



Análisis Crítico de las Políticas Aplicadas en Latinoamérica en el Sector Agua y Saneamiento

Guillermo Donoso y María-Eugenia Sanin

**Catalogación en la fuente proporcionada por la
Biblioteca Felipe Herrera del
Banco Interamericano de Desarrollo**

Donoso H., Guillermo, 1962-

Análisis crítico de las políticas aplicadas en Latinoamérica en el sector agua y saneamiento / Guillermo Donoso, María-Eugenia Sanin.

p. cm. — (Monografía del BID ; 804)

Incluye referencias bibliográficas.

1. Water-supply-Government policy-Latin America. 2. Water-supply-Latin America- Management. 3. Sanitation-Government policy-Latin America. 4. Sewerage-Government policy-Latin America. I. Sanin, María-Eugenia. II. Banco Interamericano de Desarrollo. Sector de Infraestructura y Energía. III. Título. IV. Serie.

IDB-MG-804

Clasificaciones JEL: D43, L9, L51, L95

Palabras claves: Agua, Saneamiento, Reforma, Política pública, servicio público, América Latina

Este documento es un producto del programa de investigación desarrollado para la preparación del reporte insignia del Banco Interamericano de Desarrollo 2020 sobre Servicios de Infraestructura en Latinoamérica y el Caribe.

Para ver todos los documentos del programa de investigación ver: www.iadb.org/infrastructureservices

Copyright © [2020] Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas.

Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.



Autor para correspondencia: María Eugenia Sanin | meugenias@iadb.org

Análisis Crítico de las Políticas Aplicadas en Latinoamérica en el Sector Agua y Saneamiento

Guillermo Donoso¹ y María-Eugenia Sanin²

¹ Profesor Departamento de Economía Agraria y Centro de Derecho y Gestión de Aguas, Pontificia Universidad Católica de Chile

² Economista del Sector de Infraestructura y Energía, Banco Interamericano de Desarrollo.

RESUMEN EJECUTIVO

Con el fin de avanzar en las coberturas de agua potable y saneamiento, los países de la región emprendieron un activo proceso de revisión y reforma de las legislaciones sectoriales vigentes. En este reporte nos concentramos en Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador y Perú. En la actualidad, todos los países estudiados cuentan con un marco normativo reformulado. Chile y Colombia aprobaron sus reformas tempranamente, 1988 y 1994, respectivamente. Los demás países adoptaron reformas con posterioridad al año 2000. Ecuador y Perú cuentan con reformas más recientes; Ecuador reformó su regulación el año 2014 y Perú el 2016.

A pesar de algunas diferencias, se observan elementos comunes en las reformas adoptadas por los países de la región. Todas las reformas separan las funciones de definición de políticas sectoriales y planificación estratégica de las de regulación económica, fiscalización y control de las empresas prestadoras. Es así como se crean agencias reguladoras cuyas funciones son fiscalizar, controlar, supervisar y regular; entre otras. Además, se busca otorgar autonomía a las agencias reguladoras. Esto porque, anteriormente, la gestión de los servicios urbanos estuvo fuertemente politizada, tanto en los niveles centrales como locales del Estado.

Todos los países, con la excepción de Bolivia, establecen que las tarifas deben ser eficientes; es decir, se propicia que las tarifas reflejen el costo de oportunidad del recurso. Además, las tarifas deben ser fijadas tal que recuperen los costos de operación, administración y mantención. En el caso de Chile, Colombia y Perú se busca, además, que cubran los costos de inversión necesaria para asegurar la cobertura de agua potable y saneamiento. El principio de equidad está explícitamente establecido en las legislaciones de Bolivia, Chile, Ecuador y Perú, e implícitamente considerado en las regulaciones de Brasil, y Colombia. Todos los países consideran el principio de accesibilidad, que establece que el sistema tarifario debe considerar que toda la población tenga acceso al agua. El principio de transparencia es considerado en todos los países a excepción de Chile.

Todos los países estudiados tienen tarifas en dos partes – tarifa fija y tarifa variable. Solo Chile cuenta con tarifas variables uniformes independiente del nivel de consumo; los demás países tienen tarifas variables en bloques crecientes, diferenciados por categorías de usuarios (residenciales *versus* no residenciales). Las estructuras de las tarifas de alcantarillado son similares a las de agua potable en cada país.

Bolivia, Brasil y Ecuador consideran el costo medio de corto plazo para fijar sus tarifas, mientras que Colombia y Perú basan su cálculo tarifario en el costo medio de largo plazo. Chile es el único país de los estudiados que basa su cálculo tarifario en el costo marginal de largo plazo, considerando ajustes para asegurar que las empresas recuperen sus costos. En Perú, la metodología se basa sobre costo medio, pero con el objetivo de convergir progresivamente hacia el costo incremental de largo plazo.

Los responsables del cálculo y aprobación de las tarifas de agua potable y saneamiento varían entre los países. En Bolivia, Brasil, Colombia, y Ecuador, los operadores realizan los estudios tarifarios, de acuerdo con la metodología definida por los reguladores. En Chile tanto las empresas sanitarias y el regulador realizan los estudios tarifarios de acuerdo con las bases elaboradas que propone el modelo de empresa eficiente para cada concesión. El regulador es el responsable del cálculo tarifario que se propone a los operadores en el caso de Perú.

El responsable de aprobar las tarifas propuestas también varía en los diferentes países. En Bolivia y Chile el regulador es el responsable de aprobar las tarifas; en Brasil solo en algunos casos la aprobación es responsabilidad del regulador. En el caso de Bolivia el regulador debe considerar la opinión técnicamente fundada de los gobiernos municipales. En los demás países, es el municipio que tiene la potestad final de aprobar la tarifa.

En cuanto al aseguramiento de la accesibilidad al servicio de agua potable, todos los países consideran un mecanismo de subsidios. La mayoría de los países aplican un esquema basado en subsidios cruzados. La excepción es Chile donde se aplica un subsidio directo a los hogares en base a los ingresos del hogar. En los demás países, la focalización del subsidio se basa en zona geográfica.

Los países presentan distintos grados de avance en la implementación de las reformas. Chile y Colombia destacan por su completa implementación. Perú presenta avances sustanciales, fortaleciendo su institucionalidad y marco regulatorio. Sin embargo, Bolivia y Brasil no han implementado en forma íntegra sus marcos jurídicos e institucionales reformados. Estos diferentes grados de avance se relacionan con los niveles de mejora que presentan respecto al desempeño del sistema de provisión de agua potable y saneamiento en el sector urbano.

Se evidencia que estas reformas han favorecido avances significativos en provisión de agua potable en los países estudiados, presentando un aumento en la cobertura de agua potable en zonas urbanas a aproximadamente un 87% en el 2016. En los últimos 20 años, Chile ha logrado una mejora significativa en la cobertura de agua potable, logrando un acceso universal en zonas urbanas concesionadas. Colombia también ha logrado avanzar hacia la cobertura universal, alcanzando coberturas por sobre el 97% en los últimos años. Bolivia y Perú aumentan su cobertura alcanzando un 85%. Ecuador ha aumentado su cobertura en menor medida, alcanzando un 74%. Brasil, en cambio, no presenta mayores avances, presentando una cobertura urbana del 80%.

Sin embargo, de los países estudiados, solo Chile presenta altos indicadores de continuidad; en los últimos años, un 99% de los operadores cumplen con suministrar agua las 24 horas del día.

En general, en todos los países se cumple con el principio de accesibilidad, que establece que el sistema tarifario debe considerar que toda la población tenga acceso al agua. La excepción es Ecuador, ya que hogares de menores ingresos tienen menos acceso a agua potable.

Estos países presentan avances modestos en las coberturas de alcantarillado. Sin embargo, perduran deficiencias importantes en algunos países. Éste es el caso de países como Bolivia y Brasil, que, a pesar de los importantes aumentos en la última década, a nivel nacional presentan coberturas de alcantarillado en zonas urbanas menores al 60%. Ecuador y Perú presentan coberturas de alcantarillado de 77% y 83%, respectivamente. Los países con mayores coberturas en recolección de aguas servidas urbanas son Chile (97%) y Colombia (92%).

La situación es muy diferente al analizar el nivel de tratamiento de las aguas servidas. Solo Chile ha logrado avances importantes en los niveles de tratamiento de aguas servidas, tratando el 98% de las aguas servidas recolectadas. Los demás países presentan coberturas de tratamiento de aguas servidas recolectadas promedio de 46%.

El porcentaje de agua no-facturada sobre el total de agua de un sistema de abastecimiento es un factor clave en la eficiencia de un operador de agua y saneamiento. Todos los países presentan altos niveles de

agua no-facturada. En Bolivia, Brasil Chile y Perú, el porcentaje de agua no-facturada promedio es de 35%. Los operadores en Colombia y Ecuador presentan indicadores promedios de 40%.

De los países estudiados, solo Chile ha logrado recuperar sus costos de operación y además los costos de inversión. En Bolivia, solo logran recuperar costos de operación aquellos operadores de mayor tamaño. Esto se debe a que la tarifa media es inferior al costo operacional unitario en todas las categorías en Bolivia. Una situación similar se evidencia en Brasil donde la tarifa media es inferior al costo medio. En el caso de Ecuador y Perú, la mayoría de los operadores no cubren los costos operativos con sus tarifas.

Otro elemento prioritario es el costo que se considera en el modelo tarifario. Bolivia y Brasil consideran el costo medio de corto plazo, por lo que su modelo no considera la recuperación de los costos de inversión de largo plazo. En estos casos, los operadores no pueden financiar las obras de expansión de cobertura y mejoras de calidad del servicio. En Colombia y Perú, en cambio, el cálculo tarifario se basa en el costo medio de largo plazo. Chile es el único país de los estudiados que basa su cálculo tarifario en el costo marginal de largo plazo, considerando ajustes para asegurar que las empresas recuperen sus costos de corto y largo plazo. En Perú, la metodología se basa sobre costo medio, pero con la meta de gradualmente acercarse al costo incremental de largo plazo, como es el caso de Chile.

Se evidencia que el avance en la cobertura y la sostenibilidad de estos requiere de prácticas efectivas de fijación de tarifas y regulación económica. Los ingresos por tarifas son la fuente más segura de financiamiento para los proveedores de agua potable y saneamiento. Limitar la fuente más directa de ingresos crea un ciclo de ineficiencia del sector que conduce al deterioro de los activos, la falta de planificación de activos y negocios, y perpetúa la dependencia de la ayuda. Cuando los ingresos tarifarios son insuficientes para cubrir los costos operativos, se cierran fuentes alternativas de financiamiento.

Los gobiernos deben establecer un marco y una metodología clara para la fijación y revisión de tarifas, con un énfasis en la recuperación de costos de manera de acceder a mayores fuentes de financiamiento. Limitar la fuente más directa de ingresos crea un ciclo de ineficiencia del sector que conduce al deterioro de los activos, la falta de planificación de activos y negocios, y perpetúa la dependencia de la ayuda. Cuando los ingresos tarifarios son insuficientes para cubrir los costos operativos, se cierran fuentes alternativas de financiamiento

A pesar de las reformas adoptadas, en varios países persiste el desafío de implementar las reformas en su totalidad. Además, es necesario fortalecer los entes regulatorios para que puedan ejercer plenamente las funciones de regulación para garantizar el monitoreo de los servicios, la representación adecuada de los usuarios y la aplicación de incentivos y mecanismos coercitivos para mejorar los indicadores de prestación. Un entorno reglamentario efectivo para el sector es esencial para garantizar la prestación de servicios asequibles, de alta calidad y sostenibles a los ciudadanos.

Contenido

1	Panorama general.....	1
2	Eficiencia de las políticas tarifarias de agua potable y saneamiento.....	10
2.1	Cobertura de agua potable	10
2.2	Continuidad Suministro Agua Potable	15
2.3	Consumo per cápita de agua	16
2.4	Accesibilidad	19
2.5	Cobertura Alcantarillado.....	21
2.6	Cobertura tratamiento de aguas servidas	25
2.7	Recuperación de Costos.....	25
2.8	Agua No-Facturada	30
3	Discusión: Desafíos financiamiento	35
4	Marco Regulatorio e Institucional.....	36
4.1	Bolivia.....	36
4.2	Brasil.....	40
4.3	Chile	42
4.4	Colombia	43
4.5	Ecuador	45
4.6	Perú.....	49
5	Referencias.....	51

1 Panorama general

La población de América Latina y el Caribe (ALC) experimentó un significativo crecimiento, pasando de 200 millones en 1960 a cerca de 350 millones en 1980 (CEPAL, 1984). Simultáneamente, los niveles de urbanización también aumentaron, llegando a 60% en 1980 (Cuervo, G., 2003). Actualmente, América del Sur es la subregión más urbanizada de todo el mundo.

El crecimiento poblacional y la urbanización ha generado importantes desafíos para el sector de agua y saneamiento. Entre 1960 y 1980, la cobertura de agua potable en ALC presentó importantes avances, pasando de un 33% en 1960 a aproximadamente un 70% a comienzo de los 80 (OPS, 2001). Sin embargo, durante el mismo período no se presentan mejoras en las coberturas de alcantarillado y tratamiento, llegando apenas a un 25% y 30%, respectivamente (OPS, 2001).

Con el fin de avanzar en las coberturas de agua potable y saneamiento, a partir de los 80, los países de la región emprendieron un activo proceso de revisión y reforma de las legislaciones sectoriales vigentes (BID, 2018). En este reporte nos concentraremos en Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador y Perú. Como se observa en la Tabla 1, en la actualidad, todos los países estudiados cuentan con un marco normativo reformulado. Chile y Colombia aprobaron sus reformas tempranamente, 1988 y 1994, respectivamente. Los demás países adoptaron reformas con posterioridad al año 2000. Ecuador y Perú cuentan con reformas más recientes; Ecuador reformó su regulación el año 2014 y Perú el 2016.

Tabla 1: Los países seleccionados tienen un marco normativo regulado

País	Año Reforma		Finalidad
Bolivia	1994	Ley N.º 1066	Crea el Sistema de Regulación Sectorial (SIRESE)
	2000	Ley N.º 2066	Establece normas que regulan prestación Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario y el marco institucional que los rige.
Brasil	2007	Ley N 11445	Establece principios sector y regulación
Chile	1988	Ley N° 382	Establece disposiciones relativas régimen explotación de servicios sanitarios
Colombia	1994	Ley N° 142	Establece marco regulatorio servicios sanitarios
Ecuador	2014	No. SAN-2014-1178	Establece principios sector y regulación
Perú	2016*	DL N° 1280	Establece marco regulatorio gestión y prestación servicios sanitarios

*Reforma Ley General de Servicios de Saneamiento de 1994.

Fuente: elaboración propia con datos de países.

A pesar de algunas diferencias, se observan elementos comunes en las reformas adoptadas por los países de la región. Todas las reformas establecen un ente rector, así como una entidad regulatoria estableciendo sus principales funciones (Tabla 2). El ámbito de acción de las agencias reguladoras es nacional, a excepción de países federales, como es el caso de Brasil, donde existen agencias reguladoras estatales. Además, se evidencia en las nuevas normas una separación institucional entre las funciones de definición de políticas sectoriales y planificación estratégica de las de regulación económica, fiscalización

y control de las empresas prestadoras. Es así como se crean agencias reguladoras cuyas funciones son fiscalizar, controlar, supervisar y regular; entre otras. Finalmente, se pretende otorgar autonomía a las agencias reguladoras. Esto porque, anteriormente, la gestión de los servicios urbanos estuvo fuertemente politizada, tanto en los niveles centrales como locales del Estado (Perez, 2013).

En los países estudiados, las reformas establecen que la provisión de los servicios de agua potable y saneamiento sea delegada a operadores descentralizados, que principalmente operan a nivel municipal; en el caso de Chile los operadores actúan a nivel de regiones (estados) y en Brasil operan a nivel estatal pero también municipal. Bajo las normativas actuales, la mayoría de los países establece que los operadores deben ser públicos. La participación privada no es restringida en el caso de Chile, donde los operadores privados, en la mayoría de los casos, prestan el servicio a través de concesiones; solo 5 operadores fueron privatizados³. En Colombia, la participación del sector privado es limitado y en Perú no se permite a partir del año 2019⁴.

Los principios considerados para las tarifas de agua potable y saneamiento (AyS) en los países se presentan en la Tabla 3. Se observa que todos los países, con la excepción de Bolivia, establecen que las tarifas deben ser eficientes; es decir, se propicia que las tarifas reflejen el costo de oportunidad del recurso. Además, todos establecen que las tarifas deben ser fijadas tal que recuperen los costos de operación, administración y mantención. En el caso de Chile, Colombia y Perú se busca, además, que cubran los costos de inversión necesaria para asegurar la cobertura de agua potable y saneamiento. En el caso de Perú, se consideran las inversiones en protección y conservación de las fuentes de aguas. El principio de equidad, que se fundamenta en los valores sociales de igualdad, cumplimiento de derechos y justicia, esta explícitamente establecido en las legislaciones de Bolivia, Chile Ecuador y Perú. Es importante destacar que se evidencia que este principio está implícitamente considerado en las regulaciones de Brasil, y Colombia. Todos los países consideran el principio de accesibilidad, que establece que el sistema tarifario debe considerar que toda la población tenga acceso al agua. El principio de transparencia es considerado en todos los países a excepción de Chile.

³ Estos corresponden a las áreas mayores de concesión tales como la Región Metropolitana, Valparaíso y Biobío, por ejemplo.

⁴ El año 2019 se derogó el decreto supremo 018-2018-vivienda.

Tabla 2: Las reformas han producido estructuras regulatorias similares

País	Ente Rector		Regulador		Ámbito acción	Funciones Regulador
Bolivia	Ministerio de Medio Ambiente y Agua	MMAyA	La Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable	AAPS	Nacional	Fiscalizar, controlar, supervisar y regular
Brasil	Ministério do Desenvolvimento Regional	-		-	Estatal	-
Chile	Ministerio Obras Públicas	MOP	Superintendencia de Servicios Sanitarios	SISS	Nacional	Fiscalizar, controlar, supervisar y regular
Colombia	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio	Minivivienda	Comisión de Regulación de Agua Potable	CRA	Nacional	Formulación de políticas, normativas, regulaciones
	Ministerio de Desarrollo Económico	MDE	Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios	SSPD	Nacional	Fiscalizar, controlar, supervisar
Ecuador	Autoridad Única del Agua	AUA	Agencia de Regulación y Control de Agua	ARCA	Nacional	Regular y controlar servicios vinculados al agua
Perú	Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento	MVCS	Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento	SUNASS	Nacional	Regular, supervisar y fiscalizar

Fuente: elaboración propia con datos de países.

Tabla 3: Homogeneidad en los Principios Tarifarios en AyS con excepción de Equidad y Solidaridad

		Bolivia	Brasil	Chile	Colombia	Ecuador	Perú
Transparencia		x	x		x	x	x
Recuperación Costos	Operación, Administración, Mantención	x	x	x	x	x	x
	Inversiones			x	x		x
Eficiencia			x	x	x	x	x
Equidad		x				x	x
Solidaridad		x			x	x	
Accesibilidad		x	x	x	x	x	x
Consumo racional		x	x	x	x	x	x

Fuente: elaboración propia con datos de países.

Respecto de los sistemas tarifarios, se desprende de la Tabla 4 que todos los países estudiados tienen tarifas en dos partes – tarifa fija y tarifa variable. Solo Chile cuenta con tarifas variables uniformes independiente del nivel de consumo; los demás países tienen tarifas variables en bloques crecientes, diferenciados por categorías de usuarios (residenciales *versus* no residenciales). Por otro lado, Chile, es el único país que considera una tarifa estacional (*peak load pricing*), cuyo objetivo es interiorizar los costos de provisión del servicio en temporada alta.

Tabla 4: Las Tarifas de Agua Potable están estructuradas con componente fijo y variable pero solo Chile cuenta con un componente estacional en la parte variable

Tipo Tarifa		Bolivia	Brasil	Chile	Colombia	Ecuador	Perú
Tarifa en dos partes	Fijo	x	x	x	x	x	x
	Uniforme			x			
		Peak Load*			x		
	Volumétrico	Bloques Crecientes	x	x		x	x

*Tarifas estacionales

Las estructuras de las tarifas de alcantarillado son similares a las de agua potable en cada país, con excepción de Brasil, donde es un porcentaje de la cuenta de agua potable (Tabla 5). Además, en el caso de Chile no se considera un cargo fijo.

Tabla 5: Las Tarifas de Alcantarillado están estructuradas tomando inspiración en las tarifas de Agua Potable

Tipo Tarifa		Bolivia	Brasil	Chile	Colombia	Ecuador	Perú
Tarifa en dos partes	Fijo	x			x	x	x
	Volumétrico	Uniforme		x			
		Bloques Crecientes	x			x	x
Porcentaje cuenta de agua potable			x				

Los responsables del cálculo y aprobación de las tarifas de agua potable y saneamiento varían entre los países como se observa en la Tabla 6. En Bolivia, Brasil, Colombia, y Ecuador, los operadores realizan los estudios tarifarios, de acuerdo con la metodología definida por los reguladores (CNI, 2018; CRA, 2018; EPM, 2019; (Gobierno de la República del Ecuador, 2017). En Chile tanto las empresas sanitarias y la SISS realizan los estudios tarifarios de acuerdo a las bases elaboradas por la SISS que propone el modelo de empresa eficiente para cada concesión (Gobierno de Chile, 1988). El regulador es el responsable del cálculo tarifario que se propone a los operadores en el caso de Perú (SUNASS, 2018).

Tabla 6: Divergencia en términos de la asignación de la responsabilidad en el Proceso de Fijación Tarifas

Proceso	Bolivia	Brasil	Chile	Colombia	Ecuador	Perú
Cálculo	o	o	o y r	o	o	r
Aprobación	r	o, m, r	r	m	m	m

o: Operador, m: Municipio, r: Regulador

Fuente: (ADERASA, 2006)

En todos los países, los operadores están obligados a enviar a los reguladores los estudios y documentos que sirvieron de base al cálculo de las tarifas.

El responsable de aprobar las tarifas propuestas también varía en los diferentes países (Tabla 6). En Bolivia y Chile el regulador es el responsable de aprobar las tarifas; en Brasil solo en algunos casos la aprobación es responsabilidad del regulador. En el caso de Bolivia el regulador (AAPS) debe considerar la opinión técnicamente fundada de los gobiernos municipales en el proceso de aprobación de las tarifas. En Chile los resultados de ambos estudios tarifarios se comparan y si no hay acuerdo entre las partes, un Panel de Expertos dirime cual es la tarifa que se aplicará. En los demás países, es el municipio que tiene la potestad final de aprobar la tarifa.

La base conceptual para el cálculo de las tarifas se presenta en la Tabla 7. Bolivia, Brasil y Ecuador consideran el costo medio de corto plazo (CMeCP), mientras que Colombia y Perú basan su cálculo tarifario en el costo medio de largo plazo (CMeLP). Chile es el único país de los estudiados que basa su cálculo tarifario en el costo marginal de largo plazo (CmgLP), considerando ajustes para asegurar que las empresas recuperen sus costos. En Perú, la metodología se basa sobre costo medio pero con el objetivo de convergir progresivamente hacia el costo incremental de largo plazo (ADERASA, 2006).

Tabla 7: Las tarifas buscan recuperar costos definidos en términos distintos entre países

Costo	Bolivia	Brasil	Chile	Colombia	Ecuador	Perú
CMeCP	x	x			x	
CMeLP				x		x
CmgLP			x			

Fuente: (ADERASA, 2006)

Para sustentar las tarifas de agua potable, los operadores deben presentar al regulador un plan de desarrollo (plan de inversiones, plan de negocios, plan de mejoras y expansión) en el cual se establecen las necesidades futuras de obras para dar cumplimiento a los niveles de calidad y cobertura establecidas como metas (ADERASA, 2006). Estos planes son revisados y aprobados por los reguladores. En Brasil, en cambio, son los gobiernos estatales los responsables de la revisión y aprobación, aunque algunos estados

no contemplan este procedimiento. El regulador tiene la responsabilidad de fiscalizar el cumplimiento de estos planes.

En cuanto al aseguramiento de la accesibilidad al servicio de agua potable, todos los países consideran un mecanismo de subsidios (Tabla 8). La mayoría de los países aplican un esquema basado en subsidios cruzados. La excepción es Chile donde se aplica un subsidio directo a los hogares en base a los ingresos del hogar. En los demás países, la focalización del subsidio se basa en zona geográfica.

