



ASOCIACION DE ENTES REGULADORES  
DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO  
DE LAS AMERICAS

**GRUPO REGIONAL DE  
TRABAJO DE BENCHMARKING  
(GRTB)**

Ejercicio Anual de  
Evaluación comparativa de  
Desempeño – 2007

**DATOS AÑO 2006**

ADERASA  
BMK

**BASE DE DATOS e  
Indicadores de Desempeño  
PARA AGUA POTABLE Y  
ALCANTARILLADO**

**Versión: Octubre 2008**



## CONTENIDO:

<b>1.- INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
1.1. Objetivo de la gestión comparada	1
1.2. Antecedentes en ADERASA	1
<b>2.- DESARROLLO DE BASES DE DATOS NACIONALES</b>	<b>2</b>
<b>3.- ESTUDIOS DE FRONTERAS DE EFICIENCIA</b>	<b>2</b>
<b>4.- CUARTA REUNION DEL GRTB</b>	<b>3</b>
<b>5.- CALIDAD DE LA INFORMACIÓN</b>	<b>4</b>
<b>6.- CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA Y COLECCIÓN DE DATOS</b>	<b>5</b>
<b>7.- TIPOS DE OPERADORES</b>	<b>11</b>
<b>8.- NOMINA DE LOS PARTICIPANTES DEL EJERCICIO 2006</b>	<b>12</b>
<b>9.- TAMAÑO DE LOS PRESTADORES DEL EJERCICIO 2006</b>	<b>17</b>
<b>10.- COMPARACION DE LOS INDICADORES DE DESEMPEÑO</b>	<b>19</b>
<b>Indicadores de la estructura del servicio (IES)</b>	<b>20</b>
• Cobertura de agua potable y alcantarillado	20
• Micromedición	22
<b>Indicadores de operación (IOP)</b>	<b>23</b>
• Empleados por conexión	23
• Agua producida por cuenta	24
• Consumo diario por habitante	25
• Pérdidas en la red (Agua no facturada)	26
• Roturas en redes de Agua Potable (AP)	27
• Roturas en redes de alcantarillado	28
• Taponamientos en redes de alcantarillado	29
• Tratamiento de Aguas Servidas (AS)	30
• Vuelco por habitante	31
<b>Indicadores de calidad del servicio (ICA-ICC-ICU)</b>	<b>32</b>
• Continuidad del servicio de AP, cortes	32
• Calidad de AP, ejecución de análisis	33
• Calidad de AP, conformidad de análisis ejecutados	34
• Calidad de AS, ejecución de análisis	35
• Calidad de AS, conformidad de análisis ejecutados	36
• Reclamos de los usuarios	37
<b>Indicadores económicos (IEC)</b>	<b>38</b>
• Facturación anual por cuenta AP	38
• Facturación anual por cuenta AS	39
• Costos anuales por cuenta	40
• Costo de administración y ventas por cuenta	41
• Costo unitario del AP comercializada	42
• Costo unitario del AS recolectada	43
• Ejecución de las inversiones programadas	44
• Cobertura de los Costos Totales de Operación	45
• Nivel de Morosidad	46
• Endeudamiento sobre Patrimonio Neto	47
• Rentabilidad sobre Patrimonio Neto	48
<b>11.- REFLEXIONES Y ALGUNAS CONCLUSIONES</b>	<b>49</b>
11.1. Análisis de Eficiencia Parcial – Empleados por conexión vs. “tercerización”	49
11.2. Análisis de las economías por PIB y acercamiento al “peso” tarifario relativo	52
11.3. Relación Micromedición y Consumo	55
<b>12.- COORDINACIÓN Y ACCESO A LA BASE DE DATOS</b>	<b>56</b>
<b>ANEXO: INDICADORES CALCULADOS PARA MEDIANOS Y PEQUEÑOS PRESTADORES</b>	<b>58</b>



## NOTA DE LOS COORDINADORES

Estimado lector:

Tenemos el gusto de presentarle, por cuarto año consecutivo, el Informe Anual de Benchmarking de ADERASA, reportando la comparación de los Indicadores de Desempeño que hemos elaborado a partir de la información del año 2006, recopilada por los representantes de nuestras entidades asociadas.

Este informe se ha demorado un año en salir por razones institucionales: entre el año 2006, en que publicáramos el informe de los datos del 2005, y hoy, han sucedido algunos acontecimientos importantes en nuestra Institución. A fines del año 2006 llegó a su término el primer tramo de la financiación del PPIAF<sup>1</sup>, que afortunadamente fue renovado con un segundo tramo, que abarca el período 2007 – 2009. Esto motivó que durante el año 2007 estuviéramos abocados a la obtención de la nueva financiación, lo que impidió que realizáramos la reunión anual de ajuste de la información. Finalmente pudimos realizar nuestra reunión anual en abril de 2008, donde se revisó la información de base de este informe. Quisiéramos expresar aquí nuestro agradecimiento al PPIAF y al Banco Mundial, sin cuyo apoyo nuestra tarea hubiera resultado imposible.

Cabe también destacar que en setiembre pasado, en su VIII<sup>a</sup> Asamblea Anual, ADERASA renovó sus autoridades, con el nombramiento de un nuevo directorio, cuya presidencia ha recaído en el ANEAS de México, en la persona de su Presidente, el Dr. David Korenfeld Federman, quien ha brindado amplio apoyo a nuestra tarea.

En este período nuestro grupo de trabajo tuvo que enfrentar otras dificultades, originadas en la rotación de los referentes en algunos de los países que aportan información, por los cambios institucionales en sus entidades regulatorias, incluida la nuestra del área metropolitana de la Ciudad de Buenos Aires, en Argentina.

Paralelamente hemos estado recibiendo el aliento de cada vez más colegas e instituciones que utilizan nuestro trabajo como fuente de información para sus estudios y sus tareas profesionales, lo que nos compromete a renovar nuestros esfuerzos para superar las dificultades y seguir adelante con nuestra tarea.

En el ámbito normativo, es importante destacar que hacia fines del año 2007 se han publicado las normas ISO 24510, 24511 y 24512, fruto del trabajo del TC224, del que hemos tenido el privilegio de participar. Dichas normas han dado un nuevo sentido al uso de los Indicadores de Desempeño para la Evaluación Comparativa de las Entidades Prestadoras de Servicios de Agua Potable y Saneamiento. En lo sucesivo iremos adoptando la nomenclatura y los procedimientos recomendados por dichas normas, a fin de unificar criterios y mejorar las evaluaciones comparativas que vayamos desarrollando.

Agradecemos finalmente a todos los representantes de los miembros de ADERASA en nuestro Grupo Regional de Trabajo de Benchmarking, por el esfuerzo que vienen haciendo en la recopilación y validación de la información que utilizamos anualmente para este trabajo, cuya calidad se debe a su esfuerzo y dedicación. Estos abnegados trabajadores que hacen posible el benchmarking de ADERASA son: Eurípides Amaya (pa) María A. Cámara de Salas (ve) Dora Campos Salamanca y Francesca Calvanese (cl) Alexandre Cataneo (br) Juan F. Córdova Pintado (pe) Daniel Echeverría Lutz (cr) Carlos Espinoza (ec) Eduardo M. González (py) Alejandro Gualy (co) Juvenal Mendieta y Fernando Chamas (mx) Edna Mendoza (hn) Omar Lanzamidad, María Cristina Panizo, Raúl Puebla y Juan C. Walker (ar) Estela Soria (uy).

Cdor. Román Ghio

Ing. Alejo Molinari

Buenos Aires, octubre de 2008.

---

<sup>1</sup> PPIAF: Public Private Infrastructure Advisory Facility ([www.ppiaf.org](http://www.ppiaf.org)).

## 1.- INTRODUCCION

### 1.1. Objetivos de la evaluación comparativa de desempeño (benchmarking)

El uso de **INDICADORES DE DESEMPEÑO** (ID) para la comparación de entidades prestadoras de servicios públicos que actúan en condiciones monopólicas, es una herramienta de gestión cada vez más utilizada por los directivos de las entidades prestadoras, los reguladores, las autoridades y los propios usuarios. En muchos países los ID han demostrado ser una herramienta imprescindible para visualizar la calidad de la gestión en sus diversos aspectos.

Comparando la evolución de los ID de una misma entidad prestadora cronológicamente, se consigue hacer un seguimiento del resultado de las decisiones tomadas por la gerencia, habitualmente ocultas en la asimetría informativa, permitiendo tomar medidas tendientes a su refuerzo o corrección, según corresponda. Además, la comparación de los ID entre entidades prestadoras similares ofrece la posibilidad de realizar diagnósticos integrales y comprensibles del estado de la gestión, identificando sus debilidades y fortalezas, para facilitar la toma de decisiones y la asignación de incentivos y al costo de sus servicios, como así también su evolución en el tiempo.

Estos ID solo tendrán utilidad si son usados por los decisores como una herramienta de gestión, formulando objetivos que puedan ser medidos y organizando los recursos para su consecución. Como herramienta de planeamiento permite ajustar metas de calidad y de inversión, generando condiciones similares a los mercados eficientes.

A fin de facilitar las comparaciones, es necesario que los participantes en este ejercicio de *benchmarking* midan los mismos factores de la misma forma, consistentemente a lo largo del tiempo. Se hace necesario acordar una base mínima de ID comunes que permitan obtener una primera comparación de los sistemas y de su comportamiento relativo. A partir de esta primera aproximación, el lector podrá identificar el grupo de entidades prestadoras afines, para profundizar cualquier estudio.

Por lo tanto se ha puesto el mayor esfuerzo en la minimización de la cantidad de ID -pero tratando de no disminuir su representatividad- de forma de simplificar el manejo de la información y su interpretación.

A partir del año 2008 se cuenta con la serie de normas ISO 24510, 24511 y 24512, que permitirán lograr una mayor uniformidad de la información. ADERASA adoptará dichas normas a partir de sus próximos ejercicios, adecuando el lenguaje y la metodología.

### 1.2. Antecedentes en ADERASA

El Proyecto de *Benchmarking* de ADERASA nació hacia fines del año 2002, encargándose al grupo argentino de elaborar una propuesta de ID. Durante al año 2003 se propuso un primer **“Manual de INDICADORES DE DESEMPEÑO”**, donde se describe la metodología, los Datos y

los INDICADORES DE DESEMPEÑO que se utilizarán en el proyecto para cada año. La versión actualizada de del manual se encuentra disponible en la página web de ADERASA ([http://www.aderasa.org/es/doc-publicos.htm?cmd\[25\]=c-2-'Benchmarking](http://www.aderasa.org/es/doc-publicos.htm?cmd[25]=c-2-'Benchmarking)). Desde el inicio del proyecto se ha trabajado en la conformación de una base de datos regional, para la elaboración de los ID y de futuros ejercicios de benchmarking.

A partir del año 2003, en el marco del Acuerdo PPIAF – ADERASA y con financiamiento del PPIAF<sup>2</sup>, se articuló el “*Proyecto de Benchmarking de ADERASA*”, con la finalidad de proveer a la asociación y a sus miembros con la capacitación y los instrumentos necesarios, para la utilización de esta herramienta en beneficio de sus actividades regulatorias. Se constituyó así el Grupo Regional de Trabajo de Benchmarking (GRTB), con representantes de todos los países miembros de ADERASA y coordinados por la AFERAS de Argentina, quien tiene a su cargo la publicación de este informe, actualizándolo anualmente.

Desde el año 2004 el GRTB viene desarrollando un programa de actividades anual, que incluye la recolección de datos del año anterior, la remisión de los mismos a la coordinación del programa para la elaboración preliminar de los ID y las tablas comparativas, una reunión anual para el análisis en común del trabajo, la elaboración final del informe anual y su posterior publicación.

A partir del año 2007, ADERASA ha recibido nuevos fondos del PPIAF para financiar parte de sus actividades, entre las cuales se confirmó el GRTB como una de sus prioridades, logrando así la continuidad de sus tareas.

Las conclusiones de las reuniones y los sucesivos informes anuales están disponibles en la página de Internet de ADERASA, en el sector “Benchmarking” ([www.aderasa.org](http://www.aderasa.org)).

## **2.- DESARROLLO DE BASES DE DATOS NACIONALES**

El establecimiento de un sistema de ID regional es un proceso que se basa en el desarrollo de esquemas nacionales. Cada país irá desarrollando sus capacidades de recolección de información según sus condiciones locales. En el marco del convenio PPIAF-ADERASA, persiguiendo el objetivo de capacitar a los reguladores en metodologías de evaluación comparativa del desempeño de sus entidades reguladas, se puso en marcha un programa de asistencia, consistente en la contratación del un consultor experto, para asistir a los miembros que lo soliciten en el desarrollo y la mejora de sus sistemas nacionales de información para el benchmarking.

## **3.- ESTUDIOS DE FRONTERAS DE EFICIENCIA**

Si bien los ID proveen información comparativa por sectores, su análisis fragmentado no permite establecer una medida de eficiencia global, siendo necesaria la realización de una síntesis para

---

<sup>2</sup> PPIAF: Public Private Infrastructure Advisory Facility: provee fondos para facilitar a los gobiernos la exploración de asociaciones público – privadas para la mejora de la infraestructura y la promoción humana.

determinar la eficiencia global relativa de las entidades prestadoras comparadas. Para esto es necesario recurrir a los análisis de “Fronteras de Eficiencia”, en el que se ubicarán las entidades prestadoras más eficientes del grupo, para luego determinar la distancia relativa a la que se encuentran las restantes. Ya se cuenta con un primer análisis, publicado con el Informe Anual del año 2006 y se espera poder avanzar en la mejora de dicho análisis en base a la información recolectada en los años sucesivos.

#### **4.- CUARTA REUNIÓN DEL GRTB**

Durante el año 2007 se continuaron los trabajos del GRTB, consistentes en la recolección de datos del ejercicio 2006, su validación y la conformación de los ID para su comparación.

Cumpliendo con el programa de actividades, durante los días 23 y 24 de abril de 2008 el GRTB realizó 4ª Reunión Anual, conjuntamente con el 16º Congreso Argentino de Saneamiento y Medio Ambiente, en la ciudad de Buenos Aires, Argentina, con la presencia de los representantes de Argentina (AFERAS), Brasil (ABAR), Costa Rica, Ecuador, México (ANEAS), Nicaragua, Panamá, Paraguay y Uruguay. También asistieron representantes de la CONAGUA de México y de OSE, principal entidad prestadora de Uruguay. Además se contó con la participación del entonces Sr. Presidente de ADERASA, Ing. Alvaro Machado y los integrantes del Directorio representantes de Nicaragua, Paraguay y México.

Los objetivos de esta cuarta reunión fueron los siguientes:

1. **Plan Estratégico de ADERASA:** ilustrar a los miembros del Grupo Regional de Trabajo de Benchmarking los lineamientos establecidos en el Plan Estratégico 2007 – 2010 de ADERASA y en particular las implicancias del mismo para el Grupo.
2. **Aplicación del benchmarking para fines regulatorios:** revisar el estado del arte en la aplicación del trabajo del Grupo como incentivo para la mejora de los servicios en los respectivos países representados en la reunión.
3. **Revisión de la información del año 2006:** pasar revista a los datos enviados por los participantes correspondientes al año 2006, previo a la confección del Informe Anual de Benchmarking del año 2007.
4. **Plan de acción para el año 2008:** acordar con los participantes las tareas a realizar por el GRTB durante el año en curso y los documentos a elaborar para su posterior publicación.
5. **Estado del arte del benchmarking:** pasar revista al estado de la regulación en el sector en la región y en Europa.
6. **Normas ISO 24500:** ilustrar el contenido de las recientes normas ISO 24500 y analizar su aplicabilidad por parte de los Entes Reguladores de la región.

Complementando las actividades propias del GRTB, se realizó un Seminario Internacional de Benchmarking, en el marco del 16º Congreso Argentino de Saneamiento y Medio Ambiente, que



contó con el aporte de expertos de ADERASA, del LNEC de Portugal y con el apoyo académico del Centro de Estudios Económicos de la Regulación (CEER) de la UADE y del Public Utility Research Centre (PURC) de la Universidad de Florida (USA).

Luego de asistir a las presentaciones y a los debates programados, el GRTB-ADERASA llegó a las siguientes conclusiones:

1. Los integrantes del GRTB renovaron su compromiso con las tareas de ADERASA, en particular con las demandas del Plan Estratégico 2007-2010.
2. Algunos Organismos Regulatorios ya están aplicando el benchmarking de diferentes formas, para incentivar a sus regulados a mejorar la calidad de los servicios. En otros casos ya se ha incorporado el benchmarking a la normativa y en otros está en los programas de trabajo de corto y mediano plazo de las agencias.
3. En todos los casos se ha reconocido la importancia del trabajo realizado por el GRTB, mediante el cual muchos países han aprendido la utilidad de la herramienta y la han comenzado a implementar.
4. Aún hay países que se beneficiarían con un programa especial de asistencia para la implementación del benchmarking en las entidades prestadoras reguladas.
5. Para la próxima Asamblea de ADERASA, a realizarse a fines de agosto de 2008, el GRTB se ha propuesto concluir el informe final con los datos de los años 2006 y 2007 y avanzar en el estudio de fronteras de eficiencia con el análisis de datos de panel, de modo de evaluar la variación de la frontera.
6. Se trabajará en la adaptación del trabajo del GRTB a las normas ISO 24500, de reciente publicación.
7. Se aportarán los datos recogidos al sistema IBNET del BM, a fin de facilitar la búsqueda de comparadores a nivel global.

El informe final de la 4ª Reunión del GRTB puede consultarse en la página de Internet de ADERASA en la sección "Benchmarking".

## **5. CALIDAD DE LA INFORMACIÓN**

En el próximo ejercicio se continuará con la mejora de la calidad de los datos, adaptando la escala de calificación a las simplificaciones propuestas recientemente por la IWA y recogidas en las normas ISO 24500. Por otra parte, los esfuerzos en la incorporación de nuevos servicios fortalecerán la base de datos con un mayor número de comparadores, atendiendo además la representatividad de los países involucrados en la muestra (ver en el siguiente capítulo, el gráfico "Muestra de Datos 2006: Representatividad y equilibrio").

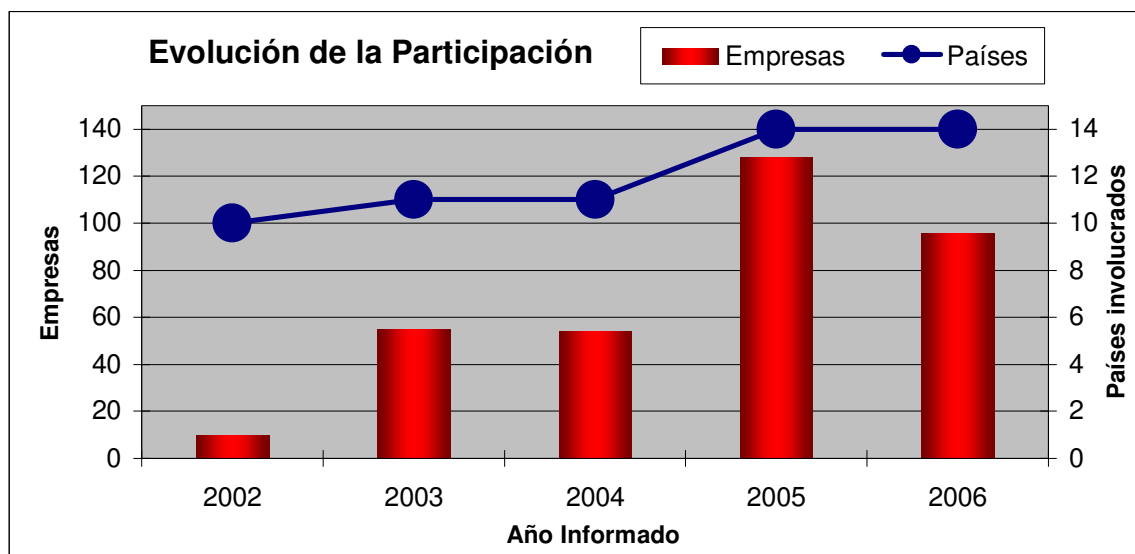
## 6.- CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA Y COLECCIÓN DE DATOS

En la 1ª Reunión del GRTB, fueron establecidas las metas para cada país representado en ADERASA, reportara información de sus principales operadores regulados.

Con el transcurso de los ejercicios, se produjo la siguiente evolución de la Base de Datos comparativa de ADERASA:

Participación en las Publicaciones					
Informe Anual del año	2003	2004	2005	2006	2007
Datos del año	2002	2003	2004	2005	2006
Empresas	10	38	54	128	96
Países	10	11	11	14	14

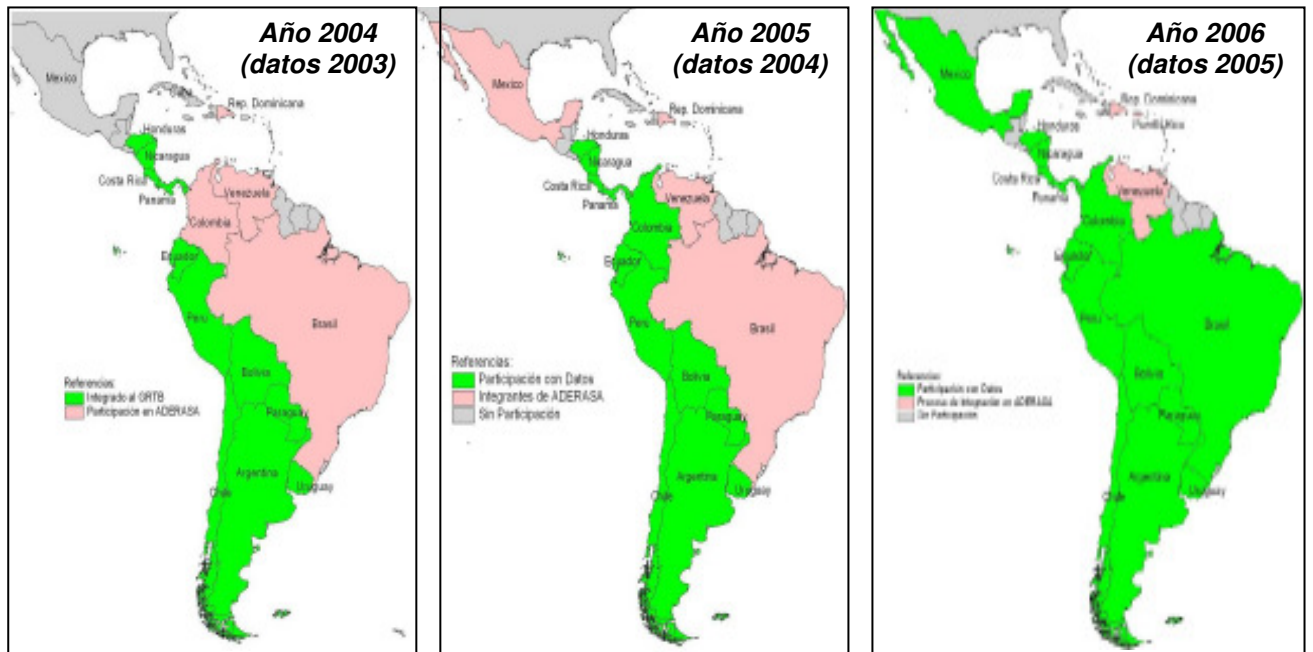
Participación en la Base de Datos					
Datos del año	2002	2003	2004	2005	2006
Empresas Actual	10	55	54	128	96
Países Actual	10	11	11	14	14



En 2002 se obtuvieron datos para 10 entidades prestadoras, una por país participante, en el año 2003 un total de 55 prestadores se encuentran reportados, luego 54 prestadores en el 2004, 128 prestadores en el 2005, y finalmente, 95 prestadores en el relevamiento del año 2006, realizado durante el 2007, que son los datos que se presentan en este documento.

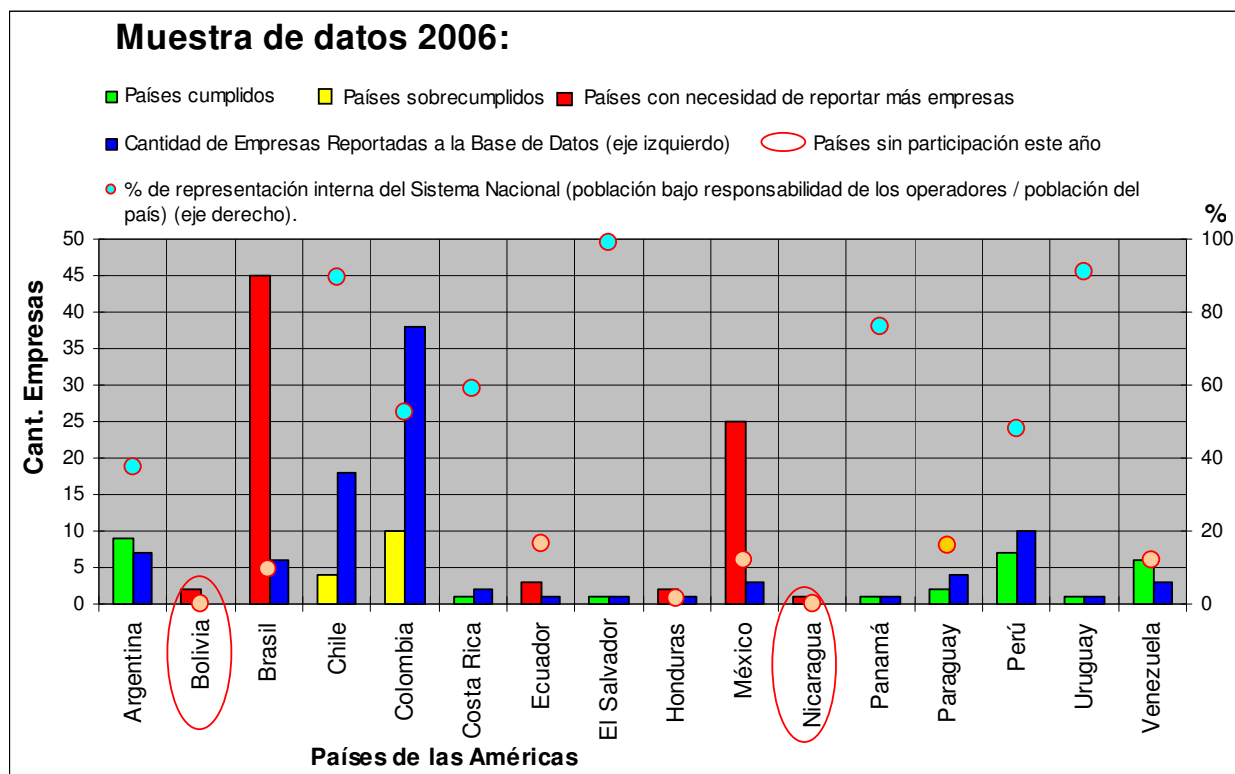
La Base de Datos de ID de ADERASA ha ido evolucionando en cuanto a su cobertura en sus países miembros, tal como puede apreciarse en los planos de la siguiente página.

Cobertura de la Base de Datos de Benchmarking de ADERASA:



En este cuarto ejercicio, resalta la incorporación de Venezuela, gracias al aporte de HIDROVEN, informando las 3 entidades prestadoras de representatividad. Asimismo, El Salvador ha realizado un primer ejercicio de información, reportando a su principal entidad prestadora: ANDA.

