



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

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

**Informe Anual – 2009  
DATOS AÑO 2008**

**ADERASA  
BMK**

**Diciembre 2009**



## CONTENIDO:

<b>1.- INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
1.1. <b>Objetivos del Uso de los Indicadores de Desempeño</b>	1
1.2. Estado del Arte	1
1.3. Antecedentes en ADERASA	2
<b>2.- ESTUDIOS DE FRONTERAS DE EFICIENCIA</b>	<b>3</b>
<b>3.- NECESIDADES DE FORMACIÓN EN IBEROAMERICA</b>	<b>4</b>
<b>4.- CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA Y COLECCIÓN DE DATOS DEL AÑO 2008</b>	<b>6</b>
<b>5.- CANTIDAD Y CALIDAD DE DATOS</b>	<b>9</b>
<b>6.- TIPOS DE ENTIDADES PRESTADORAS</b>	<b>11</b>
<b>7.- ANALISIS DE EFICIENCIA Y COMPETITIVIDAD</b>	<b>12</b>
<b>8.- NOMINA DE LOS PARTICIPANTES DEL EJERCICIO 2008</b>	<b>13</b>
<b>9.- TAMAÑO DE LOS PRESTADORES DEL EJERCICIO 2008</b>	<b>20</b>
<b>10.- COMPARACION DE LOS INDICADORES DE DESEMPEÑO</b>	<b>22</b>
<b>Indicadores de la estructura del servicio (IES)</b>	<b>23</b>
• Cobertura de agua potable y alcantarillado	23
• Micromedición	25
<b>Indicadores de operación (IOP)</b>	<b>26</b>
• Empleados por conexión	26
• Agua producida por cuenta	27
• Consumo diario por habitante	28
• Pérdidas en la red (Agua no facturada)	29
• Roturas en redes de Agua Potable (AP)	30
• Roturas en redes de alcantarillado	31
• Taponamientos en redes de alcantarillado	32
• Tratamiento de Aguas Servidas (AS)	33
• Vuelco por habitante	34
<b>Indicadores de calidad del servicio (ICA-ICC-ICU)</b>	<b>35</b>
• Continuidad del servicio de AP, cortes	35
• Calidad de AP, ejecución de análisis	36
• Calidad de AP, conformidad de análisis ejecutados	37
• Calidad de AS, ejecución de análisis	38
• Calidad de AS, conformidad de análisis ejecutados	39
• Reclamos de los usuarios	40
<b>Indicadores económicos (IEC)</b>	<b>41</b>
• Facturación anual por cuenta AP	41
• Facturación anual por cuenta AS	42
• Costos anuales por cuenta	43
• Costo de administración y ventas por cuenta	44
• Costo unitario del AP comercializada	45
• Costo unitario del AS recolectada	46
• Ejecución de las inversiones programadas	47
• Cobertura de los Costos Totales de Operación	48
• Nivel de Morosidad	49
• Endeudamiento sobre Patrimonio Neto	50
• Rentabilidad sobre Patrimonio Neto	51
<b>11.- REFLEXIONES Y ALGUNAS CONCLUSIONES</b>	<b>52</b>
11.1. Análisis de Eficiencia Parcial – Empleados por conexión vs. “tercerización”	52
11.2. Análisis de las economías por PIB y acercamiento al “peso” tarifario relativo	55
11.3. Relación Micromedición y Consumo	60
<b>12.- COORDINACIÓN Y ACCESO A LA BASE DE DATOS</b>	<b>61</b>
<b>ANEXO: INDICADORES RESULTANTES EN MEDIANOS Y PEQUEÑOS PRESTADORES</b>	<b>63</b>



## **1.- INTRODUCCION**

### **1.1. OBJETIVOS DEL USO DE LOS INDICADORES DE DESEMPEÑO**

El uso de **INDICADORES DE DESEMPEÑO** (ID) para la comparación de prestadores 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 cronológicamente la evolución de los ID de una misma entidad prestadora, 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. Permite además conocer cuál es la posición relativa de cada entidad prestadora en cuanto a la calidad y el costo de sus servicios y la evolución de éstos 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. Es bajo estos conceptos que los ID forman parte esencial de las nuevas normas ISO 24510, 24511 y 24512, permitiendo la evaluación y facilitando la mejora del desempeño de las entidades prestadoras.

Es necesario que los participantes de cualquier ejercicio de comparación de desempeño en base a ID (llamada "benchmarking") midan los mismos factores de la misma forma, y que lo hagan consistentemente a lo largo del tiempo. Se hace así necesario acordar una base mínima de ID comunes que permitan la comparación de los sistemas y de su comportamiento relativo. A partir de esta comparación, el lector podrá identificar el grupo de empresas afines, para avanzar en ulteriores estudios que permitan identificar las mejores prácticas del mercado, para adaptarlas a cada situación en particular y así avanzar en el camino de la eficiencia.