Tabla 8: Los subsidios son cruzados y focalizados, en su mayoría, por zona geográfica

País	Tipo subsidio	Focalización
Bolivia	Cruzado	Zona geográfica
Brasil	Cruzado	Zona geográfica y condición social en algunos casos
Chile	Directo	Ingresos familiares
Colombia	Cruzado	Zona geográfica
Ecuador	Cruzado	Zona geográfica
Perú	Cruzado	Zona geográfica

Fuente: (ADERASA, 2006)

En el caso de Chile los hogares se clasifican en base a una encuesta anual (Encuesta Casen) que estima los ingresos per cápita del hogar. El subsidio directo considera un aporte del 15 al 85% de la factura del agua, donde los de mayor pobreza reciben un mayor porcentaje. En el caso de las familias vulnerables, se cubre el 100% del costo del agua. Este subsidio se aplica hasta un consumo de agua por hogar de 15 m³/mes. La ventaja de este subsidio es que no distorsiona las señales de precio (Donoso, 2017). Gómez-Lobo y Contreras (2003) encontraron que el sistema chileno focaliza mejor con menores errores de inclusión que otros sistemas de subsidios universales más comúnmente implementados en los países estudiados. Sin embargo, es importante señalar que este sistema de focalización de subsidios puede ser costoso de administrar y requiere una alta capacidad institucional; en Chile, el costo se amortigua entre todos los servicios que emplean la encuesta para focalizar sus apoyos a las familias de menores ingresos tales como electricidad.

Para asegurar los principios de acceso universal y solidaridad, en Bolivia se aplican subsidios cruzados a los clientes domésticos solidarios, que son los usuarios domésticos de menor capacidad económica (Estado Plurinacional de Bolivia, 2015). Estos clientes domésticos solidarios podrán beneficiarse de tarifas subsidiadas por unidad de consumo y/o cargo fijo.

Colombia, también aplica un esquema basado en subsidios cruzados. La focalización del subsidio se basa en un sistema geográfico para determinar si un hogar paga un recargo o recibe un subsidio (Gómez-Lobo & Contreras, 2003). Los hogares de los estratos 1, 2 y 3 son subsidiados por los estratos 5 y 6. Los concejos municipales y los alcaldes determinan los porcentajes de subsidio que puede recibir un hogar de los estratos 1, 2 o 3. Los topes establecidos por la Ley son: 70% (Estrato 1), 40% (Estrato 2) y 15% (Estrato 3). El subsidio cubre el consumo básico, definido como aquel que satisface las necesidades esenciales de una familia; cualquier consumo por sobre este nivel no recibe subsidio (Minvivienda, 2016). Los subsidios se financian a través de un recargo que se aplica a clientes en viviendas clasificadas en los estratos 5 y 6 y a empresas industriales y comerciales. Cuando estos recargos no son suficientes para financiar los subsidios

a los tres primeros grupos socioeconómicos, la diferencia puede ser financiado por transferencias de los presupuestos nacionales y provinciales (Gómez-Lobo & Contreras, 2003).

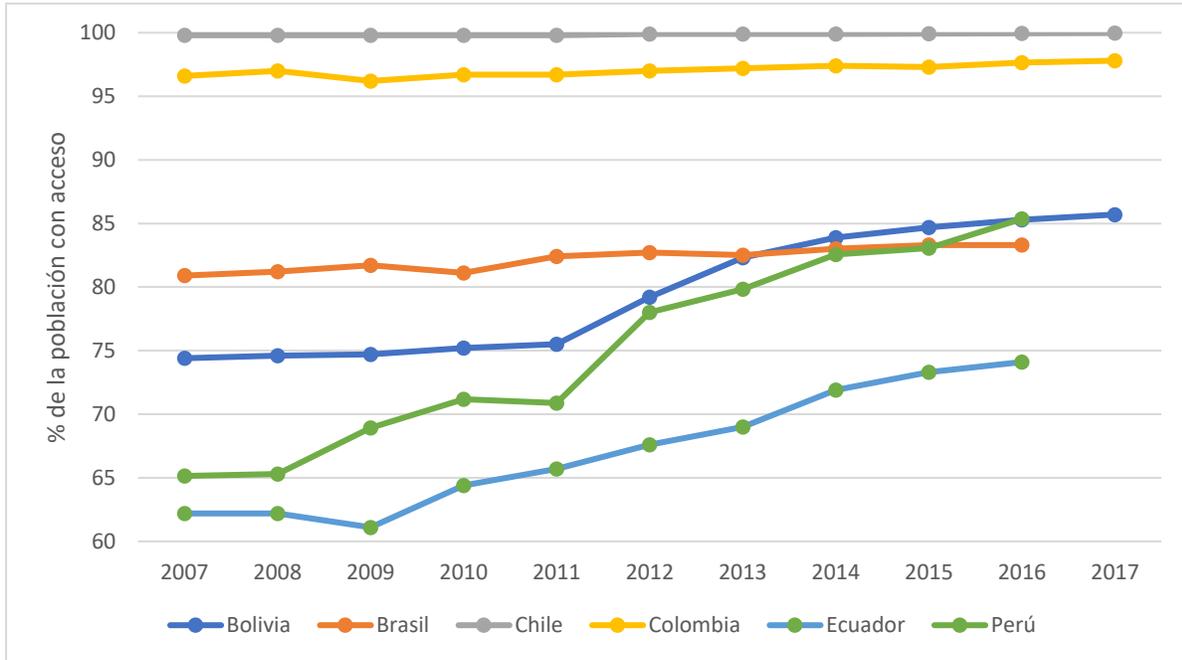
En Ecuador se focaliza el subsidio de acuerdo con la condición socioeconómica, definido en función de la sectorización económica del suelo urbano. La metodología para identificar el sector económico está definido en la zona catastral municipal (EPMAPS, 2017). Se definen nueve sectores socio económicos. Los cuatro de mayores ingresos no reciben subsidios. Los demás sectores reciben subsidios en función de sus ingresos. El nivel socioeconómico 5 recibe un subsidio de 5%, el cual aumenta hasta el nivel socioeconómico 9 que tiene un subsidio del 22%. El subsidio se aplica al consumo de agua potable con un tope de 20 m³. Además, la Ley del Anciano establece un subsidio de 50% para aquellos mayores a 65 años, también con un consumo máximo de 20 m³. Por último, la Ley del Discapacitado señala que dependiendo la discapacidad se subsidia 10 m³ de consumo hasta un 50%.

Perú focaliza el subsidio cruzado en base a los Planos Estratificados a nivel de manzanas del Instituto Nacional de Estadística e Informática y la Clasificación Socioeconómica otorgada por el Sistema de Focalización de Hogares del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (SUNASS, 2017b). Con estas dos herramientas de focalización, se identifican a los usuarios de la categoría doméstica de menores ingresos. SUNASS ha implementado un nuevo sistema de focalización en el que se ha incrementado la tarifa de quienes tienen más recursos, usando planos estratificados a nivel de manzana del INEI (2016) y el Sistema de Focalización de Hogares (SISFOH) del MIDIS.

Los países presentan distintos grados de avance en la implementación de las reformas. Chile y Colombia destacan por su completa implementación. Perú presenta avances sustanciales, fortaleciendo su institucionalidad y marco regulatorio. Sin embargo, Bolivia y Brasil no han implementado en forma íntegra sus marcos jurídicos e institucionales reformados. Estos diferentes grados de avance se relacionan con los niveles de mejora que presentan respecto al desempeño del sistema de provisión de agua potable y saneamiento en el sector urbano.

Se evidencia que estas reformas han favorecido avances significativos en provisión de agua potable en los países estudiados, presentando un aumento en la cobertura de agua potable en zonas urbanas a aproximadamente un 87% en el 2016. Perú presenta los mayores avances, aumentando su cobertura en un 31% en la última década pasando de un 65% en 2007 a 85% el 2017. Ecuador ha aumentado su cobertura en menor medida, creciendo 19%, pasando de 62% el año 2007 a 74% al 2017. Bolivia también presenta importantes mejoras, creciendo un 20% para alcanzar un 85% de cobertura. Colombia ha logrado avanzar hacia la cobertura universal, alcanzando coberturas por sobre el 97% en los últimos años. Brasil, en cambio, no presenta mayores avances, presentando una cobertura urbana del 80%.

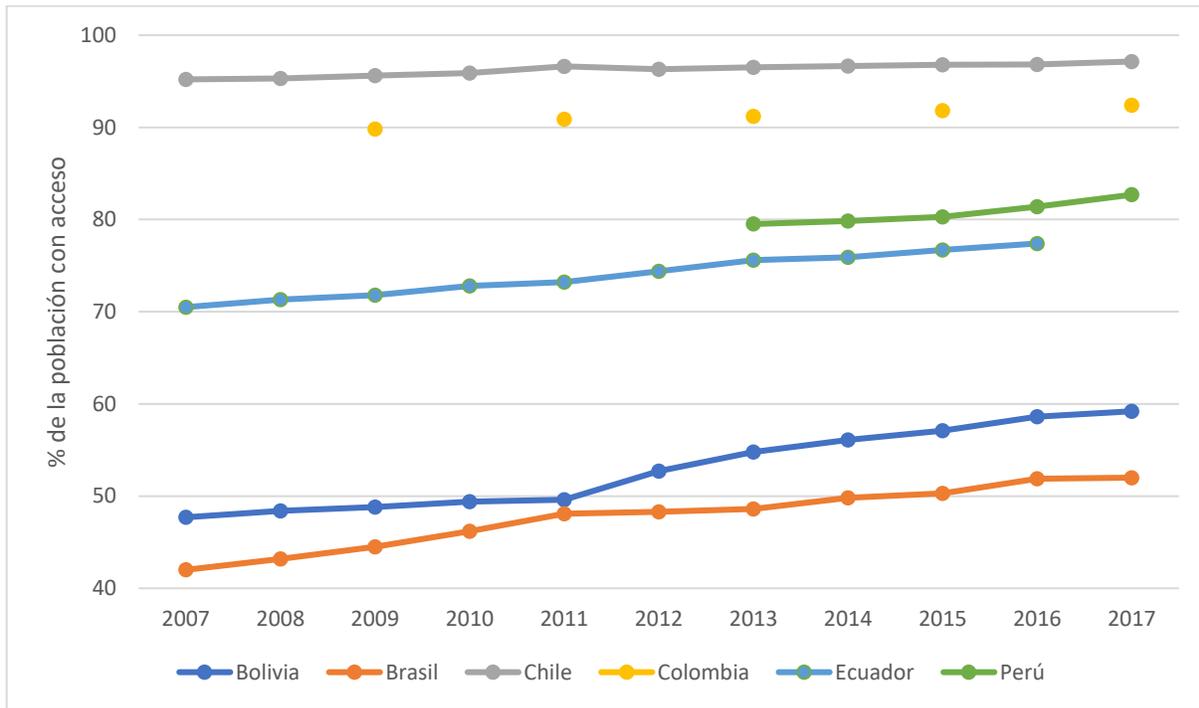
Figura 1: El acceso a agua potable ha aumentado en los últimos 10 años y es actualmente alto



Fuente: (AAPS, 2017b; CRA, 2013; ENEMDU, 2017; INEI, 2018; Instituto Trata Brasil, 2019; SISS, 2017a; SNIS, 2019; SSPD, 2018)

Estos países también presentan avances significativos en las coberturas de alcantarillado, aumentando desde un promedio de 64% en el 2007 a aproximadamente un 76% el 2017. Sin embargo, estas cifras esconden deficiencias importantes en algunos países. Éste es el caso de países como Bolivia y Brasil, que, a pesar de los importantes aumentos en la última década, a nivel nacional presentan coberturas de alcantarillado en zonas urbanas menores al 60%. Ecuador y Perú presentan coberturas de alcantarillado de 77% y 83%, respectivamente. Los países con mayores coberturas en recolección de aguas servidas urbanas son Chile (97%) y Colombia (92%).

Figura 2: La cobertura en alcantarillado ha aumentado en forma modesta y muchos países siguen teniendo tasa de acceso baja



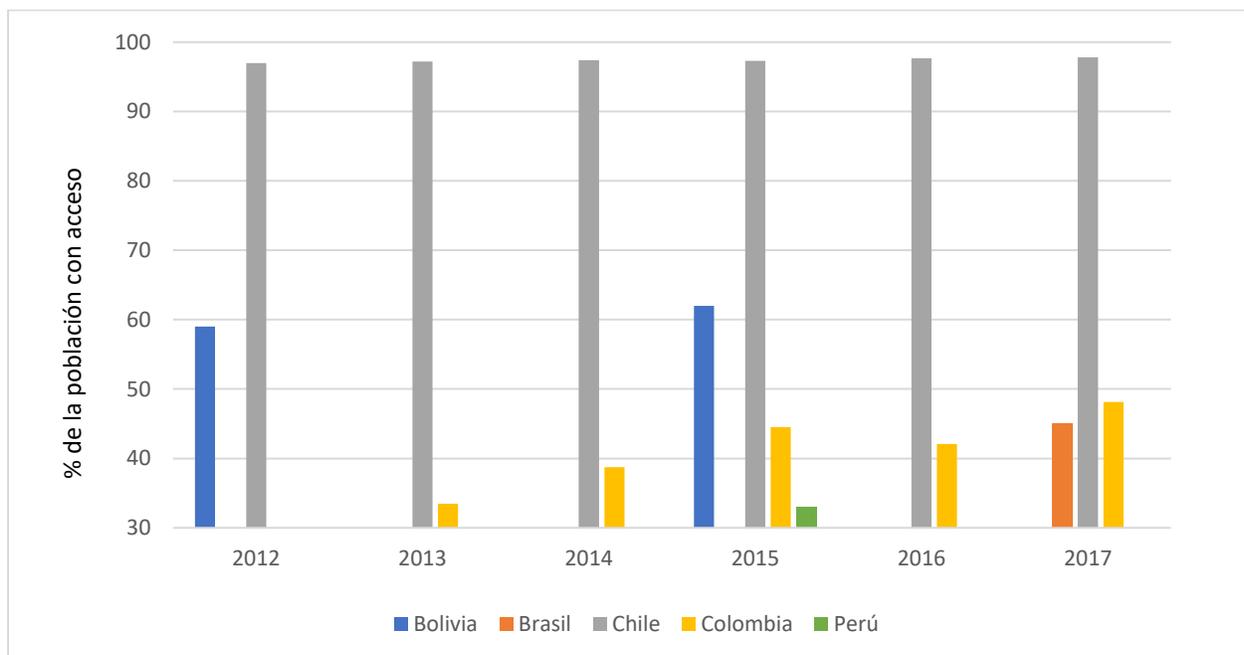
Fuente: (AAPS, 2017b; CRA, 2013; ENEMDU, 2017; INEI, 2018; Instituto Trata Brasil, 2019;SISS, 2017a; SNIS, 2019; SSPD, 2018)

Sin embargo, la situación es muy diferente al analizar el nivel de tratamiento de las aguas servidas. En los países estudiados se ha logrado una cobertura promedio de tratar un 60% de las aguas servidas recolectadas (**Solo Chile** ha logrado avances importantes en los niveles de tratamiento de aguas servidas, tratando el 98% de las aguas servidas recolectadas. Dado que la cobertura de alcantarillado es casi universal, entonces en Chile se trata casi el 100% de las aguas servidas de zonas urbanas. Los demás países presentan coberturas de tratamiento de aguas servidas recolectadas promedio de 46%, lo que se traduce en tratar un 35% de las aguas servidas generadas en sectores urbanos. En el caso de Ecuador, se evidencia un aumento en el porcentaje de municipios que realizan procesos de tratamiento de aguas residuales, pasando de 62% el año 2015 a 73% el 2017; no se cuenta con información del porcentaje de aguas servidas recolectadas que son tratadas.

Figura 3). Como se recolecta en promedio un 80% de las aguas servidas en estos países, esto equivale a tratar solo un 48% del total de aguas servidas urbanas. Existen diferencias significativas entre los países estudiados.

Solo Chile ha logrado avances importantes en los niveles de tratamiento de aguas servidas, tratando el 98% de las aguas servidas recolectadas. Dado que la cobertura de alcantarillado es casi universal, entonces en Chile se trata casi el 100% de las aguas servidas de zonas urbanas. Los demás países presentan coberturas de tratamiento de aguas servidas recolectadas promedio de 46%, lo que se traduce en tratar un 35% de las aguas servidas generadas en sectores urbanos. En el caso de Ecuador, se evidencia un aumento en el porcentaje de municipios que realizan procesos de tratamiento de aguas residuales, pasando de 62% el año 2015 a 73% el 2017; no se cuenta con información del porcentaje de aguas servidas recolectadas que son tratadas.

Figura 3: Gran heterogeneidad y modesta evolución de la Cobertura de Tratamiento Aguas Servidas



Fuente: ADERASA, 2016; AAPS, 2017b; CNI, 2018; SISS, 2017a; Minivivienda, 2017)

2 Eficiencia de las políticas tarifarias de agua potable y saneamiento

A continuación, se comparan las políticas de agua potable y saneamiento de los diferentes países a través de los siguientes indicadores:

1. Cobertura de agua potable
2. Continuidad del suministro
3. Consumo de agua
4. Accesibilidad
5. Cobertura alcantarillado
6. Cobertura tratamiento de aguas servidas
7. Recuperación de costos
8. Porcentaje de agua no-facturada.

2.1 Cobertura de agua potable

La cobertura de agua potable y saneamiento ha mejorado significativamente en la mayoría de los países estudiados. En Bolivia, la cobertura aumentó desde 48.8% en 1990 a 84,7% el 2017. Sin embargo, se presentan importantes diferencias en los Departamentos; Beni presenta la menor cobertura con un 61% mientras que Santa Cruz tiene la mayor cobertura alcanzando 95,4% (

Tabla 9).

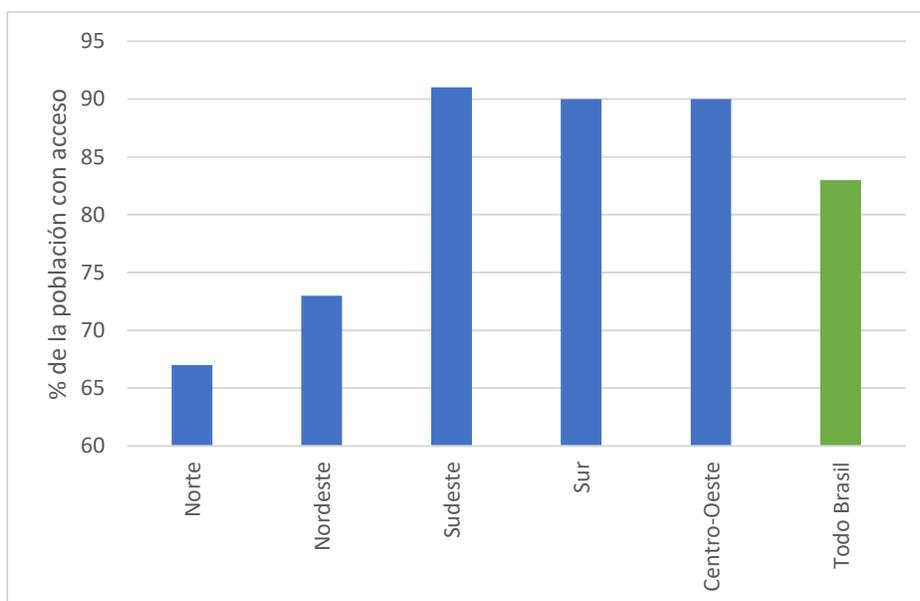
Tabla 9: Heterogeneidad entre Departamentos en Bolivia en la cobertura de Agua Potable en 2015

Departamento	Cobertura (%)
Chuquisaca	79.3
La Paz	87.1
Cochabamba	73.7
Oruro	85.2
Potosí	80.2
Tarija	95.1
Santa Cruz	95.4
Beni	61.0
Pando	67.6
NACIONAL	84.7

Fuente: AAPS (2017b), MMAyA (2016)

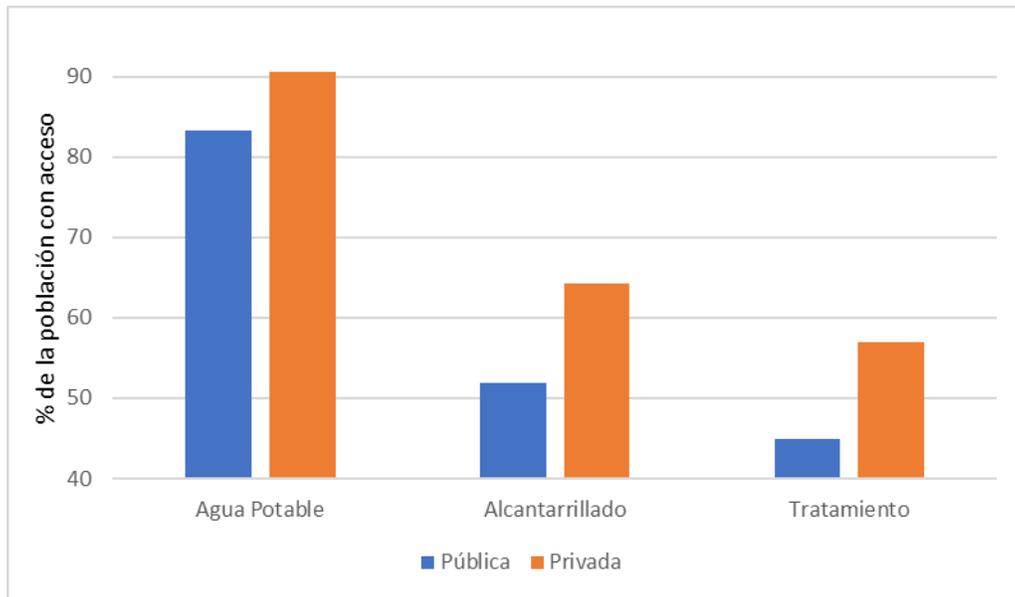
Brasil, en cambio, no presenta mayores avances en su cobertura, manteniéndose en una cobertura de agua potable entre 81% en 2007 a 83% en 2017. Las regiones del Norte y Nordeste presentan las coberturas más bajas, con cifras de 57.5% y 73.3%, respectivamente (Figura 4). Esto es preocupante dado que la región del noreste brasileño concentró el mayor porcentaje de quienes viven en situación de pobreza (IBGE, 2019a, 2019b).

Figura 4: El norte de Brasil todavía tiene baja cobertura en Agua Potable en 2017



Fuente: (SNIS, 2019)

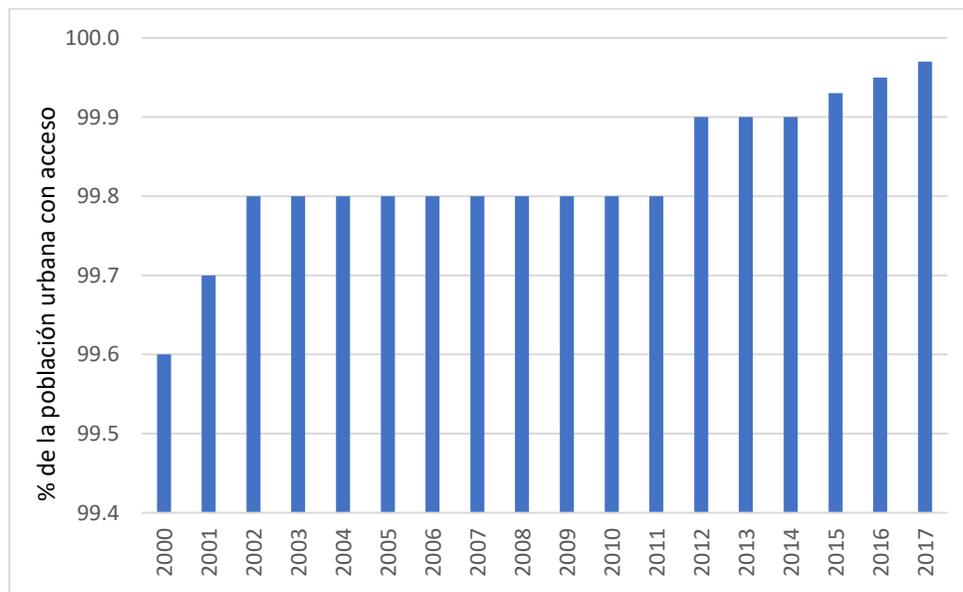
Figura 5: Los proveedores privados tienen más cobertura que los públicos en Brasil en 2017



Fuente: (CNI, 2018)

En los últimos 20 años, Chile ha logrado una mejora significativa en la cobertura de agua potable. Como se muestra en la Figura 6, desde el año 2000 casi toda la población urbana tiene acceso a agua potable a través de empresas privadas o concesionarias. Actualmente el 99.97% de la población urbana chilena en áreas concesionadas tienen acceso a agua potable que cumple con los estándares de calidad establecidos por las regulaciones (SISS, 2017a).