En el siguiente gráfico se muestra la representatividad de los 96 operadores pertenecientes a los países de los que se ha recibido información para este ejercicio 2007 (datos del 2006):

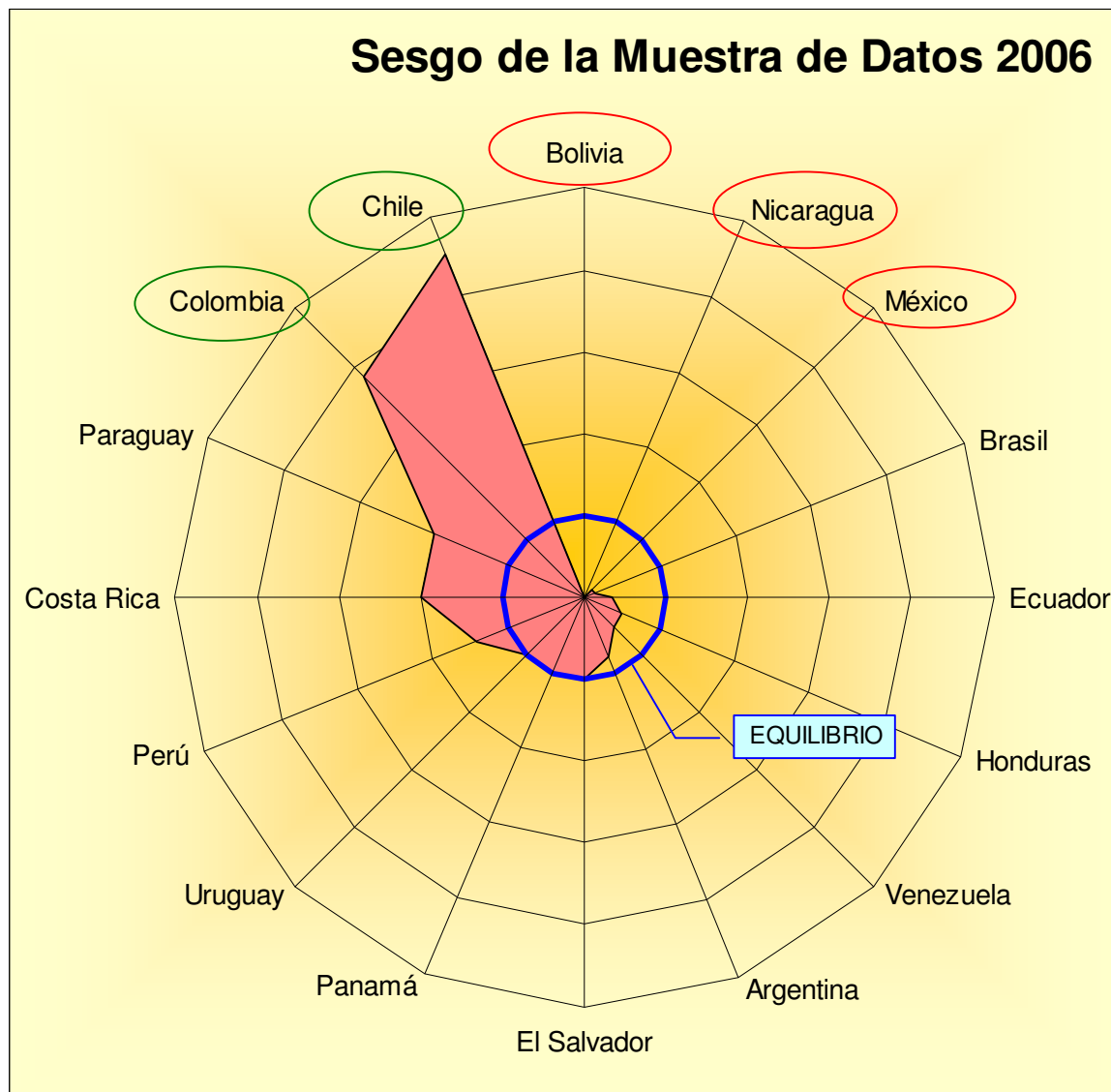


Las columnas azules del gráfico nos informan sobre la cantidad de entidades prestadoras reportadas (eje izquierdo). A la izquierda de estas columnas azules, se representa una columna con la cantidad de entidades prestadoras necesarias para obtener una muestra representativa: la población de cada país respecto a toda Latinoamérica. Esta columna, que llamaremos "cumplimiento", aparece en 3 colores, según si se ha cumplido con este objetivo de representatividad o no: Verde indica cumplido, Amarillo sobre-cumplido y Rojo consigna que aún faltan entidades prestadoras por reportar. El objetivo es trabajar en los países que aún no han logrado una muestra suficientemente representativa, a fin de conseguir que el ejercicio sea representativo de toda América Latina.

Con los valores del eje derecho pueden observarse círculos colorados que indican la proporción alcanzada de la población de cada país. Por ejemplo, con los 7 operadores reportados, la Argentina, logró una representatividad del 38% de su población.

Los objetivos del GRTB siguen siendo la expansión de la muestra, logrando incorporar más entidades prestadoras por país participante. Con la cantidad de entidades prestadoras informadas por país, la base de datos aún se encuentra desbalanceada, con un marcado sesgo a favor de Chile y Colombia, visible claramente con el gráfico "Sesgo de la Muestra de Datos 2006", en virtud

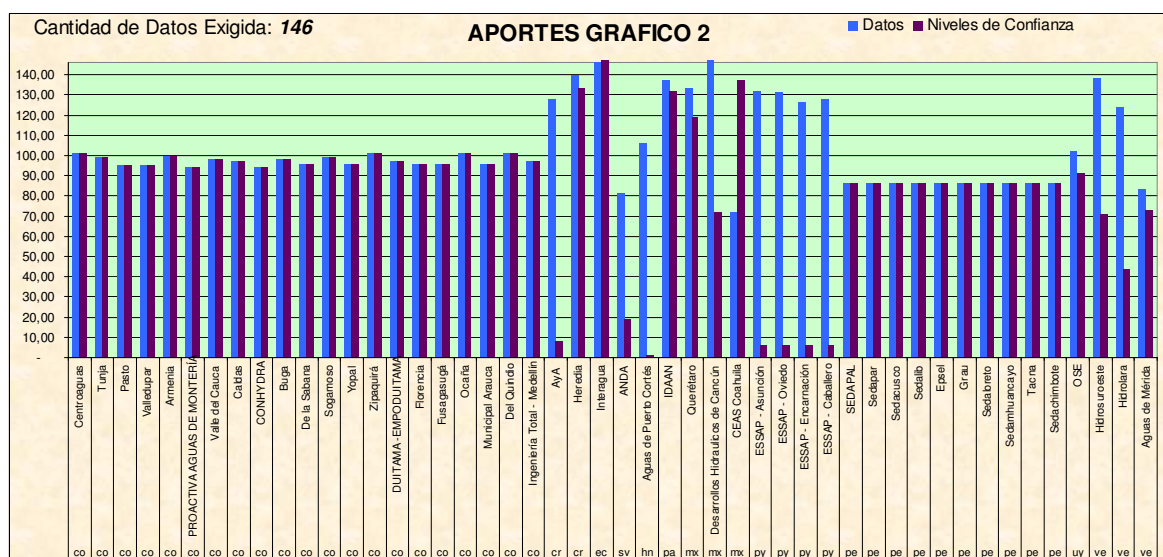
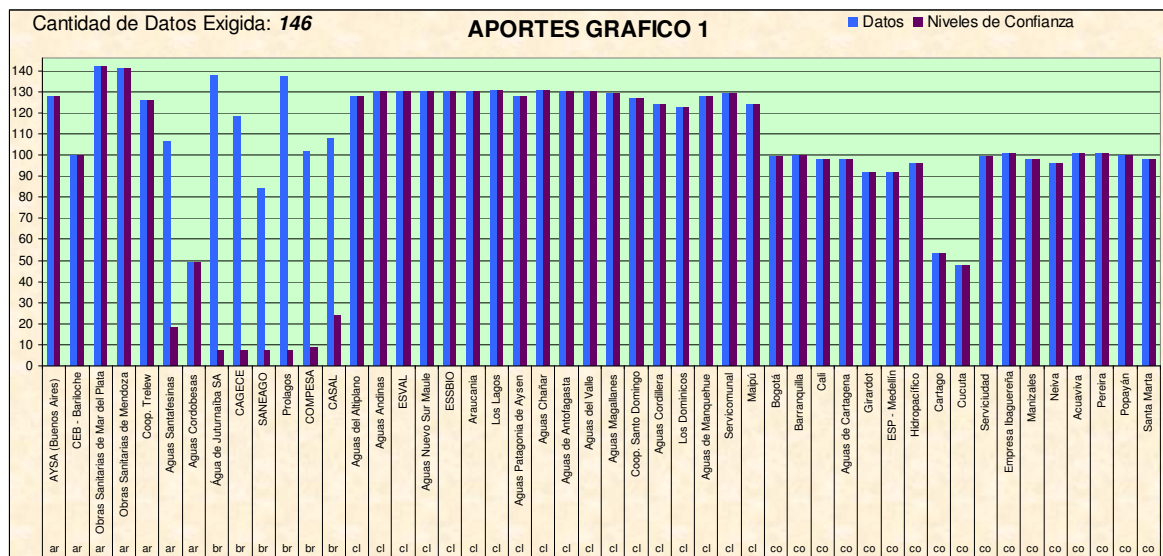
de su gran número de entidades prestadoras informadas. Este sesgo no obsta a la comparación y a la determinación de las “mejores prácticas”, sin embargo afecta la representatividad de la muestra respecto a la región. Se espera lograr una adecuada representatividad regional en pocos ejercicios más, manteniendo en el horizonte la meta al año 2009 (datos 2008).



Otra preocupación permanente es aumentar la cantidad y calidad de los datos informados. Conviene recordar que la tarea del año 2007 consistió en la recolección de 146 datos del año 2006, resultantes de la depuración y redefinición de algunos datos e indicadores en la reunión de agosto de 2005. Estos datos son los utilizados para la conformación de los 58 ID acordados, los que fueron clasificados, promediados y comparados. Cada participante califica el nivel de confianza y precisión de los datos que informa, según el esquema del manual de 2003, con la intención de ir mejorando año a año la calidad de aquellos datos de peor calificación.

La respuesta recibida alcanzó al 73% de los datos solicitados (ver el siguiente gráfico) de los cuales el 78% fue acompañado de su calificación del nivel de confianza. Cae un poco la marca del año anterior, donde se había conseguido el 77% de los datos solicitados con un 87% de

calificaciones de niveles de confianza, encontrando una explicación ante los nuevos reportes de los países recientemente incorporados (El Salvador, Venezuela, Brasil) como asimismo, la selección parcial de los datos para el relevamiento, que realizan algunos países miembro (Perú y Colombia principalmente).



Es importante conseguir el máximo posible de los 146 datos solicitados, pues los faltantes limitan la obtención de los ID, a la vez que impiden su inclusión en los estudios de "Fronteras de Eficiencia", para los que la información faltante es significativa al momento de realizar los estudios de los factores explicativos. Ante la falta de datos ciertos, se podrán aportar las mejores estimaciones obtenibles, en base a la opinión de los expertos, con el compromiso de conseguir información fidedigna en el menor tiempo posible, particularmente cuando se trate de prestadores recientemente incorporados.

Para este ejercicio, los datos del año 2006 recibidos permiten calcular un mínimo de 9 ID en los casos más desfavorables, llegando a la totalidad de los 58 ID propuestos en pocos operadores.

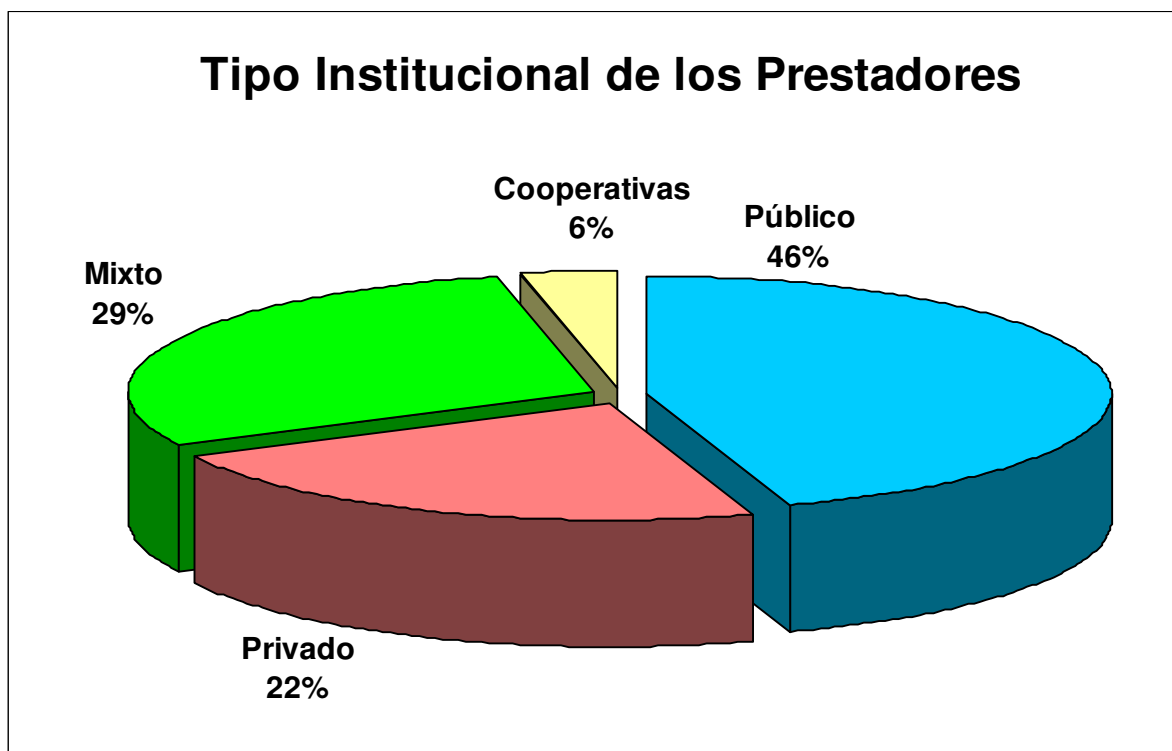
Los mínimos siguen verificándose sobre los mismos rubros de los años anteriores, en indicadores con datos de difícil obtención como la “capacidad instalada de tratamiento secundario”, o en definiciones con dificultades de interpretación como los niveles de “roturas”, tanto en agua como en alcantarillado sanitario. El siguiente gráfico ilustra la cantidad de indicadores calculados:



## 7.- TIPOS DE OPERADORES

Si bien la muestra obtenida no es necesariamente representativa del mercado regional, es relevante conocer el estatus institucional de los prestadores, dividiendo la muestra en operadores de gestión pública, mixta, cooperativa o privada.

En el gráfico siguiente se representa el tipo de operadores relevados:



Por otra parte, es importante conocer las actividades que prestan los distintos operadores, pues al momento de hacer estudios de eficiencia, solo deberán tenerse en cuenta las variables relacionadas con las actividades de agua potable y alcantarillado sanitario.

Esta separación de costos exige criterios de Contabilidad Regulatoria, comunes a todos los prestadores analizados, que deberán evidenciar las diferentes actividades al momento de evaluar la eficiencia en el uso de recursos y sus costos. Podemos observar en el gráfico de la derecha, la aparición de las diferentes actividades halladas en la muestra.





## 8.- NOMINA DE LOS PARTICIPANTES DEL EJERCICIO 2006

País	Socio ADERASA	Empresa	Abreviatura		Area de Servicios	Estado
			País	Empresa		
Argentina	AFERAS	Agua y Saneamientos Argentinos S.A. (AYSA)	ar	AYSA	Capital Federal y Gran Buenos Aires	Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Provincia de Buenos Aires
		Cooperativa de Electricidad de San Carlos de Bariloche Limitada (CEBLTDA)	ar	Bariloche	San Carlos de Bariloche	Río Negro
		Obras Sanitarias Mar del Plata Sociedad de Estado	ar	Mar del Plata	Ciudad de Mar del Plata	Buenos Aires
		OBRAS SANITARIAS MENDOZA S.A.	ar	Mendoza	Ciudad de Mendoza	Mendoza
		Cooperativa Eléctrica de Consumo y Vivienda Ltda. de Trelew	ar	Trelew	Trelew	Chubut
		Aguas Santafesinas S.A. (ASSA)	ar	ASSA	Santa Fe	Provincia de Santa Fe
		Aguas Cordobesas	ar	Aguas Cordobesas	Córdoba	Córdoba
Brasil	ABAR	Concessionária Água de Juturnaíba S/A	br	CAJ	Araruama	Rio de Janeiro
		Companhia de Água e Esgoto do Ceará -CAGECE	br	CAGECE	Fortaleza	Ceará
		SANEAGO	br	SANEAGO	Goiânia	Goiás
		Prolagos SA. – Concessionária de Serviços Públicos de Água e Esgoto	br	Prolagos	Cabo Frio	Rio de Janeiro
		COMPESA	br	COMPESA	Recife	Pernambuco
		COMPANHIA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SANEAMENTO DO ESTADO DE ALAGOAS	br	CASAL	Maceió	Estado de Alagoas
Chile	SISS	Aguas del Altiplano	cl	Aguas del Altiplano	Región de Atacama y Región de Arica y Parinacota	Iquique
		Aguas Andinas	cl	Aguas Andinas	Cuenca del Santiago - región metropolitana-	Santiago
		ESVAL S.A.	cl	ESVAL	Región de Valparaíso	Valparaíso
		Empresa de Servicios Sanitarios Aguas Nuevo Sur Maule	cl	ANSM	Región del Maule	Talca
		Empresa de Servicios Sanitarios del Biobío S.A. ESSBIO	cl	ESSBIO	Región del libertador y región del Bio Bio	Concepción
		Empresa de Servicios Sanitarios de la Araucanía	cl	Aguas de la Araucanía	Región de la Araucanía	Temuco

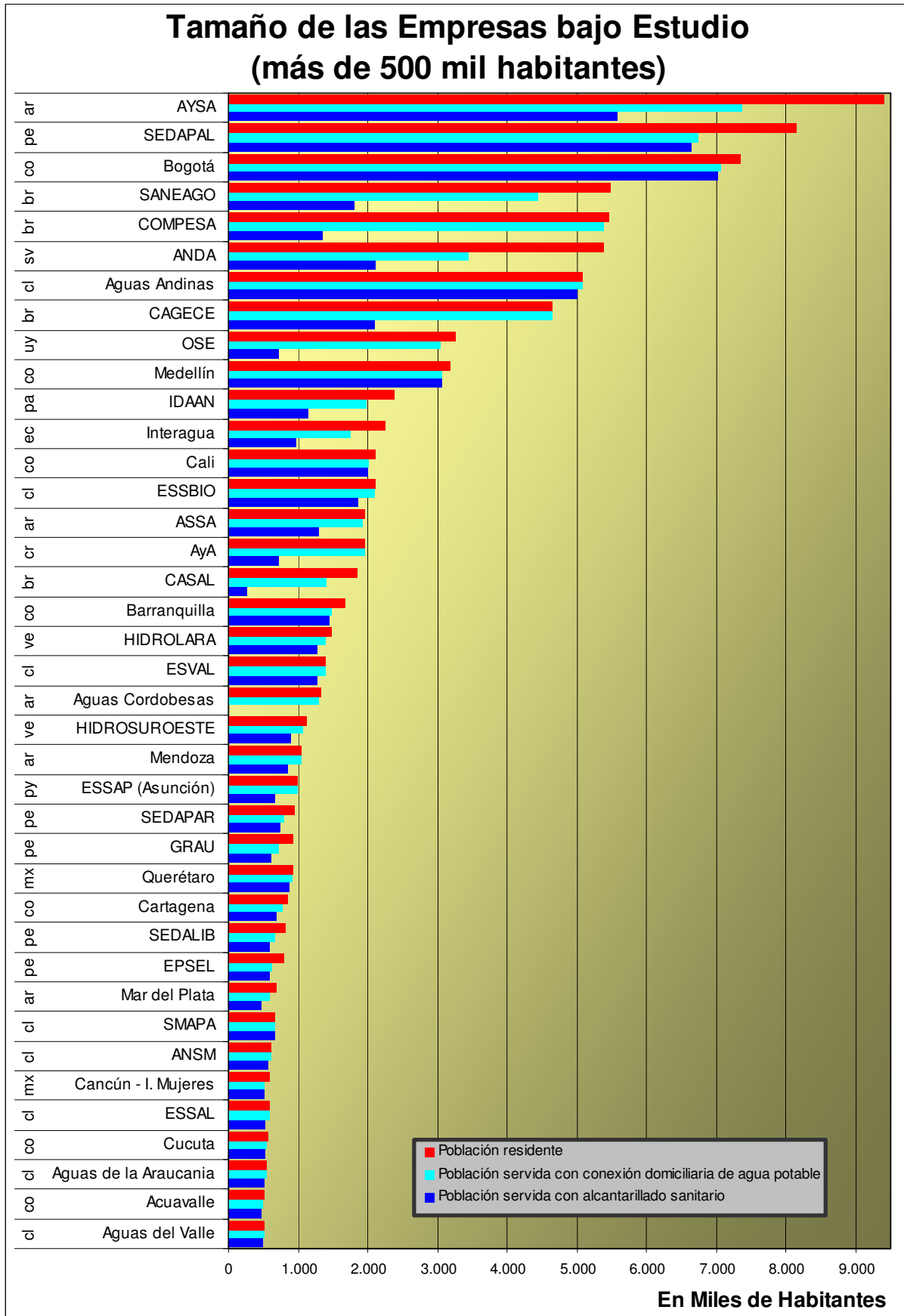
País	Socio ADERASA	Empresa	Abreviatura		Area de Servicios	Estado
			País	Empresa		
Chile	SISS	Empresa de Servicios Sanitarios de los Lagos	cl	ESSAL	Región de los lagos y Región de los Ríos	Puerto Montt
		Empresa de Servicios Sanitarios Aguas Patagonia de Aysen	cl	Aguas Patagonia	Región de Aysen del General Carlos Ibañez del Campo	Coyhaique
		Empresa de Servicios AGUAS CHAÑAR	cl	Aguas Chañar	Región de Atacama	Copiapó
		Empresa de Servicios Sanitarios Aguas de Antofagasta	cl	Aguas de Antofagasta	Región de Antofagasta	Antofagasta
		Empresa de Servicios Sanitarios Aguas del Valle	cl	Aguas del Valle	Región de Coquimbo	La Serena
		Empresa de Servicios Sanitarios Aguas Magallanes	cl	Aguas de Magallanes	Región de Magallanes y la Antártica Chilena	Punta Arenas
		Coperativa de Agua Potable Santo Domingo	cl	COOPAGUA	Región de Valparaíso, zona costera	Rocas de Santo Domingo
		Empresa de Servicios Sanitarios Aguas Cordillera	cl	Aguas Cordillera	Area de Concesión: comunas de Las Condes, Lo Barnechea y Vitacura, de la Región Metropolitana	Santiago
		Empresa de Servicios Sanitarios Aguas Los Dominicos	cl	Aguas Los Dominicos	Area de Concesión: comuna de Las Condes, de la Región Metropolitana	Santiago
		Empresa de Servicios Sanitarios Aguas Manquehue	cl	Aguas Manquehue	Area de Concesión: comuna de Las Condes, Vitacura, lo Barnechea, Huechuraba, Colina	Santiago
		Empresa de Servicios Sanitarios Servicomunal	cl	Servicomunal	Area de Concesión: comunas de Lampa y Colina	Santiago
		Servicio Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Maipú	cl	SMAPA	Area de Concesión: comunas de Maipú, Estación Central y Cerrillos	Maipú
Colombia	CRA	EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTA ESP	co	Bogotá	Bogota D.C., Soacha, Gachancipa - Cundinamarca	Bogotá
		SOCIEDAD DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE BARRANQUILLA S.A. E.S.P.	co	Barranquilla	Barranquilla y area metropolitana - Atlantico (Barranquilla, Galapa, Puerto Colombia, Soledad)	Barranquilla
		EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI E.I.C.E. E.S.P.	co	Cali	Cali - Valle	Cali - Valle
		AGUAS DE CARTAGENA S.A., E.S.P.	co	Cartagena	Cartagena - Bolivar	Cartagena - Bolivar
		EMPRESA DE AGUAS DE GIRARDOT, RICAURTE Y LA REGION S.A. E.S.P.	co	Girardot	Girardot - Cundinamarca	Girardot - Cundinamarca
		EMPRESAS PUBLICAS DE MEDELLIN E.S.P	co	Medellín	Medellin y area metropolitana - Antioquia	Medellín - Antioquia
		HIDROPACIFICO S.A. E.S.P.	co	Hidropacífico	Buenaventura - Valle	Buenaventura - Valle

País	Socio ADERASA	Empresa	Abreviatura		Area de Servicios	Estado
			País	Empresa		
Colombia	CRA	EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO S.A. E.S.P.	co	Cartago	Cartago - Valle	Cartago - Valle
		EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DE CUCUTA E.S.P.	co	Cucuta	Cúcuta - Norte de Santander	Cúcuta - Norte de Santander
		SERVICIUDAD ESP	co	Serviciudad	Dosquebradas - Risaralda	Dosquebradas - Risaralda
		EMPRESA IBAGUERENA DE ACUEDUCTO ALCANTARILLADO S.A. E.S.P. OFICIAL	co	Ibague	Ibagué - Tolima	Ibagué - Tolima
		AGUAS DE MANIZALES S.A. E.S.P.	co	Manizales	Manizales - Caldas	Manizales - Caldas
		EMPRESAS PUBLICAS DE NEIVA E.S.P.	co	Neiva	Neiva - Huila	Neiva - Huila
		ACUAVIVA S.A. E.S.P.	co	Acuaviva	Palmira - Valle	Palmira - Valle
		EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE PEREIRA S.A. E.S.P.	co	Pereira	Pereira - Risaralda	Pereira - Risaralda
		ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE POPAYAN S.A. E.S.P.	co	Popayan	Popayan - Cauca	Popayan - Cauca
		COMPANIA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO METROPOLITANO DE SANTA MARTA S.A.	co	Santa Marta	Santa Marta - Magdalena	Santa Marta - Magdalena
		CENTROAGUAS S.A. E.S.P.	co	Centroaguas	Tuluá - Valle	Tuluá - Valle
		SERA Q.A. TUNJA E.S.P. S.A.	co	Tunja	Tunja - Boyacá	Tunja - Boyacá
		EMPRESA DE OBRAS SANITARIAS DE PASTO	co	Pasto	Pasto - Nariño	Pasto - Nariño
		EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE VALLEDUPAR S.A.	co	Valledupar	Valledupar - Cesar	Valledupar - Cesar
		EMPRESAS PUBLICAS DE ARMENIA	co	Armenia	Armenia - Quindio	Armenia - Quindio
		PROACTIVA AGUAS DE MONTERÍA S.A. E.S.P.	co	Monteria	Montería - Córdoba	Montería - Córdoba
		SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS DEL VALLE DEL CAUCA S.A. - E.S.P.	co	Acuavalle	Cali - Valle	Valle del Cauca - Región Andina
		EMPRESA DE OBRAS SANITARIAS DE CALDAS S.A. EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS	co	Empocaldas	Manizales - Caldas	Caldas - Región Andina (Eje Cafetero)
		CONHYDRA S.A. E.S.P.	co	Conhydra	Medellín - Antioquia	Antioquia - Región Andina (Eje Cafetero)