Es por este motivo que en el ejercicio de benchmarking que aquí se presenta, se ha puesto el mayor esfuerzo en la minimización de la cantidad de ID - aunque tratando de no disminuir su representatividad - de forma de simplificar el manejo de la información y su interpretación.

### **1.2. ESTADO DEL ARTE**

Las técnicas de benchmarking se comenzaron a aplicar a principios de los años '70 en Estados Unidos. En la industria del agua se incorporaron hacia principios de los años '80, como una

herramienta para la medición de la eficacia<sup>1</sup> y la eficiencia<sup>2</sup> relativa de los prestadores regulados por la OFWAT, en el Reino Unido. A principios de los '90 la IWA editó dos manuales de buenas prácticas proponiendo un sistema de ID para agua potable<sup>3</sup> y otro para alcantarillado sanitario.<sup>4</sup> Ya más recientemente, en el año 2007 la ISO publica sus normas 24.510, 24.511 y 24.512,<sup>5</sup> que recomiendan el uso de ID para la mejora continua de la gestión de los sistemas.

Si bien en algunos países la comparación de ID en la industria del agua es una práctica que cuenta con muchos años de historia, en los últimos años se han ido desarrollando una gran cantidad experiencias nacionales de benchmarking en varias regiones del mundo.

En cuanto a iniciativas regionales, la Asociación Europea del Agua (EWA por sus siglas en inglés) ha publicado un reciente informe señalando la utilidad de esta técnica, pero indicando que la comparación entre países es aún difícil, básicamente por la falta de un sistema unificado de ID. Al mismo tiempo, liderado por los miembros del VEWIN holandés y el 6 City Group escandinavo, se ha ido desarrollando la Iniciativa de Cooperación Europea de Benchmarking (EBCI por sus siglas en inglés),<sup>6</sup> quienes finalizaron en el año 2008 un primer proyecto piloto, basado en indicadores de la IWA, involucrando a 30 operadores. En el año 2009 este grupo ha avanzado en un primer ejercicio con 41 prestadores de 18 países, incluyendo a SEDAPAL de Perú.<sup>7</sup>

### 1.3. ANTECEDENTES EN ADERASA

El Grupo Regional de Trabajo de Benchmarking de ADERASA (GRTB) nació hacia fines del año 2002, con el objetivo de desarrollar un ejercicio de benchmarking regional, para apoyo de las decisiones regulatorias de sus miembros. Durante al año 2003 se acordó un primer **“Manual de INDICADORES DE DESEMPEÑO”**, donde se describen la metodología, los Datos y los ID que se utilizarán para las comparaciones anuales. La versión actualizada de del manual se encuentra disponible en la página web de ADERASA.<sup>8</sup>

A partir del año 2003, en el marco del Convenio PPIAF – ADERASA y con financiamiento del PPIAF,<sup>9</sup> el GRTB fue sumando paulatinamente a todos los países miembros de ADERASA, bajo la

---

<sup>1</sup> Eficacia: grado en el que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados. Términos y Definiciones, ISO 24512/2007 [ISO 9000:2005].

<sup>2</sup> Eficiencia: relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados. Términos y Definiciones, ISO 24512/2007 [ISO 9000:2005].

<sup>3</sup> [www.iwapublishing.com/template.cfm?name=isbn1900222272](http://www.iwapublishing.com/template.cfm?name=isbn1900222272).

<sup>4</sup> [www.iwapublishing.com/template.cfm?name=isbn1900222906](http://www.iwapublishing.com/template.cfm?name=isbn1900222906).

<sup>5</sup> [www.iso.org/iso/iso\\_catalogue/catalogue\\_tc/catalogue\\_tc\\_browse.htm?commid=299764](http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_tc_browse.htm?commid=299764).

<sup>6</sup> [www.waterbenchmark.org](http://www.waterbenchmark.org).

<sup>7</sup> Water Utility Management International, IWA, Vol. 4, Issue 4, Diciembre 2009, pág. 1.

<sup>8</sup> [www.aderasa.org/docs\\_bench/docs\\_bench\\_comp/Manual\\_de\\_Indicadores\\_de\\_Gestion\\_de\\_ADERASA-2007.pdf](http://www.aderasa.org/docs_bench/docs_bench_comp/Manual_de_Indicadores_de_Gestion_de_ADERASA-2007.pdf).

<sup>9</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.

coordinación de AFERAS,<sup>10</sup> quien tiene a su cargo la preparación y actualización anual del informe, siendo este el sexto informe anual de la serie.