Figura 6: Hace 17 años que la cobertura urbana en Agua Potable es casi el 100% en Chile

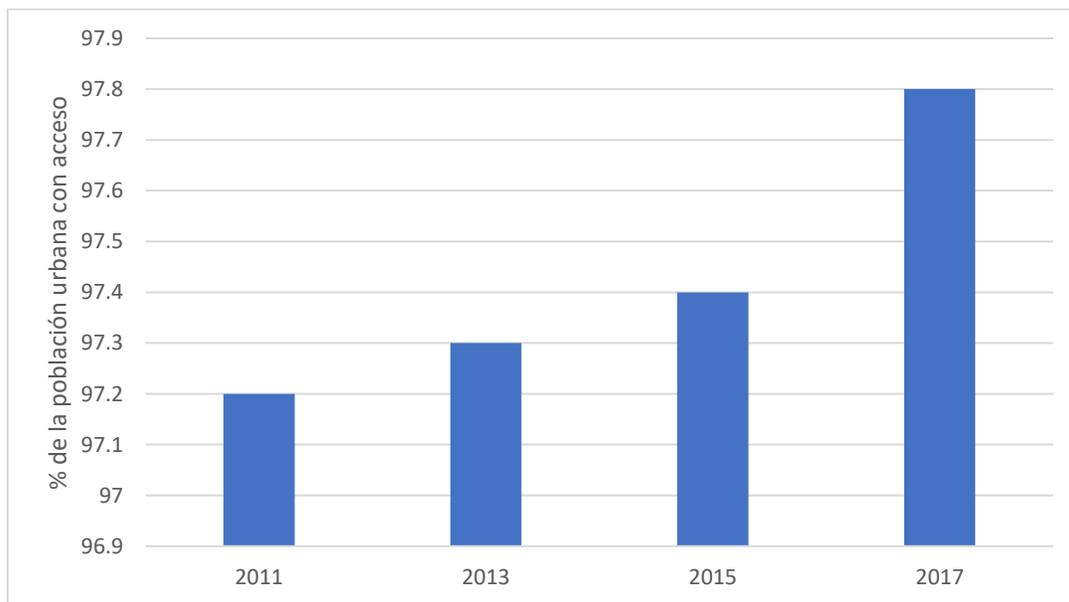


Fuente: (SISS, 2017a)

Es relevante mencionar que existen zonas urbanas que se abastecen de agua potable a través de sistemas de Agua Potable Rural (APR). Esto ocurre cuando se amplían los planos reguladores y ciertas áreas rurales quedan inmersas en un área calificada por los planes reguladores como “urbana”, pasando a ser áreas urbanas no concesionadas. En las situaciones en que el servicio de APR queda operando en áreas urbanas, se puede solicitar la formalización de la concesión sanitaria según los requisitos del DFL 382/88. Los sistemas de APR gozan de preferencia para formalizar la concesión según el artículo Primero Transitorio del DFL 382/88. Según la encuesta CASEN 2017, existen cerca de 6.000 viviendas que, perteneciendo a zonas urbanas, aún cuentan con APR como sistema de abastecimiento de agua potable.

Se evidencia que las reformas adoptadas en Colombia han sido exitosas al revertir la situación del sector en los años 80, alcanzando, en la actualidad, altos niveles de cobertura de agua potable, tendiendo a la cobertura universal (Figura 7). Sin embargo, aunque se mejoró la calidad del agua suministrada, solo un 86% de la población urbana recibe agua potable de calidad (Minivivienda, 2017).

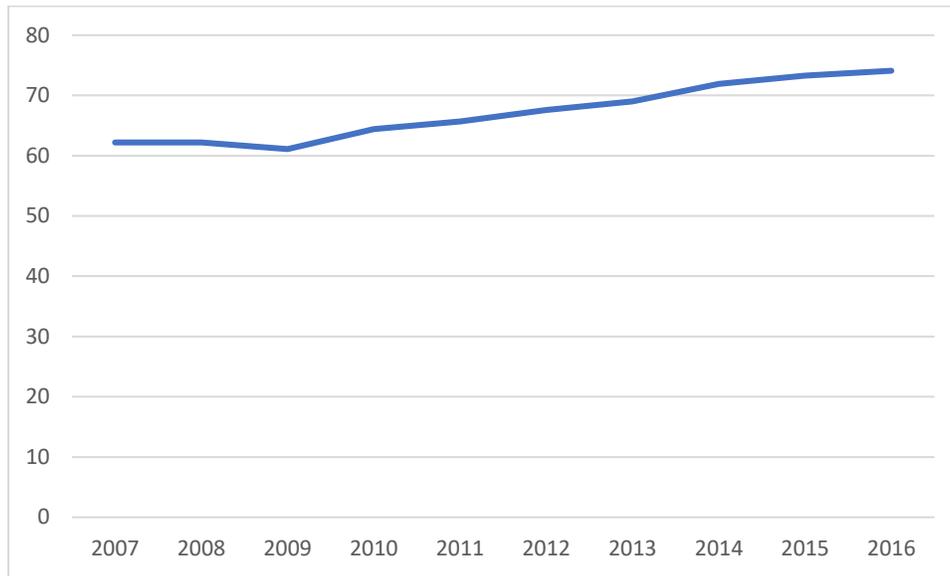
Figura 7: Alta cobertura de agua potable en los últimos 10 años en Colombia con reciente avance significativo



Fuente: (Minivivienda, 2017)

De los países estudiados, Ecuador presenta un aumento del 19% en los últimos años pero mantiene coberturas menores a los demás países estudiados, alcanzando un 74,1% el 2016 (GAD Municipales, 2017; Molina, Pozo, & Serrano, 2018).

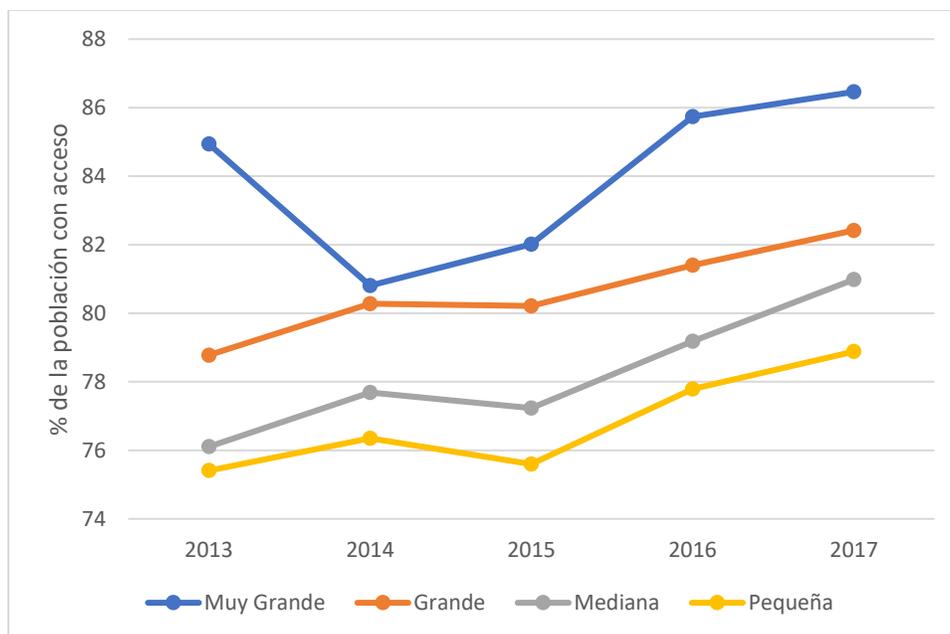
Figura 8: Ecuador todavía presenta niveles menores de conexión a Agua Potable



Fuente: (GAD Municipales, 2017; Molina et al., 2018)

Perú también muestra importantes mejoras en la cobertura de agua potable, aumentando desde un 60% el 2000 a 85% el 2016 (World Bank, 2017). Sin embargo, hay diferencias significativas en la cobertura según el tamaño del operador. Es así como las coberturas van desde 78% para los pequeños operadores a 86% en el caso de los operadores clasificados como muy grandes (Figura 9). Esto se explica por problemas de financiamiento de los operadores de menores escala, como se verá a continuación.

Figura 9: Los operadores de menor escala son responsables de menos conexiones a agua potable en Perú



Fuente: (MVCS, 2017)

2.2 Continuidad Suministro Agua Potable

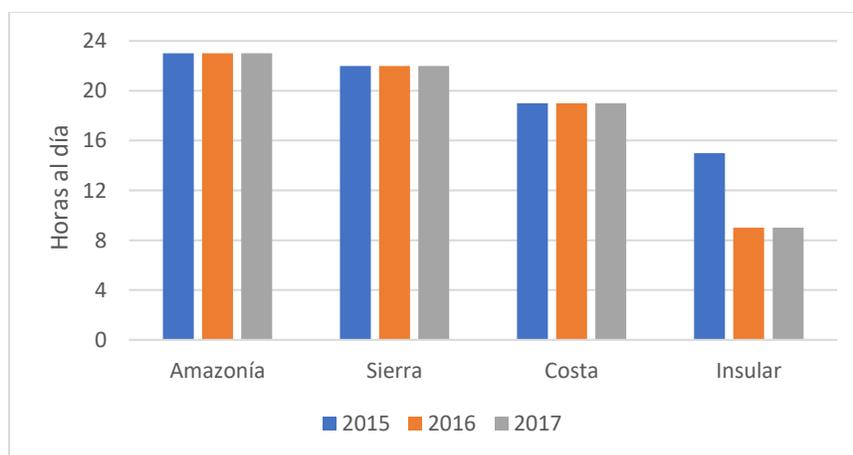
De los países estudiados, solo Chile presenta altos indicadores de continuidad; en los últimos años, un 99% de los operadores cumplen con suministrar agua las 24 horas del día (SISS, 2017a).

En Bolivia, no todos los operadores⁵ cumplen con la meta de ofrecer un suministro continuo. Los operadores clasificados como A tienden a cumplir la meta, con muy pocas excepciones. En las EPSA de la categoría B el 55% de las empresas operadoras cumple con el parámetro óptimo. De las 35 EPSA de la categoría C, 57% cumplen con el parámetro óptimo, establecido por la AAPS. Por último solo 42% de las EPSA de la categoría D cumplen con suministrar agua potable en forma continua (AAPS, 2017b).

En general, en Colombia no se cumple con la meta de ofrecer un suministro continuo. Las regiones Amazónica y Andina presentan los mejores indicadores, en los cuales los Departamentos de estas regiones presentan continuidades de entre 23.1 horas y 24 horas. Le sigue la región del Pacífico con continuidades entre 14 horas y 22 horas. Las regiones Caribe y Orinoquía presentan las menores continuidades con indicadores que fluctúan entre las 9 horas y 20 horas (SSPD, 2018).

Ecuador presenta indicadores similares, de los cuales se evidencia que no siempre cumplen con la meta de continuidad (Fuente:). Las regiones de la Amazonía y Sierra presentan los mejores indicadores con una continuidad del servicio de 23 hrs y 22 hrs, respectivamente, los últimos tres años. En la Costa disminuye la continuidad a 19 hrs. La zona con cifras preocupantes es la Región Insular con continuidades que han empeorado los últimos tres años llegando a solo 9 hrs de suministro el año 2017.

Figura 10: Heterogeneidad en la continuidad de servicio agua potable en Ecuador



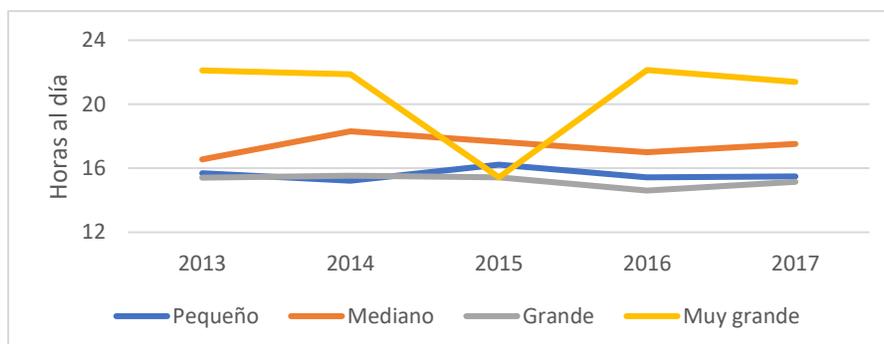
Fuente: (GAD Municipales, 2017; Molina et al., 2018)

En el caso de Perú, los operadores en general no cumplen con la meta de ofrecer un servicio continuo. Como se observa en la Figura 11, los operadores clasificados como muy grandes suministran agua potable con una continuidad de 22 hrs/día. Los demás operadores presentan menores continuidades, variando

⁵ En Bolivia las empresas prestadoras de servicios sanitarios (EPSA) se clasifican en cuatro categorías: A suministran agua potable a más de 500.000 habitantes; B atiende entre 50.000 y 500.000 habitantes; C operan en áreas con 10.000 a 50.000 habitantes; y D ofrecen agua potable a zonas de 2.000 a 10.000 habitantes.

desde 15 hrs/día para los operadores pequeños y grandes a 17 hrs/día en el caso de los operadores medianos.

Figura 11: Baja continuidad en el servicio agua potable de operadores en Perú



Fuente: (MVCS, 2017)

2.3 Consumo per cápita de agua

La OMS considera que 100 litros per cápita al día (l/cápita/día) es el consumo óptimo, lo cual en general se alcanza en todos los países.

En la Tabla 10 se observa que el consumo per cápita de agua baja muy levemente (2%) en Brasil desde el 2014 al 2017. Sin embargo, hay diferencias significativas entre las regiones. Es así como en el Norte y Centro-oeste se presentan disminuciones de 14% y 4%, respectivamente, mientras que en las demás regiones aumenta levemente el consumo.

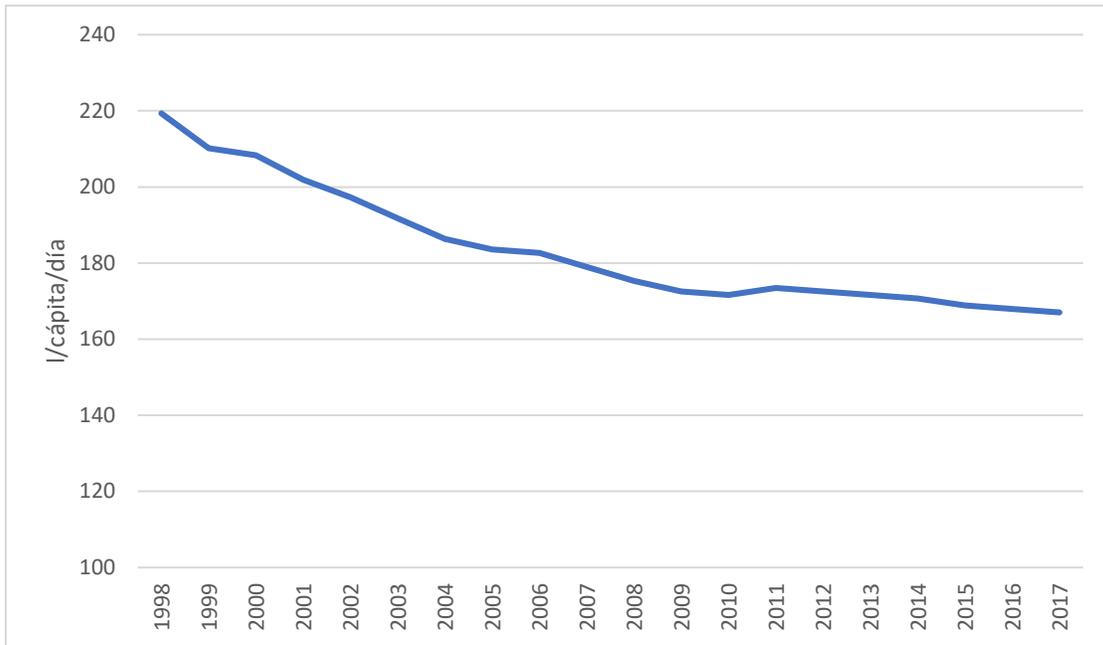
Tabla 10: El consumo de agua se mantiene estable en Brasil

Consumo per cápita 2016 - 2017 l/cápita/día			
Macro región	Promedio 2014-2016	2016	2017
Norte	154.3	155	132
Nordeste	115.8	113	114
Sudeste	181.2	180	180
Sul	148.8	144	145
Centro-oeste	152	149	146
Total Brasil	156.7	154	154

Fuente: (SNIS, 2017)

En el caso de Chile y Colombia, se observa una reducción del consumo per cápita a través de los años. En Chile el consumo se redujo en un 3% entre 1998 y 2017. El consumo diario de agua por habitante para el año 2017 es en promedio 167 l/cápita/día. Sin embargo, el consumo de agua no es uniforme en todo el país, ya que la demanda de agua oscila entre 127.2 l/cápita/día en la Región de Aysén y 611.5 l/cápita/día en la Región Metropolitana. Esto significa que hay un espacio para reducir el uso del agua en algunas áreas urbanas que requiere concientización sobre la necesidad de un uso más sostenible de los recursos hídricos.

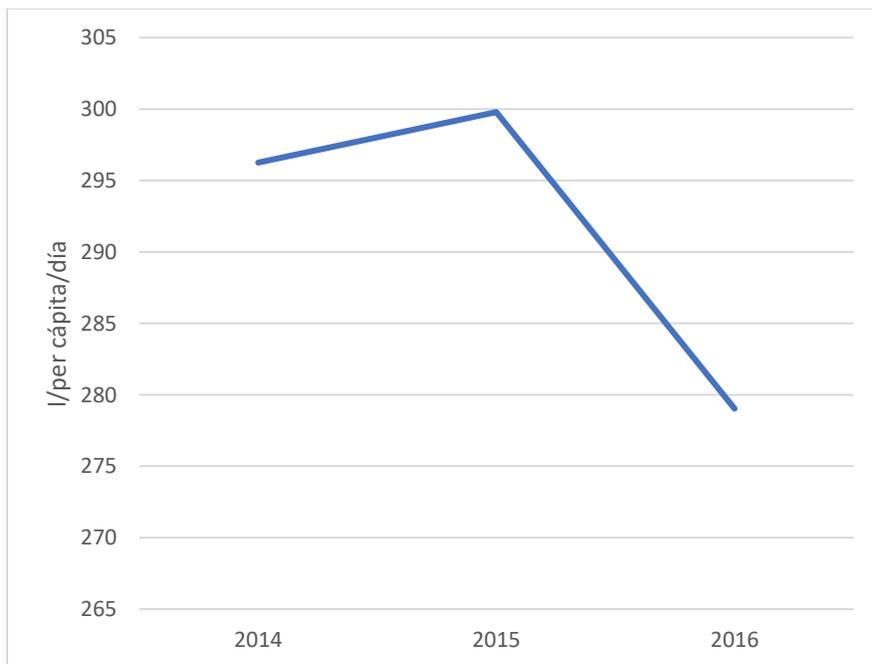
Figura 12: Consumo per cápita por día en Chile es decreciente



Fuente: (SISS, 2017a)

En Colombia el consumo per cápita disminuyó un 6% entre el 2014 y 2016. Sin embargo, entre el 2014 y el 2015 el consumo de agua potable aumentó levemente desde 296 l/cápita/día a 300 l/cápita/día.

Figura 13: Consumo per cápita por día en Colombia ha bajado



Fuente: (SSPD, 2017)

En el área urbana en Ecuador consumen 244 l/cápita/día (GAD Municipales, 2017). Hay diferencias importantes entre las provincias con un rango de 106 l/cápita/día en Cotopaxi hasta 498 l/cápita/día en Los Ríos.

Cifras de Sunass (SUNASS, 2019) indican que el peruano promedio consume 118 l/cápita/día con un rango de un máximo de 448 litros de agua por día y un mínimo de 15 litros por día. Hay diferencias significativas entre los Distritos de Lima, donde el consumo per cápita por día varía desde 15 l/cápita/día en Lurigancho Chosica a 448 l/cápita/día en San Isidro, que corresponde a uno de los distritos de mayores ingresos (Tabla 11). Varias zonas alcanzan el consumo mínimo establecido por la OMS. Por ejemplo, un 45% de los distritos de Lima presentan consumos menores a esta cifra⁶.

Tabla 11: Consumo per cápita por día es muy heterogénea en los Distritos de Lima

Distrito	Consumo de agua l/cápita/día	Distrito	Consumo de agua l/cápita/día
San Isidro	447.5	Santa Anita	99.2
Miraflores	395.2	San Juan de Miraflores	98.4
La Molina	258.8	San Bartolo	90.8
San Borja	248.1	Ate	90.1
Lince	240.1	Comas	89.9
Santiago de Surco	225.3	San Juan de Lurigancho	88.6
Jesús María	222.9	Punta Hermosa	87.7
Barranco	218.7	Villa María del Triunfo	78.7
Magdalena	216.7	Carabayllo	77.0
Pueblo Libre	202.8	Independencia	76.7
San Miguel	186.2	Villa El Salvador	75.1
Lima	182.5	Puente Piedra	73.5
Surquillo	182.2	Santa Rosa	65.6
San Luís	181.5	Ancón	64.0
Breña	176.1	Punta Negra	59.8
La Victoria	168.9	Lurín	59.4
Los Olivos	124.6	Pucusana	45.5
Rímac	111.7	Cieneguilla	40.4
San Martín de Porres	110.3	Pachacámac	36.1
Chorrillos	106.4	Chosica	15.2
El Agustino	102.0		

Fuente: (Sedapal, 2017)

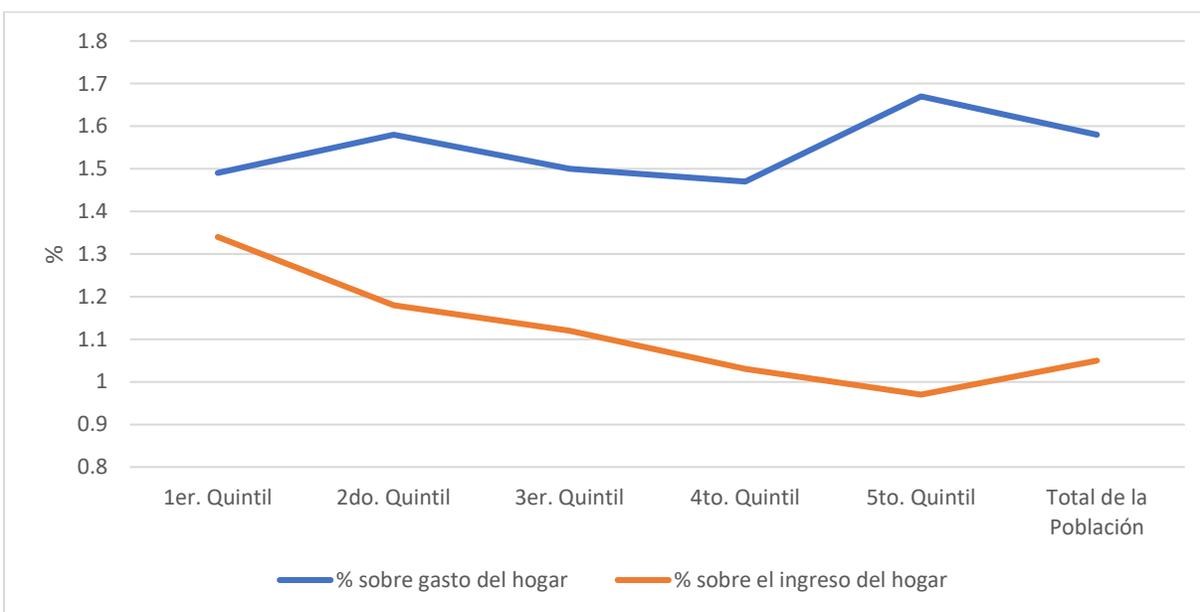
⁶ No se cuenta con información temporal para Perú.