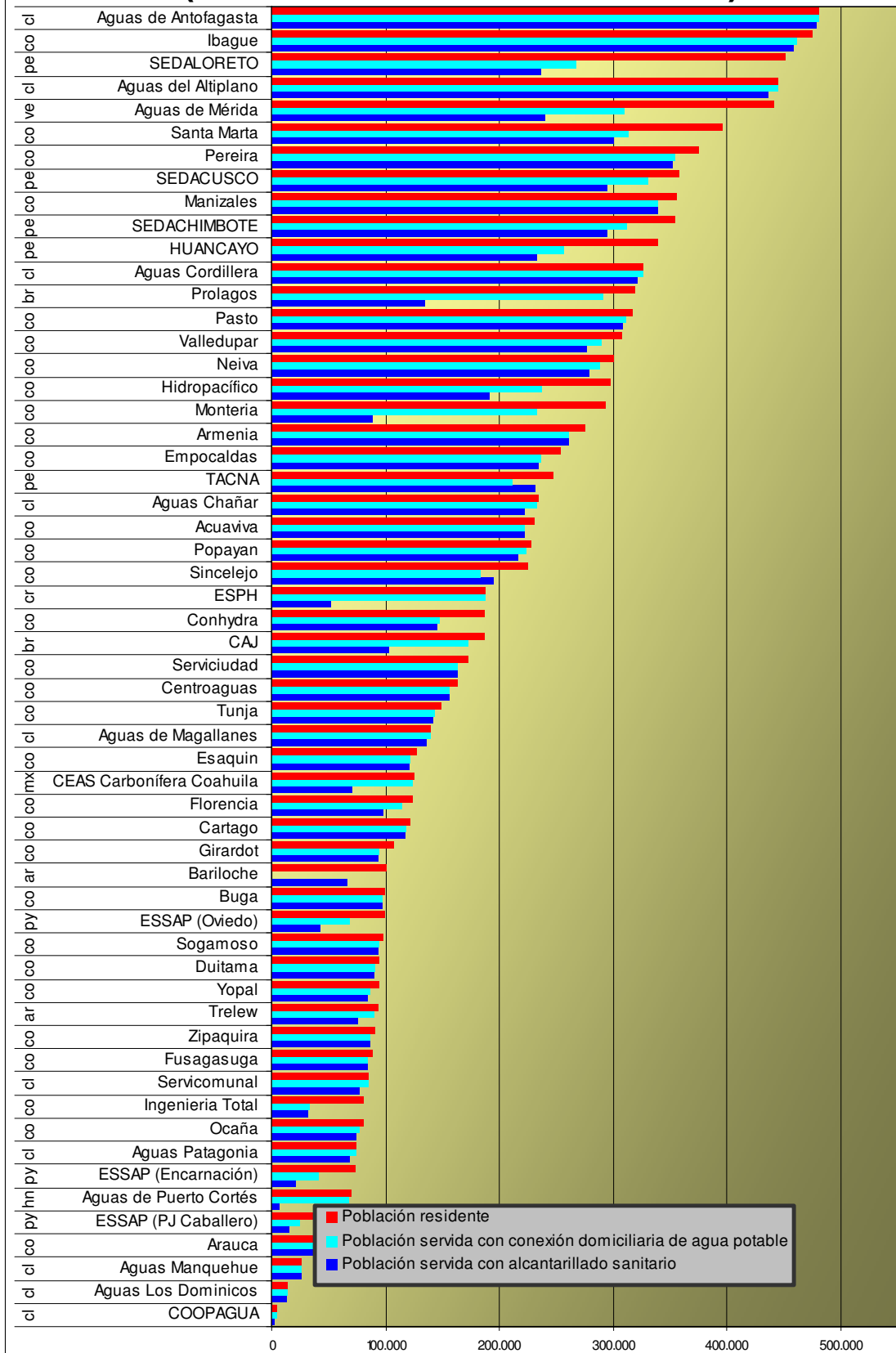
País	Socio ADERASA	Empresa	Abreviatura		Area de Servicios	Estado
			País	Empresa		
Colombia	CRA	AGUAS DE BUGA S.A. E.S.P.	co	Buga	Buga - Valle	Buga - Valle
		AGUAS DE LA SABANA S.A. E.S.P.	co	Sincelejo	Sincelejo - Sucre	Sincelejo - Sucre
		COMPAÑIA DE SERVICIOS PUBLICOS DE SOGAMOSO S.A. E.S.P.	co	Sogamoso	Sogamoso - Boyacá	Sogamoso - Boyacá
		EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE YOPAL E.I.C.E. E.S.P.	co	Yopal	Yopal - Casanare	Yopal - Casanare
		EMPRESA DE ACUEDUCTO ALCANTARILLADO Y ASEO DE ZIPAQUIRA E.A.A.Z.E.S.P.	co	Zipaquira	Zipaquirá - Cundinamarca	Zipaquirá - Cundinamarca
		EMPRESA DE OBRAS SANITARIAS DE DUITAMA EMPODUTAMA LTDA	co	Duitama	Duitama - Boyacá	Duitama - Boyacá
		EMPRESA DE SERVICIOS DE FLORENCIA S.A. E.S.P.	co	Florencia	Florencia - Caquetá	Florencia - Caquetá
		EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE FUSAGASUGA E.S.P	co	Fusagasuga	Fusagasugá - Cundinamarca	Fusagasugá - Cundinamarca
		EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE OCAÑA S.A.	co	Ocaña	Ocaña - Norte de Santander	Ocaña - Norte de Santander
		EMPRESA MUNICIPAL DE SERVICIOS PUBLICOS DE ARAUCA E.S.P.	co	Arauca	Arauca - Arauca	Arauca - Arauca
		EMPRESA SANITARIA DEL QUINDIO S.A. E.S.P.	co	Esaquin	Armenia - Quindio	Quindío - Región Andina (Eje Cafetero)
		INGENIERIA TOTAL SERVICIOS PUBLICOS S.A. - E.S.P	co	Ingenieria Total	Medellin - Antioquia	Antioquia - Región Andina (Eje Cafetero)
Costa Rica	ARESEP	AyA	cr	AyA	Costa Rica	Todo el país.
		Empresa de Servicios Públicos de Heredia S.A	cr	ESPH	Heredia	Heredia Centro, San Rafael, San Isidro, parte de Barva.
Ecuador	ECAPAG	Interagua	ec	Interagua	Guayaquil	Canton Guayaquil
El Salvador	ERPCSA	ANDA	Sv	ANDA	San Salvador, San Miguel y Santa Ana	San Salvador, San Miguel y Santa Ana
Honduras	ERL	Aguas de Puerto Cortés S.A.	hn	Aguas de Puerto Cortés	Puerto Cortés	Puerto Cortés
Panamá	ERSP	Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN)	Pa	IDAAN	Ciudad de Panamá	Todo el área urbana del país.

País	Socio ADERASA	Empresa	Abreviatura		Area de Servicios	Estado
			País	Empresa		
México	ANEAS	Comisión Estatal de Aguas (CEA) de Querétaro	mx	Querétaro	Querétaro	Querétaro
		Desarrollos Hidraulicos de Cancún	mx	Cancún - I. Mujeres	Cancún	Quintana Roo
		Sistema Intermunicipal de Aguas y Saneamiento de Múzquiz, San Juan de Sabinas y Sabinas	mx	CEAS Carbonífera Coahuila	San Juan de Sabinas	Coahuila
Paraguay	ERSSAN	Empresa de ervicios Sanitarios del Paraguay (ESSAP) Asunción	py	ESSAP (Asunción)	Asunción	Asunción
		Empresa de ervicios Sanitarios del Paraguay (ESSAP) OVIEDO Y VILLARRICA	py	ESSAP (Oviedo)	Cnel. Oviedo, Villarrica, Mbocayaty, Yataity, Aguapety	Central
		Empresa de ervicios Sanitarios del Paraguay (ESSAP) Encarnación	py	ESSAP (Encarnación)	Encarnacion, Cambyreta	Itapua
		Empresa de ervicios Sanitarios del Paraguay (ESSAP) Pedro Juan Caballero	py	ESSAP (PJ Caballero)	Pedro Juan Caballero	Amambay
Perú	SUNASS	SEDAPAL S.A.	pe	SEDAPAL	Lima	Lima
		SEDAPAR S.A.	pe	SEDAPAR	Arequipa	Arequipa
		EPS - SEDACUSCO S.A.	pe	SEDACUSCO	Cusco	Cusco
		SEDALIB S.A.	pe	SEDALIB	Trujillo, Chepén, Ascope.	La Libertad
		EPSEL S.A.	pe	EPSEL	Chiclayo, Lambayeque, Ferreñafe.	Lambayeque
		EPS GRAU S.A.	pe	GRAU	Piura, Sullana, Paita, Piura, Morropon, Talara.	Piura
		EPS SEDALORETO S.A.	pe	SEDALORETO	Maynas, Alto Amazonas, Requena	Loreto
		SEDAM HUANCAYO S.A.C	pe	HUANCAYO	Huancayo, Agustín de Cajas, Concepción.	Junín
		EPS TACNA S.A.	pe	TACNA	Tacna, Jorge Basadre.	Tacna
		SEDACHIMBOTE S.A.	pe	SEDACHIMBOTE	Santa, Chimbote, Casma, Huarmey	Ancash
Uruguay	URSEA	Obras Sanitarias del Estado (OSE)	uy	OSE	todo el país	todo el país
Venezuela	HIDROVEN	Hidrológica de la Región Suroeste	ve	HIDROSUROESTE	San Cristóbal	Estado Táchira
		HIDROLARA C.A.	ve	HIDROLARA	Barquisimeto	Lara
		Aguas de Mérida, C.A.	ve	Aguas de Mérida	Mérida	Mérida

9.- TAMAÑO DE LOS PRESTADORES DEL EJERCICIO 2006



## Tamaño de las Empresas bajo Estudio (menos de 500 mil habitantes)



## 10.- COMPARACION DE LOS INDICADORES DE DESEMPEÑO

Este capítulo tiene por objeto facilitar el análisis comparativo de eficiencia parcial de los prestadores graficados, en base a 29 de los 58 ID calculados. La elección de los ID se ha orientado más por su significancia que por la cantidad de datos disponibles. Se han dejado señalados en los gráficos aquellos operadores para los cuales no se cuenta con los datos necesarios para calcular los ID graficados, de modo de orientar los esfuerzos de relevamiento en los próximos ejercicios.

En el presente capítulo se reportarán los gráficos comparativos de cada uno de los ID seleccionados. Para simplificar la visualización, se limitó la gráfica a las entidades prestadoras de mayor tamaño, definidas como aquellas que cuentan con más de 500.000 habitantes en su jurisdicción, sean estos servidos o no.

Sólo se utilizarán los resultados de la muestra completa en el Capítulo 11, Apartado 2, para observar el efecto de la “economía de escala” en el análisis de eficiencia parcial realizado.

Los ID de las entidades prestadoras de menor tamaño se presentan en un anexo, facilitando su inclusión en las comparaciones que se deseen. Los participantes tendrán también a su disposición la serie completa de indicadores, de modo de poder hacer sus propios análisis, según sus necesidades específicas. Podrán acceder a los mismos a través de la página de Internet de ADERASA, mediante la clave personal que puede ser solicitada a la coordinación del proyecto (más información en el Capítulo 12).

El formato adoptado reporta las características de cada ID, la gráfica de los valores obtenidos y su situación respecto al promedio de la serie. Para el cálculo de los valores promedio solo se tomaron en cuenta los valores significativos (se excluyeron los faltantes). Bajo el título “Calidad” se agregó una calificación de la confiabilidad (A-D) y grado de precisión (1-6) del indicador, en base a la calificación del peor de los datos utilizados, según la información recibida.

Se concluye con algunos comentarios generales, con la intención de sugerir algunas reflexiones a partir de los resultados obtenidos, tratando de mantener un criterio de objetividad, sin intención de resaltar las virtudes o carencias de ningún prestador o regulador en particular. Son los interesados los que podrán extraer sus propias y más acertadas conclusiones.

Los comentarios no reflejan la posición de ADERASA y corren por exclusiva cuenta del grupo coordinador.

Sigue el análisis de los ID más significativos.



**Grupo:** INDICADORES DE ESTRUCTURA DEL SERVICIO

**Sub-Grupo:** Cobertura de servicio.

**Código:** IES-01

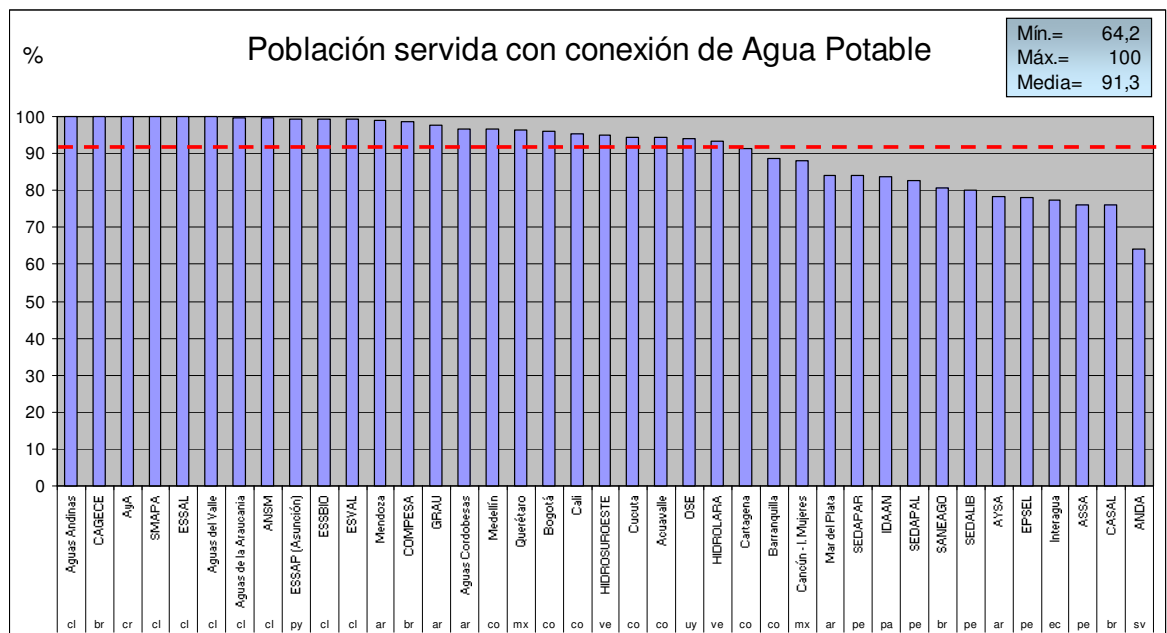
**Indicador:** Población servida con conexión de agua potable.

**Unidad:** %.

**Definición:** Población que tiene conexión de agua potable respecto al total de la población residente en el área de responsabilidad del operador.

**Objetivo:** Medir el porcentaje de población que está conectada a la red de agua potable al final del período anual considerado.

**Calidad:** C 5



Este indicador está referido a la población jurisdiccional, es decir, la población bajo responsabilidad de la entidad prestadora, tenga acceso o no al servicio. Consecuentemente está influenciado por la definición legal de la población jurisdiccional que se adopte en cada caso.

El promedio obtenido de 91.3 % de la muestra está por encima del promedio comúnmente aceptado para la cobertura de agua potable urbana en Latinoamérica. Puede observarse que la mediana es aún mayor (95%), reflejando el hecho que el promedio se ve afectado por valores mayormente altos en la muestra, aportados por un número alto de prestadores chilenos con mayor grado de cobertura, tratándose además de las entidades prestadoras de mayor tamaño. Estos factores influenciarán otros ID analizados en el presente capítulo.

La evolución en el tiempo de estas cifras, irá dando una imagen de los esfuerzos realizados por los distintos operadores para lograr el servicio universal, frente al compromiso de las “Metas del Milenio”. Debe aclararse que este compromiso requiere de la interpretación de la definición del “acceso al agua segura” establecida por la OMS, menos exigente que la comprendida con el presente indicador, definido como conexión domiciliaria a una red pública.

**Grupo:** INDICADORES DE ESTRUCTURA DEL SERVICIO

**Sub-Grupo:** Cobertura de servicio.

**Código:** IES-03

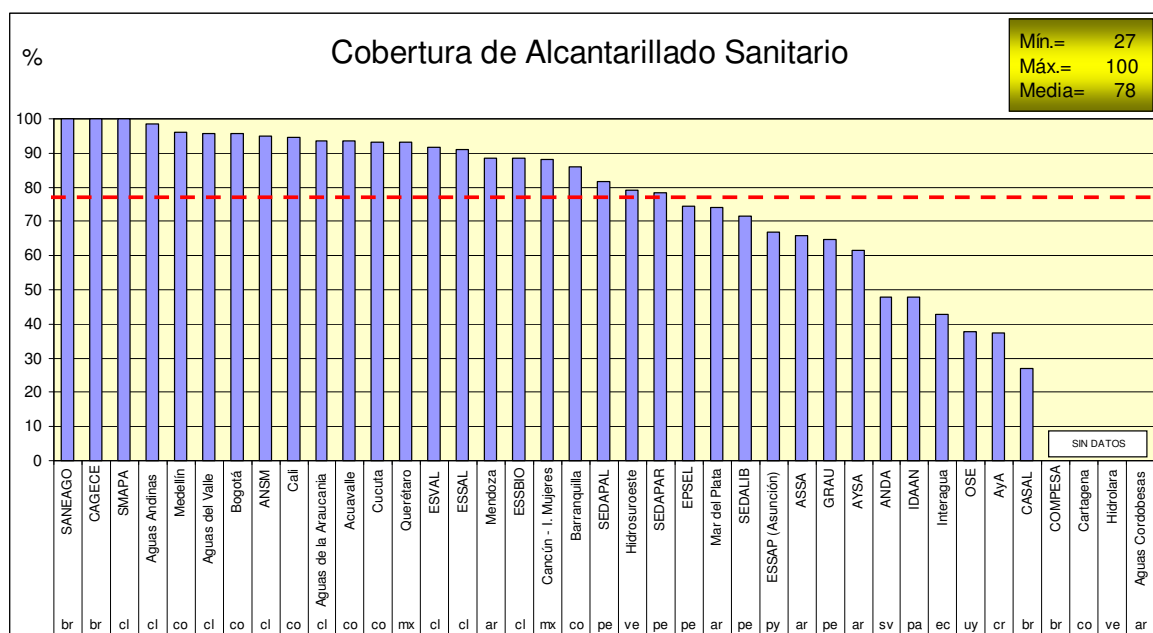
**Indicador:** Cobertura de alcantarillado sanitario.

**Unidad:** %.

**Definición:** Población que tiene conexión domiciliar de alcantarillado sanitario, respecto al total de la población residente en el área de responsabilidad del operador.

**Objetivo:** Medir la población que está conectada a la red de alcantarillado sanitario al final del período anual considerado.

**Calidad:** B 4



Este indicador, al igual que el anterior, se encuentra influenciado por la definición de la población jurisdiccional. El GRTB decidió incorporar en sus definiciones a la medición de la población sobre la jurisdicción de alcantarillado sanitario, de manera exclusiva y separada de la de Agua Potable, contribuyendo así a la precisión de los resultados, dado que ambas jurisdicciones no son necesariamente coincidentes, al igual que su cantidad de habitantes.

El promedio de 78% obtenido de la muestra es superior a la media urbana latinoamericana de otros estudios, pero igualmente lejano de la cobertura del Agua Potable. La muestra se encuentra sesgada, debido al tamaño de las entidades prestadoras comparadas y por la cantidad de prestadores chilenos, con una cobertura mayor al promedio.

Se observa además una mayor dispersión respecto a la cobertura de Agua Potable, evidenciando grandes diferencias en el desarrollo de la infraestructura sanitaria en la región.

La evolución en el tiempo de estas cifras irá dando una imagen de los esfuerzos necesarios para lograr el servicio universal, respondiendo también a uno de los grandes desafíos propuestos por las "Metas del Milenio", con la salvedad de las diferencias de definición entre este indicador y la adoptada por la OMS.

**Grupo:** INDICADORES DE ESTRUCTURA DEL SERVICIO

**Sub-Grupo:** Micromedición.

**Código:** IES-09

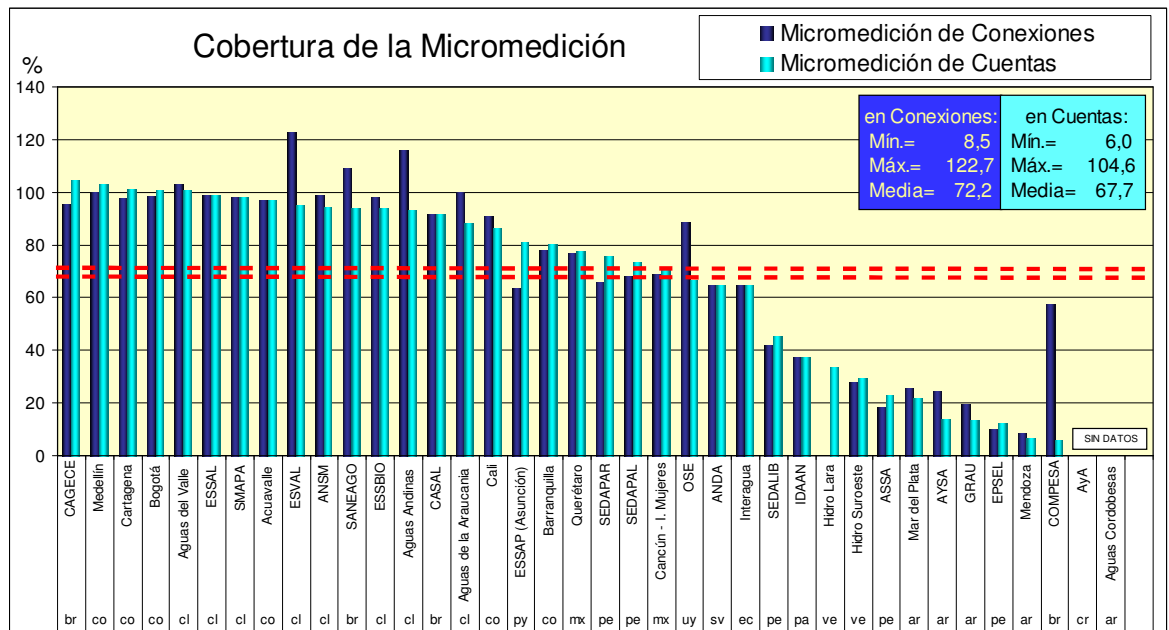
**Indicador:** Cobertura de micromedición.

**Unidad:** %.

**Definición:** Cantidad total de medidores domiciliarios operativos respecto al total de las conexiones domiciliarias de agua potable.

**Objetivo:** Medir la cantidad de conexiones domiciliarias incorporadas al régimen de medición domiciliaria.

**Calidad:** B 4



Desde el presente informe, estamos incorporado las conexiones con medidor, junto con las cuentas (unidad objeto de facturación) medidas. Observamos en ambos casos se verifica una gran dispersión de valores, con algunas conexiones superando el 100%. Esto podría atribuirse a la confusión entre los términos “conexión” y “cuenta”. El denominador “conexiones” resulta siempre inferior o igual al número de “cuentas”. Por ejemplo en Colombia, el concepto “conexión” tiene el mismo significado que “cuenta” y consecuentemente no se encontrarán valores superiores al 100%.

La dispersión observada podría explicarse por los diferentes enfoques de la regulación y sus métodos de tarificación, con variaciones incluso dentro de un mismo país. Un cambio de enfoque que valore la micromedición requiere inversiones significativas, lo que amerita una detallada evaluación de aspectos como la disponibilidad de recursos y medidas complementarias de gestión de redes (pérdidas en redes, dimensionamiento de infraestructura) al momento de su definición.

Dependiendo del régimen tarifario vigente, la micromedición podría constituirse en un incentivo al uso racional del recurso, modificando patrones de comportamiento de los usuarios.

**Grupo: INDICADORES DE OPERACION**

**Sub-Grupo:** Personal.

**Código:** IOP-01

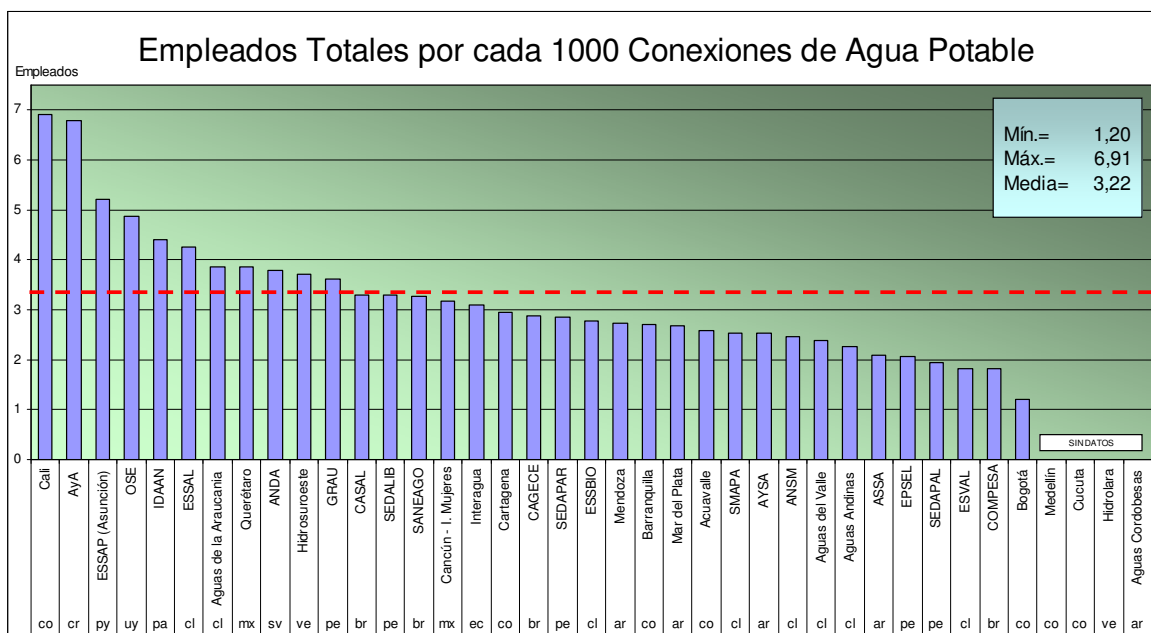
**Indicador:** Empleados totales por conexión.

**Unidad:** N°/1000 conexiones.

**Definición:** Cantidad total de empleados propios (tiempo completo equivalente - TCE)<sup>3</sup> por millar de conexiones de agua potable<sup>4</sup>.