El ejercicio de benchmarking desarrollado por el GRTB está fuertemente inclinado hacia los aspectos no monetarios de la prestación de los servicios, pues la falta de criterios comunes de Contabilidad Regulatoria ha impedido desglosar la información económica en sus distintos componentes. Se espera poder desarrollar este aspecto con mayor profundidad en los próximos ejercicios, al paso que se logren identificar y consolidar criterios comunes de contabilidad analítica en la región.

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 proyecto para la elaboración preliminar de los ID y las tablas comparativas, una reunión anual para el análisis en común del trabajo y la elaboración final del informe anual y su posterior publicación.

Las conclusiones de las reuniones y los sucesivos informes anuales están disponibles en la página de Internet de ADERASA, en el sector "Benchmarking".<sup>11</sup>

## **2.- 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 determinar la eficiencia relativa de las entidades prestadoras comparadas. Para esto es necesario recurrir a los análisis de "Fronteras de Eficiencia", los que permiten determinar la frontera en la que se ubican las entidades prestadoras más eficientes del grupo, para luego determinar la distancia relativa a la que se encuentran las restantes.

Pese a la falta de criterios comunes de Contabilidad Regulatoria que se señaló más arriba, el GRTB ha avanzado en la elaboración de estudios de Fronteras de Eficiencia, destilando la información con la que cuenta. Ya se publicó un primer análisis preliminar junto con el Informe Anual del año 2006,<sup>12</sup> en el cual se describieron las bases teóricas de las metodologías aplicadas, con las que se llegó a la determinación de un primer ranking de eficiencia de las entidades prestadoras mejor informadas.

En los años sucesivos se trabajó en mejorar la base de datos, tanto en cantidad como en calidad, y durante este último ejercicio se ha desarrollado un nuevo análisis de Fronteras de Eficiencia, utilizando datos "de panel" de los años 2004 a 2008, del grupo de entidades prestadoras que presentaron la información más completa. El trabajo ha sido publicado en la página de Internet de

---

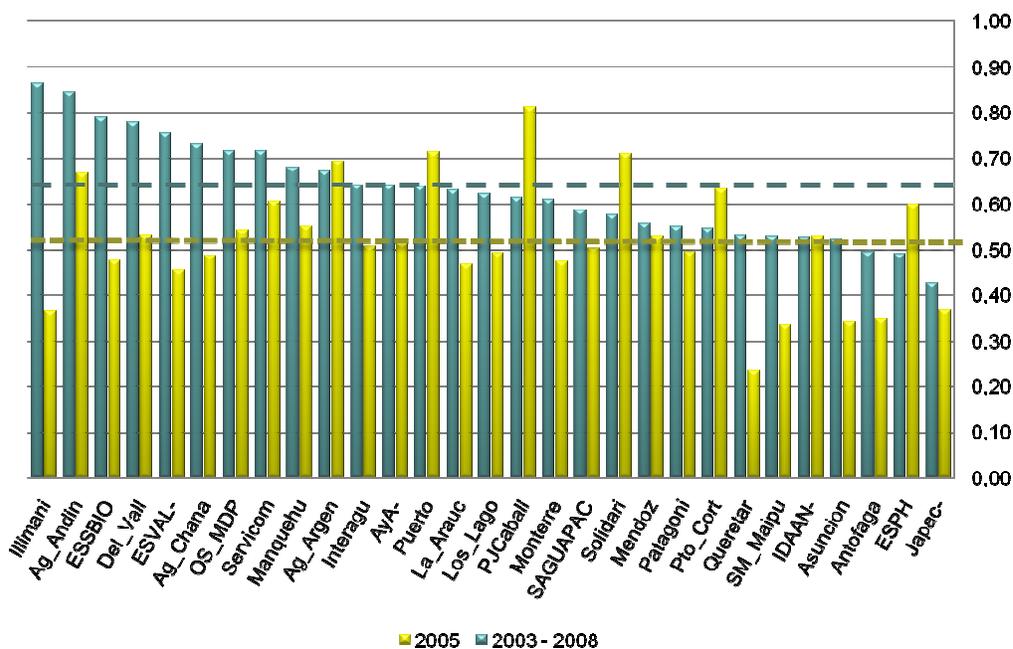
<sup>10</sup> AFERAS: Asociación Federal de Entes Reguladores de Agua y Saneamiento de la República Argentina.

<sup>11</sup> [www.aderasa.org/docs\\_grupos\\_bench.html](http://www.aderasa.org/docs_grupos_bench.html).