2.4 Accesibilidad

Todos los países consideran el principio de accesibilidad, que establece que el sistema tarifario debe considerar que toda la población tenga acceso al agua. La Organización Panamericana de la Salud (OPS) señala que se cumple con el principio de accesibilidad si un hogar de menores ingresos no destina más del 3 al 5% de sus ingresos promedio mensuales al pago del consumo de agua potable y alcantarillado.

En el caso de Bolivia, de la Figura 14 se desprende que se cumple este principio ya que los hogares de todos los quintiles destinan menos del 3% de sus ingresos al gasto de agua potable.

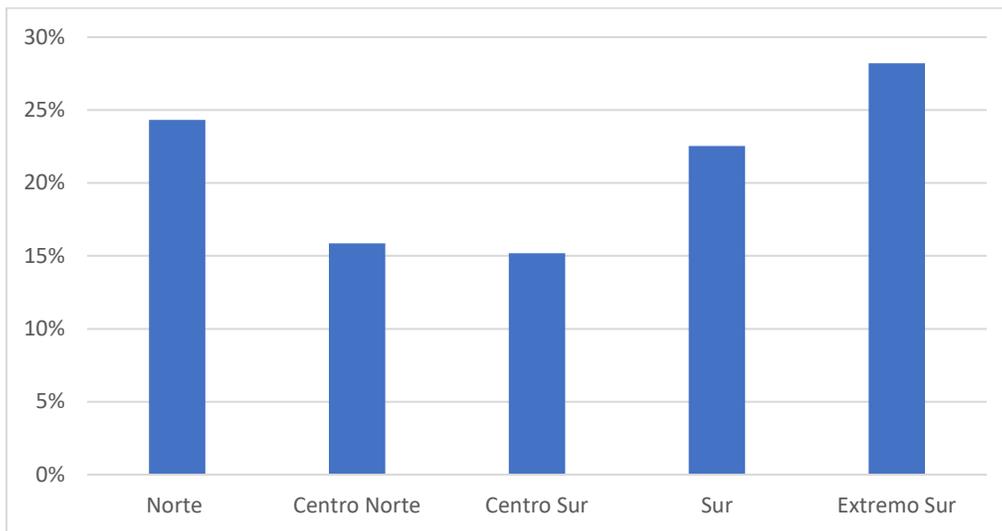
Figura 14: Porcentaje del gasto en agua potable respecto a los ingresos del hogar en Bolivia es bajo cumpliendo los criterios de asequibilidad



Fuente: (AAPS, 2017b)

Como se señaló anteriormente, Chile implementó un subsidio directo a las familias de menores ingresos y vulnerables. El año 2014, el monto total pagado por el Estado por concepto del subsidio benefició a un 13,4% de los clientes de servicios sanitarios del país (665.196 familias), representando un 5,0% de los ingresos por venta del sector (SISS, 2017a). El costo fiscal del subsidio el año 2014 fue de \$52 mil millones de pesos. Las regiones con el mayor porcentaje de familias beneficiadas son Arica y Parinacota y Aysén, con un 31% y 34%, respectivamente. En términos de macrozonas, se observa en la Fuente: que el porcentaje de familias subsidiadas es un 24% en el norte un 15% en el centro -sur y en el Extremo Sur es un promedio de 28%.

Figura 15: Heterogeneidad en el porcentaje de Familias Beneficiadas con el Subsidio de agua potable en Chile



Fuente: (SISS, 2017a)

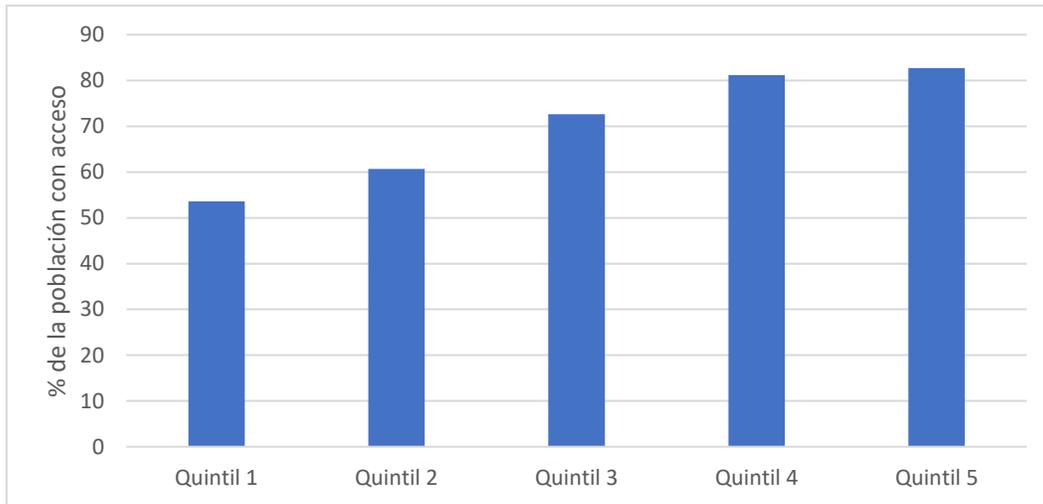
Sin embargo, (SISS, 2013) diagnosticó que en el año 2013 que existían personas de menores ingresos que destinaban más del 5% de sus ingresos en suministro de agua potable, por lo que no se cumpliría el principio de accesibilidad para estas familias. Gómez-Lobo y Contreras (2003) encontraron errores de inclusión. En base a este resultado se propusieron ajustes en los mecanismos de focalización del subsidio. No obstante, Contreras et al. (2018) encuentran que los errores de inclusión perduran a pesar de los ajustes implementados. Estos autores señalan que la reciente introducción del Registro Social de Hogares, que combina datos administrativos de todas las instituciones públicas es menos propenso a la manipulación, puede mejorar la focalización del sistema en el futuro.

Por otro lado, la SISS señala que el actual mecanismo de subsidio focalizado a las familias vulnerables, no permitiría mitigar el impacto de alzas de tarifas en las zonas de alta escasez para asegurar el suministro de agua potable (SISS, 2017a). Por ende, el desafío que se enfrenta es definir el modelo de financiamiento y el rol de las empresas concesionarias, que permita mitigar el impacto en tarifas a los usuarios de asegurar el suministro de agua potable en estas zonas.

En Colombia se establecieron subsidios cruzados basado en un sistema geográfico para determinar si un hogar paga un recargo o recibe un subsidio. Gómez-Lobo y Contreras (2003) señalan que casi todos los hogares reciben algún tipo de beneficio, lo que implica un costo fiscal innecesariamente alto. Una mejora en el mecanismo de focalización podría entonces reducir este costo sin poner en peligro los beneficios para los hogares de bajos ingresos.

La Fuente: indica que en Ecuador no se cumpliría con el principio de accesibilidad, ya que hogares de menores ingresos tienen menos acceso a agua potable.

Figura 16: Los quintiles de ingreso más bajos tienen menor acceso a agua potable en Ecuador



Fuente: (GAD Municipales, 2017)

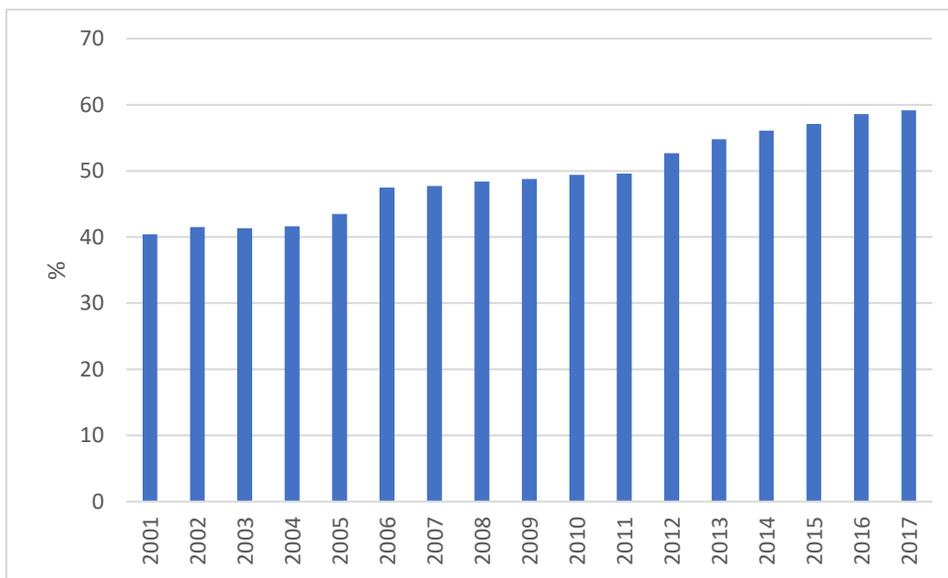
Cairampoma Arroyo y Villegas Vega (2016), concluyen que la aplicación de los subsidios en Perú ha significado una mejora en la accesibilidad de los hogares al agua potable. El porcentaje de usuarios que pagaban 5% o menos de sus ingresos en servicio de agua potable en Perú fue de 84% el año 2015 (SUNASS, 2017a). Señalan, además, que la focalización ha mejorado, excluyendo a los usuarios con capacidad de pago de la tarifa domiciliaria. Por ende, se requiere seguir avanzando para asegurar la accesibilidad para todos los hogares.

2.5 Cobertura Alcantarillado

Los avances en la cobertura de alcantarillado son menores respecto a los de agua potable. En promedio, el año 2017 se alcanzó una cobertura del 75% en los países estudiados, con un rango de 52% a 97%.

En Bolivia se observan mejoras en la cobertura de alcantarillado, aumentando desde un 24,9% en 1990 a 57,1% el 2016. Nuevamente Beni presenta la menor cobertura con un 36,6% y Tarija la más alta con 77,7% (Tabla 12).

Figura 17: Importante evolución en la cobertura alcantarillado en Bolivia



Fuente: (MMAyA, 2016).

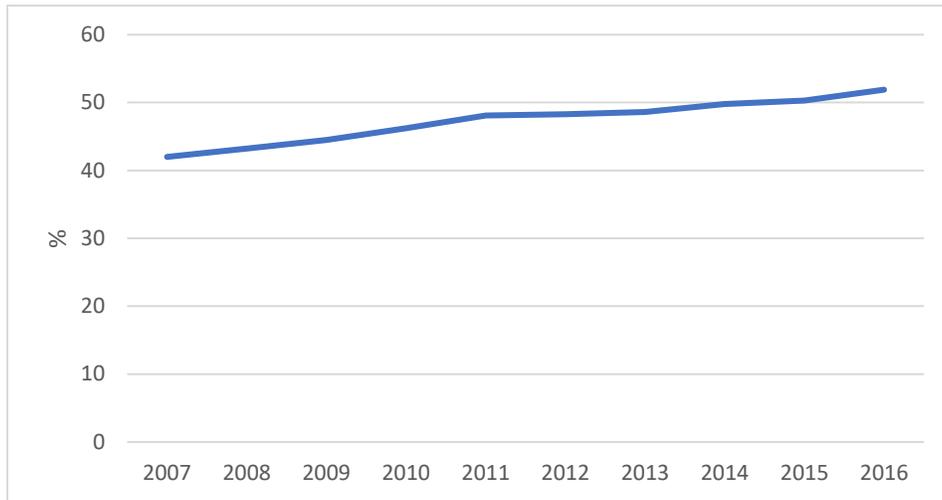
Tabla 12: Heterogeneidad en la Cobertura Alcantarillado por Departamentos de Bolivia

Departamento	Cobertura en 2015 (%)
Chuquisaca	59.9
La Paz	69.3
Cochabamba	59.1
Oruro	48.5
Potosí	45.6
Tarija	77.7
Santa Cruz	50.3
Beni	36.6
Pando	51.5
Total Bolivia	57.6

Fuente: (MMAyA, 2016)

La cobertura de alcantarillado en Brasil creció en un 24% entre 2007 y 2016, alcanzando una cobertura a nivel nacional de 52% (CNI, 2018).

Figura 18: Evolución moderada de la cobertura en alcantarillado en Brasil

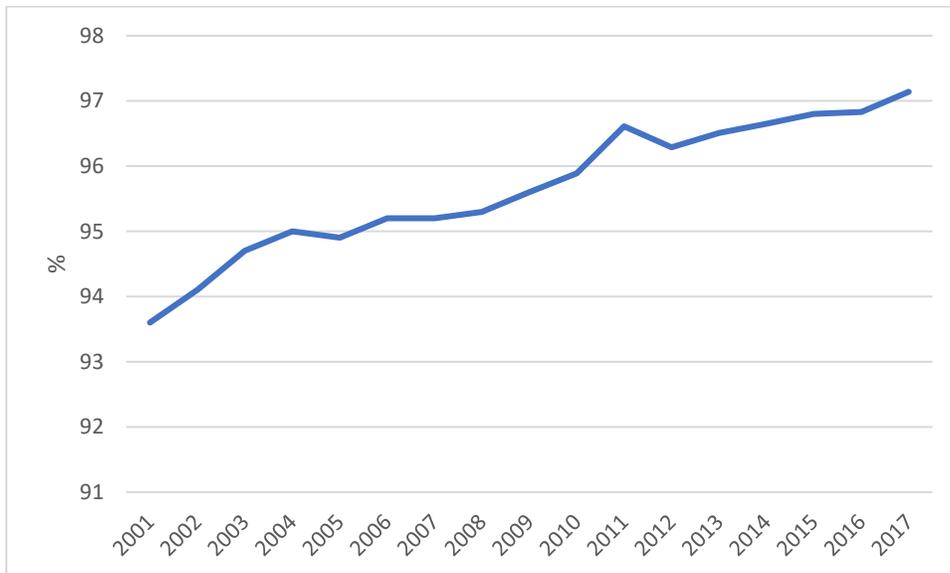


Fuente: (CNI, 2018)

Chile presenta altos niveles de cobertura de alcantarillado desde el año 2000, con coberturas de 92%. Durante los últimos años, se ha seguido avanzando hasta lograr una cobertura de 97% el 2017 (

Figura 19).

Figura 19: Evolución cobertura de alcantarillado en Chile es moderada pero alta

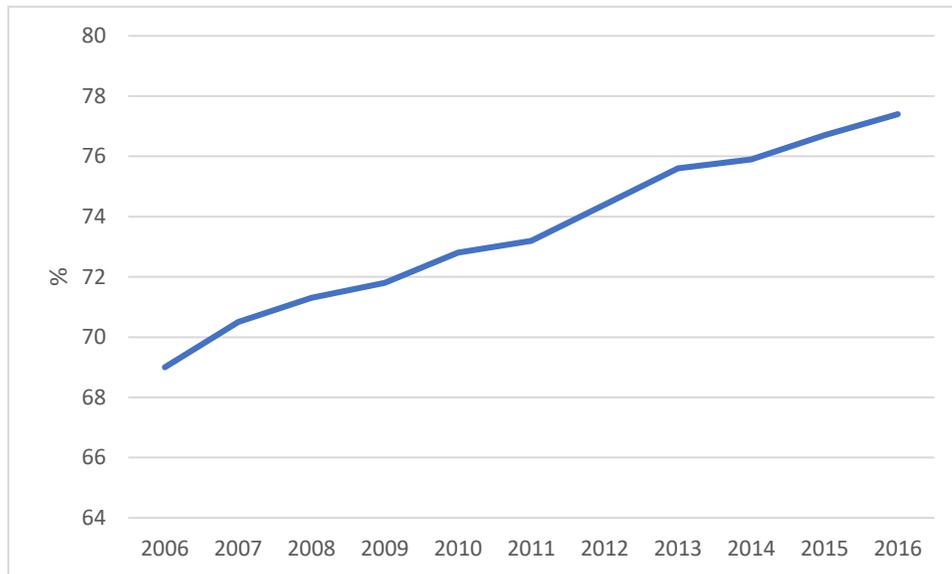


Fuente: (SISS, 2017a)

Colombia también presenta altos niveles de cobertura de alcantarillado alcanzando un 92% en 2017 (Minivivienda, 2017).

Ecuador y Perú presentan mejores coberturas que Bolivia y Brasil, pero menores a Chile y Colombia. En Ecuador, el aumento en la cobertura de alcantarillado es de un 10%, alcanzando un 77% el año 2016 (Figura 20).

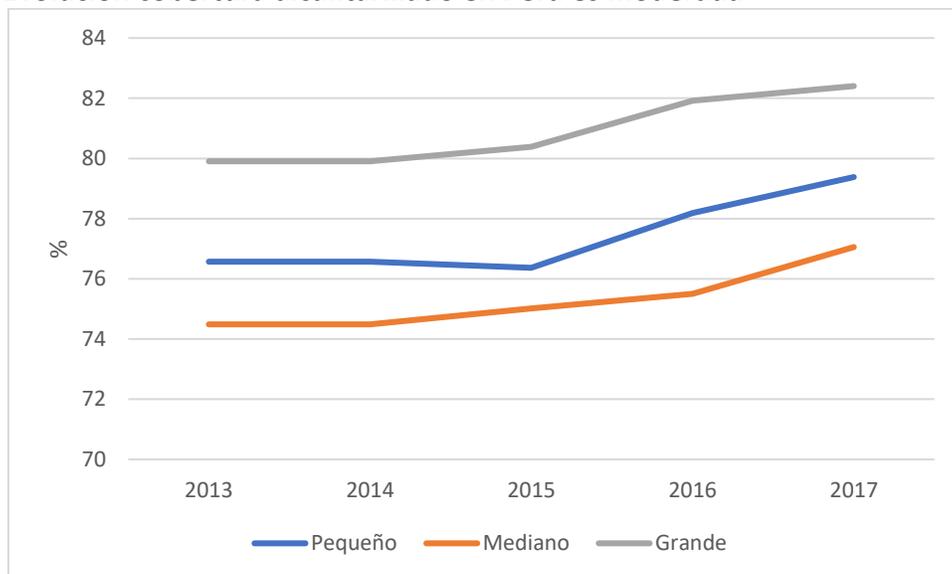
Figura 20: Leve evolución de cobertura de alcantarillado en Ecuador



Fuente: (ENEMDU, 2017)

La cobertura de alcantarillado en Perú es de un 81%. Las coberturas se correlacionan con las escalas de operación, donde los operadores grandes alcanzan coberturas sobre el 80% mientras que los pequeños presentan coberturas cercanas al 77%.

Figura 21: Evolución cobertura alcantarillado en Perú es moderada

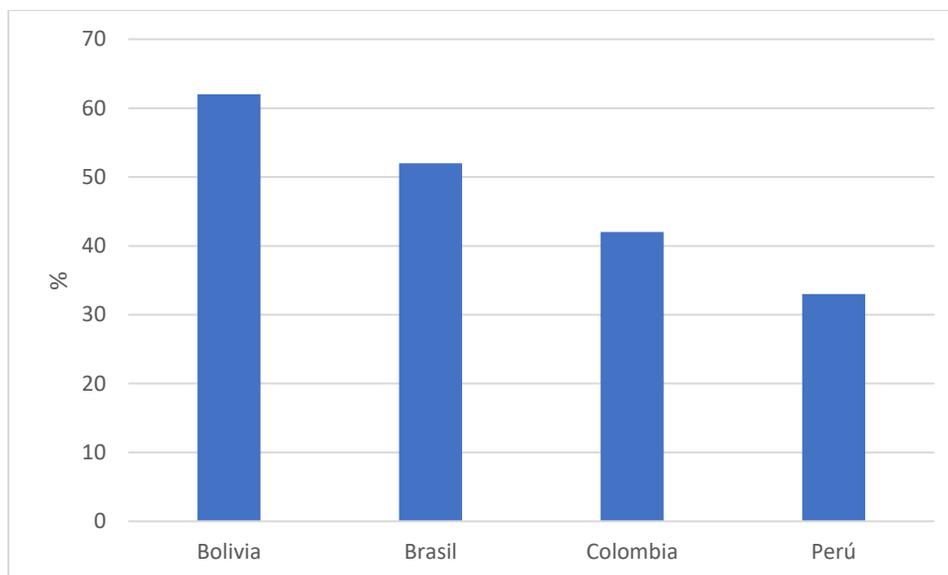


Fuente: (MVCS, 2017)

2.6 Cobertura tratamiento de aguas servidas

Las coberturas de tratamiento de agua servidas presentan los mayores retrasos. Solo Chile ha logrado avances importantes en los niveles de tratamiento de aguas servidas, tratando el 98% de las aguas servidas recolectadas. Dado que la cobertura de alcantarillado es casi universal, entonces en Chile se trata casi el 100% de las aguas servidas de zonas urbanas. En la actualidad, los demás países presentan coberturas de tratamiento de aguas servidas recolectadas significativamente menores (Figura 22).

Figura 22: Coberturas tratamiento de agua al año 2017 todavía es muy baja



Fuente: (CNI, 2018; INEI, 2018; Minivivienda, 2017; MMAyA, 2018)

En el caso de Ecuador, se evidencia un aumento en el porcentaje de municipios que realizan procesos de tratamiento de aguas residuales, pasando de 62% el año 2015 a 73% el 2017; no se cuenta con información del porcentaje de aguas servidas recolectadas que son tratadas.

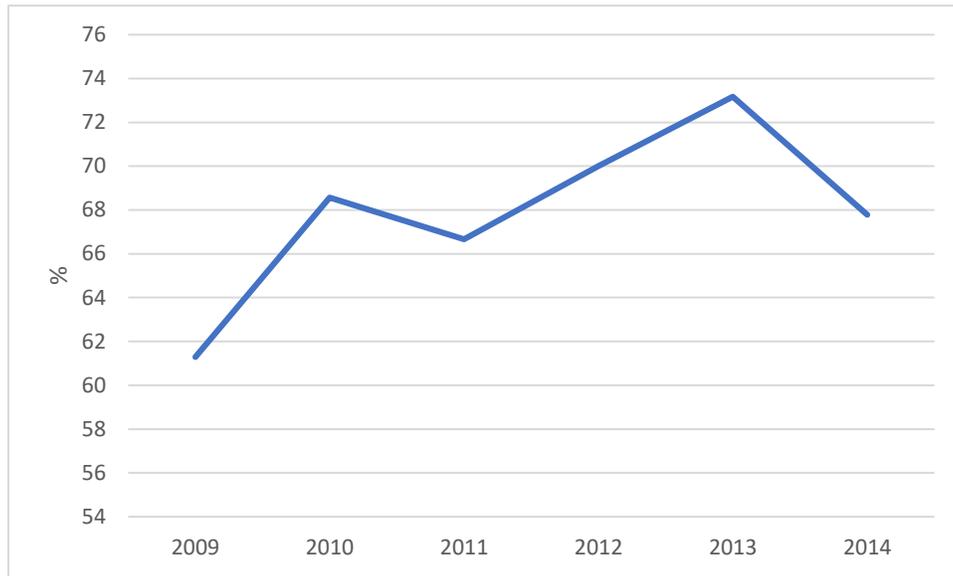
Al igual que en el caso de la cobertura de alcantarillado, las coberturas de tratamiento en Perú se correlacionan con las escalas de operación, donde los operadores muy grandes alcanzan coberturas sobre el 80%, grandes 51%, medianas 40% y pequeñas solo un 10% (MVCS, 2017).

2.7 Recuperación de Costos

Como se señaló anteriormente, las políticas tarifarias de los países estudiados tienen como uno de sus objetivos la recuperación de costos de operación, administración y mantención. En el caso de Chile, Colombia y Perú, se busca, además, recuperar los costos de inversión.

De los países estudiados, solo Chile ha logrado recuperar sus costos de operación y además los costos de inversión. En los últimos años, el margen operativo ha sido mayor al 60% (Figura 23).

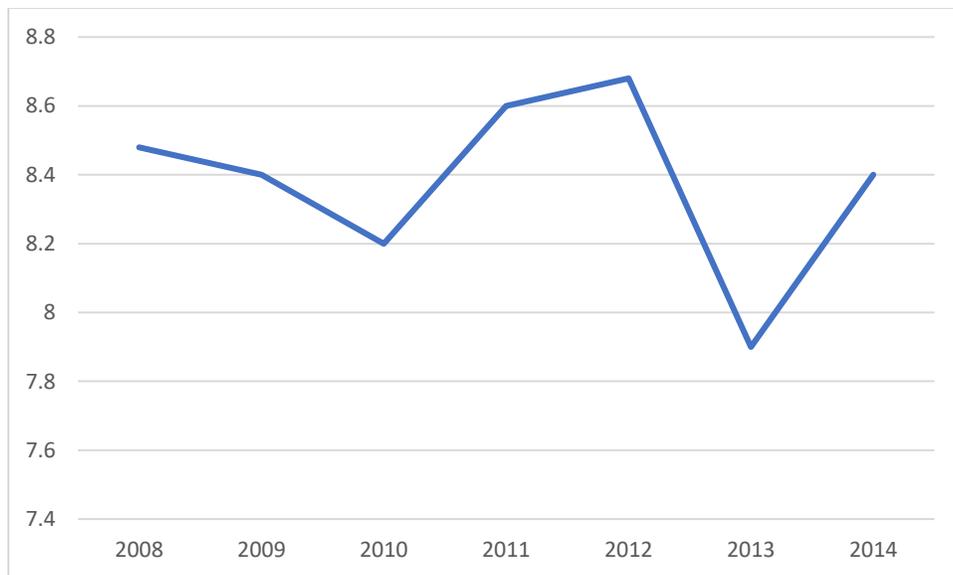
Figura 23: Margen operacional operadores sanitarios en Chile ha aumentado



Fuente: (SISS, 2017a).