**Objetivo:** Medir la relación entre la cantidad de empleados y el tamaño del servicio.

**Calidad:** B 4



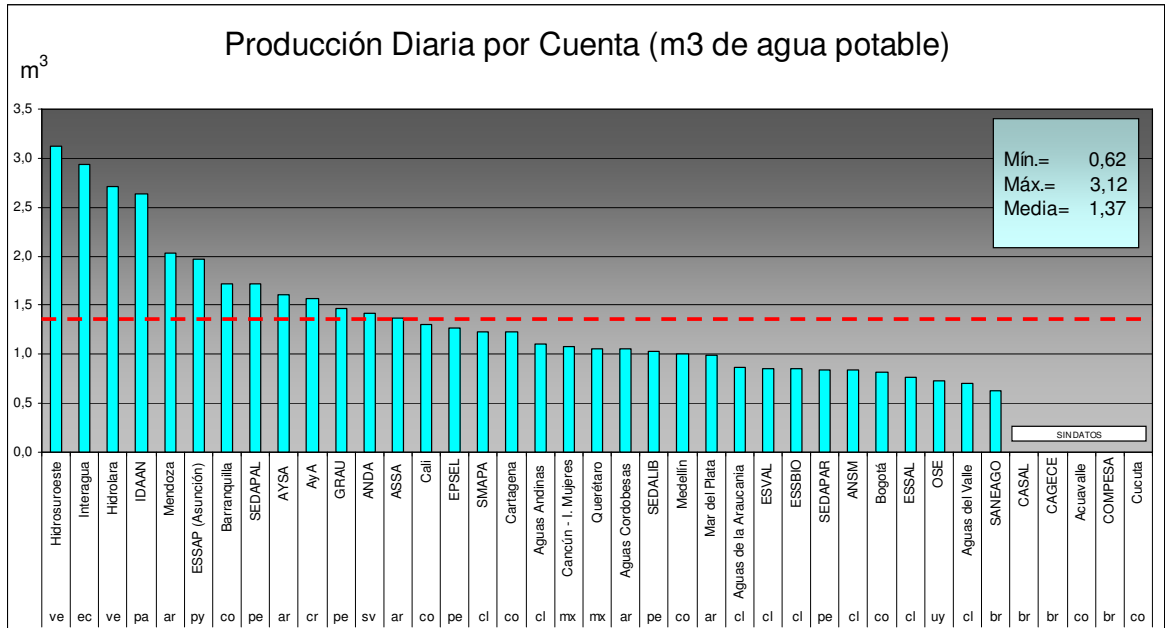
A pesar que este suele ser un indicador tradicional de “eficiencia”, ha de interpretarse con la prudencia del caso. Por ejemplo este indicador no toma en cuenta las conexiones de alcantarillado, por lo que cabe esperarse que operadores con alta cobertura de alcantarillado y/o tratamiento de efluentes, tengan un valor mayor. Además del eventual factor de escala, también influyen otras características del servicio y de los activos administrados.

También influye la mayor o menor proporción de actividades tercerizadas, pues este indicador se ha de calcular con los empleados de la nómina del prestador a “Tiempo Completo Equivalente”. El dato “Costos de las prestaciones de terceros” ofrece un razonable estimador de esta distorsión, analizaremos en profundidad esta cuestión en el Capítulo 11 (ver página 50).

<sup>3</sup> TCE, el Tiempo Completo Equivalente se calcula sumando el número total de horas de trabajo de todos los empleados, dividido por el tiempo de la jornada normal de un empleado. La mayoría de los datos recibidos en este ejercicio sólo está utilizando la nómina de personal, sin hacer esta reducción.

<sup>4</sup> Las conexiones de agua potable incluyen usuarios residenciales y no residenciales.

**Grupo:** INDICADORES DE OPERACION  
**Sub-Grupo:** Agua potable.  
**Código:** IOA-06  
**Indicador:** Producción diaria de agua por cuenta.  
**Unidad:** m<sup>3</sup>/día/cuenta.  
**Definición:** Total diario de agua despachada a la red en m<sup>3</sup>, por cuenta de agua potable.  
**Objetivo:** Medir la totalidad de la producción de agua potable por cuenta servida.  
**Calidad:** B 4



La producción diaria de agua por cuenta se encuentra íntimamente relacionada con los indicadores de utilización del recurso y de consumo.

También es importante mencionar que las cuentas residenciales y no residenciales se conjugan para tener el número de cuentas totales, por lo tanto este indicador se ve claramente influenciado tanto por la relación entre la cantidad de cuentas residenciales y las no residenciales, como por los consumos relativos de cada una de estas categorías.

Los altos valores (superiores a 1,5 m<sup>3</sup>/día) merecen un especial análisis: podrían reflejar altos porcentajes de pérdidas en la red, mayor derroche de parte de los usuarios, probable falta de micromedición y/o la presencia de grandes consumidores no residenciales (aunque en esta escala de operadores, este último factor pierde relevancia).

**Grupo:** INDICADORES DE OPERACION

**Sub-Grupo:** Agua potable.

**Código:** IOA-08

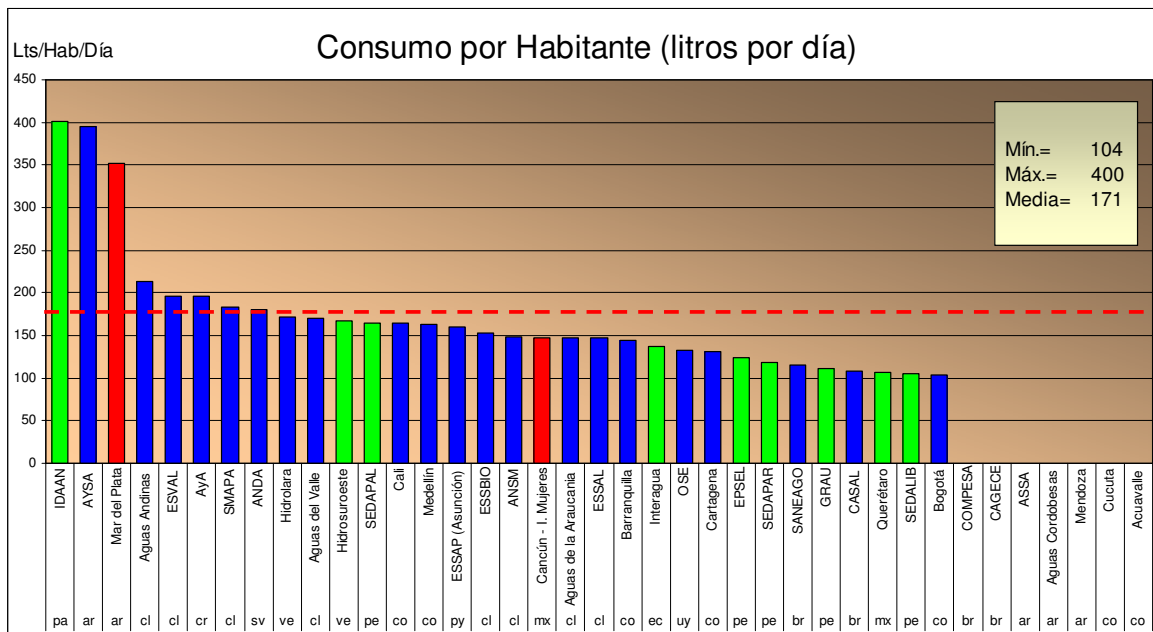
**Indicador:** Consumo diario por habitante.

**Unidad:** litros/habitante/día.

**Definición:** Promedio diario de agua comercializada relacionada a la cantidad total de habitantes servidos por conexión domiciliaria.

**Objetivo:** Medir la demanda de agua promedio por habitante.

**Calidad:** B 4



Estos valores son significativamente similares a los de los informes pasados. También se mantiene la gran dispersión de valores, pero se considera que aún se requiere mayor calidad de información en los valores extremos superiores.

Se han evidenciado en color verde los servicios que tienen problemas de continuidad. Se observa también que no siempre los valores menores se deben a la discontinuidad del servicio, por lo que su razón ha de buscarse en otros factores como la existencia de micromedición, altas tarifas, cultura, clima, etc. Asimismo, se colorearon de rojo las entidades prestadoras en ciudades de temporada, sometidas a picos estacionales de demanda. Se destaca también que Cancún e Islas Mujeres presentan importantes problemas de continuidad.

Podemos afirmar también que se continúa observando una notable correlación entre los menores consumos y los mayores índices de micromedición, como ya lo hemos señalado en los ejercicios anteriores (ver Capítulo 11, Acápite 3).

**Grupo:** INDICADORES DE OPERACION

**Sub-Grupo:** Agua potable.

**Código:** IOA-09

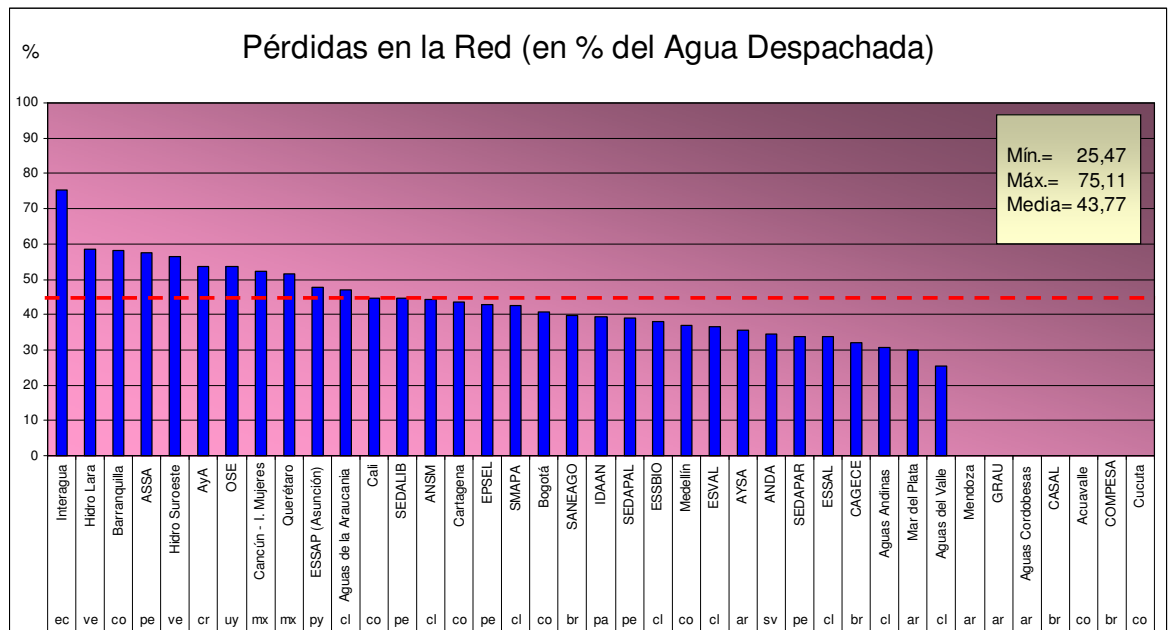
**Indicador:** Pérdidas en red en % de agua despachada.

**Unidad:** %.

**Definición:** Cantidad de agua comercializada (que llega a destino), respecto al total de agua despachada.

**Objetivo:** Medir la cantidad de agua que es despachada, pero que no llega a ser entregada a los usuarios regulares.

**Calidad:** B 4



Este indicador evalúa las pérdidas como la disminución porcentual entre el agua que la producción entrega a la red y la que llega a destino.

Como vimos en la página 23, muchos operadores poseen un parque reducido de micromedidores, por lo que sus estimaciones de pérdidas se fundan en contrastes de macromedición, con micromedición en sectores representativos de la red. Aquí puede encontrarse relación también con el consumo, que suele enmascarar problemas de pérdidas y viceversa.

El promedio del 43% puede considerarse elevado, por lo que algunos operadores deberían considerar la compensación del precio de reducir las pérdidas con el costo del agua que se ahorraría, o evaluar el mayor dimensionamiento que la red requiere para la universalización de este servicio, en caso de mantenerse esta proporción de pérdidas.

**Grupo:** INDICADORES DE OPERACION

**Sub-Grupo:** Agua potable.

**Código:** IOA-11

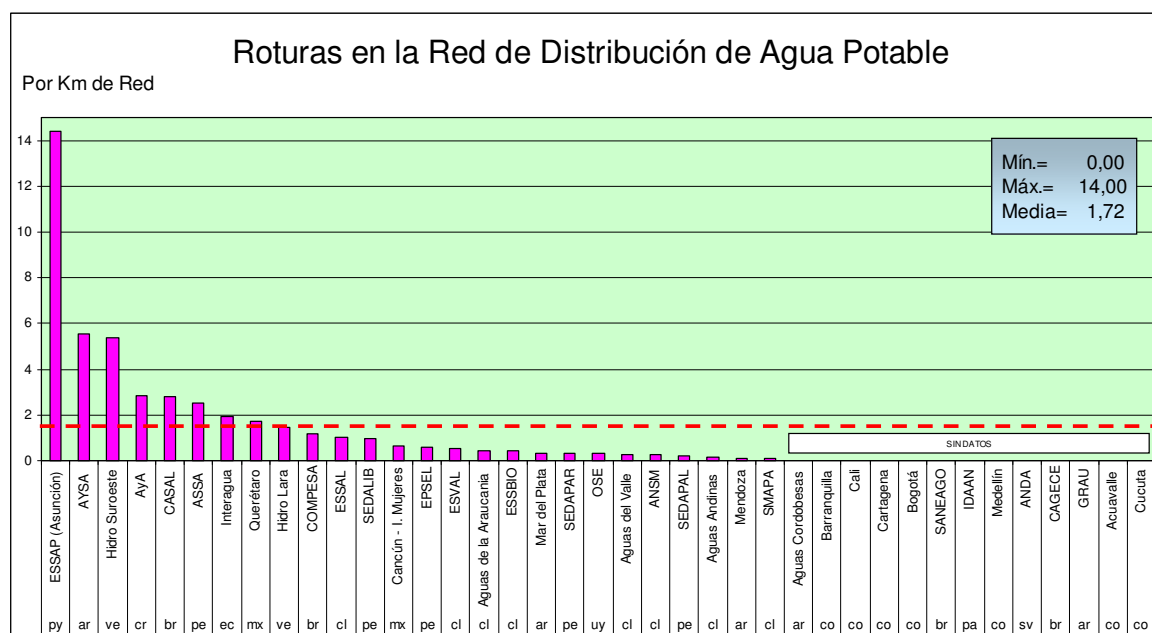
**Indicador:** Densidad de roturas en redes de agua potable.

**Unidad:** Nº/km de red.

**Definición:** Roturas en cañerías maestras de agua potable, incluyendo válvulas y accesorios, excluidas las conexiones domiciliarias, referidas a cada kilómetro de longitud de la red maestra.

**Objetivo:** Medir el estado estructural y de conservación de la red de agua potable.

**Calidad:** C 4



Hay aún divergencias respecto a la interpretación del término “roturas”, en el que pueden o no, por ejemplo, ser incluidas roturas en campañas proactivas. De todos modos resulta importante conocer este indicador, pues está íntimamente relacionado con el nivel de pérdidas, sirviendo además para dar una idea del estado de conservación de las redes.

Por caso en Chile se toman en cuenta solo las roturas por factores propios de la red y no por causa de terceros; mientras que en el resto de los países consideran el hecho en sí de rotura, independientemente de su causa.

Al margen de estas diferencias, si suponemos uniformidad y consistencia en los datos, se puede inferir que hay grandes oportunidades para mejorar, reduciendo las roturas mediante el intercambio de experiencias en operación, renovación y rehabilitación de redes.

La gran dispersión de valores observada y mantenida, obliga a los participantes a realizar un esfuerzo en la calidad de información, sobre todo en los casos extremos, que podrían estar distorsionando el análisis.



**Grupo:** INDICADORES DE OPERACION

**Sub-Grupo:** Alcantarillado Sanitario.

**Código:** IOC-04

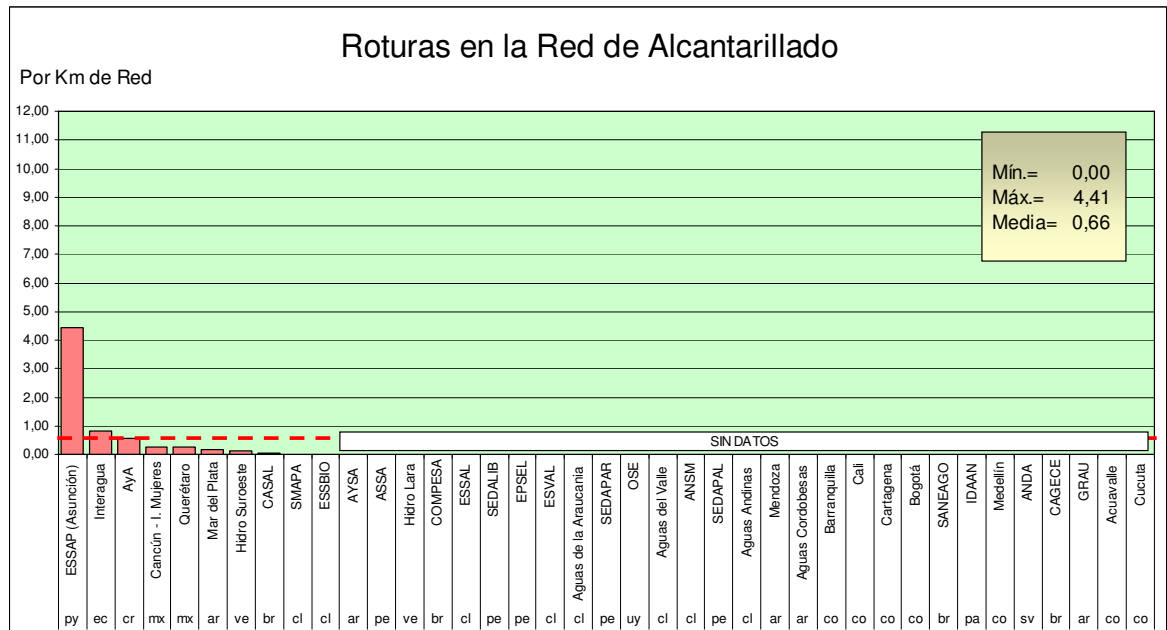
**Indicador:** Densidad de roturas en redes de alcantarillado.

**Unidad:** N°/km de red.

**Definición:** Roturas en redes de alcantarillado, incluidas bocas de registro y accesorios y excluidas las conexiones domiciliarias, referidas a cada kilómetro de longitud de la red de alcantarillado.

**Objetivo:** Medir el estado estructural y de conservación de la red de alcantarillado sanitario.

**Calidad:** C 4



Este indicador es de gran importancia para entender rápidamente el estado de las redes de alcantarillado sanitario y los posibles niveles de pérdidas e infiltraciones de aguas parásitas. Sin embargo esta información es poco reportada, siendo necesario un esfuerzo particular en generarla, para poder establecer comparaciones útiles.

Se sigue observando que la densidad de roturas en redes de alcantarillado es menor que en agua potable. Esto puede atribuirse principalmente a que las redes de alcantarillado no están sujetas a grandes presiones internas, o a que generalmente están más profundas y por lo tanto más protegidas de las cargas del tráfico vehicular. Además sus deficiencias son menos perceptibles, por lo que pueden tener un menor porcentaje de reporte.

**Grupo:** INDICADORES DE OPERACION

**Sub-Grupo:** Alcantarillado sanitario.

**Código:** ICC-02

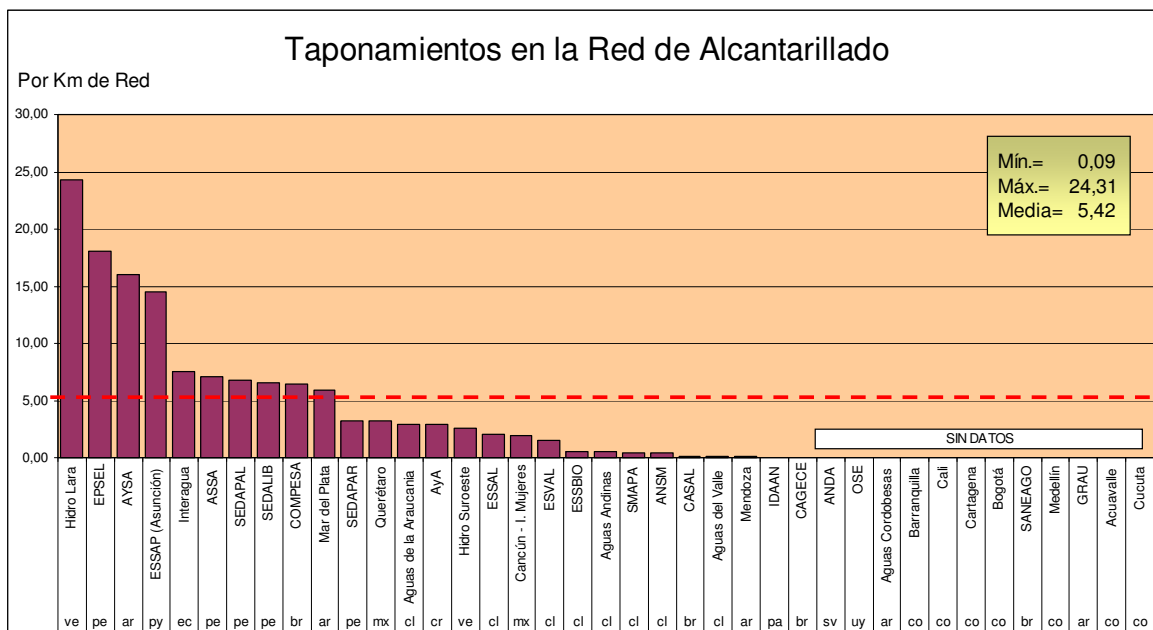
**Indicador:** Cantidad de taponamientos por longitud de red de alcantarillado sanitario.

**Unidad:** N°/ km de red.

**Definición:** Cantidad de taponamiento de redes de alcantarillado en el período anual informado, por cada kilómetro de red de alcantarillado sanitario.

**Objetivo:** Medir el estado operativo de la red de alcantarillado sanitario.

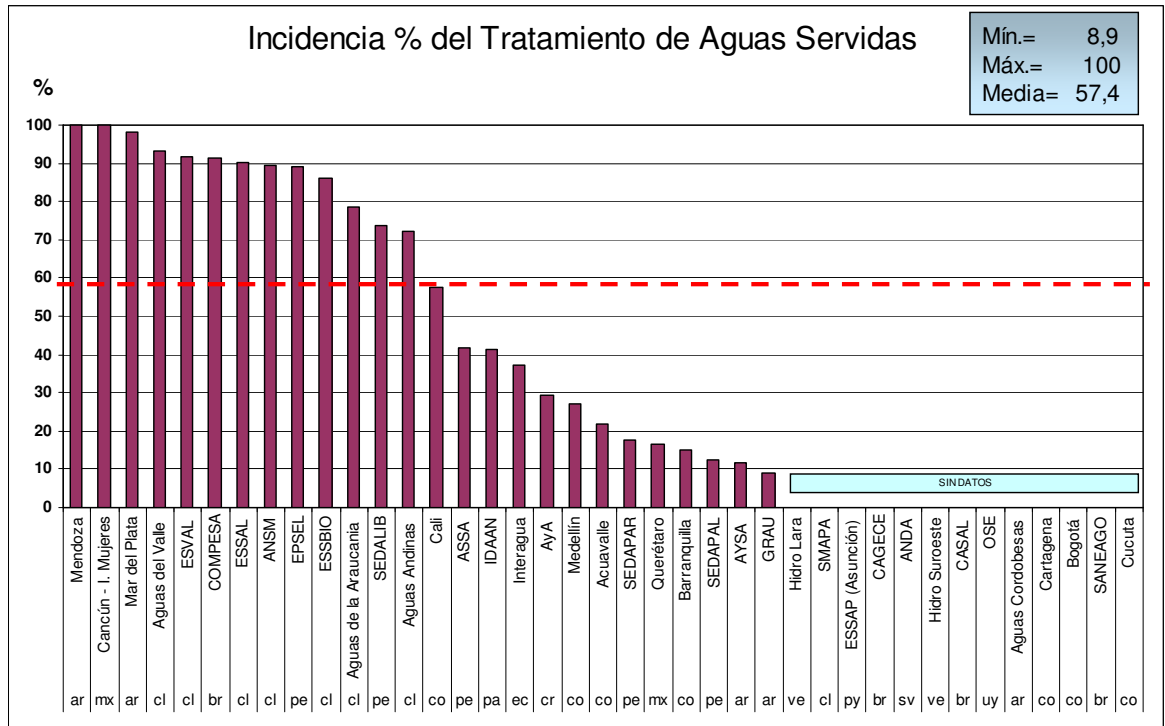
**Calidad:** B 4



Se aprecia una gran dispersión de valores. Los mayores valores pueden estar evidenciando una escasa actividad de limpieza preventiva, problemas de insuficiencia de capacidad de la red, vuelcos indebidos de los usuarios, etc.

Convendrá revisar los valores extremos, para mejorar la estadística de la muestra.

**Grupo:** INDICADORES DE OPERACION  
**Sub-Grupo:** Alcantarillado sanitario. Tratamiento y disposición de aguas servidas.  
**Código:** IOC-07  
**Indicador:** Incidencia del tratamiento de aguas servidas.  
**Unidad:** %.  
**Definición:** Vuelco a cuerpo receptor previo tratamiento, referido al total volcado.  
**Objetivo:** Medir el grado de agresión al medioambiente de las aguas servidas recogidos.  
**Calidad:** C 5



Este indicador refleja otro gran desafío en la región, además de la cobertura de servicios de agua por red y alcantarillado sanitario. El grado de agregación del indicador no permite apreciar los diferentes tipos de tratamiento: primario, secundario o terciario.

En el caso de emisarios submarinos, puede que no haya un tratamiento previo de las aguas servidas, por lo que los emisarios, si bien son una forma mejorada de disposición final, no deberían considerarse en las categorías de tratamiento.

Nuevamente la elevada cantidad de operadores chilenos con alto porcentaje de tratamiento y la falta de información de otras entidades operadoras de importancia, distorsiona el promedio elevándolo al 57%.

**Grupo:** INDICADORES DE OPERACIÓN

**Sub-Grupo:** Alcantarillado sanitario. Tratamiento y disposición de aguas servidas.

**Código:** IOC-09

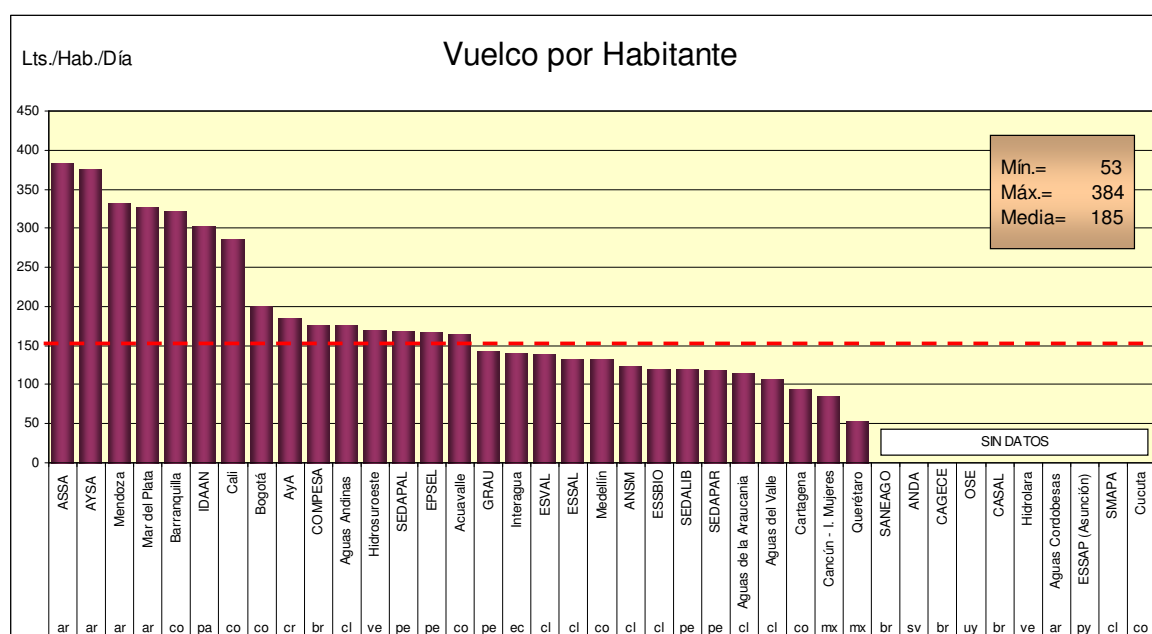
**Indicador:** Vuelco por habitante.

**Unidad:** litros/habitante/día.

**Definición:** Promedio diario de líquido volcado en litros, por habitante servido con recolección de aguas residuales.

**Objetivo:** Medir la cantidad de líquido volcado y su relación con la distribución de agua potable. Permite dar una idea del impacto ambiental del sistema de alcantarillado y, al compararlo con el consumo de agua potable, da una idea de la infiltración de aguas parásitas en las redes de alcantarillado.

**Calidad:** C 4

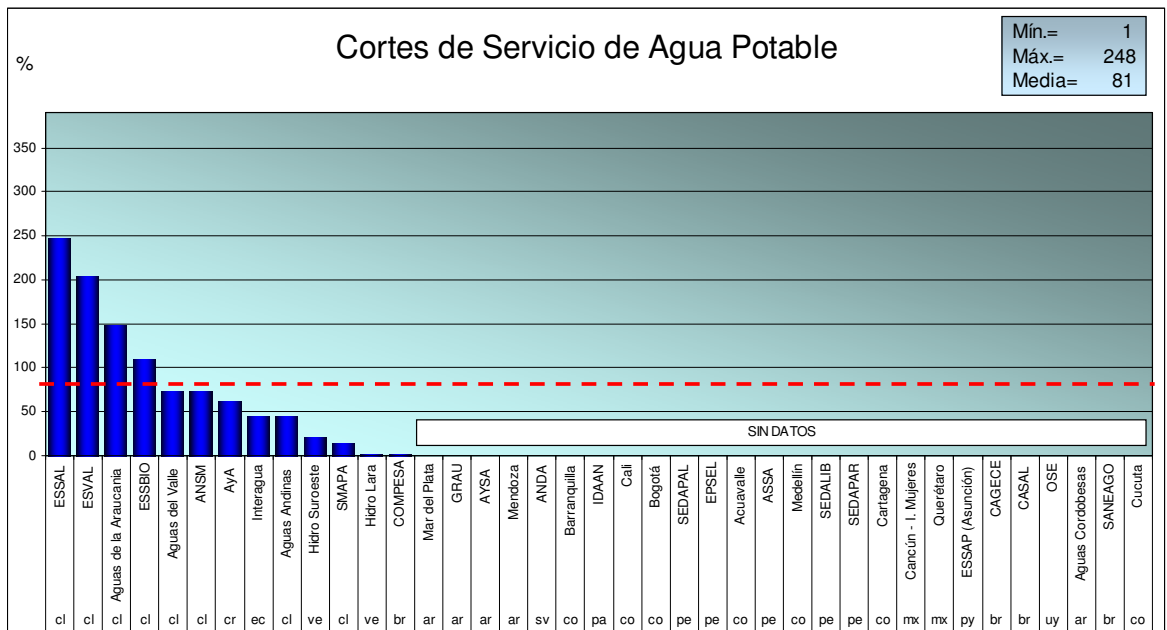


Se pueden apreciar que los valores más altos coinciden con altos valores del indicador “Consumo por Habitante” (ver página 26). También se esperan influencias ante infiltraciones de agua pluvial.

En general, se evidencia gran disparidad de valores debido a la influencia de la cantidad de factores que intervienen, tales como la temperatura y la humedad, las características del suelo, el tamaño promedio de los lotes, el uso de agua potable proveniente de otras fuentes (generalmente para usos industriales), aguas pluviales, de la red de alcantarillado, las conexiones domiciliarias clandestinas, redes construidas en zonas inundables o con un alto nivel freático, etc.

En general, se evidencia gran disparidad de valores debido a la influencia de la cantidad de factores que intervienen, tales como la temperatura y la humedad, las características del suelo, el tamaño promedio de los lotes, el uso de agua potable proveniente de otras fuentes (generalmente para usos industriales), aguas pluviales, de la red de alcantarillado, las conexiones domiciliarias clandestinas, redes construidas en zonas inundables o con un alto nivel freático, etc.

**Grupo:** INDICADORES DE CALIDAD DEL SERVICIO  
**Sub-Grupo:** Agua Potable. Continuidad del servicio.  
**Código:** ICA-02  
**Indicador:** Densidad de cortes del servicio de agua potable.  
**Unidad:** %.  
**Definición:** Conexiones afectadas por cortes de servicio de agua potable (superiores a 6 horas) en el período anual informado, respecto al total de conexiones.  
**Objetivo:** Medir la continuidad del servicio de agua potable.  
**Calidad:** C 4



La población es particularmente sensible al índice de continuidad del servicio, en especial en aquellos que son usualmente continuos. Ante altos valores de este indicador los usuarios tienen incentivos a recurrir a fuentes alternativas o a utilizar reservas domiciliarias de agua potable. También afecta la precisión de la micromedición, ya que se necesita un flujo continuo para el adecuado funcionamiento de los medidores.

Los valores sistemáticamente altos de las entidades chilenas podría estar indicando una mejor recolección de la información, más que una prestación deficiente.

Valores superiores al 100% estarían indicando más de un corte por conexión por año. Sin embargo, será difícil lograr valores confiables de esta variable en el corto plazo, dada la dificultad de su medición (requiere adecuada tecnología con el catastro de usuarios, la topología de la red, estimaciones de tiempo de vacío y recarga de la cañerías, etc.) que se suma al natural incentivo de los operadores a distorsionar estos informes.

**Grupo:** INDICADORES DE CALIDAD DEL SERVICIO

**Sub-Grupo:** Agua potable. Calidad de agua potable.

**Código:** ICA-04

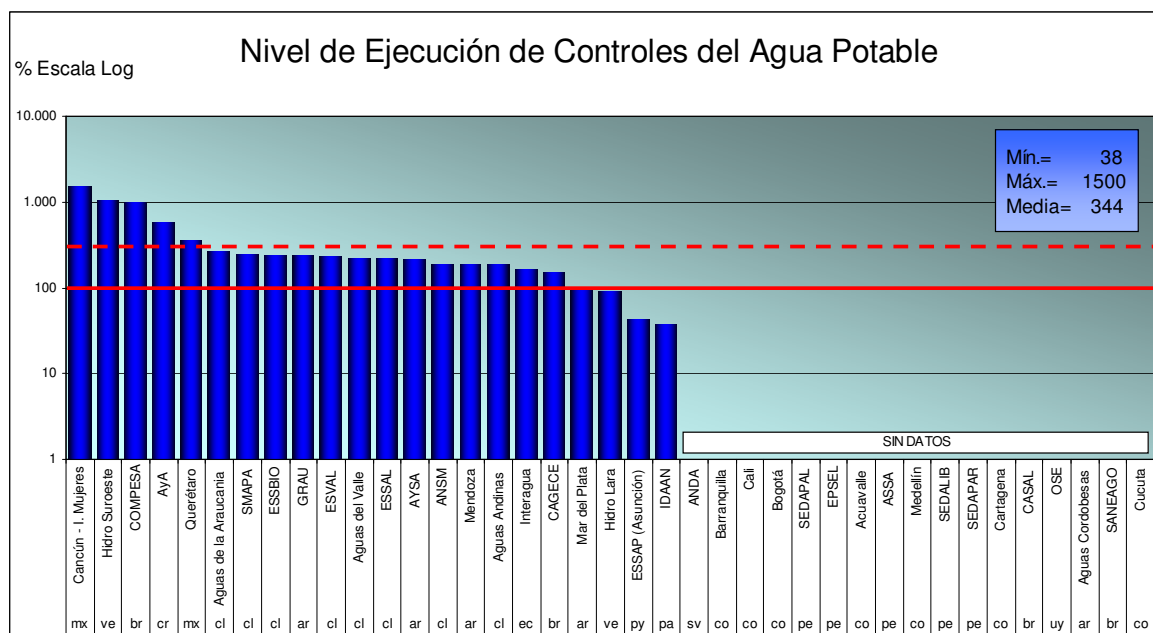
**Indicador:** Ejecución general de análisis de agua potable.

**Unidad:** %.

**Definición:** Cantidad de análisis de agua potable realizados en el período anual, respecto a la cantidad exigida por la normativa aplicable.

**Objetivo:** Medir el cumplimiento de la normativa local respecto a la ejecución de los controles de agua potable.

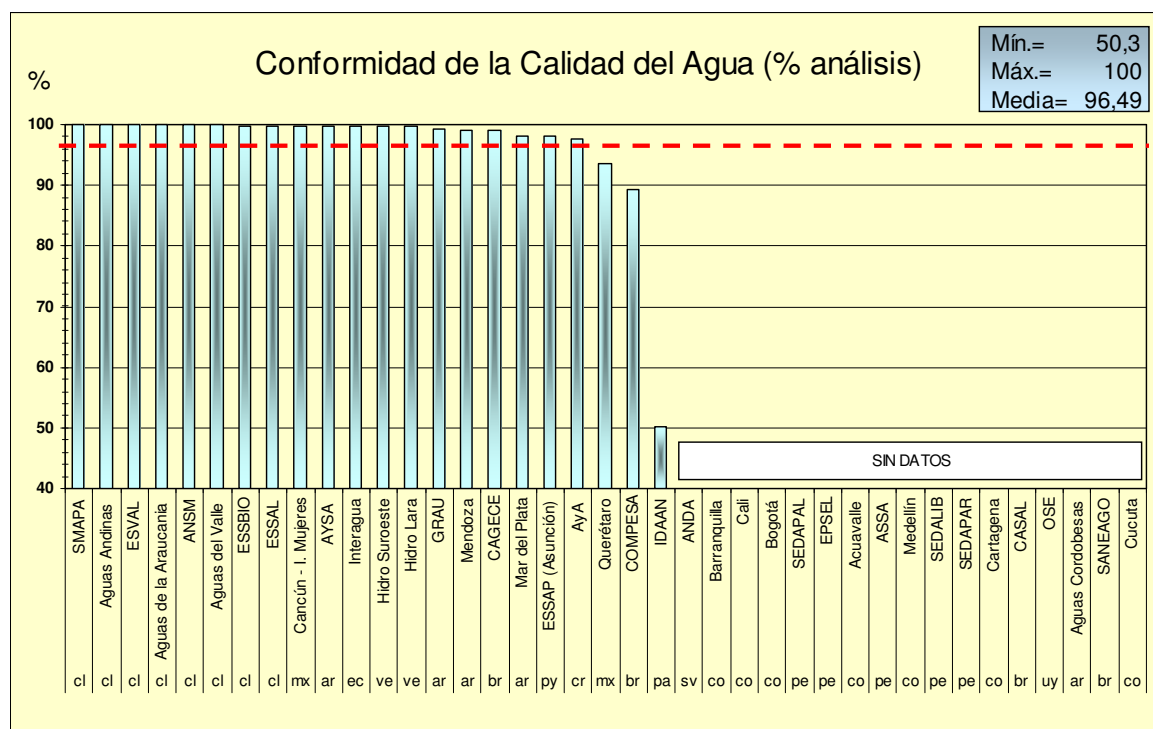
**Calidad:** C 3



Se observa que la tendencia general es a sobre-cumplir las exigencias normativas, con alguna excepción.

Situaciones superiores a 100%, por caso superiores a 1000%, invitan a revisar las exigencias normativas y/o la eficiencia en la utilización de los recursos, en cuanto a la conveniencia de revisar el plan de monitoreo utilizado. Sin embargo, los casos extremos de sobre cumplimiento han decrecido con el paso de estos años, pudiéndose evidenciar ajustes de exigencia normativas.

**Grupo:** INDICADORES DE CALIDAD DEL SERVICIO  
**Sub-Grupo:** Agua potable. Calidad de agua potable.  
**Código:** ICA-05  
**Indicador:** Conformidad general de los análisis de calidad de agua potable.  
**Unidad:** %.  
**Definición:** Cantidad total de análisis de agua potable conformes con la normativa vigente, referido a la totalidad de los análisis realizados en el período anual considerado.  
**Objetivo:** Medir el cumplimiento de los parámetros de calidad de agua potable exigibles, según la normativa vigente.  
**Calidad:** B 3



En general se informa un alto nivel de conformidad de los análisis ejecutados, respecto a las exigencias de la normativa aplicable. Los casos que no alcanzan el promedio deberían revisar su sistema de control de calidad del agua potable, por ser una cuestión íntimamente ligada a la salud de la población servida.

Es también importante que las entidades operadoras adopten planes de seguridad de agua adaptados a las características de sus sistemas, de forma de prevenir eventuales contaminaciones en los procesos.

**Grupo:** INDICADORES DE CALIDAD DEL SERVICIO

**Sub-Grupo:** Alcantarillado. Calidad de vuelco a cuerpo receptor.

**Código:** ICC-03

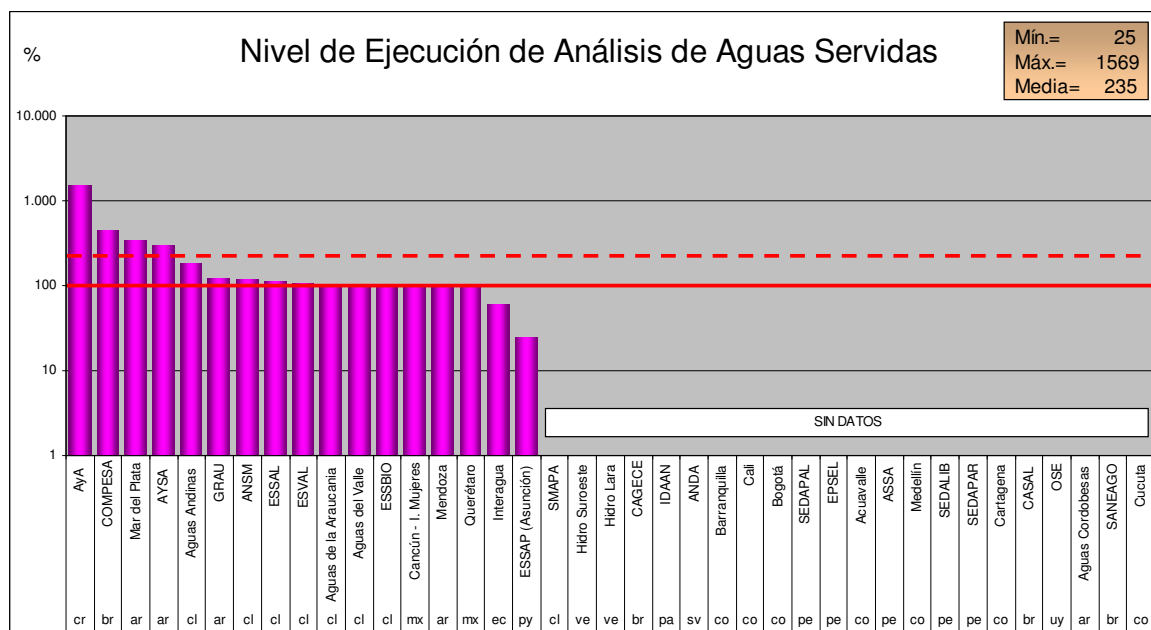
**Indicador:** Ejecución de análisis de aguas servidas.

**Unidad:** %.

**Definición:** Cantidad total de análisis de aguas servidas realizados en el período anual, referido a la cantidad total exigidos por la normativa vigente.

**Objetivo:** Analizar el cumplimiento de la normativa vigente en cuanto al control de la calidad de los líquidos volcados por el sistema.

**Calidad:** B 3



Se verifica también aquí una tendencia general al sobre-cumplimiento. Similar a lo que ocurre en el caso del agua potable, altos niveles de sobre-cumplimiento deberían invitar a la revisión del plan de monitoreo.



**Grupo:** INDICADORES DE CALIDAD DEL SERVICIO

**Sub-Grupo:** Alcantarillado. Calidad de vuelco a cuerpo receptor.

**Código:** ICC-04

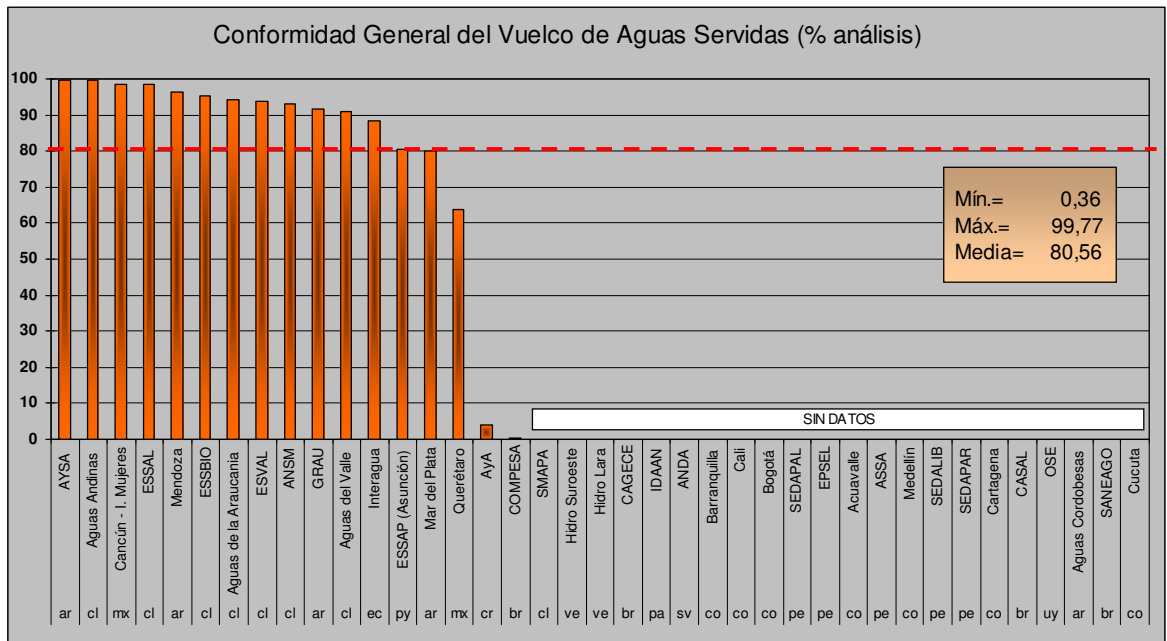
**Indicador:** Conformidad general de los análisis de aguas servidas.

**Unidad:** %.

**Definición:** Cantidad total de análisis de aguas servidas realizados en el período anual considerado que resultaron conformes con la normativa vigente, respecto a la totalidad de los análisis realizados.

**Objetivo:** Medir el cumplimiento de la calidad del vuelco respecto a la normativa vigente.

**Calidad:** C 4



Este indicador refleja el cumplimiento de la normativa vigente con respecto a la contaminación de los cuerpos receptores. En los valores informados se observa un buen nivel de conformidad. Sin embargo la mayoría de las entidades censadas no aportan esta información. Siendo éste un indicador clave de impacto ambiental, valdría la pena hacer el esfuerzo de conseguir los datos necesarios.

El promedio de 80% se ve influenciado por los bajos niveles, en el extremo AyA y COMPESA.

**Grupo:** INDICADORES DE CALIDAD DEL SERVICIO

**Sub-Grupo:** Reclamos de los usuarios de agua potable y alcantarillado.

**Código:** ICU-01

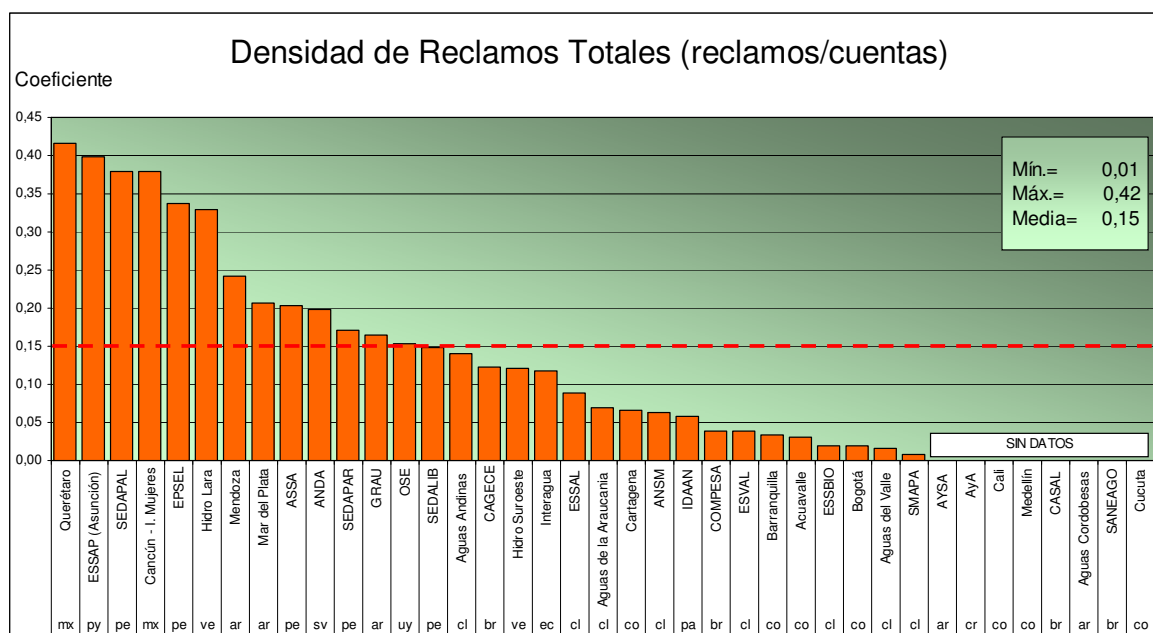
**Indicador:** Densidad de reclamos totales.

**Unidad:** Nº de reclamos por cuenta.

**Definición:** Total de reclamos, de todo tipo y por todo concepto, recibidos por el operador durante el período anual informado, referido a la totalidad de las cuentas de agua potable y alcantarillado sanitario.

**Objetivo:** Medir la percepción de los usuarios respecto a la calidad de los servicios prestados por el operador, mediante el indicador de reclamos realizados por los usuarios.

**Calidad:** D 3



Este indicador refleja la percepción que tienen los usuarios de la calidad general de los servicios. Claramente se encuentra influenciado por la facilidad que estos tengan para presentar reclamos y su familiaridad con el sistema de atención de reclamos de la entidad prestadora, aunque es común que los usuarios reclamen más si el sistema está bien comunicado y adecuadamente atendido.

Se observa un amplio rango de variación, pero puede establecerse que el cuartil con mayores quejas, por encima del 30% de los usuarios realizó formalmente un reclamo, requiere un profundo análisis de situación.

**Grupo:** INDICADORES ECONÓMICOS

**Sub-Grupo:** Facturación.

**Código:** IEC-18

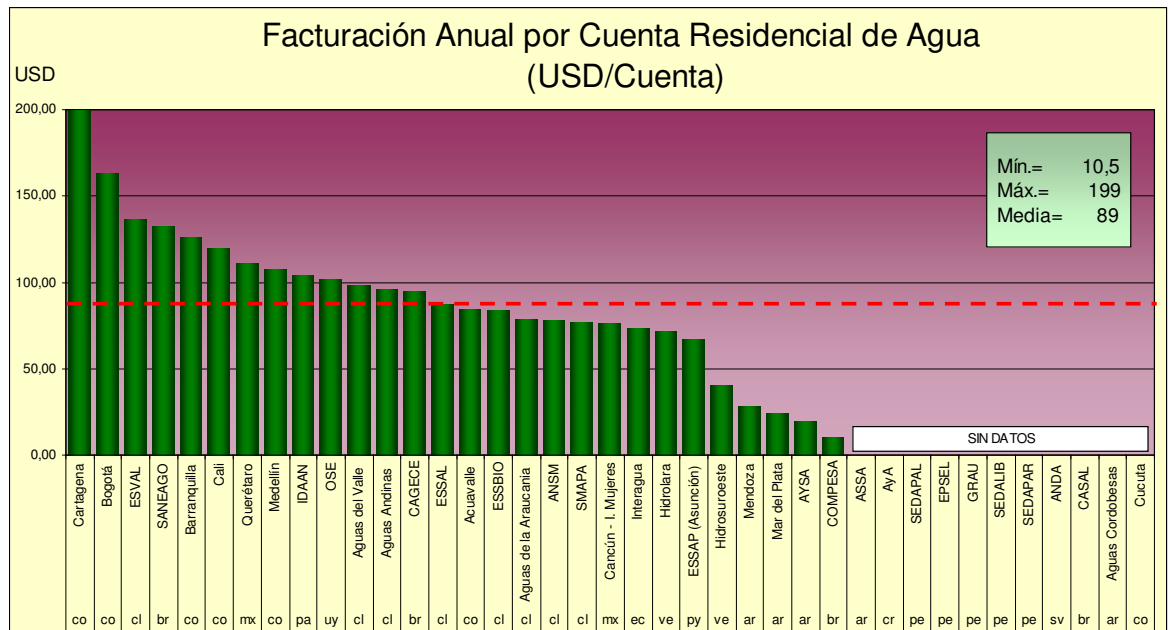
**Indicador:** Facturación promedio residencial por servicios de agua potable, por cuenta.

**Unidad:** USD/cuenta.

**Definición:** Facturación residencial por los servicios de agua potable anual promedio por cuentas residenciales.

**Objetivo:** Medir el nivel de facturación por servicios residenciales de agua potable en promedio por cuenta.

**Calidad:** B 4



Este indicador está influenciado por la estructura tarifaria y la macroeconomía de cada país. Sin embargo proporciona señales sobre la capacidad interna de generación de recursos de la empresa y su consecuente capacidad de inversión.