Más aún, en promedio, los operadores sanitarios en Chile han obtenido un retorno sobre inversión del 8.4% entre el 2008 y el 2014.

Figura 24: Retorno sobre inversión de los operadores sanitarios es importante



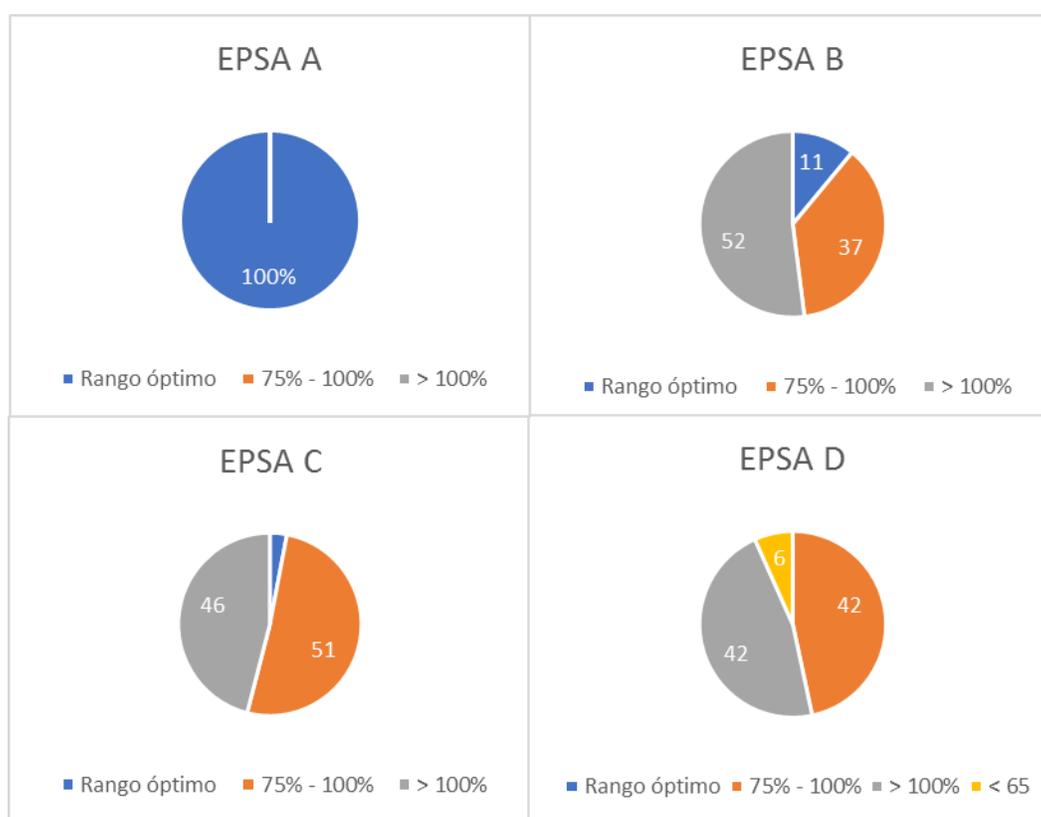
Fuente: (SISS, 2017a)

Con el fin de evaluar si las tarifas cumplen con el principio de suficiencia financiera, en Bolivia la AAPS evalúa el indicador índice de de operación eficiente. Este indicador mide la sostenibilidad operativa de la EPSA expresada en términos de la proporción de ingresos por la prestación del servicio, que se destinan a cubrir los costos de operación, administración y mantenimiento. Para que la EPSA cubra sus costos de

operación, administración y mantenimiento, este indicador debiera ser menor a 100%; la AAPS ha definido que el rango óptimo es de un valor del índice entre 65% y 75%.

Como se observa en la Figura 25, en el año 2017 el porcentaje de EPSAs que cumplen con el indicador óptimo depende del tamaño de estas⁷. El 100% de las EPSA de la categoría A fiscalizadas presentaron índices de operación eficiente en el rango óptimo, indicando que cubrieron los costos de operación, administración y mantenimiento. Sin embargo, solo un 11% y 3% de las EPSA de categoría B y C cubren sus costos de operación, administración y mantención. Ninguna de las EPSA de la categoría D presentan un índice en el rango óptimo. Por lo anterior, se evidencia que la mayoría de las EPSA de categorías B a D no cubren sus costos operacionales.

Figura 25: En 2017 sólo los que suministran más de 500.000 habitantes recuperan el 100% de sus costos de operación, administración y mantenimiento en Bolivia



Fuente: (AAPS, 2017b)

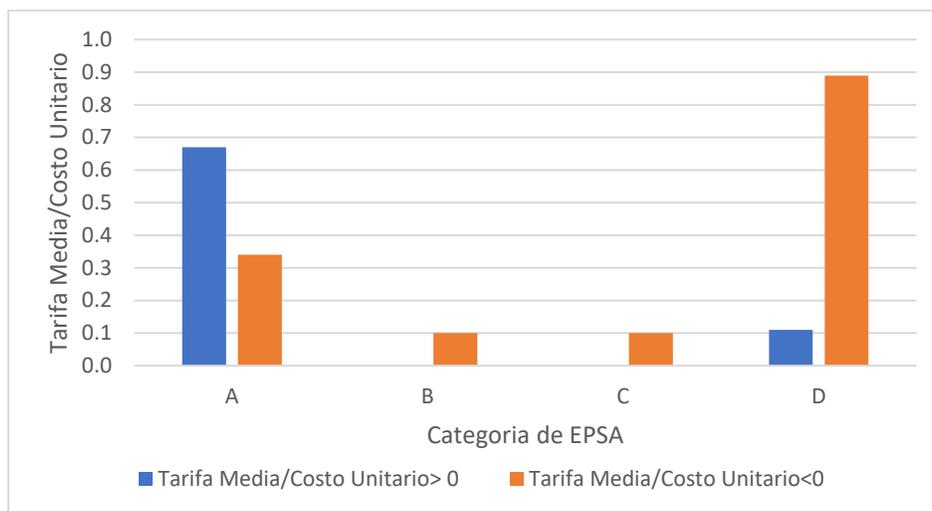
Esto podría explicarse, en parte, por el bajo porcentaje de EPSAs que elaboraron su Plan de Desarrollo; el año 2017, de las EPSA fiscalizadas (3% del total de EPSA), solo un 72% presentaron su plan (AAPS, 2017b). Además, en los casos de EPSA de menores tamaño, las tarifas medias⁸ en general han sido menores al

⁷ En Bolivia las empresas prestadoras de servicios sanitarios (EPSA) se clasifican en cuatro categorías: A suministran agua potable a más de 500.000 habitantes; B atiende entre 50.000 y 500.000 habitantes; C operan en áreas con 10.000 a 50.000 habitantes; y D ofrecen agua potable a zonas de 2.000 a 10.000 habitantes.

⁸ La tarifa media es el resultado de la relación entre ingresos operativos netos con el volumen de agua potable facturado.

costo unitario operativo⁹ (Figura 26), por lo que no logran recuperar sus costos. Más aún, solo un 60% de las EPSA de mayores tamaños cuentan con tarifas medias mayores a los costos unitarios operativos. Esto se explica por una injerencia política particularmente en los municipios de menores tamaños, lo que se traduce en rezagos en la actualización de las tarifas (Mejía, Uzcátegui, & Valverde, 2017).

Figura 26: La tarifa media es inferior al costo operacional unitario en todas las categorías en Bolivia



Fuente. (AAPS, 2017b)

Una situación similar se evidencia en Brasil. Raiser et al. (2017) señala que el sector de agua y saneamiento brasileño enfrenta una importante ineficiencia debido a bajas tarifas. Como se aprecia en la Tabla 13, a nivel nacional las tarifas medias marginalmente cubren los costos medios. En las regiones Norte, Nordeste y Sudeste las tarifas medias no cubren los costos medios, mientras que en las demás regiones la tarifa media apenas cubre los costos medios. Por ende, en los años 2016 y 2017, no se logra el objetivo de recuperación de costos.

Tabla 13: La tarifa media es inferior al costo medio en Brasil

	2016		2017	
	Tarifa media (US\$/m3)	Costo medio (US\$/m3)	Tarifa media (US\$/m3)	Costo medio (US\$/m3)
Norte	0.8	1.2	0.8	1.1
Nordeste	0.8	0.9	0.9	0.8
Sudeste	0.8	0.9	0.8	0.9
Sul	1.0	0.9	1.2	1.1
Centro-Oeste	1.1	1.1	1.2	1.1
País	0.8	0.8	0.9	0.8

Fuente: (SNIS, 2019)

⁹ Es el resultado de la relación entre costos operativos totales con el volumen de agua potable facturado, considerando los gastos por depreciación de activos fijos en que incurren las EPSA para la prestación del servicio.

Lo anterior se refuerza al analizar los ingresos netos operativos y el índice de suficiencia financiera¹⁰ que compara el ingreso operacional medio neto con el gasto operacional medio¹¹ (Tabla 14). Se observa que a nivel microregional y local la eficiencia económica es mayor.

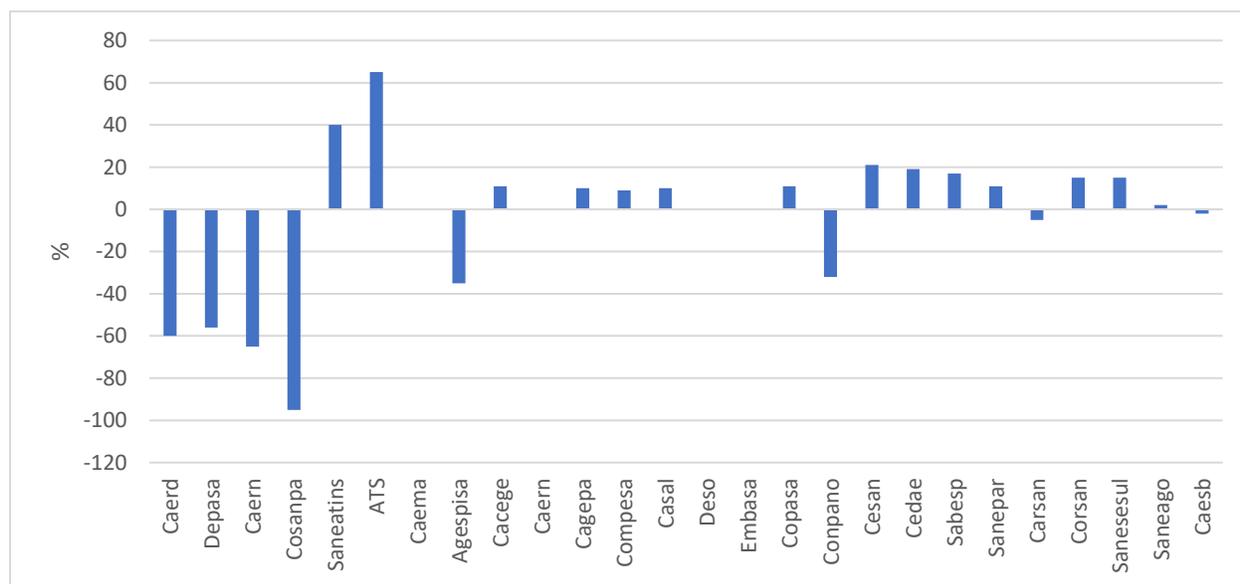
Tabla 14: Baja eficiencia económica en Brasil

	Ingreso operacional medio (US\$/m3)	Gasto operacional medio (US\$/m3)	Índice de suficiencia de caja (%)
Región	11.18	10.21	9.50
Microregion	118.00	80.00	47.50
Local	3.61	2.97	21.50
Nacional	15.00	13.12	14.30

Fuente: (SNIS, 2019)

Sin embargo, las cifras esconden importantes insuficiencias operativas. Como se observa en la Figura 27, del total de operadores, un 35% presentan índices de suficiencia negativos y de estas un 55% tienen índices por debajo de -30% (SNIS, 2019).

Figura 27: Heterogeneidad en los índices de suficiencia (%) por operador en Brasil



Fuente: (SNIS, 2019)

¹⁰ Índice de suficiencia financiera = ((ingreso operacional medio neto- gasto operacional medio)/gasto operacional medio)*100.

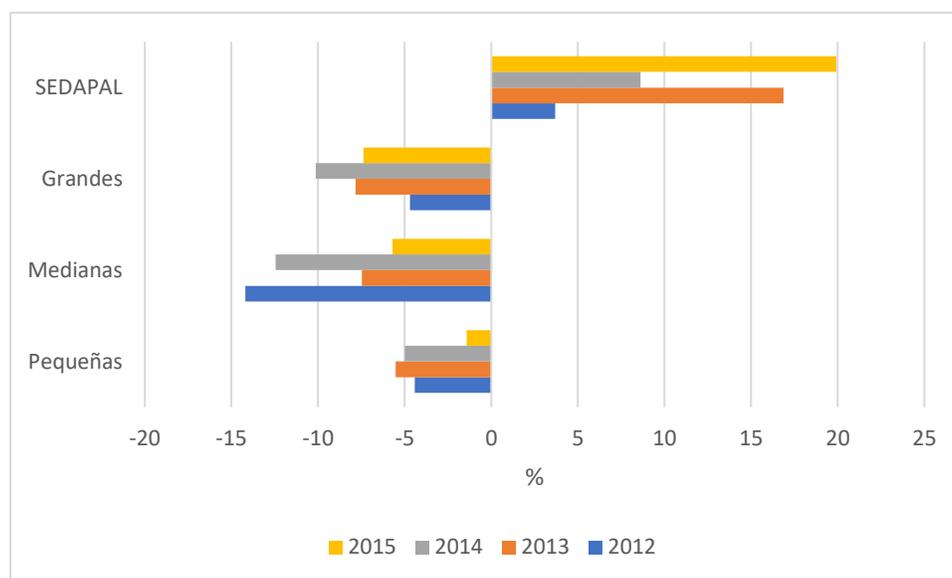
¹¹ El gasto operacional medio es la suma de los gastos de explotación, intereses, cargas y amortización del servicio de la deuda, y fiscales o tributarios no computados en los gastos de explotación.

Por ende, los operadores en general no cuentan con los recursos necesarios para financiar inversiones y reposición de redes. Esto genera la necesidad de inversiones para el mantenimiento del sistema, afectando la expansión y la calidad de los servicios.

En el caso de Ecuador, la mayoría de los municipios no cubren el 60% de costos operativos con sus tarifas (ENAS, 2018). Una muestra de 70 cantones mostró que el 74% de estos no cubre sus costos de operación y mantenimiento (Díaz-Cassou & Ruiz-Arranz, 2018). Además, el valor recaudado vía tarifas por operadores de menores tamaños, en municipios medianos, pequeños y micros¹² representó aproximadamente un 11,9% de la inversión ejecutada en agua y saneamiento durante ese periodo.

La situación no es muy distinta en Perú. Como se observa en la Figura 28, en los últimos años las EPSA (con excepción de Sedapal) no han sido capaces de cubrir los costos de operación con sus ingresos. Esta situación revela que las tarifas no están cubriendo los costos de operación en forma sistemática.

Figura 28: Margen Operativo¹³ (%) de las EPSA en Perú es negativo con excepción de SEDAPAL



Fuente: (SUNASS, 2018)

2.8 Agua No-Facturada

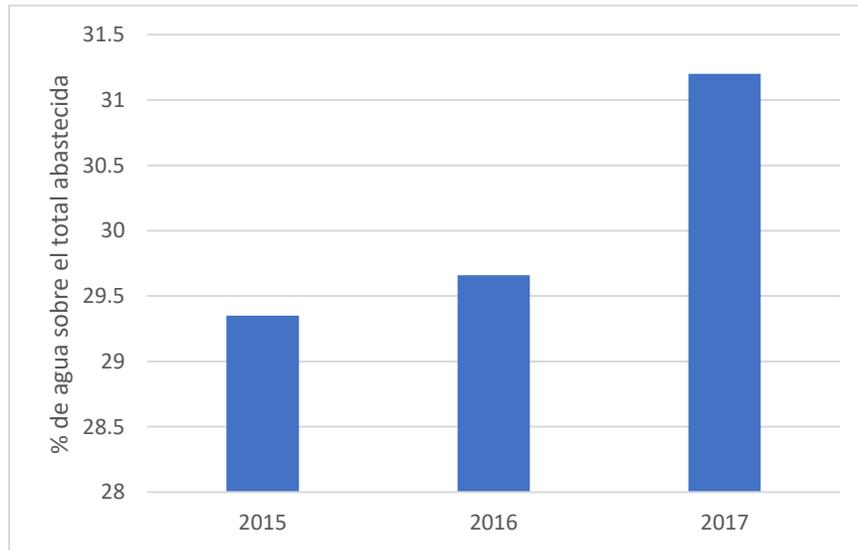
El porcentaje de agua no-facturada sobre el total de agua de un sistema de abastecimiento es un factor clave en la eficiencia de un operador de agua y saneamiento. Varios autores han encontrado que el porcentaje de agua no-facturada influye negativamente en la eficiencia de los operadores (Molinos-Senante, Donoso, Sala-Garrido, & Villegas, 2018; See, 2015). Esto sería indicativo de deterioro de la infraestructura de distribución de agua potable.

¹² La clasificación por tamaños es según los criterios establecidos por el Ministerio de Ambiente: (i) Grandes: mayores a 300.000 habitantes; (ii) Medianos: entre 50.000 y 300.000 habitantes; (iii) Pequeños: entre 15.000 y 50.000 habitantes; y (iv) Micros: menor que 15.000 habitantes.

¹³ Margen operativo = (Ingresos operativos-Costos operativos)/Ingresos operativos

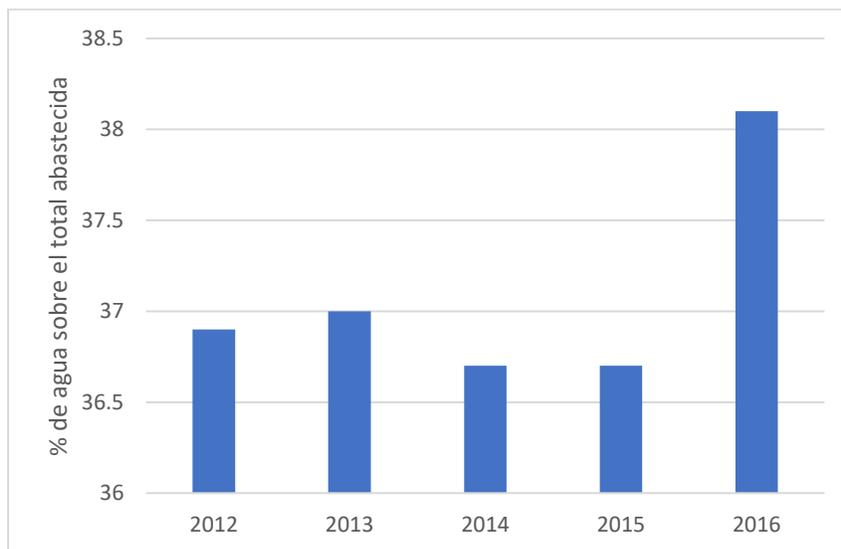
En Bolivia, el porcentaje de agua no-facturada presenta importantes aumentos, pasando de 29,4% el 2015 a 31,2% el 2017 (Figura 29). Esta tendencia se observa también en Brasil, donde el aumento del agua no-facturada fue del 4% entre 2015 y 2016 (Figura 30). Esta alza rompe la tendencia a la baja de este indicador entre el 2013 y 2015. El año 2016 el agua no-facturada promedio fue de 38,29% (SNIS, 2017).

Figura 29: Porcentaje de agua no facturada en Bolivia ha aumentado



Fuente: (AAPS, 2017a)

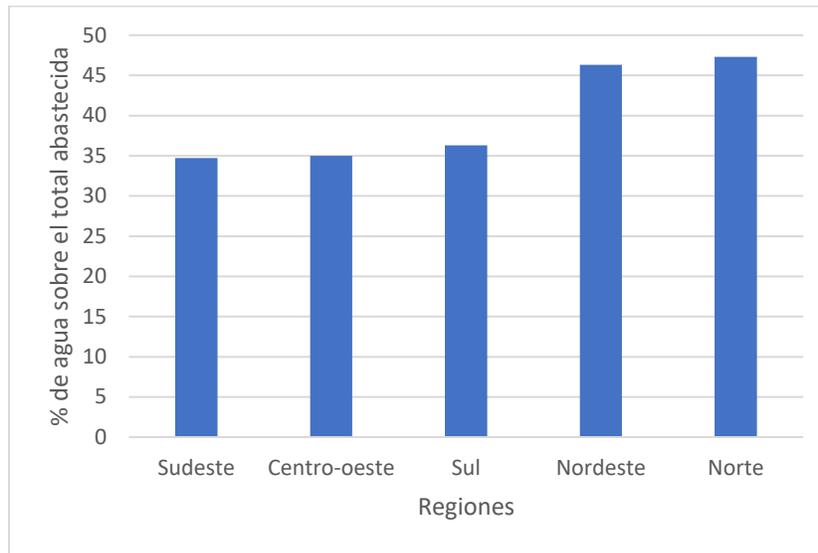
Figura 30: Porcentaje de agua no facturada en Brasil es relativamente estable



Fuente: (Instituto Trata Brasil, 2019)

La situación regional respecto al agua no-facturada en Brasil se presenta en la Figura 31. De esta se desprende que las regiones del Nordeste y Norte presentan los mayores niveles de agua no-facturada. Esto es preocupante ya que la región Nordeste es una de las regiones de mayor escasez hídrica.

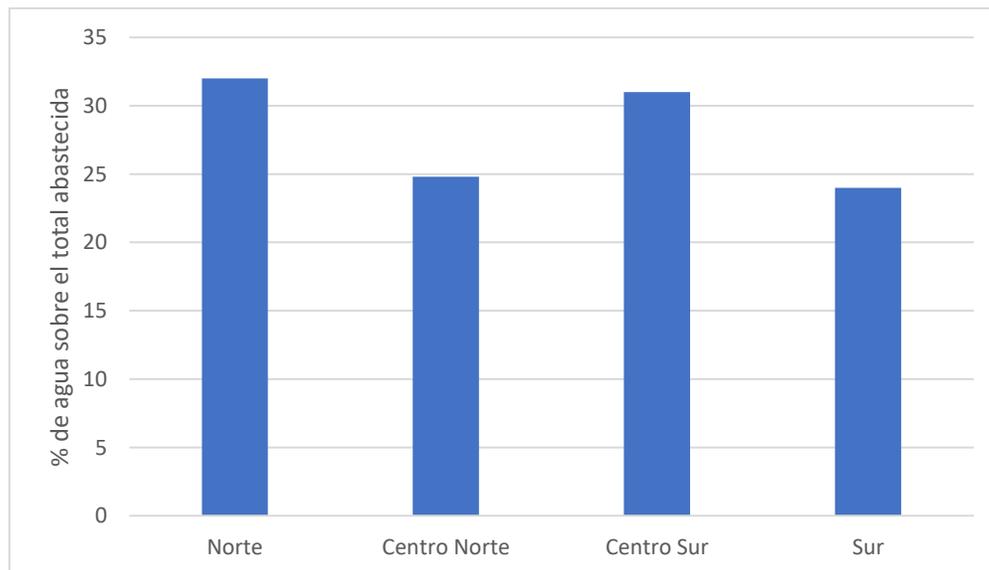
Figura 31: Agua no-facturada por región de Brasil es alta en el Norte (datos 2016)



Fuente: (Instituto Trata Brasil, 2018)

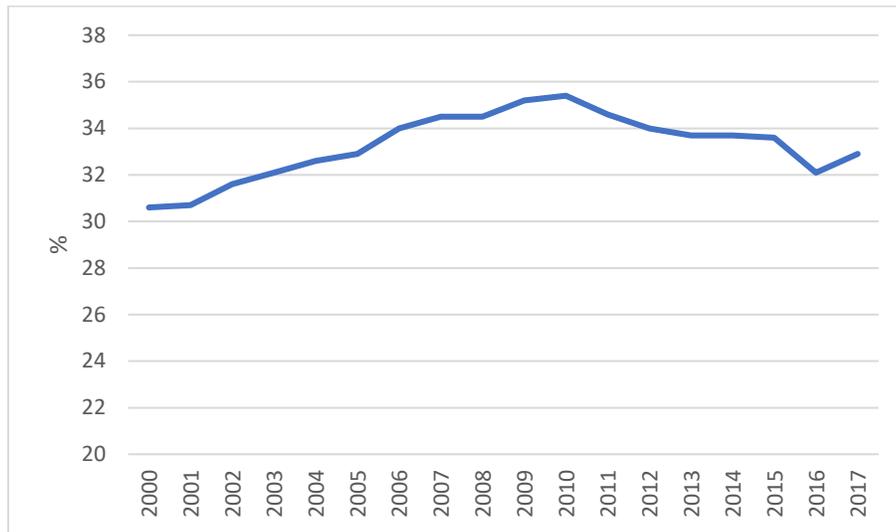
Chile presenta un comportamiento similar en el sentido que la región del norte, que es la de mayor escasez, presenta los niveles más altos de agua no-facturada del 32% (Figura 32). Además, se observa un aumento de este indicador entre el año 2000 y 2010 y luego una pequeña disminución del 6%, alcanzando el 2017 un nivel promedio del 33% (Figura 33). Por ende, los operados en Chile no cumplen con la meta de agua o-facturada de 20% de la empresa modelo.