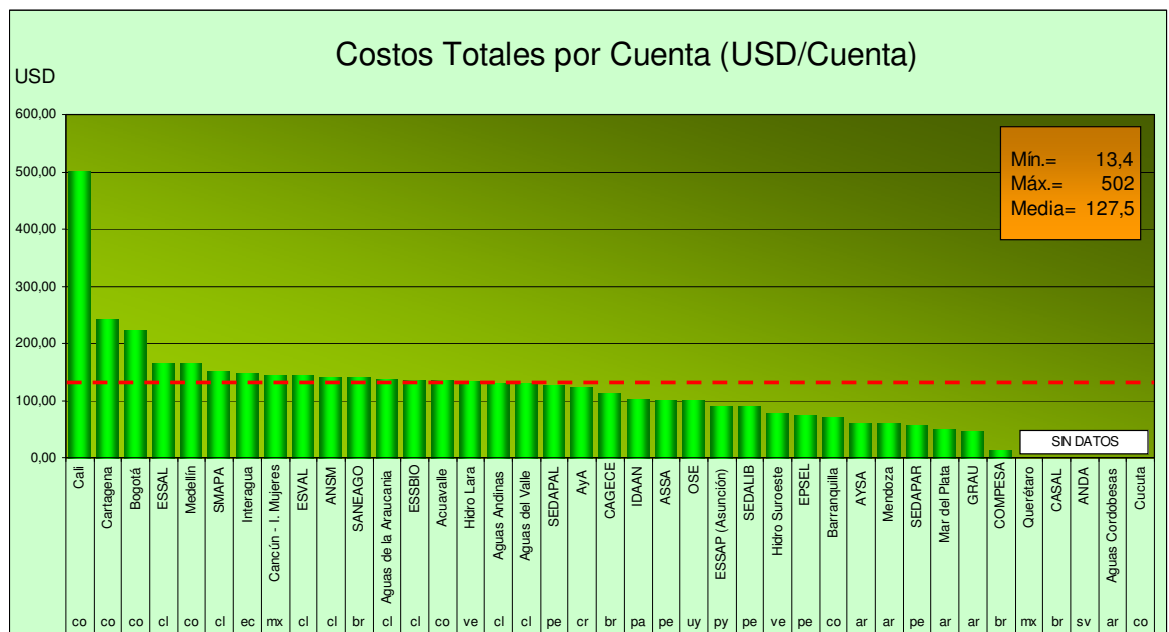
Para realizar comparaciones sobre estos aspectos económicos, es posible practicar correcciones a través de la utilización del factor de conversión “PPP” (Purchasing Power Parity, en castellano: Capacidad del Poder Adquisitivo). Año a año el Banco Mundial realiza su determinación. Su publicación en la web, se encuentra accesible en:

[http://devdata.worldbank.org/wdi2006/contents/Table4\\_14.htm](http://devdata.worldbank.org/wdi2006/contents/Table4_14.htm)

Recomendamos la lectura del Capítulo 11, Acápite 2 de la página 53, dónde se analizan los indicadores de Facturación considerando las diferencias entre las economías de los países con operadores reportados y se realizan pruebas de comparación.



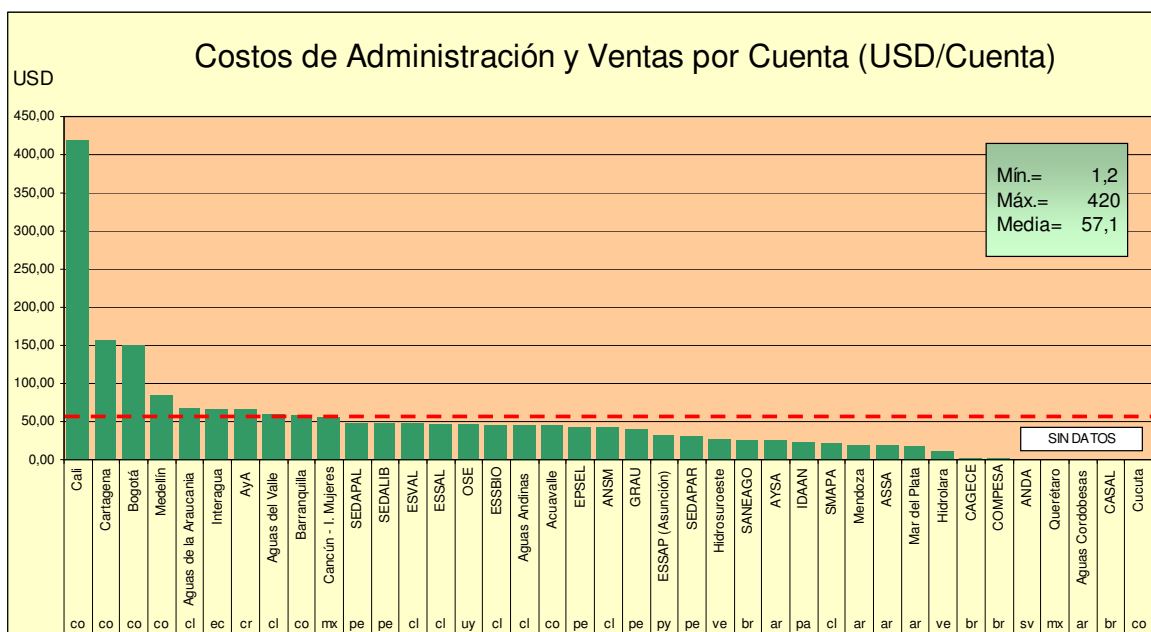
**Grupo:** INDICADORES ECONÓMICOS  
**Sub-Grupo:** Costos. Costos conjuntos de agua y alcantarillado.  
**Código:** IEC-04  
**Indicador:** Costos totales por cuenta.  
**Unidad:** USD/cuenta.  
**Definición:** Costos operativos y gastos generales de los servicios de agua potable y alcantarillado en promedio anual por cuenta.  
**Objetivo:** Medir la incidencia de los costos totales por cuenta.  
**Calidad:** B 4



Para que la operación de los servicios sea sostenible, es necesario que la facturación y los costos guarden relación entre sí. Cuanto mayor sea la diferencia a favor de la facturación, mayor será el monto disponible para las inversiones necesarias en expansión y renovación.

El comportamiento de los valores, si bien muestra dispersión, lo hace con mayor suavidad respecto a la facturación por agua y alcantarillado. El valor sensiblemente superior de Cali merecería una verificación tanto en la calidad del dato como en la interpretación del indicador.

**Grupo:** INDICADORES ECONÓMICOS  
**Sub-Grupo:** Costos. Costos de administración y ventas.  
**Código:** IEC-15  
**Indicador:** Costos de administración y ventas por cuenta.  
**Unidad:** USD/cuenta.  
**Definición:** Costos totales de administración y ventas en el período anual informado, dividido la totalidad de las cuentas de agua potable y alcantarillado al final del período.  
**Objetivo:** Medir el costo administrativo promedio de cada cuenta.  
**Calidad:** B 4



Este indicador ayuda a entender la eficiencia en la operación comercial, cuando es analizado en conjunto con el de las tarifas correspondientes.

Es una apertura del anterior indicador de costos totales, explicando la porción del rubro administración y ventas, observándose que respeta la tendencia, pero evidenciando una mayor dispersión respecto a los costos totales, lo que sugiere una potencial fuente de ineficiencias de costos.

**Grupo:** INDICADORES ECONÓMICOS

**Sub-Grupo:** Costos. Costos operativos de agua potable.

**Código:** IEC-07

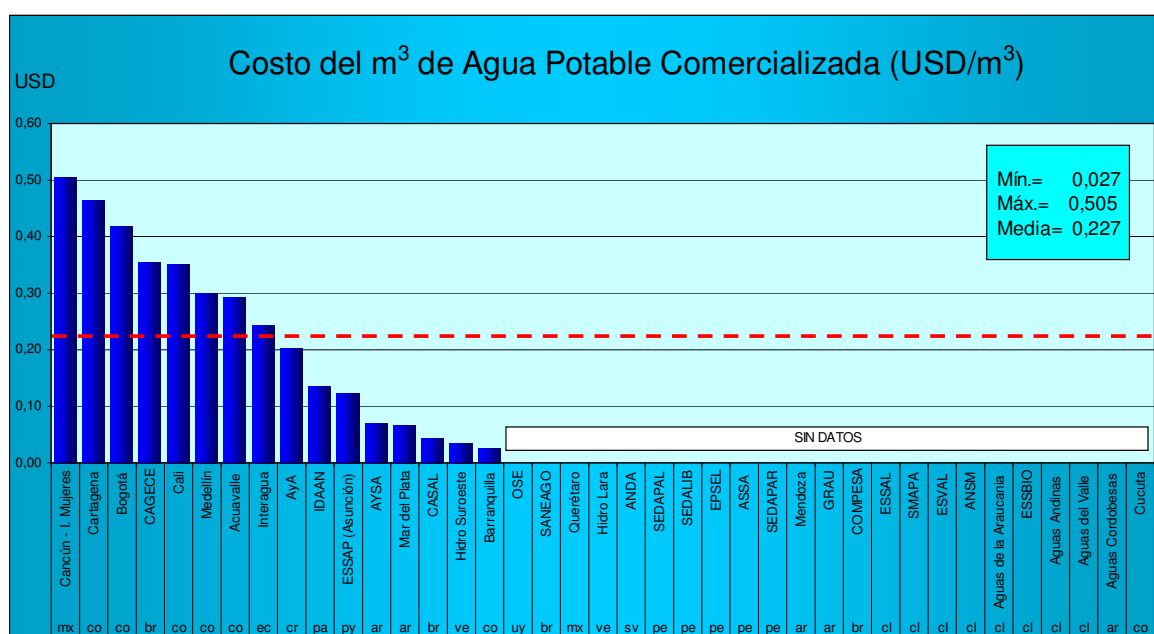
**Indicador:** Costo unitario del agua comercializada.

**Unidad:** USD/m<sup>3</sup>.

**Definición:** Costos operativos de agua potable, dividido la cantidad total de agua comercializada en el período anual informado.

**Objetivo:** Medir el costo promedio de un metro cúbico puesto en el domicilio del usuario, en el período anual considerado.

**Calidad:** B 4



Se puede observar una gran dispersión en este indicador de costo unitario, definido como el necesario para que un prestador entregue efectivamente a un usuario un metro cúbico de agua potable.

Altos valores de este indicador no significan directamente ineficiencia. Influyen varios factores como la diversidad de criterios en la desagregación de los costos, pero también las condiciones locales respecto a la calidad del agua en la fuente, el tipo de tratamiento, la topografía del terreno que podría estar exigiendo altos costos de bombeo, etc.

**Grupo:** INDICADORES ECONÓMICOS  
**Sub-Grupo:** Costos. Costos operativos de alcantarillado.  
**Código:** IEC-11  
**Indicador:** Costo unitario del líquido residual recibido.  
**Unidad:** USD/m<sup>3</sup>.  
**Definición:** Costos operativos de alcantarillado, dividido el volumen total de aguas residuales recibidas en el sistema.  
**Objetivo:** Medir el costo unitario de manipular cada metro cúbico, en el período anual.  
**Calidad:** B 4



Aquí también se puede observar una gran dispersión como la vista en el caso del agua potable.

Asimismo, los altos valores de este indicador no significan directamente ineficiencia. Además de la dificultad de precisión en la desagregación de los costos y de las posibles variables ambientales que los puedan influir, el tipo y nivel de tratamiento podría también influir en este costo unitario.

Nuevamente se verifica la falta de información sobre el tratamiento de los efluentes. En este caso también podría estar indicando la falta de contabilidad regulatoria que separe los costos por actividad.



**Grupo:** INDICADORES ECONÓMICOS

**Sub-Grupo:** Ejecución de inversiones.

**Código:** IEC-17

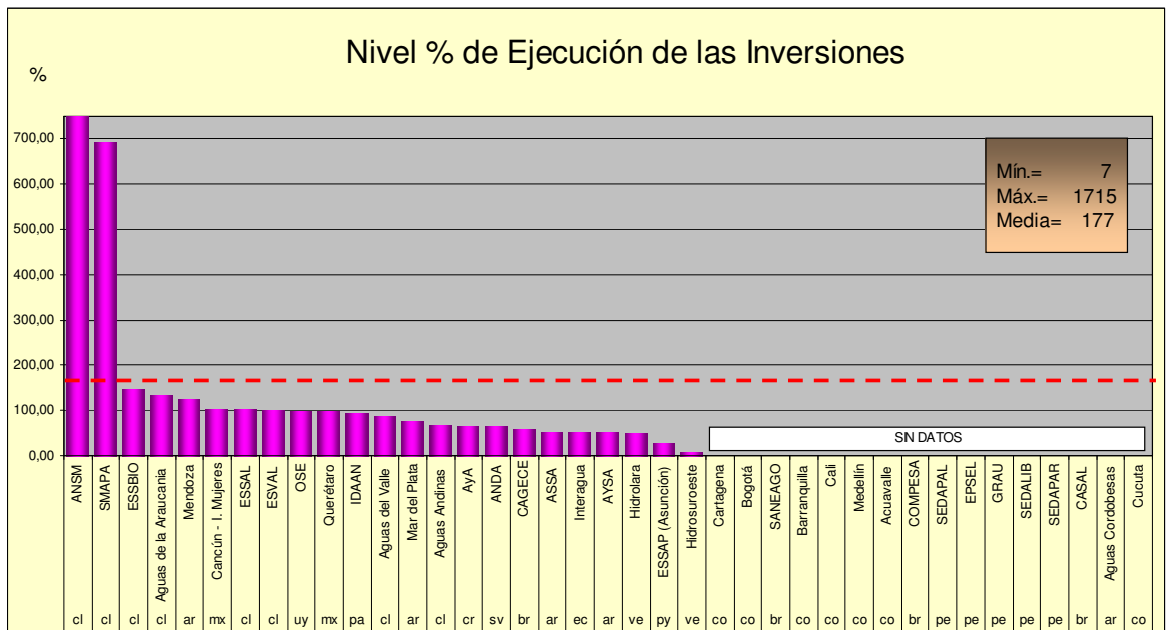
**Indicador:** Ejecución de las inversiones.

**Unidad:** %.

**Definición:** Porcentaje de la inversión ejecutada en el período anual considerado, respecto a la presupuestada.

**Objetivo:** Medir el grado de cumplimiento de las inversiones comprometidas en el período anual.

**Calidad:** B 4



Antes se vieron los indicadores de facturación y costos totales. El excedente entre facturación y costos, alimenta los fondos destinados a inversión; por lo que conviene mirar estos indicadores como un conjunto, observando así la aplicación de los fondos provenientes de la tarifa.

La tendencia al incumplimiento observada continúa la tendencia de los años anteriores. El promedio de 177% no caracteriza adecuadamente a la muestra, que posee una mediana cercana al 80%. Sin embargo, en la comparación histórica se evidencia una mejora en los niveles de inversión y de su cumplimiento.

**Sub-Grupo:** Índices financieros.

**Código:** IEF-01

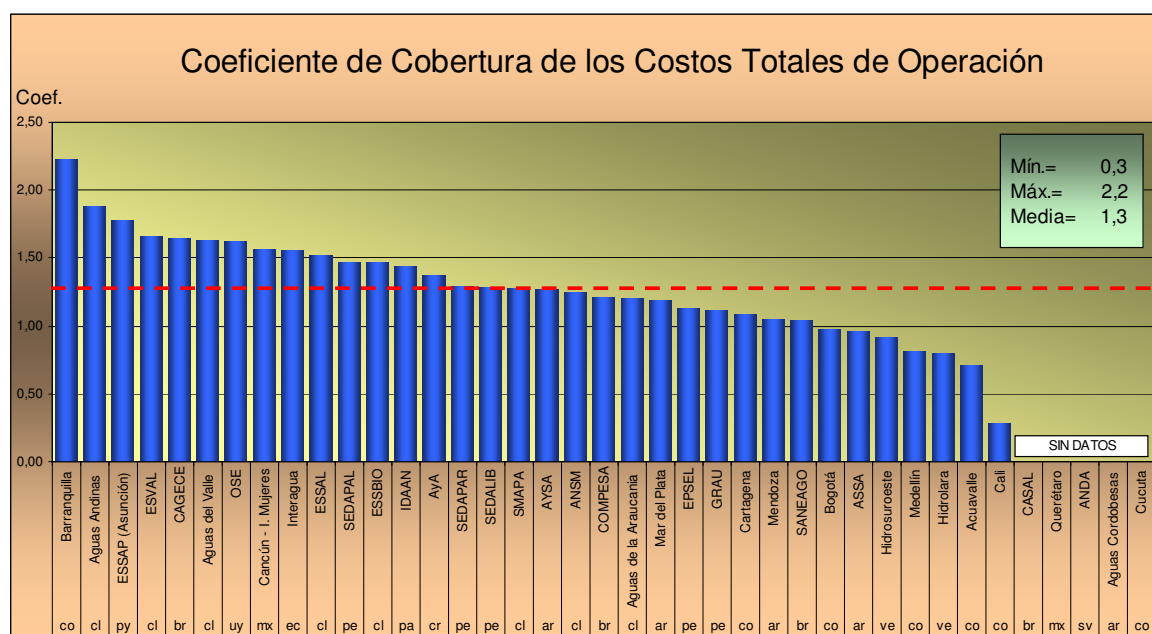
**Indicador:** Coeficiente de Cobertura de los Costos Totales de Operación.

**Unidad:** %.

**Definición:** La Facturación total en relación a los Costos Operativos Totales de agua potable y alcantarillado en el período anual considerado.

**Objetivo:** Mide el excedente (>1) o faltante financiero (<1), luego de cubiertos los costos de operación.

**Calidad:** B 4



Este es un indicador clave de sostenibilidad del servicio. Un servicio sólo es sostenible en el tiempo si su facturación cubre sus costos. De otra forma produce un déficit que debe ser cubierto mediante préstamos o subsidios. Un alto excedente marca una buena disponibilidad para inversiones.

Resulta interesante analizar este indicador para cada prestador a lo largo del tiempo, para obtener una visión de la capacidad de cada servicio de generar fondos.

Es importante señalar que este indicador no contempla la desvalorización de los activos (amortizaciones). Sería conveniente incorporar un criterio de gestión y renovación de los activos a la hora de analizar la sostenibilidad de largo plazo de los servicios.

**Grupo:** INDICADORES ECONÓMICOS

**Sub-Grupo:** Indices financieros.

**Código:** IEF-03

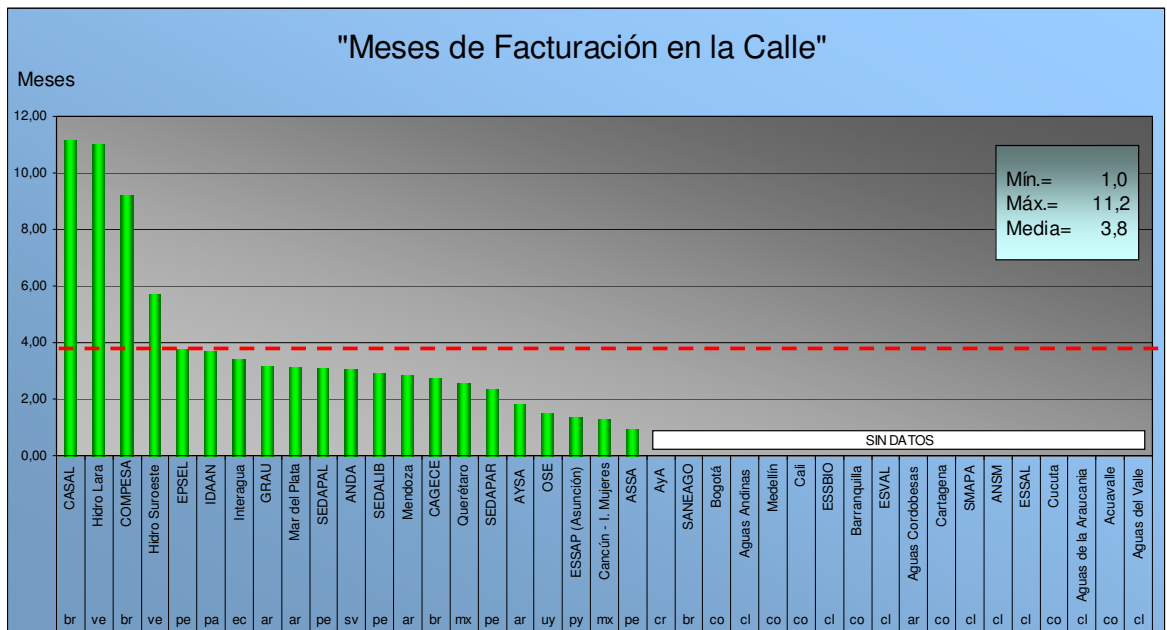
**Indicador:** Morosidad.

**Unidad:** Meses.

**Definición:** Facturación pendiente de cobro al cierre del ejercicio, expresada en meses promedio de facturación.

**Objetivo:** Medir el nivel de financiamiento a los usuarios por parte del operador.

**Calidad:** B 4

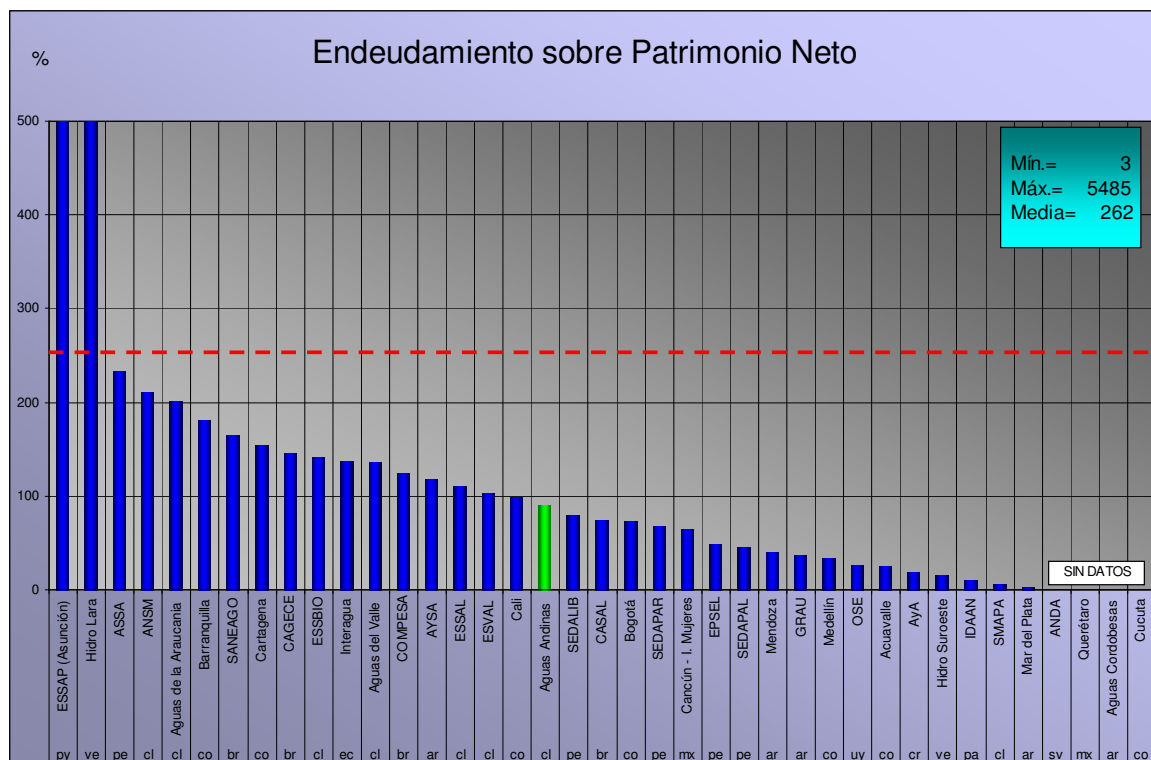


Si evaluamos los valores medios de las muestras 2003, 2004, 2005 y la actual muestra de datos 2006, con resultados en 7, 4.3, 4.7 y 3.8 meses respectivamente, vemos que nos estamos acercando a un valor de consolidación característico, repitiéndose en todos los casos medianas en torno a los 3 meses.

Si bien existe un mínimo operativo entre 1 y 2 meses, según el ciclo de facturación adoptado, el financiamiento a los usuarios significa un costo financiero para la entidad prestadora.

Este indicador presenta la oportunidad de profundizar el análisis de los más eficientes, para ver qué tipo de medidas se podrían adaptar en cada caso para mejorar la cobranza (publicidad, medidas coercitivas, facilidades de pago, precio, subsidio a la demanda, etc.).

**Grupo:** INDICADORES ECONÓMICOS  
**Sub-Grupo:** Índices financieros.  
**Código:** IEF-04  
**Indicador:** Endeudamiento sobre Patrimonio Neto.  
**Unidad:** %.  
**Definición:** Pasivo total sobre Patrimonio Neto.  
**Objetivo:** Medir el grado total de endeudamiento del operador.  
**Calidad:** A 2



La gran dispersión visualizada en el presente gráfico, incluso con grandes diferencias dentro de un mismo país, no sugieren un nivel de "endeudamiento sustentable". Este indicador debería consolidarse en el tiempo, una vez extraídos unos pocos casos con problemas temporarios de cierta particularidad.

Se ha señalado en verde la entidad prestadora que representa la mediana, teniendo en cuenta que hay 2 entidades prestadoras que superan puntualmente niveles de normalidad de este indicador, probablemente utilizando criterios contables con diferencias a la ley comercial general de las entidades prestadoras.

Resulta de gran interés la desagregación de la muestra por el tipo de prestación de cada operador (pública/privada) así como también sobre la forma existente de contabilización de las entidades prestadoras respecto a sus inversiones y los activos totales. Ello eliminaría diferencias provocadas por los diferentes enfoques que pueden encontrarse en las Américas.

**Grupo:** INDICADORES ECONÓMICOS

**Sub-Grupo:** Rentabilidad.

**Código:** IEF-07

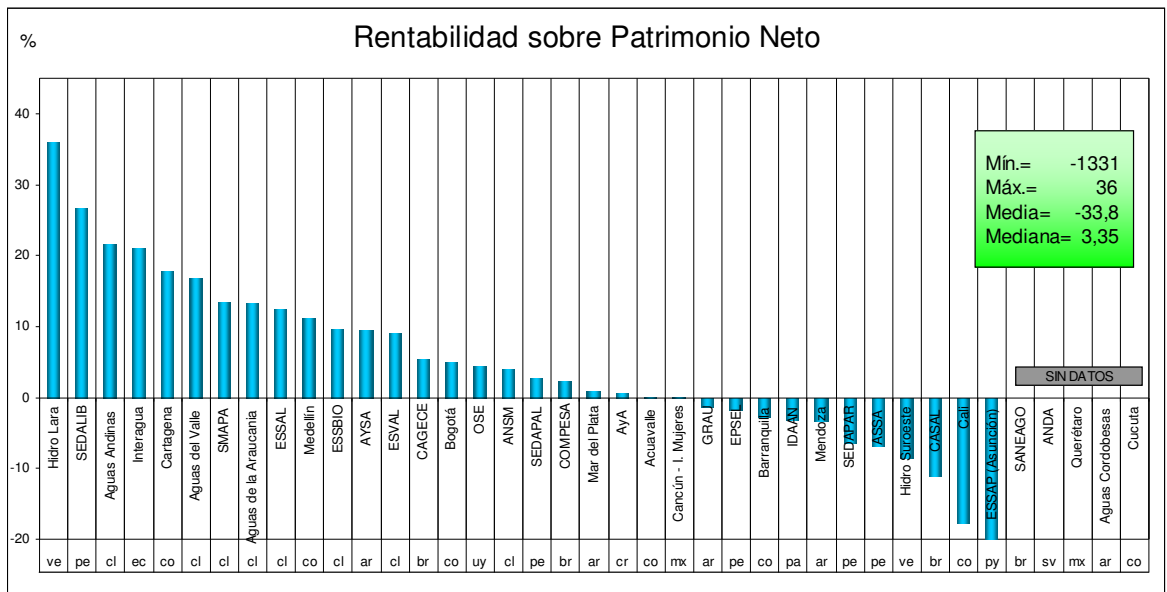
**Indicador:** Rentabilidad sobre Patrimonio Neto.