Figura 32: Heterogeneidad en agua no-facturada por macroregiones de Chile



Fuente: (SISS, 2017a)

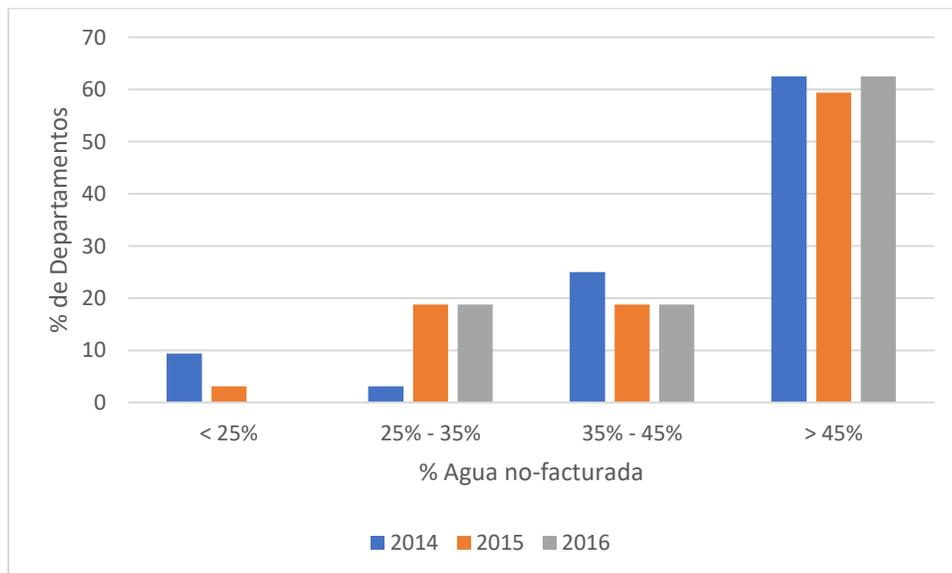
Figura 33: Estabilidad en agua no-facturada en Chile



Fuente: (SISS, 2017b)

Los operadores en Colombia, en general, no cumplen con el porcentaje máximo meta de agua no-facturada del 25%. El porcentaje de agua no-facturada presenta leves mejoras, pasando de 43,1% el 2014 a 40,2% el 2016. No obstante, es preocupante observar que el 2016 un 62,5% de los Departamentos presentan porcentajes de agua no-facturada mayor al 45% (Figura 34); más aún, este porcentaje permanece relativamente constante entre 2014 y 2016 (SSPD, 2017). Los departamentos con los índices de pérdidas más grandes corresponden al Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina con un 77%, Sucre y La Guajira con un 74% y Córdoba y Meta con un 66%; esto es crítico ya que corresponden a los Departamentos con mayor escasez relativa de agua.

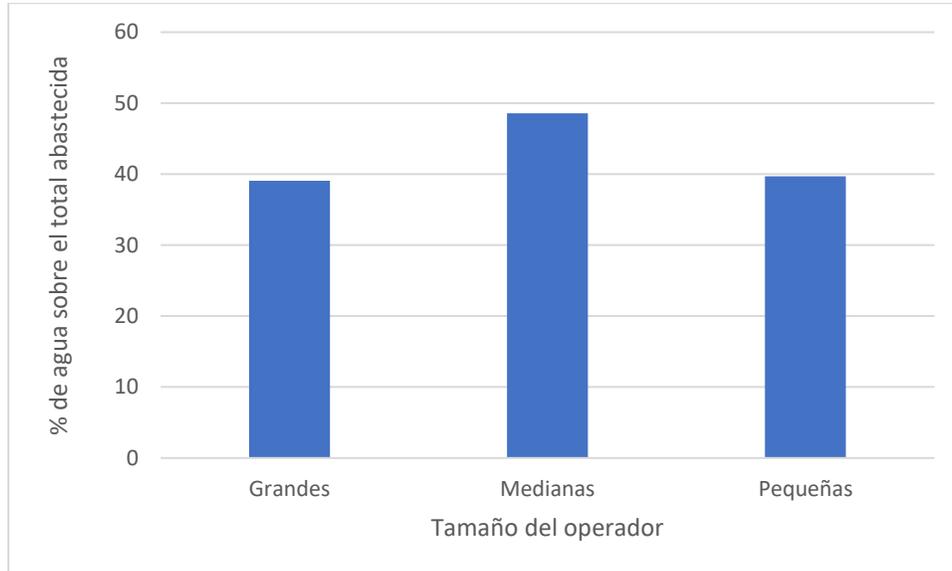
Figura 34: Porcentaje de Departamentos por rango de agua no-facturada



Fuente: (SSPD, 2017)

Ecuador también presenta porcentajes de agua no-facturada altos, con un promedio de 42% (Figura 35). Asimismo, se observa que las empresas prestadoras medianas presentan los niveles más altos, alcanzando un 49%.

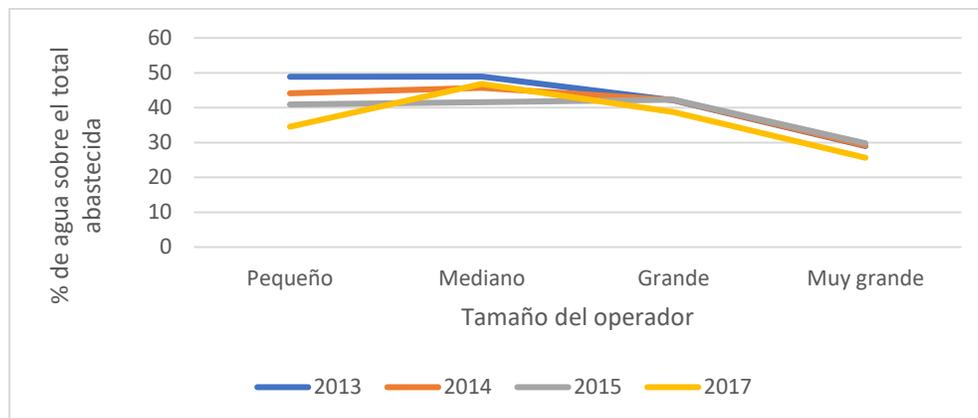
Figura 35: Altos porcentaje de agua no-facturada en Ecuador



Fuente: (GAD Municipales, 2017)

En el caso de Perú, se observa tendencia a la baja en este indicador. Además, existe una clara relación entre la escala del operador y el porcentaje de agua no-facturada; las empresas muy grandes presentan niveles del 29% mientras que las pequeñas 35% el año 2017 (Figura 36).

Figura 36: Moderada evolución del porcentaje de agua no-facturada en Perú



Fuente: (SUNASS, 2019)

3 Discusión: Desafíos financiamiento

Los elementos centrales de las reformas en el sector agua potable y saneamiento han sido el establecimiento de un marco legal que considera la creación de instituciones reguladoras que han sido en general efectivas tales como la SISS (Chile), CRA (Colombia) y SUNASS (Perú). Estas han avanzado en la supervisión y fiscalización, reducción de asimetrías de información, estimaciones fundamentadas de las necesidades de inversión y reducción de los conflictos (CAF, 2012). Las inversiones que se han realizado se deben más bien a un marco regulatorio que da seguridad a la recuperación de costos de largo plazo, considerando el costo de capital, que a la propiedad del operador. Esta seguridad permite a los operadores acceder a fuentes de financiamiento de largo plazo con condiciones favorables. Sin embargo, no todos los países han implementado exitosamente las reformas.

Se evidencia que el avance en la cobertura y la sostenibilidad de estos requiere de prácticas efectivas de fijación de tarifas y regulación económica. Los ingresos por tarifas son la fuente más segura de financiamiento para los proveedores de agua potable y saneamiento. De los países estudiados, se evidencia que solo Chile recupera sus costos de operación, mantención e inversión. En los demás países, los operadores de mayor tamaño logran recuperar sus costos de operación y mantención, pero no los de inversión. Las empresas prestadoras de mediano y pequeño tamaño no logran recuperar costos. Más importante aún es la evidencia que los operadores pequeños presentan márgenes operacionales negativos.

Esto se explica en gran medida por niveles de tarifas insuficientes ya que las tarifas a menudo se establecen muy por debajo de lo que se necesita para recuperar los costos operativos y de mantenimiento básicos. En algunos casos esto ha ocurrido por la falta de autonomía del ente regulatorio (Raiser et al., 2017). Para el caso de Bolivia, por ejemplo, Mejía et al. (2017) señalan que en los casos donde son los propios municipios que ofrecen el servicio, se ha evidenciado una injerencia política que se traduce en rezagos en la actualización de las tarifas. Se debe entonces revisar la entidad que es responsable de recomendar, establecer y aprobar las tarifas.

Otro elemento prioritario es el costo que se considera en el modelo tarifario. Bolivia y Brasil consideran el costo medio de corto plazo, por lo que su modelo no considera la recuperación de los costos de inversión de largo plazo. En estos casos, los operadores no pueden financiar las obras de expansión de cobertura y mejoras de calidad del servicio. En Colombia y Perú, en cambio, el cálculo tarifario se basa en el costo medio de largo plazo. Chile es el único país de los estudiados que basa su cálculo tarifario en el costo marginal de largo plazo, considerando ajustes para asegurar que las empresas recuperen sus costos de corto y largo plazo. En Perú, la metodología se basa sobre costo medio pero con la meta de gradualmente acercarse al costo incremental de largo plazo, como es el caso de Chile (ADERASA, 2006).

La mayor diferencia en el caso de Chile es que el modelo tarifario no solo considera la recuperación de costos de operación e inversión, sino que, además, busca asegurar un margen de retorno. Este es uno de los elementos más importantes que explican los altos niveles de inversión durante los últimos años, particularmente para alcanzar una cobertura casi universal en el tratamiento de aguas servidas urbanas. Es importante destacar que esta política se aplica tanto a los operadores privados, concesionados como al operador municipal. Por ejemplo, la empresa prestadora del servicio municipal, SMAPA, proyecta, en su plan de desarrollo, inversiones a un año plazo de US\$ 55 MM e inversiones en un plazo de 6 años de US\$ 100 MM.

Para sustentar las tarifas de agua potable en los países estudiados, los operadores deben presentar al regulador un plan de desarrollo (plan de inversiones, plan de negocios, plan de mejoras y expansión) en el cual se establecen las necesidades futuras de obras para dar cumplimiento a los niveles de calidad y coberturas establecidas como metas. Esto es esencial para fundamentar las tarifas que permitan costear estas inversiones. El regulador tiene la responsabilidad de fiscalizar el cumplimiento de estos planes. Sin embargo, la evidencia deficiencias en la fiscalización en varios de los países estudiados. Por ejemplo, el año 2017, el regulador en Bolivia fiscalizó solo a un 3% del total de EPSA, en Chile en los últimos años se evidencia un aumento en el porcentaje de operadores que no cumplen con su plan de desarrollo. En la medida que no se cumplan los planes de desarrollo no se realizan las inversiones necesarias y no se avanza hacia el logro de las metas fijadas. Mas importante aún, los hogares financian costos de inversión que no se realizan.

Por ende, los gobiernos deben establecer un marco y una metodología clara para la fijación y revisión de tarifas, con un énfasis en la recuperación de costos de manera de acceder a mayores fuentes de financiamiento. Limitar la fuente más directa de ingresos crea un ciclo de ineficiencia del sector que conduce al deterioro de los activos, la falta de planificación de activos y negocios, y perpetúa la dependencia de la ayuda. Cuando los ingresos tarifarios son insuficientes para cubrir los costos operativos, se cierran fuentes alternativas de financiamiento.

Al fijar tarifas con el objetivo de recuperar costos, debe considerarse la asequibilidad, por lo que se requieren de subsidios. La mayoría de los países estudiados aplican estructuras tarifarias de bloques crecientes que permiten subsidios cruzados. Sin embargo, estas estructuras a menudo no incluyen mecanismos para restringir el acceso al bloque arancelario más bajo utilizando los subsidios en lugar de solo aquellos que los necesitan, un uso ineficiente de los escasos recursos financieros.

A pesar de las reformas adoptadas, en varios países persiste el desafío de implementar las reformas en su totalidad. Además, es necesario fortalecer los entes regulatorios para que puedan ejercer plenamente las funciones de regulación para garantizar el monitoreo de los servicios, la representación adecuada de los usuarios y la aplicación de incentivos y mecanismos coercitivos para mejorar los indicadores de prestación. Un entorno reglamentario efectivo para el sector es esencial para garantizar la prestación de servicios asequibles, de alta calidad y sostenibles a los ciudadanos.

4 Marco Regulatorio e Institucional

4.1 Bolivia

Bolivia ha reformado gradualmente su marco normativo e institucional para la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento, sustentándolo en la Constitución Política del Estado, que establece el Derecho Humano al Agua y decreta que el servicio de suministro de agua potable y alcantarillado no puede ser de carácter privado y están sujetos a un régimen de licencias y registros. Por ende, la reforma se basa en los siguientes pilares:

1. La prestación pública de los servicios de agua potable y saneamiento por organizaciones sin fines de lucro,
2. El financiamiento de la inversión con recursos fiscales,
3. El reconocimiento a la función regulatoria del Estado.

Los roles institucionales están claramente establecidos. Las principales instituciones y sus roles son:

1. Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA): Formular, ejecutar, evaluar y fiscalizar las políticas y planes de agua potable y saneamiento básico.
2. Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico; Cooperar en la formulación e implementación de políticas, planes y normas para el desarrollo, provisión y mejoramiento de los servicios de agua potable y saneamiento básico. Promover normas técnicas, disposiciones reglamentarias e instructivas para el buen aprovechamiento y regulación de los servicios de agua potable y saneamiento básico.
3. Servicio Nacional para la Sostenibilidad de Servicios en Saneamiento Básico (SENASBA): Fortalecer la capacidad de gestión de las EPSA, promover su desarrollo institucional e implementar el DESCOM en proyectos y programas de agua y saneamiento.
4. Autoridad de Fiscalización y Control Social en Agua y Potable y Saneamiento (AAPS): Regular las actividades que realicen las personas naturales, jurídicas, privadas y operadores de servicios de agua potable y saneamiento (comunitarios, públicos, mixtos y cooperativas) en el uso del recurso hídrico y la provisión de los servicios de agua para consumo humano y saneamiento.
5. Entidad Ejecutora de Medio Ambiente y Agua (EMAGUA): Ejecutar programas y proyectos de inversión para el desarrollo del sector.
6. Fondo de Inversión Productiva y Social (FPS); Ejecutar programas y proyectos de inversión para el desarrollo y brindar asistencia técnica a los Gobiernos municipales.
7. La Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento Básico (AAPS) es la institución que tiene la competencia de fiscalizar, controlar, supervisar y regular las actividades de Agua Potable y Saneamiento Básico; se encarga de hacer cumplir los compromisos adquiridos por las EPSA, respecto al alcance y calidad de la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario, a objeto que se cumplan los parámetros regulatorios de: cobertura, continuidad, calidad, cantidad y sostenibilidad.
8. Entidad Prestadora de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (EPSA): Organización social propietaria o gestora del sistema de agua potable y saneamiento para una comunidad, con un determinado número de clientes que opera y mantiene el sistema sin fines de lucro. Estas pueden ser empresas públicas municipales, cooperativas, mancomunidades sociales, comités de agua, asociaciones civiles, juntas vecinales, pequeños sistemas urbanos independientes y asociaciones, sindicatos y otras formas asociativas para la provisión de los servicios. Las EPSA deben estar regularizada por la AAPS.

A nivel Departamental, son los Gobiernos autónomos departamentales encargados de ejecutar proyectos de agua y saneamiento; apoyar subsidiariamente a los Gobiernos autónomos municipales y las Autonomías Indígenas Originarias Campesinas y con el Gobierno Central en la implementación de proyectos.

Los Gobiernos autónomos municipales ejecutan proyectos de agua y saneamiento y proveen el servicio a través de entidades prestadoras municipales. Empresas municipales prestadoras de agua y saneamiento (EPSA) proveen los servicios de agua y saneamiento. Estas EPSA atienden con sus servicios áreas que albergan un 65 % de la población del país,

Las EPSA se categorizan de acuerdo al número de habitantes que atienden como se indica a continuación:

1. Categoría A, ciudades con más de 500.000 habitantes;

2. Categoría B, ciudades que tienen entre 50.000 y 500.000 habitantes;
3. Categoría C, ciudades intermedias de 10.000 a 50.000 habitantes;
4. Categoría D, municipios de 2.000 a 10.000 habitantes; y categoría Registro (rural), menor de 2.000 habitantes o EPSA de constitución indígena campesina.

La AAPS otorga a las EPSA derechos de uso y de aprovechamiento de fuentes de agua para consumo humano y de prestación de servicios de agua potable y saneamiento básico bajo el régimen de Licencias y Registros. Al año 2017 habían 212 EPSA con licencia y 2.112 con registros autorizados.

Una vez que una EPSA cuenta con licencia, tiene la obligación de elaborar la respectiva planificación del desarrollo de sus servicios. A través de estos instrumentos de planificación, se realiza la programación, estableciendo metas a cumplir para garantizar el servicio, tanto en el ámbito técnico como financiero, de modo que se logre un nivel de equilibrio adecuado para su sostenibilidad.

La Política Tarifaria Nacional para el Sector de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario de Bolivia, aprobado mediante R.M. Nro. 229 de 26 junio 2015, establece los siguientes objetivos

1. Que las tarifas cubran los costos y gastos de operación, administración y mantenimiento; y contribuyan a solventar las inversiones de renovación y/o expansión/ampliación de los sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario.
2. Propiciar la universalización al acceso de los servicios, la sustentabilidad y la distribución equitativa de sus costos entre las diferentes categorías de usuarios, considerando los diferentes usos y la capacidad de pago de los usuarios domésticos.
3. Promover el uso racional por parte de los usuarios y la eficiencia de las EPSA en el control de las pérdidas para la preservación del recurso hídrico en el contexto de vulnerabilidad y agotamiento de las fuentes de agua que está produciendo el cambio climático.

El régimen tarifario se rige por los siguientes principios:

1. Suficiencia financiera. Las tarifas cubrirán los costos y gastos de operación y mantenimiento y contribuirán al financiamiento de la renovación y expansión de los sistemas.
2. Equidad. Los cobros a los distintos usuarios reflejarán los costos que cada uno de ellos imponga al sistema, de lo cual se sigue que los cobros tendrán como base los consumos medidos, salvo las excepciones que establezca el ente regulador.
3. Transparencia y simplicidad. Los procedimientos de cálculo y las reglas de aplicación de las tarifas deberán ser de público conocimiento y tan fácilmente comprensibles como lo permita la aplicación rigurosa de los criterios técnicos. Este criterio obliga a los prestadores a discriminar en las facturas o cuentas de cobro, los diversos conceptos que son objeto de cobranza, de cuya aplicación surge el valor facturado al usuario.
4. Eficiencia. Se propenderá por un uso eficiente y racional de los recursos hídricos, razón por la cual podrán incluirse tarifas crecientes por rangos para desincentivar los altos consumos.
5. Sostenibilidad ambiental. El régimen tarifario deberá cumplir los objetivos sanitarios y ambientales vinculados directamente a la prestación de los servicios razón por la cual podrán incorporarse en las tarifas los costos ambientales que la Ley disponga. La solicitud de incorporación en la tarifa de este tipo de estos costos deberá estar ajustada a la legislación vigente, a los reglamentos del ente regulador y sustentada en los estudios tarifarios.

6. Solidaridad. Debe permitir y facilitar el acceso al servicio de toda la población teniendo en cuenta su capacidad de pago, para lo cual podrán incluirse tarifas solidarias que cubran parcialmente los costos.
7. Gradualidad y estabilidad. El ente regulador podrá definir criterios de gradualidad y propenderá para que el régimen tarifario tenga estabilidad en el tiempo. De acuerdo con el principio de estabilidad, las tarifas aprobadas, tendrán una vigencia de cinco años y serán indexadas mensualmente.
8. Progresividad. Las tarifas deben ser graduales de acuerdo al consumo de los usuarios, contemplando el principio de eficiencia.

Todas las EPSA están obligadas a enviar al ente regulador los estudios y documentos que sirvieron de base al cálculo de las tarifas. Es también obligación suya reportar anualmente las tarifas aplicadas a sus usuarios. Las tarifas se divulgarán en medios de comunicación a la respectiva población.

La estructura tarifaria cuenta con un cargo fijo, con el objetivo de que la EPSA cubra los costos directos asociados a gestión comercial, es decir lectura, facturación, cobranza y atención al usuario. Además, considera tarifas por unidad de consumo en bloques crecientes. Se definen tarifas unitarias para cada rango de consumo comprenda la estructura tarifaria.

La amplitud de los rangos de consumo esta determinada por una reglamentación a ser elaborada por el ente regulador, la misma que considerará, preceptos de equidad y solidaridad, señales claras para el uso racional y eficiente del agua, usos y costumbres de consumo de agua por parte de las familias del país en los distintos pisos ecológicos, la distribución del consumo del conjunto de usuarios domésticos y del equilibrio financiero de los prestadores de los servicios.

La categoría doméstica solidaria, tiene un solo rango de consumo para la aplicación de la tarifa por unidad de consumo, el mismo cubrirá las necesidades indispensables de alimentación e higiene de la población usuaria de bajos ingresos, conforme a la reglamentación a ser elaborada y velando por el equilibrio financiero de la EPSA.

La estructura tarifaria definida es de obligatoria aplicación por todas las EPSA; las EPSA que operan pequeños sistemas comunitarios que prestan servicio a poblaciones menores de 2.000 habitantes pueden definir sus propias estructuras tarifarias y adoptarlas de acuerdo con sus mecanismos de decisión y están sujetas a la reglamentación que el ente regulador elabore para ese propósito en forma participativa con los prestadores de los servicios y actores del sector.

Con el fin de evaluar si las tarifas cumplen con el principio de suficiencia financiera, la AAPS evalúa el indicador índice de de operación eficiente. Este indicador mide la sostenibilidad operativa de la EPSA expresada en términos de la proporción de ingresos por la prestación del servicio, que se destinan a cubrir los costos de operación, administración y mantenimiento. Para que la EPSA cubra sus costos de operación, administración y mantenimiento, este indicador debiera ser menor a 100%; la AAPS ha definido que el rango óptimo es de un valor del índice entre 65% y 75%.

4.2 Brasil

A fines de los años sesenta, se instituyó el Plan Nacional de Saneamiento (PLANASA), y se crearon 27 operadores de los estados, Companhias Estaduais de Saneamento Básico (CESB). Los años ochenta se caracterizaron por un retorno a la municipalización y descentralización, lo que se explica por la Constitución Brasileña de 1988, que establece que les compete a los municipios “organizar y prestar, directamente o bajo el régimen de concesión o licencia, los servicios públicos de interés local”. La ley de saneamiento básico (Ley No 11.445 de 2007) refuerza el principio de la descentralización. Además, se debe a la culminación de los grandes proyectos y planes financieros nacionales a favor de las CESB y por la terminación del PLANASA, formalmente cerrado en 1992 (Ferro & Lentini, 2010).

La ausencia de regulación en el agua y saneamiento, hasta 2007, intensificó los problemas ya que ante la ausencia de un marco regulatorio claro, frenó potenciales inversiones (CNI, 2018). La Ley Nº 11.445/2007, Ley del Saneamiento Básico, aborda esta debilidad al establecer los principios fundamentales del sector agua potable y saneamiento e instituir la regulación de los servicios.

Los artículos de la Ley 11.445 / 2007, establecieron que el ente regulador requiere de independencia, autonomía administrativa, presupuestaria y financiera, transparencia, celeridad y objetividad de las decisiones y la atribución legal de competencia para establecer normas sobre las dimensiones técnicas, económicas y sociales de la prestación de los servicios.

Los poderes del Gobierno Federal se limitan esencialmente a la formulación e implementación de la política federal para el sector y el financiamiento. No se crea un órgano de regulación a nivel nacional y el rol del Gobierno Federal se limita al impulsar una adecuada regulación de los servicios. Las tareas de regulación y fiscalización (incluso de los planes municipales) son de competencia municipal y pueden delegarse a una entidad estatal.

Además, la Ley 11.445 / 2007 establece la planificación en relación a la regulación, gestión y fiscalización de los servicios de saneamiento. Este mandato se traduce en el Plan Nacional de Saneamiento Básico (PLANSAB), elaborado en 2013 por el Ministerio de las Ciudades. El PLANSAB presenta metas de corto (2018), mediano (2023) y largo plazo (2033) para todo el sector de agua y saneamiento.

Sin embargo, en el sector aún se evidencia controversia sobre qué nivel de gobierno tiene el poder regulatorio. Por ende, la creación de un sistema de regulación adecuado en el sector sigue siendo un desafío para Brasil. Aunque la Ley ha definido principios modernos para la regulación sectorial, el aprovechamiento efectivo de los instrumentos regulatorios está lejos de suceder (CNI, 2018).

Hasta el final de 2017, en Brasil había 49 agencias reguladoras de saneamiento básico, 22 de las cuales tienen alcance estatal, 23 municipales y 3 de consorcios municipales. En la actualidad, las agencias regulan aproximadamente el 52,2% de las ciudades brasileñas (CNI, 2018). Entonces, hay ciudades que no cuentan con una agencia reguladora.

Un avance muy significativo del sector es la creación del Sistema Nacional de Informaciones sobre Saneamiento (SNIS) del Ministerio de las Ciudades, que es un sistema de información y benchmarking. Este fue establecido en 1994 con el apoyo del Banco Mundial. Actualmente, el SNIS es el componente más importante del Programa de Modernización del Sector Saneamiento (PMSS) que maneja el Ministerio de las Ciudades a nivel nacional. No obstante, es importante señalar que los datos son proporcionados

voluntariamente por los operadores y aún no son auditados. Por lo que el SNIS es aún una herramienta imperfecta. No obstante, el SNIS es un importante mecanismo de transparencia y benchmarking en el sector

El sector tiene una estructura industrial bastante concentrada (Ferro & Lentini, 2010). Una CESB atiende en promedio a más de 4 millones habitantes. Sin embargo, las áreas de servicio de estas compañías no siempre son contiguas, sino geográficamente fragmentadas. Al año 2017 había:

1. 27 CESB prestan los servicios en casi 4 mil municipios a unos 110 millones de habitantes urbanos y se benefician de importantes economías de escala.
2. 45 operadores privados que atienden a más de 7 millones de habitantes.
3. Aproximadamente 580 operadores son locales (en su mayoría, municipales), de menor escala y atomizados, que en su conjunto atienden a casi 40 millones de habitantes (además, existen muchos otros prestadores de muy pequeño tamaño).

24 CESB son empresas mixtas con participación mayoritariamente estatal. Las dos CESB más grandes (SABESP y COPASA) tienen un poco menos de la mitad de sus acciones en las bolsas de San Pablo y de Nueva York (en el caso de SABESP), lo que las acerca mucho a una gestión económica y financiera de tipo privado, aunque como empresas públicas continúan estando sujetas a restricciones en materia de contratación de personal, obras y servicios, entre otras. Sin embargo, esta situación sólo caracteriza a una minoría de las CESB, puesto que muchas de ellas todavía presentan indicadores técnicos y financieros negativos (Vergès, 2010).

En saneamiento, la participación del sector privado aún es baja. Las empresas privadas en saneamiento representan un 6% del total, atendiendo a 9% de la población (CNI, 2018). No obstante, las compañías privadas presentan inversiones proporcionalmente superiores a las públicas. A pesar de atender al 9% de la población, las compañías privadas responden por el 20% de las inversiones realizadas en municipios de diferentes tamaños (CNI, 2018).

Las principales fuentes de financiamiento sectorial son del gobierno federal y municipios. Las fuentes específicas son:

1. Recursos del Fondo de Garantía por tiempo de servicio (FGTS), bajo la gestión del Gobierno Federal, y del Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social (BNDES), y también recursos derivados de préstamos internacionales, adquiridos junto a las agencias multilaterales de crédito, como Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y Banco Mundial (WB);
2. Recursos procedentes del presupuesto General de la Unión (OGU), disponibles a través de la Ley Presupuestaria Anual, y de presupuestos de los estados y municipios; y
3. Recursos propios de los prestadores de servicios, resultantes de la recaudación por los servicios.

Además, la asignación regional de las inversiones no ha sido el adecuado para avanzar en las metas de las regiones. El año 2017, cinco de los estados con mejor nivel de cobertura de alcantarillado recibieron las mayores inversiones por habitante sin acceso a la red. En cambio, cinco de los peores estados en términos de cobertura reciben un porcentaje menor del total invertido (CNI, 2018).

Es importante destacar que existen casos de éxito tal como la ciudad de Curitiba, en Paraná, que tiene los mejores indicadores de las capitales del Brasil. En 2017 el 100% de su población tiene cobertura de agua

potable; la cobertura de recolección de aguas servidas (alcantarillado) es 100% y de tratamiento de las aguas recolectadas es de 92,93% (Instituto Trata Brasil, 2019).

El elemento central que explica en gran parte este éxito es que Curitiba creó hace muchos años un instituto de planificación independiente, Instituto de Investigación y Planificación Urbana de Curitiba. Las decisiones para expandir o mejorar los sistemas de abastecimiento de agua y de saneamiento de Curitiba siguen las directrices establecidos en los Planes Directores, revisados y actualizados cada 10 años para un horizonte de planificación de 30 años. Además de los aspectos técnicos, estos estudios también son orientadores de las demandas de inversión, sus respectivos cronogramas y estiman el impacto en la composición tarifaria de la empresa.

4.3 Chile

El marco legal para la operación de las empresas sanitarias en zonas urbanas en Chile data de 1988 y se basa sobre los siguientes principios:

1. (i) Separación de los roles del regulador y del proveedor del servicio;
2. (ii) Fijación de tarifas eficientes que permiten el autofinanciamiento de los operadores; y
3. (iii) Establecimiento de un subsidio estatal a familias de menores ingresos, que asegura el acceso y asequibilidad al servicio.

El rol del Estado es de regulador y fiscalizador de los operadores sanitarios, tanto estatales como privados, a través de la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), que se efectúa por medio de los siguientes instrumentos: (i) otorgamiento de concesiones; (ii) fiscalización del cumplimiento del plan de desarrollo establecido por el operador; (iii) fijación de tarifas eficientes que aseguran el autofinanciamiento y, (iv) fiscalización de la continuidad y la calidad del servicio. Los objetivos del modelo tarifario chileno son:

1. Financiar los costos de operación, mantenimiento, y las necesidades de inversión y reposición del operador;
2. Financiar un margen de explotación del negocio consistente con el costo alternativo del capital para los operados privados;
3. Incentivar ganancias de eficiencia en la provisión del servicio sanitario;
4. Lograr que las ganancias de eficiencia se traduzcan en menores tarifas para los clientes; y
5. Proveer una señal de precios adecuada para el uso racional del recurso.

La Ley de Tarifas, D.F.L. MOP N° 70/88, y el Reglamento Ley de Tarifas, D.S. MINECON 453/89 establece el procedimiento administrativo y técnico que detalla las etapas a seguir para la determinación tarifaria.

El proceso de fijación de tarifas busca simular un mercado competitivo, con una libre entrada de competidores al mercado. El objetivo final de la aplicación de este concepto es llegar a costos eficientes de los operadores del servicio sanitario. Esto se logra al fijar las tarifas para una empresa modelo. En el DFL N°70/88, artículo 8, se define una empresa modelo del sector sanitario como una empresa prestadora de servicios sanitarios diseñada con el objeto de proporcionar en forma eficiente los servicios requeridos por la población, considerando la normativa y reglamentación vigente y las restricciones geográficas, demográficas y tecnológicas en las cuales deberá enmarcar su operación. Esta empresa modelo corresponde a una empresa sin activos, que debe realizar las inversiones necesarias para prestar su servicio, y elabora un plan de desarrollo de inversiones. Parte de las inversiones que debe realizar la

empresa corresponde a la compra de derechos de aprovechamiento de agua para satisfacer la demanda de sus clientes.

Como las tarifas eficientes cubren los costos de corto plazo, no se generan los incentivos para que el operador realice las inversiones para asegurar la continuidad del servicio y hacer frente a los aumentos de demanda. Con este fin, cada operador debe presentar un Plan de Desarrollo en el cual se establece un programa de inversión óptimo que asegura que el operador se adapte a su tamaño óptimo, asegurando que se satisfacen las crecientes demandas de agua y la continuidad del servicio a través del tiempo. Considerar el Plan de Desarrollo en el proceso tarifario es equivalente a que se fijaran las tarifas para cubrir los costos marginales de largo plazo.

La tarifa de agua potable presenta la siguiente estructura: (i) Cargo Fijo por empresa que se cobra a todos los clientes independiente del consumo, y (ii) Cargos Variables para cada etapa de cada servicio: (ii.1) Producción agua potable: $\$/m^3$ por captar y tratar el agua cruda¹⁴ y (ii.2) Distribución agua potable: $\$/m^3$ por transporte del agua potable hasta los hogares. Estas además tienen los siguientes componentes: (i) Tarifa variable de invierno (No Punta) y (ii) Tarifa variable verano (Punta y Sobreconsumo¹⁵). Dichas tarifas están basadas en el esquema de tarificación *peak load pricing*. Esta distinción en las tarifas es eficiente desde la óptica de la asignación de recursos, en la medida en que las demandas en los períodos de alta tiendan a financiar los requerimientos de capacidad.

Es importante destacar que las tarifas varían según localidad, dado que la empresa modelo se define considerando las características geográficas, demográficas y tecnológicas en las cuales deberá enmarcar su operación. Es decir, dos localidades idénticas en todos los parámetros, excepto que el agua cruda de una es de menor calidad, presentan tarifas diferentes dado que una tiene costos de tratamiento mayores.

El objetivo de asegurar la asequibilidad se cumple mediante la provisión de subsidios directamente a los hogares más vulnerables. Los hogares se clasifican en base a la Encuesta Casen, que estima el ingreso familiar per cápita. Con el fin de calificar para el subsidio, las familias no deben tener atrasos en los pagos con el proveedor de servicios. El gobierno central transfiere la subvención a los municipios y estos últimos pagan una parte de cada recibo de agua de los hogares elegibles. El monto de la tarifa subsidiada oscila entre 15% y 85% de costo del consumo de agua, hasta un máximo de 15 m³/mes; las familias más pobres obtienen un mayor porcentaje de subsidio y las familias vulnerables, atendida por FOSIS¹⁶, reciben un 100% de subsidio.

4.4 Colombia

A fines de los 80, Colombia presentaba bajos indicadores de cobertura, calidad y continuidad del servicio de agua potable. Además, los operadores se caracterizaban por una deficiente gestión ineficiente por lo que presentaban problemas financieros, principalmente debido a tarifas que no permitían recuperar los costos del servicio, subsidios que representaban más del 50% del costo del servicio, y toma de decisiones influenciadas políticamente (CRA, 2017).

¹⁴ Agua cruda es el agua que se extrae de las fuentes naturales antes de tratarlas para potabilizarlas.

¹⁵ Sobreconsumo son los m³ consumidos por sobre el límite definido, a los cuales se les aplica la tarifa punta.

¹⁶ Fondo de Solidaridad e Inversión Social cuya misión es "Liderar estrategias de superación de la pobreza y vulnerabilidad de personas, familias y comunidades, contribuyendo a disminuir las desigualdades de manera innovadora y participativa".

Con el fin de mejorar la prestación de agua potable y saneamiento, la Constitución Política de 1991 y la Ley de Servicios Públicos (Ley 142 de 1994) crea la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA), entidad adscrita al Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. El CRA es el regulador del sector de agua y saneamiento, cuyo objetivo es mejorar la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento básico, a través de la formulación de políticas, normativas, regulaciones e instrumentos legales y de gestión. La Ley de Servicios Públicos también crea la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD), dependiente del Ministerio de Desarrollo Económico, cuyo objetivo es realizar el control del sector.

La SSPD mantiene un registro actualizado de las entidades que prestan los servicios públicos en el Registro Único de Prestadores (RUPS). Al 2017 este registro contaba con 2.507 prestadores de servicios de agua potable y alcantarillado; 1.067 de estas prestan ambos servicios de agua potable y alcantarillado, 1.407 solo ofrecen agua potable, y 33 solo alcantarillado (SSPD, 2017).

Por otro lado, hay 61,4% de las EPS que atienden a más de un área de prestación de servicio (APS). Algunas de las EPS que sirven mas de una APS lo hacen a través de sistemas interconectados abasteciendo con misma infraestructura más de un municipio cercano o conurbado, aprovechando economías de escala. En otros casos, la EPS no cuentan con sistemas interconectados de agua potable pero gestionan en conjunto los aspectos administrativos, financieros y comerciales unificados (SSPD, 2017).

En 1995, se promulgan la Resoluciones CRA 08 y 09 de 1995 y 03 y 15 de 1996 que establecieron los criterios y metodologías para determinar tarifas que recuperaran los costos de operación, mantención y administración, así como los planes de renovación y expansión para operadores de sistemas sanitarios mayores a 8.000 usuarios. La Resolución CRA 03 de 1996 expande la regulación a todos los prestadores de agua potable y saneamiento básico estableciendo que los costos de inversión, operación del sistema y administración deben cumplir criterios de calidad y eficiencia productiva (CRA, 2017). La Resolución CRA 15 de 1006 especificó la metodología para determinar las tarifas para los operadores menos de 8.000 usuarios.

La Resolución CRA 287 de 2004 incluyeron criterios de eficiencia y segmentaron a los prestadores en grandes (más de 2.500 suscriptores) y pequeños (menos de 2.500 suscriptores), con el fin de simplificar el cálculo de las tarifas que aseguren la suficiencia financiera de los operadores y corrijan la estructura de incentivos. En el año 2014, se aprueba la Resolución CRA 688 de 2014, que especifica la metodología para fijar las tarifas de prestadores de más de 5.000 suscriptores y pequeños prestadores, que corresponden a operadores con menos de 5.000 suscriptores en el área urbana, y las que atienden en áreas rurales.

La metodología de fijación de tarifas considera los siguientes principios

1. Eficiencia Económica: Aproximar precios a los de un mercado competitivo, reflejar el nivel y estructura de costos económicos de la prestación.
2. Neutralidad: Cada consumidor tiene el mismo tratamiento.
3. Solidaridad y redistribución: Asignar fondos de solidaridad en que usuarios con mayor capacidad de pago subsidien a los de menores recursos.
4. Suficiencia Financiera: Las fórmulas garantizarán los costos de O y M, la expansión, y remuneración del capital invertido por accionistas.
5. Simplicidad: Que faciliten comprensión, aplicación y control.
6. Transparencia: Explícito y público para todas las partes.

7. Integralidad de la Tarifa: Calidad y grado de cobertura del servicio, según características definidas por la CRA.

Las fórmulas tarifarias reflejan nivel y estructura de costos económicos y consideran:

1. Reposición de activos,
2. Operación y mantenimiento,
3. Retorno al capital.

Las empresas prestadoras de servicios (EPS) elaboran sus estudios de costos y tarifas de acuerdo con las metodologías establecidas por la CRA. Las juntas directivas de las empresas deben aprobar estas tarifas y los estudios de costos. Luego estas tarifas deben divulgarse los Vocales de los Comités de Desarrollo y Control Social, a los usuarios, a la SSPD y a la CRA. La CRA no aprueba las tarifas. La SSPD vigila y controla las EPS y su aplicación de las tarifas. Las tarifas tienen una vigencia por 5 años y están indexadas por la variación del IPC.

La metodología tarifaria establece que las EPS determinen el Costo de Referencia, que corresponde a los usuarios que estrato que no recibe subsidios y no aporta contribuciones para otros usuarios a través de los subsidios cruzados. En base a este, se calculan las tarifas para los usuarios subsidiados y las tarifas para los usuarios que contribuyen a los otros usuarios y los usuarios no-residenciales. Los subsidios dependen del estrato, pudiendo ser un 15%, 40%, o 70% para los estratos 3, 2 y 1, respectivamente. El consumo se subsidia solamente hasta los primeros 20 m³ mensuales. Las contribuciones mínimas para los estratos residenciales 5 y 6 son 50% y 60%, respectivamente; a su vez, el estrato industrial y comercial contribuyen como mínimo un 30% y un 50%, respectivamente. El Decreto 1013 de 2005 fija la metodología para equilibrar la estructura de subsidios y contribuciones de manera que se logre la recuperación total de costos por parte de los EPS. En este se señala que, dado que los porcentajes de aporte solidario indicados son mínimos, éstos pueden ser mayores en la medida que se requieran más recursos para cubrir los subsidios que se aplican a los estratos bajos.

4.5 Ecuador

Ecuador ha modificado la gobernanza y desarrollado sustancialmente la institucionalidad en el sector agua, con el objetivo de contar con una institucionalidad integrada. En el sector agua potable y saneamiento, en la década de los años 90, se reemplazó el Instituto Ecuatoriano de Obras Sanitarias (IEOS) por la Secretaria de Saneamiento Ambiental del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. En este caso, las responsabilidades de construcción y operación de sistemas de agua potable y eliminación de aguas residuales se transfirieron a los Municipios, dejando las de formulación de políticas, planificación nacional, elaboración de normas y control de algunos aspectos de la calidad de agua en la Secretaría. Al momento de este cambio, existían muy pocos municipios con estructuras administrativas especializadas en la gestión de estos servicios (GWP, SAMTAC, 2003).

Actualmente la Constitución, el Plan Nacional del Agua y el Estatuto Orgánico de la SENAGUA definen las líneas generales de la política pública del agua, insertos en un marco de políticas y normas alineadas con planes nacionales de desarrollo, los cuales incluyen la universalidad de los servicios de agua potable y saneamiento dentro de sus objetivos. En setiembre de 2008, se aprueban importantes modificaciones a la Constitución, reconociendo el derecho humano al agua, definiendo el agua como una de las “áreas estratégicas de la economía” y prohibiéndose toda forma de privatización del agua y dejando su gestión

exclusivamente pública o comunitaria. En este último punto, el artículo 314 de la Constitución asigna al Estado la responsabilidad de la provisión de los servicios públicos de agua potable y de riego para lo cual dispondrá que sus tarifas sean equitativas y establecerá su control y regulación. Además, se establece que el Estado fortalecerá la gestión y funcionamiento de las iniciativas comunitarias en torno a la gestión del agua y la prestación de los servicios públicos mediante el incentivo de alianzas entre lo público y comunitario para la prestación de servicios. La nueva Constitución contempla disposiciones transitorias que buscan mejorar la situación de inequidad en la distribución y acceso al agua existentes, realizar la condonación de deudas de agua a usuarios de extrema pobreza, la elaboración de la nueva Ley de Aguas y la auditoría de las concesiones de servicios públicos de agua y saneamiento realizadas a empresas privadas para de acuerdo al nuevo marco constitucional definir su vigencia, renegociación o terminación de los contratos. (Buitron, 2009)¹⁷ Asimismo, en mayo de 2008 se crea la Secretaria Nacional del Agua (SENAGUA) mediante Decreto Ejecutivo como una entidad adscrita a la Presidencia de la Republica, y organismo rector para "... *la gestión integral e integrada de los recursos hídricos*", y en el 2013 se les transfiere las funciones, atribuciones y competencias en los temas inherentes al agua potable y saneamiento básico desde el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI).

En agosto de 2014, se aprueba la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua (LORHUAA), reemplazando la Ley de Aguas anterior, luego de 40 años. La nueva Ley de Estado refuerza y elabora en más detalle lo especificado por la Constitución. Esta nueva ley garantiza el derecho humano al agua como el derecho de todas las personas a disponer de agua limpia, suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible para uso personal y doméstico en cantidad, calidad, continuidad y cobertura, entre otros aspectos. Esta nueva Ley también establece una mirada comprensiva de los recursos hídricos, definiendo el sistema nacional estratégico del agua constituyendo el conjunto de procesos, entidades e instrumentos que permiten la interacción de los diferentes actores, sociales e institucionales para organizar y coordinar la gestión integral e integrada de los recursos hídricos. El mismo se conforma por:

1. La Autoridad Única del Agua quien lo dirige;
2. El Consejo Intercultural y Plurinacional del Agua;
3. Las instituciones de la Función Ejecutiva que cumplan competencias vinculadas a la gestión integral de los recursos hídricos;
4. La Agencia de Regulación y Control del Agua;
5. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados; y,
6. Los Consejos de cuenca.

Respecto al desempeño de los operadores de agua potable y saneamiento, el marco regulatorio y normas vigentes establecen las competencias y atribuciones de las instituciones más relevantes:

1. Autoridad Única del Agua (SENAGUA): es responsable de la rectoría, planificación y gestión de los recursos hídricos y coordina actividades según sus ámbitos de competencia con la Agencia de Regulación y Control del Agua (ARCA) y la Empresa Pública del Agua (EPA), conformando las tres instituciones el Sector Hídrico Nacional. Establece los parámetros generales, en base a estudios técnicos y actuariales, para la fijación de las tarifas por la prestación del servicio público de agua potable y saneamiento; y formular, gestionar y supervisar el plan anual de prioridades en infraestructura hidráulica, equipamiento, drenaje e inundaciones; y, administrar la

¹⁷ Estado constitucional de Derechos? Informe sobre derechos humanos Ecuador 2009

infraestructura hidráulica de propósito múltiple; y concienciar a usuarios y consumidores sobre el uso responsable del agua para el consumo humano. Además, el Plan de Agua establece que SENAGUA provee la asistencia técnica a gobiernos provinciales, municipales y organizaciones comunitarias prestadoras de servicios de riego, agua potable y alcantarillado.