**Unidad:** %.

**Definición:** Resultado Neto del período, sobre Patrimonio Neto al final del período.

**Objetivo:** Medir el grado de rentabilidad de la empresa.

**Calidad:** A 2



Observamos la gran variabilidad de este indicador. Al igual que el año anterior, la media resultó en valores negativos (33%) pero es la mediana la que arroja un valor más representativo de 3,35%. Este indicador debe ser evaluado en periodos prolongados, contemplando también los ciclos propios de cada entidad prestadora.

Este indicador también se ve muy influenciado por las condiciones macroeconómicas y requiere además la complementación y el análisis con otras medidas de rentabilidad.

## 11.- REFLEXIONES Y ALGUNAS CONCLUSIONES

### 11.1. Análisis de Eficiencia Parcial – Empleados por conexión vs. “tercerización”

La relación de la cantidad de empleados de cada entidad prestadora respecto a sus conexiones ha sido tradicionalmente reconocida como un indicador de la “eficiencia” del operador. En la próxima página se puede apreciar el gráfico de sus resultados, pero a diferencia del gráfico ya visto en la página 24, se incorporan a la muestra todas las entidades prestadoras que han aportado los datos necesarios para su cálculo (89 entidades prestadoras). También se incorporan los costos de los servicios “tercerizados”, es decir de aquellas actividades que no son realizadas por la entidad prestadora sino por otras empresas subcontratadas.

Esta incorporación se realizó a través del concepto de “Empleados Equivalentes”, calculado dividiendo el “Costo de las prestaciones de Terceros” por el “Costo anual por empleado” propio de la entidad prestadora. Este último se obtiene a su vez dividiendo el “Costo Laboral Total” de la entidad prestadora por el número total de sus empleados. Su formulación sintética resulta ser:

$\frac{\text{Costo Laboral Total}}{\text{Empleados Totales}} = \text{Costo Anual por Empleado}$
$\frac{\text{Costo de las prestaciones de Terceros}}{\text{Costo Anual por Empleado}} = \text{“Empleados Equivalentes Tercerizados”}$

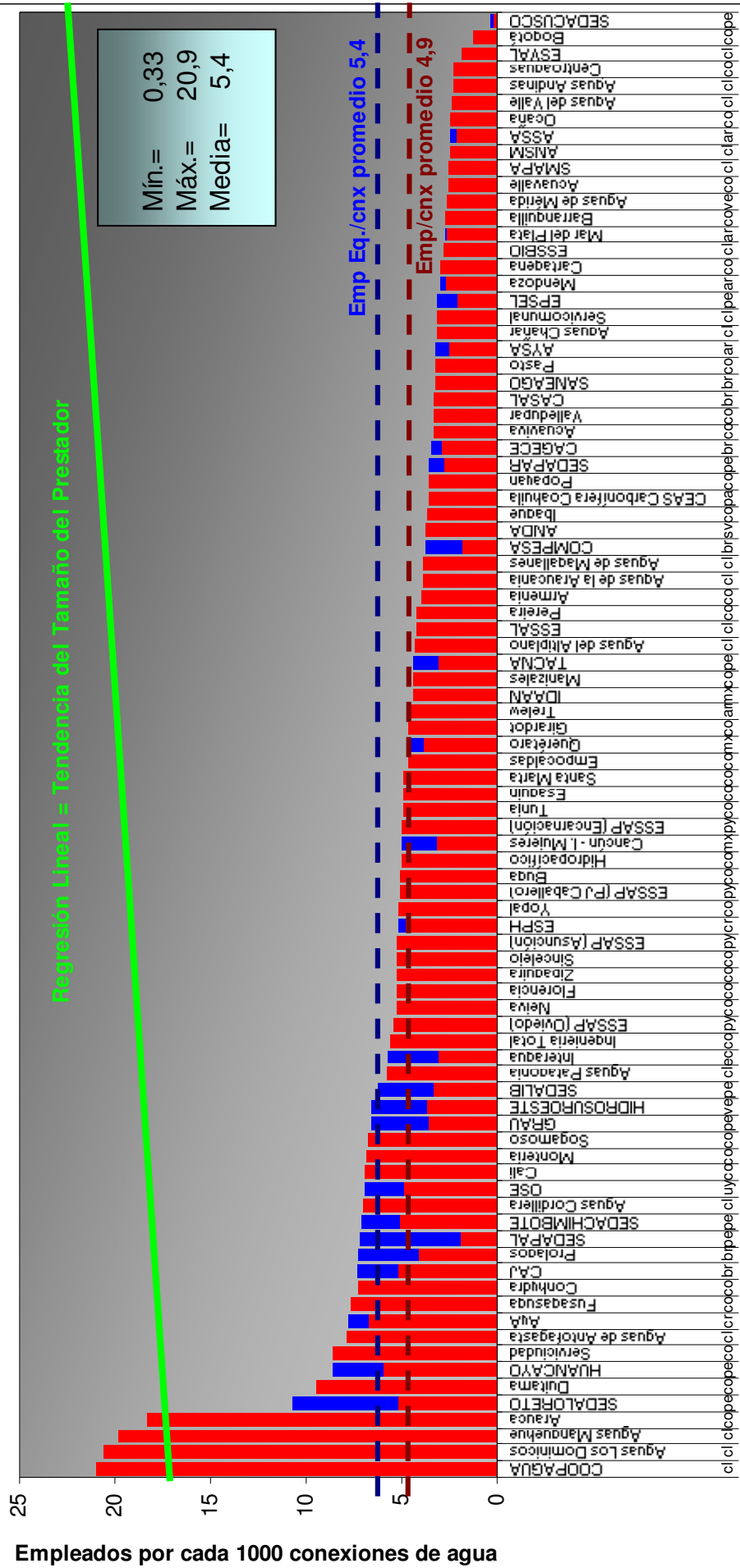
Por otra parte, en la página 52 se presenta con la misma formulación una variante del concepto que incluye a las conexiones de alcantarillado sanitario. Es decir que los empleados por conexión reconocerán también el grado de desarrollo del servicio de alcantarillado, evitando reconocer como “ineficientes” las entidades prestadoras que poseen un gran nivel de cobertura de alcantarillado, con las necesidades de empleados que ello trae aparejado.

## Variables de Eficiencia Operativa (total de la muestra calculada = 89 operadores)

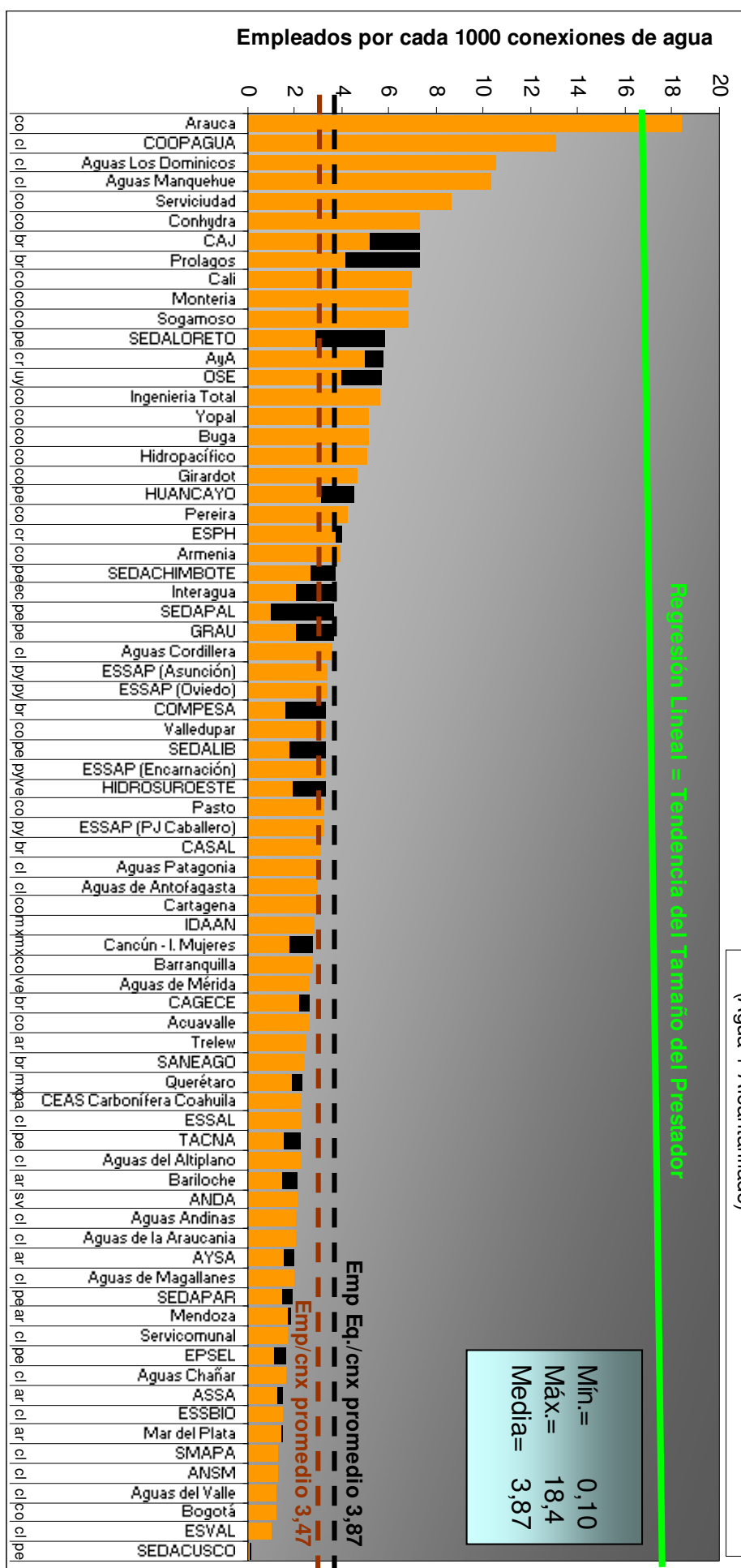
- Empleados Equivalentes Tercerizados por Conexión
- Empleados Totales por conexión

Regresión Lineal = Tendencia del Tamaño del Prestador

Mín.= 0,33  
 Máx.= 20,9  
 Media= 5,4



## Variables de Eficiencia Operativa: AP+AS (total de la muestra calculada = 74 operadores)





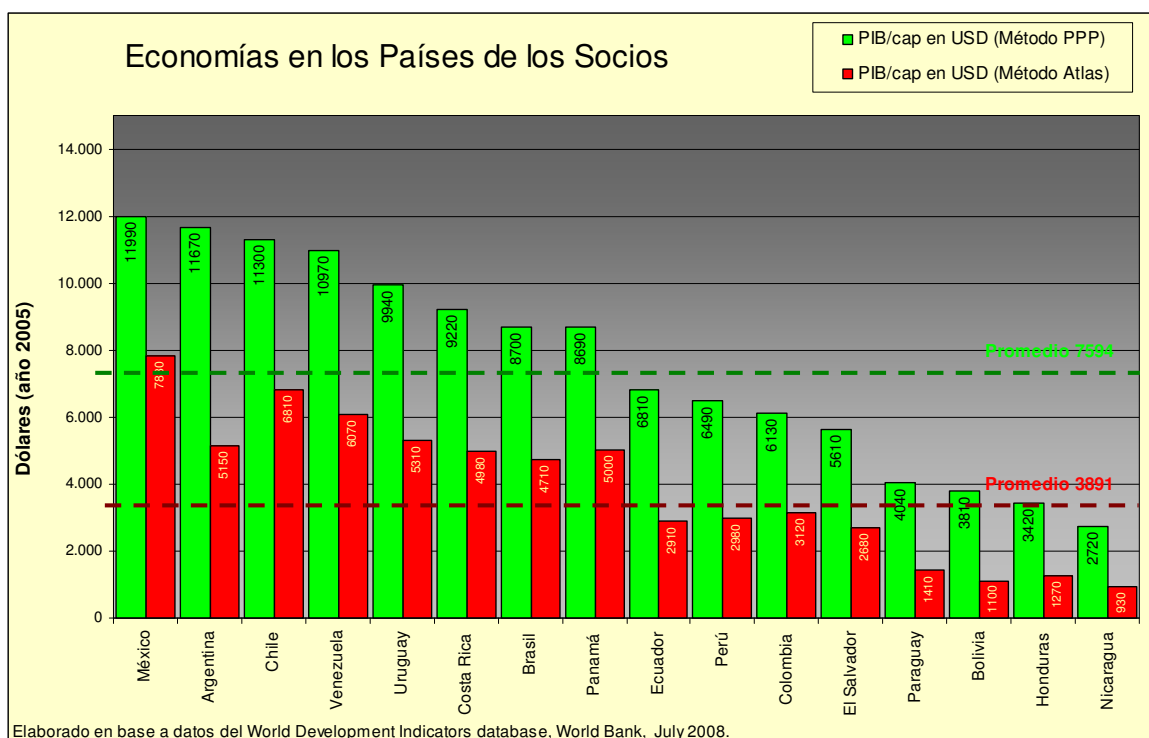
## 11.2. Análisis de las economías por PIB y acercamiento al “peso” tarifario relativo

El Coeficiente de Operación graficado en la página 46, plantea la sostenibilidad del servicio en función de lograr la cobertura de los costos con la facturación. Sin embargo sabemos que la tarifa no suele ser una variable que dependa solo del Regulador, ni la facturación y su recaudación dependen solo de la entidad prestadora, pues estas variables dependen también del comportamiento del Usuario.

Sobre ese comportamiento inciden numerosos factores, muchos de ellos exógenos al ámbito de los servicios, como lo es la incidencia de la factura en su economía personal. A la hora de comparar las tarifas de los operadores de distintos países, la cuestión del “peso” económico para el Usuario requiere de evaluaciones relacionadas con la capacidad contributiva de la comunidad.

El Producto Interno Bruto (PIB) per cápita es el indicador más saliente de la capacidad contributiva en un país. Existe una metodología de cálculo del PIB basada en la corrección de los índices de precios al consumidor (IPC) de cada país, que representa mejor el poder de compra de una sociedad. Se lo denomina “Paridad del Poder de Compra” o “PPP” por sus siglas en inglés, y tiene la ventaja de eliminar la distorsión “cambiaría” del clásico cálculo del PIB, propia de la metodología tradicional conocida como “Atlas”.

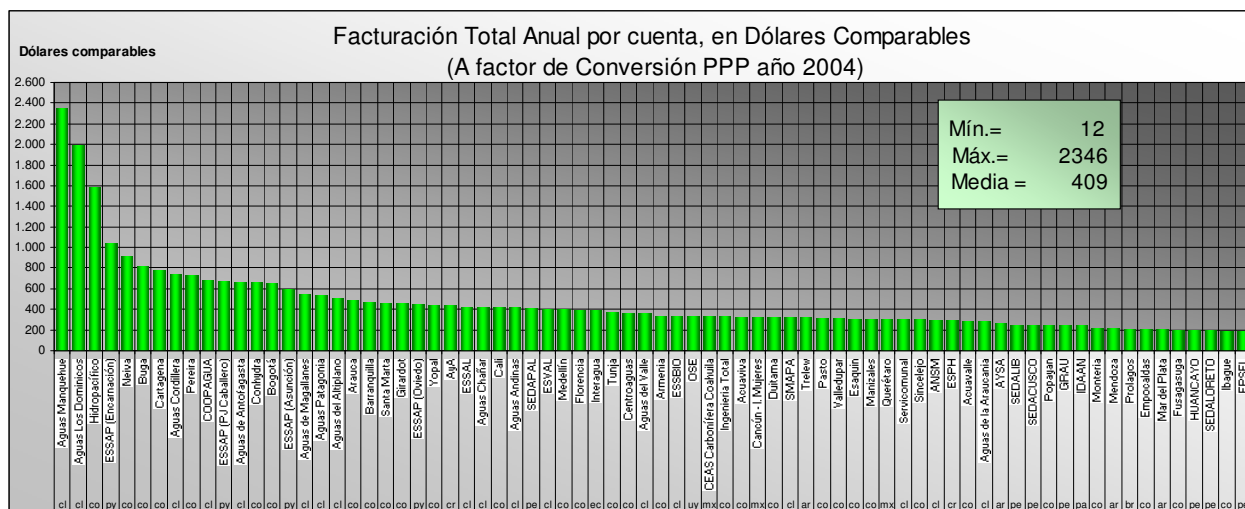
Para ilustrar este concepto con un ejemplo, supongamos que la producción per cápita de dos países a los que queremos comparar fuera sólo de una hamburguesa. Si los países fueran EE.UU., en donde una hamburguesa cuesta 3 USD, y Argentina, en donde la misma producción cuesta sólo 1 dólar, la metodología tradicional estimará un PIB para EE.UU. 3 veces superior del argentino, con igual producción física y consecuente nivel de bienestar. El PIB recalculado con la metodología “PPP” corregirá esta distorsión y estimará un valor de producción de 3 USD para ambos países.



La conversión de todas las tarifas a dólares del tipo PPP, permite la comparación directa entre distintos operadores, sin importar los países donde se encuentren. Lamentablemente no fue posible lograr información actualizada del factor de conversión PPP.

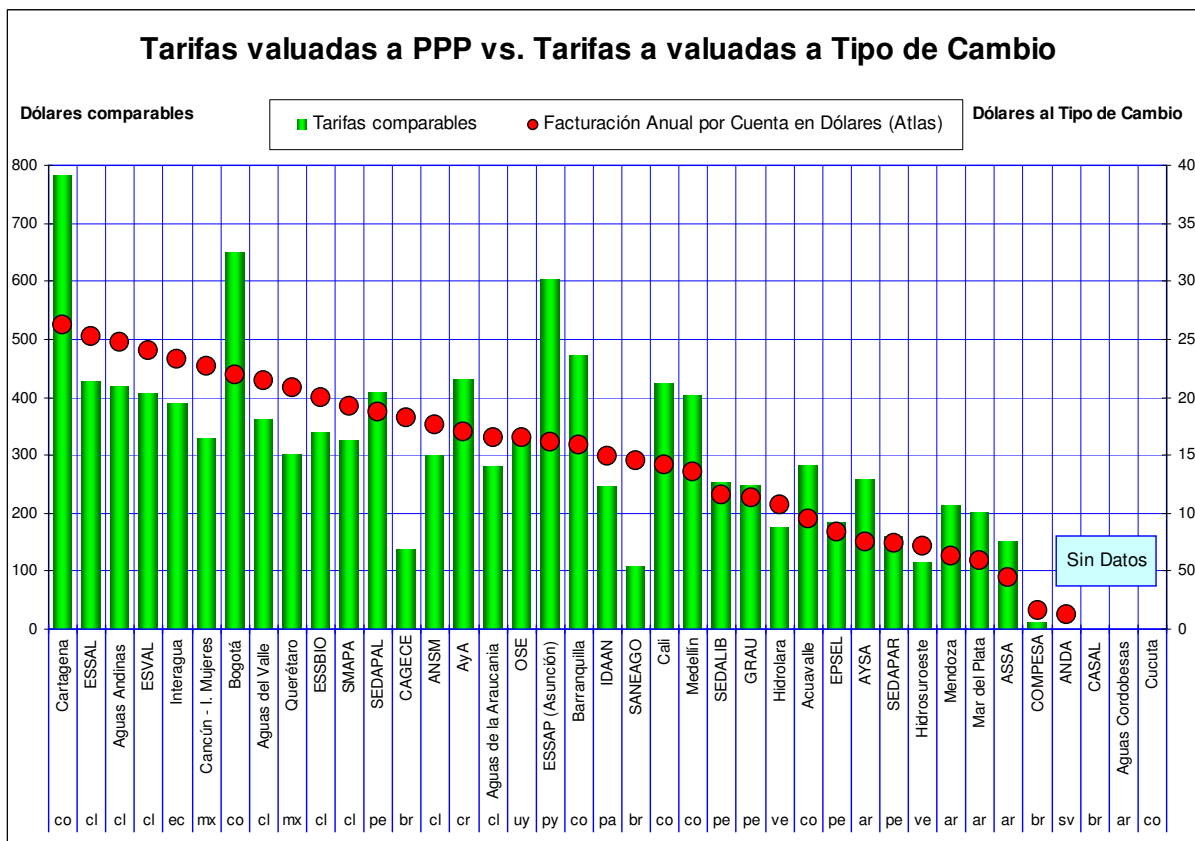
Si pudiéramos suponer posiciones relativas equivalentes entre el año 2004 (fecha para la que se disponen datos del factor de conversión del PPP) y el año 2006, en cuanto al poder real de compra de las distintas monedas, con la aplicación de este factor las tarifas resultarían

comparables. Alertamos que los tipos de cambio de los países involucrados han tenido variaciones importantes en esos años, y estimamos que ese impacto coloca a las coloca a las entidades prestadoras brasileñas en los últimos puestos. Sus resultados (se integra aquí a la totalidad de la muestra, sin distinguir el tamaño de operaciones) siguen en el gráfico a continuación:



Esta “Facturación Total Anual por cuenta”, que es la división de todo lo facturado respecto a todas las cuentas o “clientes” sin distinción alguna, se la valuó en Dólares Comparables gracias a una conversión del resultado en moneda local de la tarifa por cuenta, por el tipo de cambio a dólares EE.UU. (como comúnmente lo haría cualquier turista) para luego aplicársele el factor de conversión PPP, pasando de esos valores en dólares nominales a dólares comparables.

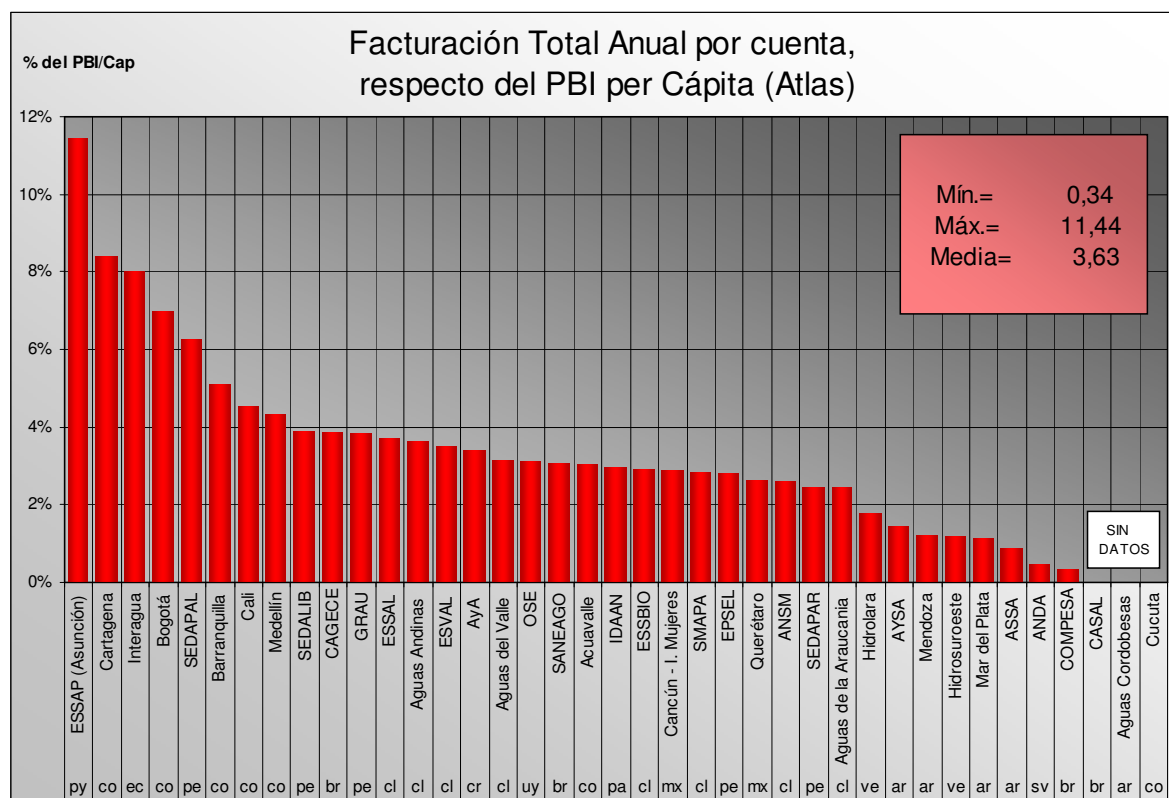
Veamos a continuación la misma variable de la gráfica anterior, pero con el detalle de agregar una nueva variable para visualizar la tarifa en dólares directamente al tipo de cambio, y volviendo a considerar sólo a los operadores de más de 500 mil habitantes. La diferencia de valores marca el efecto multiplicador que posee el PPP (los valores de nuestra región necesitan multiplicarse para equipararse a los del mercado de EE.UU.).



Otro indicador de posible aplicación y ampliamente difundido a la hora de analizar tarifas de servicios es el ingreso familiar. Es una medida que se ajusta mejor que el PIB per cápita, pues se supone que ciertos servicios públicos son de consumo familiar y este valor incluye a todas las personas que componen un hogar compensando sus ingresos, morigerando además la distorsión que surge del hecho que el PIB no considera las inequidades en la distribución del ingreso propias de cada país. Nuevamente nos encontramos con el problema de la disponibilidad de este indicador.

Tratándose de una comparación entre países de una región con rango de inequidades similares, nos atrevemos a utilizar la proporción que representa la facturación respecto del PBI per cápita (método tradicional “Atlas”) como una aproximación al “peso” económico relativo que representa la factura del agua para los usuarios de los distintos países.

Utilizando entonces “Facturación Total Anual por cuenta” en dólares al tipo de cambio promedio del año, y expresando el promedio resultante como un porcentaje del PIB per cápita, se obtiene el siguiente gráfico comparativo:



Conviene comentar que estamos utilizando dos unidades diferentes en el numerador y en el denominador: “cuentas”, que corresponden a un conjunto de habitantes y PIB por habitante respectivamente. Esto porque el promedio de facturación por “cuenta” resulta menos distorsivo que el promedio por habitante. Este cálculo está influenciado por un desvío importante que surge por la inclusión de la facturación a clientes industriales y otros grandes consumidores, que representan pocos clientes con grandes montos. Así un bajo denominador (PBI per cápita) y una proporción atípica de clientes no residenciales o de viviendas en condominios facturados en bloque, podría quitarle representatividad a esta comparación.

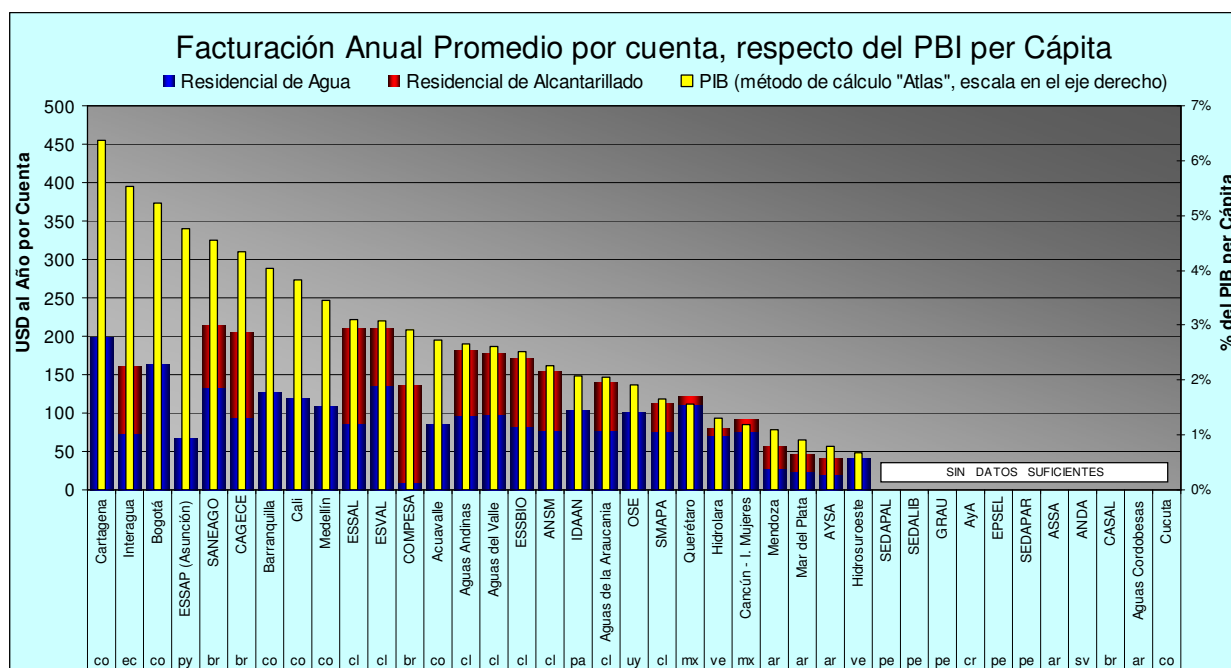
Hechas estas salvedades, observamos que la facturación de los servicios por parte de algunos prestadores de agua en Colombia, Paraguay y Ecuador ejercen una fuerte presión sobre la economía de las familias, ya que sus valores representan, superando una proporción del 8% del PBI per cápita anual. Es cierto también que estas tarifas se encuentran localizadas en las ciudades con mayor vigor económico respecto al promedio del país.

Utilizando los datos existentes en nuestra Base de Datos, podemos precisar la facturación de los clientes residenciales respecto de la facturación global, reduciendo los problemas comentados a

costo de disminuir la muestra de operadores y de cometer otro sesgo, esta vez en defecto, por los valores que se pierden al desagregar la facturación global.

En el próximo gráfico se comparan los promedios absolutos de facturación anual por cuenta residencial en USD, al cambio promedio. Como se dijo anteriormente, en este caso la conversión por el factor PPP mejoraría la comparación, tal se apreció con la unidad “dólares comparables” utilizados en el primer gráfico de la página anterior. Corresponde entonces aclarar que NO son tarifas directamente comparables, ya que no contemplan las diferencias del real poder de compra de un USD en un país respecto a otro.

Como guía para la lectura gráfica, se representó la proporción del PIB per cápita que estas tarifas residenciales implican. Cuando coincide una tarifa alta con una mayor proporción del PIB, se puede afirmar razonablemente que estamos frente a una tarifa relativamente elevada.



### 11.3. Relación Micromedición y Consumo

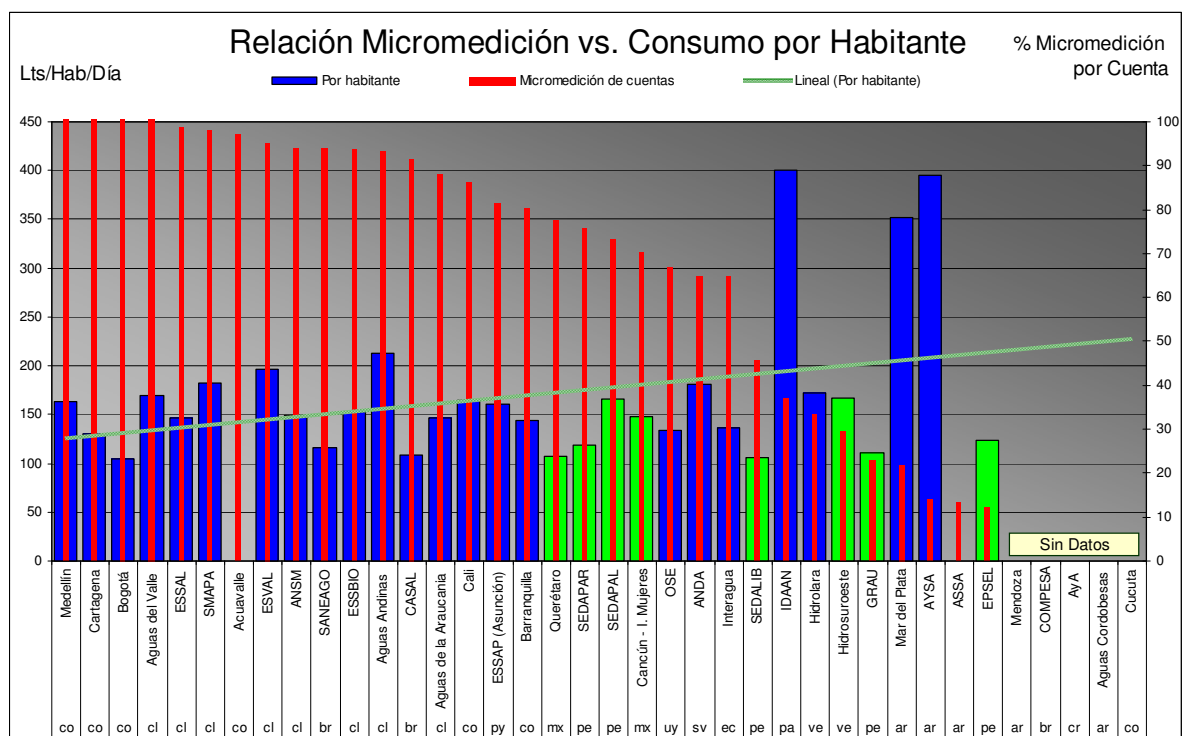
Este ya es un tema clásico de los Informes Anuales de Benchmarking de ADERASA. Se trata de la relación inversa -hasta el momento invariable a lo largo de estos 5 años de datos- entre la Micromedición (relativa a cuentas, ver pág. 23) y el Consumo per cápita.

Cada mirada anual, también invariablemente, nos trae una nueva reflexión. En esta oportunidad, evaluando la calidad de los datos y la relación de balance, justamente del Balance Hídrico. Invitamos a la siguiente reflexión: en los casos de grandes consumos adjudicados a los usuarios, cuánto podría ser error de asignación por defecto en cuanto a las pérdidas de red. En particular, aquellos servicios que poseen infraestructura antigua, bajos niveles de mantenimiento e inversión, y que sin embargo posee un número de pérdidas de baja magnitud, al menos relativa.

Por otra parte, la discontinuidad del servicio sin lugar a dudas estaría a la cabeza de las prioridades del saneamiento en Latinoamérica (los prestadores con barras en verde del siguiente gráfico tienen discontinuidad en sus servicios). Dos grandes razones lo fundamentan: la calidad de un sistema al que no ingresan fluidos ajenos al agua potable, y el aumento de la vida útil de las instalaciones.

E insistimos con el razonamiento que la micromedición incentiva a disminuir el derroche, disponiendo entonces de más agua y consecuentemente menor discontinuidad. Al menos esto es

lo que sugiere la relación inversa micromedición-consumo, indicada en el gráfico de la siguiente página por la línea de tendencia (en color verde suave).



Para complementar el análisis, deberíamos agregar una pieza clave: la tarifa que está aplicando el operador. Con ella podremos evaluar las elasticidades, y si a altos consumos con altos niveles de micromedición pueden deberse a tarifas planas o con bajo incentivo al menor consumo.

Conviene aclarar que los factores climáticos como la temperatura promedio o el nivel de lluvias, pueden desempeñar un rol importante en la explicación de la variación de consumo de un mismo operador en años sucesivos, pues se pueden suponer constantes otros factores como la tarifa o el nivel de micromedición. En cambio en una comparación horizontal de varios operadores en un mismo período, como la que hacíamos en la gráfica anterior, el clima es un factor explicativo más al que se le deben sumar las diferencias culturales y de incentivos a la racionalización del uso, a la hora de analizar el comportamiento del consumo.

## 12.- COORDINACIÓN Y ACCESO A LA BASE DE DATOS

La base de datos de Benchmarking de ADERASA utilizada para este informe está disponible para los miembros del GRTB. Para mayor información se podrá consultar la página web de ADERASA, solicitando la clave de entrada a la Coordinación del GRTB.

La riqueza de esta Base de Datos consiste en su compilación cronológica, que además de contener los 28 indicadores representados en este informe sobre un total de 58, posee el relevamiento sistemático de sus variables, compuesta de 146 datos anuales.

Quisiéramos también señalar que este Grupo de Trabajo de Benchmarking de ADERASA se encuentra colaborando con IB-NET ([www.ib-net.org](http://www.ib-net.org)) realizando aportes en la definición de sus datos, como también en la integración de los mismos para los operadores de la región latinoamericana. IB-NET es una base de datos para el cálculo de ID para el benchmarking de agua potable y saneamiento de alcance global.

De esta forma, los asociados a ADERASA tienen acceso a IB-NET con la máxima compatibilidad entre Bases de Datos, pudiendo escoger operadores de todo el mundo para realizar sus propios estudios de benchmarking.

La redacción de este informe contó con la activa participación del GRUPO REGIONAL DE TRABAJO DE BENCHMARKING DE ADERASA y estuvo a cargo de su Coordinación, compuesta por:

Alejo Molinari: [alejo.molinari@eras.gov.ar](mailto:alejo.molinari@eras.gov.ar)

Román Ghio: [romanghio@gmail.com](mailto:romanghio@gmail.com)

Quienes quedan a disposición para las consultas en sus respectivas direcciones electrónicas.

Buenos Aires, Octubre de 2008.

ANEXO

(HOJA 1 de 3) PEQUEÑOS Y MEDIANOS PRESTADORES: hasta 500 mil Habitantes en la Jurisdicción

Nº de orden	PAIS	Empresa	Indicador	Población servida con conexión de Agua Potable	Cobertura de alcantarillado sanitario	Cobertura de Micromedición	Empleados Totales por conexión	Por Cuenta	Por habitante	En % de agua despachada	En Redes	En redes	Incidencia de tratamiento de Aguas Residuales	
				Codigo	ies-01	ies-03	ies-09	iop-01	ioa-06	ioa-08	ioa-09	ioa-11	ioc-04	ioc-07
				Unidad	%	%	%	Nº/1000 conexiones	m3/ cuenta/ día	lt./hab./día	%	Nº/km.	Nº/ km.	%
23	cl	Aguas de Antofagasta		100,0	99,4	167,10	7,92	0,80	151	28,14	0,76		99,4	
42	co	Ibague		97,2	96,5	82,48	3,69						0,2	
88	pe	SEDALORETO		59,0	52,2	26,66	5,20	1,56	113	57,54	0,83			
14	cl	Aguas del Altiplano		100,0	98,1	113,89	4,34	1,01	160	42,63	0,43	0,01	97,4	
95	ve	Aguas de Mérida		70,2	54,4	41,29	2,60		295	60,75				
48	co	Santa Marta		79,0	75,9	64,30	4,87							
46	co	Pereira		94,4	93,8	98,20	4,21							
84	pe	SEDACUSCO		92,5	82,3	68,76	0,18	1,26	101	46,10	2,06		86,9	
43	co	Manizales		95,5	95,4	97,91	4,38			26,91				
91	pe	SEDACHIMBOTE		87,8	83,0	16,92	5,07	1,41	143	48,46	0,95		55,4	
89	pe	HUANCAYO		75,5	68,9	8,27	5,93	1,64	176	47,48	0,49			
27	cl	Aguas Cordillera		100,0	98,6	195,14	7,01	1,62	482	13,84	0,35			
11	br	Prolagos		91,0	46,0	94,93	4,13	1,39	146	52,33	1,85	0,20	100,0	
51	co	Pasto		98,0	97,6	88,26	3,21							
52	co	Valledupar		94,3	90,1	61,94	3,31						100,0	
44	co	Neiva		96,0	92,7	54,40	5,30							
38	co	Hidropacífico		79,7	64,3	99,76	5,04							
54	co	Montería		79,2	30,4	88,09	6,83						87,3	
53	co	Armeria		94,8	94,6	67,13	3,95							
56	co	Empocaldas		92,9	92,2	84,29	4,63			53,21				
90	pe	TACNA		85,9	93,8	53,37	3,07	0,86	146	30,74	0,20		93,0	
22	cl	Aguas Chañar		99,6	95,1	103,61	3,19	0,89	166	39,74	0,05		105,2	
45	co	Acuaviva		96,3	96,2	99,52	3,31			26,29				
47	co	Popayan		97,6	94,5	91,62	3,63							
59	co	Sincedejo		81,7	86,6	30,23	5,23							
71	cr	ESPH		100,0	27,7	98,97	4,85	0,90	242	3,44	5,80	5,34	22,0	
57	co	Conhydra		79,0	77,7	93,24	7,30			37,04			44,6	
8	br	CAJ		92,1	55,1	96,52	5,16	1,03	126	46,80	2,72	0,78	100,0	
41	co	Serviciudad		94,6	94,4	92,22	8,60		105					
49	co	Centroaguas		95,4	95,5	96,39	2,25							
50	co	Tunja		95,7	95,2	95,08	4,91							
25	cl	Aguas de Magallanes		99,9	97,8	102,14	3,84	0,67	181	14,61	0,13		95,5	
68	co	Esaguin		95,1	94,7	62,30	4,91			31,27			9,6	
77	mx	CEAS Carbonífera Coahuila		99,4	57,3	98,07	3,64	1,25	168	49,49				
64	co	Florencia		92,4	79,4	88,67	5,27							
39	co	Cartago		96,6	96,1									
36	co	Girardot		88,0		99,21	4,61	1,22	246	30,83				
58	co	Buga		97,2	97,2	96,23	5,11							
2	ar	Bariloche			76,5							1,52	90,9	
79	py	ESSAP (Oviedo)		68,5	42,8	71,66	5,43	1,37	101	47,49	0,65			
60	co	Sogamoso		95,7	94,7	88,18	6,78							
63	co	Duitama		95,8	95,0	83,92	9,50							
61	co	Yopal		91,7	89,6	97,23	5,15							
5	ar	Trelew		96,5	99,4	0,27	4,52	1,13	277	26,94				
62	co	Zipaquirá		95,8	95,3	91,24	5,25							
65	co	Fusagasuga		95,6	95,4	98,59	7,63		132					
30	cl	Servicomunal		99,2	89,3	98,19	3,14	1,10	176	37,92	0,30		96,4	
69	co	Ingeniería Total		41,2	39,8	84,53	5,60							
66	co	Ocaña		95,3	92,7	99,86	2,46			34,54				
21	cl	Aguas Patagonia		100,0	91,9	100,22	5,77	0,86	160	37,72	0,12		93,3	
80	py	ESSAP (Encarnación)		56,3	28,8	71,47	4,97	4,86	198	59,53	1,43			
73,1	hn	Aguas de Puerto Cortés		95,7	18,0		7,24	2,78	261	45,31				
81	py	ESSAP (PJ Caballero)		36,6	22,0	70,59	5,12	1,70	111	38,00	0,55			
67	co	Arauca		88,6	86,3	58,59	18,38						100,0	
29	cl	Aguas Manquehue		100,0	99,3	142,74	19,80	4,14	803	7,74	0,08		61,3	
28	cl	Aguas Los Dominicos		99,9	97,6	55,72	20,59	4,59	862	21,91	0,10			
26	cl	COOPAGUA		99,7	61,8	112,63	20,99	1,29	817	10,25			91,6	
Estadísticas				Nº Muestras	56	56	54	55	25	28	32	20	5	21
				Media	89,6	79,6	84,12	5,98	1,65	252	36,09	0,99	1,57	77,6
				Máximo	100,0	99,4	195,14	20,99	4,86	862	60,75	5,80	5,34	105,2
				Mínimo	36,6	18,0	0,27	0,18	0,67	101	3,44	0,05	0,01	0,2

Nº de orden	PAIS	Empresa	Indicador	Vuelco por habitante	Cortes de Servicio Continuos	Ejecución general de análisis comprometidos	Conformidad general de los análisis ejecutados	Densidad de taponamientos	Ejecución de análisis de aguas residuales tratadas	Conformidad de los análisis de aguas residuales tratadas	Densidad de reclamos totales	Promedio de servicios de agua potable/residenciales por cuenta	Promedio de servicios de alcantarillado residenciales por cuenta
			Codigo	icc-09	ica-02	ica-04	ica-05	icc-02	icc-03	icc-04	icu-01	iec-18	iec-20
			Unidad	lt./hab./día	%	%	%	Nº/km.	%	%	Reclamos / cuenta	u\$/cuenta	u\$/cuenta
23	cl	Aguas de Antofagasta		114	478	215	100,00	0,87	238	99,03	0,20	257,2	55,3
42	co	Ibague		12.623							0,04	49,9	
88	pe	SEDALORETO		144				1,95			0,11		
14	cl	Aguas del Altiplano		120	130	304	99,99	0,44	101	80,42	0,11	167,0	69,1
95	ve	Aguas de Mérida									0,32		
48	co	Santa Marta									0,01	125,4	
46	co	Pereira		262								198,4	
84	pe	SEDACUSCO		114				5,36			0,29		
43	co	Manizales		224							0,00	87.809,1	
91	pe	SEDACHIMBOTE		167				16,51			0,27		
89	pe	HUANCAYO		214				2,51			0,10		
27	cl	Aguas Cordillera			117	270	99,86	0,17			0,12	248,1	
11	br	Prolagos		302		107	99,55	0,20	1.038	99,58	0,18	276,7	
51	co	Pasto		158							0,08	95,6	
52	co	Valledupar		249							0,05	95.456,9	
44	co	Neiva									0,19	252,6	
38	co	Hidropacífico									0,44	366,3	
54	co	Monteria		249							0,08	58,4	
53	co	Armenia									0,25	104,9	
56	co	Empocaldas		245							0,00	58,3	
90	pe	TACNA		125				5,96			0,25		
22	cl	Aguas Chañar		125	81	132	75,75	0,20	108	92,29	0,00	115,8	91,4
45	co	Acuaviva		291							0,01	101,6	
47	co	Popayan									0,03	67,1	
59	co	Sincelejo									0,10	89,0	
71	cr	ESPH		264		131	98,73	5,34	67	77,50	0,00	58,7	23,0
57	co	Conhydra		97							0,02	200,6	
8	br	CAJ		349		109	100,00	0,83	400	99,28	0,22	134,4	
41	co	Serviciudad									0,02	64,0	
49	co	Centroaguas		235							0,06	111,4	
50	co	Tunja									0,02	103,7	
25	cl	Aguas de Magallanes		141	88	220	99,42	0,63	102	95,57	0,09	146,4	110,4
68	co	Esaquin		181							0,20	96,6	
77	mx	CEAS Carbonifera Coahuila									0,58	126,3	
64	co	Florencia		341							0,01	112,5	
39	co	Cartago											
36	co	Girardot		128								128,1	
58	co	Buga		207							0,04	195,5	
2	ar	Bariloche		343				4,38	100	95,83	0,15		30,8
79	py	ESSAP (Oviedo)				43	98,50		14	100,00	0,05	88,4	
60	co	Sogamoso									0,10	78,5	
63	co	Duitama									0,03	104,9	
61	co	Yopal									0,03	135,9	
5	ar	Trelew		312								49,2	40,8
62	co	Zipaquirá		193							0,07	67,0	
65	co	Fusagasuga									0,10	58,2	
30	cl	Servicomunal		124	34	156	100,00	0,69	472	59,23	0,00	65,3	57,3
69	co	Ingeniería Total									0,01	103,7	
66	co	Ocaña		200							0,05	46,5	
21	cl	Aguas Patagonia		102	70	197	100,00	0,01	106	98,24	0,02	128,7	124,8
80	py	ESSAP (Encarnación)				43	98,50		14	95,24	0,22	243,9	
73,1	hn	Aguas de Puerto Cortés				100	66,67	4,82	100	100,00	0,17		116,0
81	py	ESSAP (PJ Caballero)				43	98,00		14	94,05	0,06	127,6	
67	co	Arauca		215							0,02	154,2	
29	cl	Aguas Manquehue		410	49	134	99,88	0,15	197	97,95	0,16	912,5	141,3
28	cl	Aguas Los Dominicos			25	258	99,86	0,40			0,21	682,8	
26	cl	COOPAGUA		2.879		208	100,00	0,03	125	98,79	0,02	293,9	122,2
<b>Estadísticas</b>			Nº Muestras	35	9	17	17	20	16	16	53	48	12
			Media	641	119	157	96,16	2,57	200	92,69	0,11	3.973,3	81,9
			Máximo	12.623	478	304	100,00	16,51	1.038	100,00	0,58	95.456,9	141,3
			Mínimo	97	25	43	66,67	0,01	14	59,23	0,00	46,5	23,0



**(HOJA 3 de 3) PEQUEÑOS Y MEDIANOS PRESTADORES: hasta 500 mil Habitantes en la Jurisdicción**

Nº de orden	PAIS	Empresa	Indicador	Costos totales por cuenta	Coefficiente de Operación: relación facturación por servicios vs. costos operativos	Costo unitario del agua comercializada	Costo unitario del líquido recibido	Costos de administración y ventas por cuenta	Ejecución de las Inversiones	Morosidad	Sobre patrimonio neto	Sobre patrimonio neto
				Codigo	ief-01	iec-07	iec-11	iec-15	iec-17	ief-03	ief-04	ief-07
				Unidad	u\$/cuenta	Coefficiente	u\$/m3	u\$/m3	u\$/cuenta	%	meses	%
23	cl	Aguas de Antofagasta		185,8	2,1	0,375	0,061	68,4	489	2,0	389	181,4
42	co	Ibague		110,0	0,6	0,206		42,9			5	1,1
88	pe	SEDALORETO		86,3	1,0			39,4		7,1	28	-2,4
14	cl	Aguas del Altiplano		185,9	1,6	0,279	0,136	77,7	230	2,4	154	25,5
95	ve	Aguas de Mérida		84,5	1,0			37,0	26	4,2	137	6,0
48	co	Santa Marta		193,6	0,8	0,300		134,0			50	0,9
46	co	Pereira		163,1	1,5	0,329		82,9			17	2,2
84	pe	SEDACUSCO		79,1	1,5			29,7		0,4	26	0,1
43	co	Manizales			0,0	295,518					24	5,8
91	pe	SEDACHIMBOTE		66,6	1,1			29,9		2,3	55	-0,2
89	pe	HUANCAYO		68,5	1,3			38,1		0,8	28	11,5
27	cl	Aguas Cordillera		251,3	1,7	0,120	0,242	38,2	154	2,2	37	16,2
11	br	Prolagos		300,5	0,9	0,575	0,839	22,0	106	10,6	847	-83,2
51	co	Pasto		174,3	0,6	0,366		71,7			88	5,9
52	co	Valledupar		156,4	0,7	0,167		78,4			21	1,6
44	co	Neiva		95,9	3,2	0,113		68,7			71	14,5
38	co	Hidropacífico		121,0	4,4			26,9			99	5,0
54	co	Montería		31,6	2,4			41,9			352	31,0
53	co	Armenia		124,9	0,9	0,128		78,6			18	1,4
56	co	Empocaldas		101,2	0,7	0,212		31,8			10	1,6
90	pe	TACNA		57,9	1,3			35,5		2,0	9	1,1
22	cl	Aguas Chañar		157,0	1,6	0,229	0,152	58,4	123	2,5	217	33,1
45	co	Acuaviva		157,1	0,7	0,204		100,7			196	32,7
47	co	Popayan		108,2	0,8	0,188		45,6			25	2,2
59	co	Sincelejo		156,6	0,6	0,618		55,2			318	1,0
71	cr	ESPH		99,3	1,2	0,176	0,061	37,7	97	6,6	15	-4,9
57	co	Conhydra		40,1	5,5	0,158		14,5			54	16,4
8	br	CAJ		141,0	1,2	0,352	0,063	42,0	74	4,3	118	-4,8
41	co	Serviciudad		105,5	0,5	0,397		28,6			24	-2,5
49	co	Centroaguas		196,2	0,6	0,517		85,5			223	1,0
50	co	Tunja		194,5	0,6	0,634		57,9			308	15,5
25	cl	Aguas de Magallanes		163,2	2,0	0,108	0,104	86,9	143	2,3	140	25,2
68	co	Esaquin		85,5	1,2	0,213		63,6			4	1,2
77	mx	CEAS Carbonífera Coahuila		96,0	2,4							
64	co	Florencia		102,6	1,3	0,187		24,1			34	4,0
39	co	Cartago										
36	co	Girardot		224,1	0,7	0,432		73,9			30	5,0
58	co	Buga		177,2	1,5	0,319		38,3			224	4,5
2	ar	Bariloche		48,7	1,1		0,108	9,4		1,8	77	-5,8
79	py	ESSAP (Oviedo)		64,2	1,9	0,171	0,457			1,3		
60	co	Sogamoso		63,9	0,9	0,260		23,3			80	11,4
63	co	Duitama		28,9	3,8			32,0			38	1,5
61	co	Yopal		192,3	0,8	0,406		70,8			77	-3,1
5	ar	Trelew		108,9	0,9	0,211	0,108	10,2	117	4,5	100	-4,3
62	co	Zipaquira		33,7	1,2	0,161		12,8			20	24,0
65	co	Fusagasuga		111,6	0,6	0,311		28,0			6	2,0
30	cl	Servicomunal		139,7	1,3	0,184	0,128	46,8	150	1,5	336	9,6
69	co	Ingeniería Total		95,8	1,2	0,261		42,0			106	28,2
66	co	Ocaña		78,0	0,7	0,231		7,4			62	9,5
21	cl	Aguas Patagonia		237,0	1,3	0,206	0,477	103,6	124	3,3	201	23,7
80	py	ESSAP (Encarnación)		125,1	2,2	0,122	0,776			1,5		
73,1	hn	Aguas de Puerto Cortés		137,5	0,9	0,177	0,733				545	
81	py	ESSAP (PJ Caballero)		89,4	2,0	0,163	0,493			1,5		
67	co	Arauca										
29	cl	Aguas Manquehue		758,3	1,8	0,113	0,263	142,3	112	2,6	23	12,6
28	cl	Aguas Los Dominicos		672,9	1,7	0,164	0,177	82,7	20	2,4	25	12,1
26	cl	COOPAGUA			0,0	0,403	0,203	139,8	130	2,7	74	213,8
<b>Estadísticas</b>			Nº Muestras	53	55	44	19	49	15	24	51	50
			Media	147,7	1,4	6,976	0,294	53,8	140	3,0	121	13,8
			Máximo	758,3	5,5	295,518	0,839	142,3	489	10,6	847	213,8
			Mínimo	28,9	0,0	0,108	0,061	7,4	20	0,4	4	-83,2