2. Agencia de Regulación y Control del Agua (ARCA): es creada en el 2014 por el Decreto Ejecutivo 310 como un organismo técnico-administrativo adscrito a la SENAGUA y sus competencias incluyen la regulación y el control de la gestión integral e integrada de los recursos hídricos, de la gestión de la calidad y cantidad del agua en sus fuentes y zonas de recarga, de la calidad de los servicios públicos relacionados con el sector agua, y de todos los destinos, usos y aprovechamientos económicos del agua. Particularmente, de a) Regular para estandarizar y optimizar sistemas relacionados a los servicios públicos vinculados al agua; y b) Regular y controlar la aplicación de criterios técnicos y actuariales para la fijación de las tarifas para los usos y aprovechamiento productivo del agua por parte de la Autoridad Única del Agua y para la prestación de los servicios vinculados al agua;
3. Empresa Pública de Agua (EPA): actúa como el brazo operativo de SENAGUA; y según el Decreto Ejecutivo 310, tiene las funciones de: a) Contratar, administrar y supervisar los proyectos de infraestructura hídrica de competencia del Gobierno Central en sus fases de diseño, construcción, operación y mantenimiento; b) Asesorar y asistir técnica y comercialmente a los prestadores de los servicios públicos y comunitarios del agua; y, c) Realizar la gestión comercial de los usos y aprovechamientos del agua.
4. Gobiernos municipales (GADM): sus competencias comprenden, entre otras, la prestación de los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental, según tal como se estipula en la Constitución de la República del Ecuador y en el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización.
5. Juntas Administradoras de Agua Potable (JAAP), establecidas en la Constitución como entes autónomos cuya propiedad y gestión pertenecen a la comunidad o a las personas que trabajan permanentemente en ellas, usan sus servicios o consumen sus productos. Son organizaciones comunitarias sin fines de lucro que prestan el servicio público de agua potable y/o saneamiento, y cuyo accionar se fundamenta en criterios de eficiencia económica, sostenibilidad de los recursos hídricos, calidad en la prestación y equidad en el reparto del agua. La gestión comunitaria es la forma predominante de prestación de los servicios de agua en la zona rural, estimándose la existencia de unas 7.000 juntas administradoras de agua potable (JAAPs) en todo el país. Si bien la Constitución del Ecuador, así como la LORHUAA recogen la posibilidad de que los servicios de agua potable y saneamiento sean prestados a través de JAAPs, al no tratarse de organizaciones de derecho público no pueden gestionar fondos públicos ni acceder a préstamos del banco estatal.
6. Comité de Economía del Agua: organismo consultivo de las instituciones rectoras, reguladoras y ejecutoras del sector agua. Fue creado en 2016, por medio de un acuerdo ministerial 2016-1260.
7. Comité Interinstitucional Agua Segura y Saneamiento para Todos: creado en octubre de 2017 por medio de Decreto Ejecutivo 199 y tiene la responsabilidad, entre otros, de articular los lineamientos de política pública sobre el manejo, aprovechamiento integral, uso, tratamiento, accesibilidad, calidad y cantidad del agua.

8. El Registro administrativo de la Asociación de Municipalidades Ecuatorianas (AME): es una operación estadística que recopila información relevante de la gestión de agua potable y alcantarillado que realizan los municipios, acorde a sus competencias.

La SENAGUA, el 30 de junio de 2016, promulgó la Estrategia Nacional de Agua Potable y Saneamiento (ENAS), que se centra en analizar el papel que deben jugar las instituciones del Estado central, los prestadores de servicios y municipios, así como otras organizaciones, a fin de apoyar los municipios a avanzar en el acceso universal a los servicios de agua potable y saneamiento, y garantizar que estos sean de calidad, económicos y ambientalmente sostenibles. Con el objetivo de lograr coberturas universales de los servicios de agua potable y saneamiento, así como el tratamiento de las aguas residuales de las diez principales áreas urbanas, en un período de diez años, la ENAS plantea la necesidad de realizar inversiones de aproximadamente \$ 7.331 millones. (ENAS, 2016)

En esta línea, LORHUAA establece que los prestadores de servicios de agua potable y saneamiento se encuentran obligados a entregar información de su gestión a pedido de la SENAGUA, y permite que esta intervenga cuando los prestadores no cumplen con los planes de mejoras aprobados por la SENAGUA.

Cabe mencionar, sin embargo, que, en el último periodo, han habido algunas intenciones en modificar la institucionalidad de la Autoridad Única del Agua (AUA). En octubre de 2018, el Presidente de la República sancionó, por medio de un Decreto Ejecutivo No. 533, la fusión entre la Secretaría del Agua y el Ministerio de Ambiente, manteniendo inalterada el alcance de las competencias de la AUA. Si bien ha habido comunicaciones no oficiales en las que se indica que esta fusión no se realizara, al momento de la elaboración de este informe no se ha encontrado una definición oficial.

Las reformas institucionales más recientes realizadas en Ecuador incluyen como ejes fundamentales la independencia entre regulador y prestadores, y que las tarifas permitan la sostenibilidad —al menos operativa— de la prestación de los servicios. En este sentido, la nueva Ley Orgánica establece que se deben considerar los criterios de sostenibilidad, solidaridad, equidad y periodicidad para definir las tarifas de los servicios de agua potable y saneamiento.

La fijación de tarifas es una competencia municipal pero el gobierno central debe definir los principios sobre los cuales el municipio fijará las tarifas. A escala municipal, de acuerdo a la COOTAD (2018), la provisión de los servicios públicos de los GADM debe responder a los principios de solidaridad, obligatoriedad, generalidad, uniformidad, eficiencia, responsabilidad, universalidad, accesibilidad, regularidad, continuidad y calidad. Los precios y tarifas de estos servicios serán equitativos, a través de tarifas diferenciadas a favor de los sectores con menores recursos económicos, para lo cual se establecerán mecanismos de regulación y control, en el marco de las normas nacionales. Los parámetros y tarifas de los servicios se fijan por medio de ordenanzas emitidas por las autoridades de los gobiernos municipales¹⁸.

En la órbita nacional, SENAGUA y ACRA generaron un informe sobre el desempeño de algunos prestadores de servicios públicos urbanos y rurales de agua y saneamiento, como línea de base para la evaluación y diagnóstico de los servicios, y la elaboración e implementación de acciones o planes, responsabilidad de las GADM, para mejorar la prestación de los servicios. Los GADM deben dar asistencia técnica y apoyo financiero a JAAP para la elaboración y ejecución de los planes de mejora para dar cumplimiento a las

¹⁸ Código Orgánico Organización Territorial Autonomía Descentralización (2010)

normativas de la ARCA. Este informe permitió la elaboración de planes de regulación anuales de la ACRA, además de identificar poblaciones prioritarias que requerirían subsidios y por volúmenes mínimos de uso de agua.

Como parte de la agenda regulatoria para el período 2015–20, en la cual se recogen las prioridades del accionar de la ARCA, las resoluciones dictadas hasta la fecha incluyen varias definiciones en el sistema tarifario: el establecimiento de subsidios para poblaciones minoritarias, como son ancianos y discapacitados; la fijación en 2016 de tarifas de agua cruda para usos y aprovechamiento del agua cruda; y definición de periodos de tarifas en 5 años, luego del cual se revisarán/actualizarán según corresponda. Además, la resolución 007-2018, establece los indicadores para medir diferentes aspectos de la gestión de los servicios.

En particular, la reglamentación DIR-ARCA-RG-006-2017 establece los principios y lineamientos del sistema tarifario a implementar por operadores de servicios, denominado “pliego tarifario”. Los principios son: solidaridad, equidad, sostenibilidad, periodicidad, transparencia y eficiencia. En cuanto a la estructura de los sistemas tarifarios, establece la adopción de dos (2) categorías de consumidores (residencial y no residencial); la adopción de cuatro (4) bloques de consumo para la categoría residencial y tres (3) bloques de consumo para la categoría no residencial; la clasificación de los prestadores de servicios de agua potable y saneamiento en: grandes, medianos, y pequeños; y, los plazos de reporte de información por tipo de prestador de servicios de agua potable y saneamiento. Las tarifas se actualizan cada 5 años.

4.6 Perú

El objetivo principal del Gobierno del Perú en el sector de agua potable y saneamiento es dotar de acceso a todos los habitantes de las zonas urbanas al año 2021 y lograr la universalización de estos servicios en forma sostenible antes del año 2030, de acuerdo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas. Para ello, se identifica la necesidad de fortalecer a los prestadores y garantizar inversiones eficientes en el sector; para lo cual se ha diseñado una estrategia con tres componentes interrelacionados y complementarios entre sí:

1. Una Política Nacional de Saneamiento, en adelante Política Nacional, que contribuya al fortalecimiento y modernización de los prestadores de servicios; y a la ejecución eficiente de las inversiones, de manera que la generación interna de recursos económicos de los prestadores constituya la principal fuente de financiamiento. La Política Nacional de Saneamiento, como instrumento de desarrollo del sector saneamiento, orientada a alcanzar el acceso y la cobertura universal a los servicios de saneamiento en los ámbitos urbano y rural. Siendo así, la citada Política se encuentra estructurada sobre la base de los ejes de política siguientes: (i) acceso de la población a los servicios de saneamiento, (ii) sostenibilidad financiera, (iii) fortalecimiento de los prestadores, (iv) optimización de las soluciones técnicas, (v) articulación de los actores, y, (vi) valoración de los servicios de saneamiento;
2. Un Plan Nacional de Saneamiento, instrumento enmarcado en la Política Nacional que orienta la gestión y la inversión sectorial mediante ejes estratégicos de desarrollo cuyo objetivo es el de establecer las líneas de acción requeridas para su cumplimiento. El Plan Nacional de Saneamiento 2017-2021 es el instrumento de implementación de la Política Nacional de Saneamiento y de la Ley Marco del sector, articula y vincula las acciones del sector saneamiento a fin de alcanzar en

los próximos cinco años el acceso y la cobertura universal a los servicios de saneamiento de manera sostenible de calidad.

3. Un nuevo marco normativo del sector saneamiento, constituido por tres normas: el Decreto Legislativo N° 1280, que aprueba la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento (denominada Ley Marco); el Decreto Legislativo N° 1284, Decreto Legislativo que crea el Fondo de Inversión Agua Segura, y; el Decreto Legislativo N° 1285, Decreto Legislativo que modifica el artículo 79 de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos, que establece disposiciones para la adecuación progresiva a la autorización de vertimientos y a los instrumentos de gestión ambiental.

A partir de 2016, se encuentra activa la Ley Marco, la cual regula la gestión y la prestación de servicios de agua potable y saneamiento a nivel nacional. Algunos de los objetivos clave de esta ley es despolitizar la toma de decisiones de los prestadores de servicios, permitir la fusión entre prestadoras de servicio para mejorar la eficiencia de las mismas, y promover la inversión privada a través de Asociaciones Publico Privadas y mejoras en la gestión ambiental de las prestadoras, entre otros.

Este marco de políticas se apoya en las siguientes instituciones y sus respectivos roles:

1. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS): creado en 2002, con la promulgación de la Ley N° 27779, es el Ente Rector en materia de saneamiento y, en este sentido, tiene competencia para planificar, diseñar, normar y ejecutar las políticas nacionales y sectoriales dentro de su ámbito de competencia (compendio Normativo). El MVCS tiene como función, entre otras, aprobar, cada cinco años mediante Decreto Supremo, el Plan Nacional de Saneamiento como principal instrumento de política pública sectorial, con el objetivo de alcanzar la cobertura universal de los servicios de agua potable y saneamiento de forma sostenible. Además, el MVCS cuenta con programas para el financiamiento y ejecución de las inversiones de infraestructura de saneamiento, como también un instrumento financiero para impulsar el sector (Fondo de Inversión Agua Segura), y canales de diálogo entre los ciudadanos y los distintos organismos del sector.
2. Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS): creado en 1992 a través de del Decreto de Ley N 25965, es el organismo público descentralizado y regulador adscrito a la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM), responsable de regular, supervisar y fiscalizar la prestación de los servicios de saneamiento. A partir de 2016 (a través de la Ley Marco), la SUNASS dispone de exclusividad en política tarifaria de los prestadores de servicios de agua potable y saneamiento.
3. Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento (OTASS): fue creado en 2013 mediante Ley N° 30045, como respuesta a las deficiencias en la gestión y administración de las empresas prestadoras públicas. Se encuentra adscrito al MVCS, y es responsable de cautelar la ejecución de la política del MVCS en materia de administración para la prestación de los servicios de saneamiento. Dicho órgano brinda apoyo técnico a las empresas prestadoras de servicios de saneamiento y agua potable y también se encuentra facultado para intervenir a las empresas prestadoras públicas de accionariado municipal en condición de insolvencia financiera y operativa a fin de mejorar su desempeño.
4. Gobiernos subnacionales: Los gobiernos regionales tienen la función de apoyar técnica y financieramente a los gobiernos locales en la prestación de servicios de saneamiento. Los

gobiernos locales, responsables de la prestación de los servicios de saneamiento, y como accionistas de las empresas prestadoras públicas a través de la formulación y financiamiento de inversiones.

5. Prestadores de servicio: En el ámbito urbano, la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento se realiza a través de empresas prestadoras que pueden ser públicas (accionariado municipal o estatal), privadas o mixtas; a nivel de pequeñas ciudades que se encuentren fuera del ámbito de responsabilidad de una empresa prestadora, dichos servicios están a cargo de las municipalidades competentes, y para tal efecto pueden constituir una Unidad de Gestión Municipal (UGM) o brindan los servicios a través contratos suscritos con operadores especializados, que se encargan de administrar, operar, y mantener los servicios de saneamiento, para lo cual crean un Área Técnica Municipal responsable de prestar asistencia técnica, seguimiento y monitoreo según corresponda. En el ámbito rural la prestación de servicios de saneamiento la realizan las Organizaciones Comunales, siendo las más comunes, las Juntas Administradoras de Servicios y Saneamiento (JASS), que son organizaciones elegidas voluntariamente por las comunidades y se constituyen con el propósito de administrar, operar y mantener los servicios de saneamiento de uno o más centros poblados.

Además, el sector de agua potable y saneamiento también se relaciona con otros sectores e instituciones, como son el Ministerio de Agricultura y Riego, a través de la Autoridad Nacional del Agua (ANA), y el Ministerio de Ambiente (MINAM), entre otros. El primero es el ente rector y la máxima autoridad técnico-normativa del Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos, específicamente en lo que se refiere a la gestión de las fuentes de agua; y el segundo controla y supervisa el desempeño ambiental de los prestadores de servicios.

5 Referencias

- AAPS. (2017a). *Indicadores de Desempeño de las EPSA reguladas 2016*. Retrieved from <http://www.anesapa.org/wp-content/uploads/2017/12/INDICADORES-2016-OK.pdf>
- AAPS. (2017b). *Indicadores de Desempeño de las EPSA reguladas en Bolivia 2017*. La Paz, olivia.
- ADERASA. (2006). *Tarifas Agua Potable y Alcantarillado En América Latina*. Retrieved from <http://documents.worldbank.org/curated/en/398411468772501567/pdf/Las0tarifas0de1llado0Bo rrador0Final.pdf>
- BID. (2018). *Proceso Regional De Las Américas Foro Mundial Del Agua 2018*. Retrieved from https://www.cepal.org/sites/default/files/news/files/informe_regional_america_latina_y_caribe.pdf
- CAF. (2012). *Agua Potable y Saneamiento en América Latina y el Caribe: Metas Realistas Y Soluciones Sostenibles*. In *Propuesta para el Sexto Foro Mundial del Agua*. Retrieved from http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/499/libro_agua_esp.pdf?sequence=1&isAllo wed=y
- Cairampoma Arroyo, A., & Villegas Vega, P. (2016). El acceso universal al agua potable. La experiencia peruana. *Derecho PUCP*, (76), 229–250. <https://doi.org/10.18800/derechopucp.201601.009>
- CEPAL. (1984). *Población y Desarrollo en America Latina*. Retrieved from

- https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/12664/NP34-01_es.pdf?sequence=1
- CNI. (2018). *Saneamiento Básico: Una Agenda Regulatoria E Institucional*. Retrieved from <https://static.poder360.com.br/2018/06/relacaosaneamento-CNI-.pdf>
- Contreras, D., Gómez-Lobo, A., & Palma, I. (2018). Revisiting the distributional impacts of water subsidy policy in Chile: A historical analysis from 1998–2015. *Water Policy*, 20(6), 1208–1226. <https://doi.org/10.2166/wp.2018.073>
- CRA. (2013). *Evolución de las coberturas de los servicios de acueducto y alcantarillado (1985-2013)*. Retrieved from https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Vivienda Agua y Desarrollo Urbano/Agua/Documentos_sectoriales/1_z_2014_Artículo_DNP_Evolucion_coberturas_servicios_AA_1985_2013.pdf
- CRA. (2017). *Diagnóstico de la aplicación de la metodología tarifaria - Resolución 287 de 2004, en prestadores de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado que atienden hasta 5.000 suscriptores en el área urbana y aquellas que presten el servicio exclusivamente en el área rural*. Retrieved from <http://www.cra.gov.co/documents/Diagnostico-pequenos-prestadores-acueducto-y-alcantarillado-2017.pdf>
- Cuervo, G., L. M. (2003). *Ciudad y globalización en América Latina: estado del arte*. Retrieved from https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/7295/S0310645_es.pdf?sequence=1
- Díaz-Cassou, J., & Ruiz-Arranz, M. (2018). *Reformas y Desarrollo en el Ecuador Contemporaneo*. Washington D.C.
- Donoso, G. (2017). Urban water pricing in Chile: cost recovery, affordability, and water conservation. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Water*, 4(2), e1194. <https://doi.org/10.1002/wat2.1194>
- EPMAPS. (2017). *Taller sobre Ingresos y Tarifas para Operadores de Agua y Saneamiento de la Región de América Latina y el Caribe*. 21. Retrieved from https://gwopa.org/en/wops-platforms/latin-america-caribbean/download/189_ac36c3098a29fca09403d08d3b442887
- Estado Plurinacional de Bolivia. *Política Tarifaria Nacional para el Sector de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario de Bolivia*. , (2015).
- Ferro, G., & Lentini, E. (2010). Economías de escala en los servicios de agua potable y alcantarillado. In *CEPAL Documentos de Proyectos*. Retrieved from <https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3831/lcw369e.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- GAD Municipales. (2017). *Gestión de Agua Potable y Alcantarillado* . Retrieved from http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Municipios_2017/Agua_potable_alcantarillado-2017/PRESENTACION_AGUA_2017.pdf
- Gobierno de Chile. *Ley de Tarifas*. , (1988).
- Gobierno de la República del Ecuador. *Regulación Nro. DIR-ARCA-RG-006-2017*. , Pub. L. No. DIR-ARCA-RG-006-2017, 27 (2017).
- Gómez-Lobo, A., & Contreras, D. (2003). Water subsidy policies: A comparison of the Chilean and Colombian schemes. *World Bank Economic Review*, 17(3), 391–407.

<https://doi.org/10.1093/wber/lhg028>

- IBGE. (2019a). Condições de vida, desigualdade e pobreza. Retrieved May 27, 2019, from Condições de vida, desigualdade e pobreza website: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/condicoes-de-vida-desigualdade-e-pobreza.html>
- IBGE. (2019b). Síntese de Indicadores Sociais - SIS | IBGE. Retrieved April 30, 2019, from Sintise de Indicadores Sosias - SIS website: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9221-sintese-de-indicadores-sociais.html?=&t=o-que-e>
- INEI. (2018). *Perú: Formas De Acceso a Agua Y Sanemiento Básico*. Retrieved from https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_agua_y_saneamiento.pdf
- Instituto Trata Brasil. (2018). *Perdas De Água 2018: Desafios Para Disponibilidade Hídrica E Avanço Da Eficiência Do Saneamento Básico*. Retrieved from <http://www.tratabrasil.org.br/images/estudos/itb/perdas-2018/estudo-completo.pdf>
- Instituto Trata Brasil. (2019). Principais estatísticas. Retrieved April 20, 2019, from Principais estatísticas website: <http://www.tratabrasil.org.br/saneamento/principais-estatisticas/no-brasil/agua>
- Mejía, A., Uzcátegui, G., & Valverde, O. (2017). *Agua y saneamiento en el Estado Plurinacional de Bolivia*. Retrieved from <http://www.scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1081/AguaySaneamientoBolivia-8ago.pdf>
- Minivivienda. (2017). *Plan Director Agua Y Saneamiento Básico: Visión Estratégica 2018 - 2030*. Retrieved from www.minvivienda.gov.co
- Minvivenda. (2016). *ABC Disminución Consumo Básico de Agua*. Retrieved from http://www.minvivienda.gov.co/Documents/080216_abc consumo basico agua.pdf
- MMAyA. (2016). *Plan Sectorial de Desarrollo Integral del Ministerio de Medio Ambiente y Agua 2016-2020*.
- MMAyA. (2018). *Proyecto: "Abastecimiento De Agua Potable Y Alcantarillado Sanitario En Areas Periurbanas Y Pequeñas Localidades*. La Paz, Bolivia.
- Molina, A., Pozo, M., & Serrano, J. (2018). *Agua, saneamiento e higiene: medición de los ODS en Ecuador*. Retrieved from www.ecuadorencifras.gob.ec
- Molinos-Senante, M., Donoso, G., Sala-Garrido, R., & Villegas, A. (2018). Benchmarking the efficiency of the Chilean water and sewerage companies: a double-bootstrap approach. *Environmental Science and Pollution Research*, 25(9), 8432–8440. <https://doi.org/10.1007/s11356-017-1149-x>
- MVCS. Decreto Supremo que aprueba el Plan Nacional de saneamiento 2017-2021. , Diario oficial § (2017).
- OPS. (2001). *Informe regional sobre la evaluación 2000 en la región de las Américas: agua potable y saneamiento, estado actual y perspectivas*. Washington, D.C.
- Perez, P. (2013). La urbanización y la política de los servicios urbanos en América Latina. *Andamios*, 10(22), 45–67. Retrieved from http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-00632013000200004
- Raiser, M., Clarke, R. N., Procee, P., Briceno-Garmendia, C. M., Kikoni, E., Mubiru, J. K., & Vinuela, L. (2017).

- De volta ao planejamento: como preencher a lacuna de infraestrutura no Brasil em tempos de austeridade* (pp. 1–49). pp. 1–49. Retrieved from <http://documents.worldbank.org/curated/pt/237341502458978189/De-volta-ao-planejamento-como-preencher-a-lacuna-de-infraestrutura-no-Brasil-em-tempos-de-austeridade>
- Sedapal. (2017). La lista de los distritos de Lima que más agua potable consumen al día | RPP Noticias. Retrieved June 3, 2019, from <https://rpp.pe/lima/actualidad/la-lista-de-los-distritos-de-lima-que-mas-agua-potable-consumen-al-dia-noticia-1027924>
- See, K. F. (2015). Exploring and analysing sources of technical efficiency in water supply services: Some evidence from Southeast Asian public water utilities. *Water Resources and Economics*, 9, 23–44. <https://doi.org/10.1016/J.WRE.2014.11.002>
- SISS. (2013). *Ficha de Monitoreo 2013 Subsidio al Consumo de Agua Potable*. Retrieved from www.siss.gob.cl/577/w3-propertyvalue-3556.html
- SISS. (2017a). *Informe de Gestión del Sector Sanitario*. Retrieved from http://www.siss.gob.cl/586/articles-17283_recurso_1.pdf
- SISS. (2017b). Series de datos - Superintendencia de Servicios Sanitarios. Retrieved June 3, 2019, from <https://www.siss.gob.cl/586/w3-propertyvalue-6427.html>
- SNIS. (2019). *Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2017*. Brasília.
- SSPD. (2017). *Estudio Sectorial de los servicios públicos domiciliarios de Acueducto y Alcantarillado*. Retrieved from https://www.superservicios.gov.co/sites/default/archivos/SSPD Publicaciones/Publicaciones/2018/Oct/estudio_sectorial-compilado-26-12-2017-vbibiana.pdf
- SSPD. (2018). *Informe Sectorial*. Retrieved from https://www.superservicios.gov.co/sites/default/archivos/Publicaciones/Publicaciones/2019/Ene/informe_sectorial-cuatrenio_2014-2017_.pdf
- SUNASS. (2017a). *Plan Estratégico Institucional 2017-2019*. Retrieved from www.tcpdf.org
- SUNASS. (2017b). *Preguntas frecuentes sobre el sistema de subsidios cruzados focalizados-tarifas de agua potable de SEDAPAL*. Retrieved from www.midis.gob.pe
- SUNASS. (2018). Regulación Tarifaria - Proyectos de Estudios Tarifarios. Retrieved May 27, 2019, from http://www.sunass.gob.pe/websunass/index.php/eps/estudios-tarifarios/cat_view/419-regulacion-tarifaria/28-estudios-tarifarios/299-proyectos
- SUNASS. (2019). Indicadores de gestión - Benchmarking regulatorio. Retrieved June 2, 2019, from <http://www.sunass.gob.pe/websunass/index.php/eps/indicadores-gestion-benchmarking-regulatorio-eps>
- Vergès, J.-F. (2010). *Experiencias relevantes de marcos institucionales y contratos en agua potable y alcantarillado*. Retrieved from CEPAL website: <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/3790>
- World Bank. (2017). *Perú: Systematic Country Diagnostic*. Retrieved from https://worldbankgroup-my.sharepoint.com/personal/mcasteraerrea_worldbank_org/Documents/Forms/All.aspx?cid=56edcf54-40f7-4767-8841-da9cde6a8d6e&FolderCTID=0x0120002E0E17C711F4D040AA648525D842BF10&id=%2Fpersonal%2Fmcasteraerrea_worldbank_org%2F