<sup>12</sup> Ver el Anexo IV del "Informe anual de benchmarking de ADERASA 2006", en [http://www.aderasa.org/docs\\_bench/Informe\\_anual\\_de\\_benchmarking\\_de\\_ADERASA\\_2006.pdf](http://www.aderasa.org/docs_bench/Informe_anual_de_benchmarking_de_ADERASA_2006.pdf).

ADERASA<sup>13</sup> y el gráfico que sigue, tomado de sus conclusiones, permite observar que la mejora de la base de datos ha resultado en una mejora de la eficiencia promedio de la muestra. Un análisis prestador por prestador permite visualizar aquellos que han mejorado y los que han empeorado en su eficiencia relativa entre ambos estudios. Sin embargo no es aún posible determinar cuál es el porcentaje de estas variaciones que puede ser atribuido a la mejora de la información y cuál a la variación en la eficiencia. Sucesivos estudios similares podrán arrojar luz sobre estas cuestiones vitales para la asignación de incentivos.

### Ranking de prestadores seleccionados



### 3.- NECESIDADES DE FORMACIÓN EN IBEROAMÉRICA:

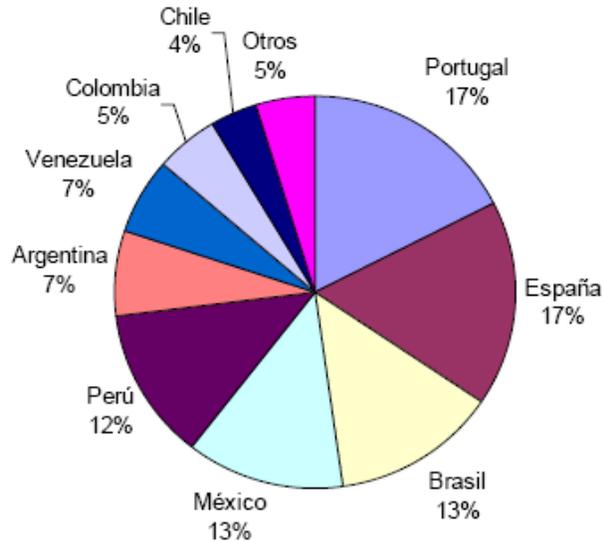
Una de las aplicaciones colaterales de la información relevada por el GRTB ha sido la identificación de las necesidades de formación de los funcionarios que toman decisiones en el sector del agua en las ciudades de las Américas. Como socios fundadores y activos participantes de la Red Agua y Ciudad,<sup>14</sup> el GRTB ha colaborado en el relevamiento de la información y la edición de sus publicaciones. Durante el presente ejercicio se publicaron los resultados del Relevamiento sobre las Necesidades de Formación en Iberoamérica,<sup>15</sup> cuyos principales hallazgos se comentan a continuación:

<sup>13</sup> [www.aderasa.org/docs\\_bench/docs\\_bench\\_comp/ADERASA\\_Estudio\\_Fronteras\\_Eficiencia\\_2009.pdf](http://www.aderasa.org/docs_bench/docs_bench_comp/ADERASA_Estudio_Fronteras_Eficiencia_2009.pdf).

<sup>14</sup> [www.aguayciudad.com/presentacion.php](http://www.aguayciudad.com/presentacion.php).

<sup>15</sup> [http://www.aguayciudad.com/documentos/necesidades\\_de\\_formacion.pdf](http://www.aguayciudad.com/documentos/necesidades_de_formacion.pdf)

Las encuestas fueron distribuidas en los países de Iberoamérica y se obtuvieron 304 respuestas, con la participación que se ilustra en el siguiente gráfico:



“Otros” incluye: Costa Rica, Guatemala, Nicaragua, Panamá, Paraguay y Rep. Dominicana.

De los resultados y conclusiones, es interesante señalar cuales fueron las áreas que resultaron prioritarias en cuanto a las necesidades de formación del sector:

- 1) Operación y mantenimiento
- 2) Servicios técnicos
- 3) Planificación y construcción
- 4) Medio ambiente

La elección de dichas áreas se produjo en competencia con otras áreas, las que no resultaron significativas en su aparición, tales como la financiera y comercial, atención al cliente, recursos humanos, gerencia general, jurídica/legal y otras (pregunta abierta).

Las conclusiones que permitió elaborar este relevamiento fueron las siguientes:

1. La formación es esencial para afrontar el creciente reto de gestionar el agua en nuestras ciudades de manera sostenible.
2. Las necesidades de formación cambian en el tiempo de manera permanente.
3. Sin embargo esas necesidades de formación apenas si cambian con el espacio.
4. Las áreas departamentales y las temáticas de formación que la encuesta propone forman un conjunto sólido y completo.
5. Los resultados entre países son, en general, muy consistentes. Una solidez que aumenta a medida que crece el tamaño de la muestra.

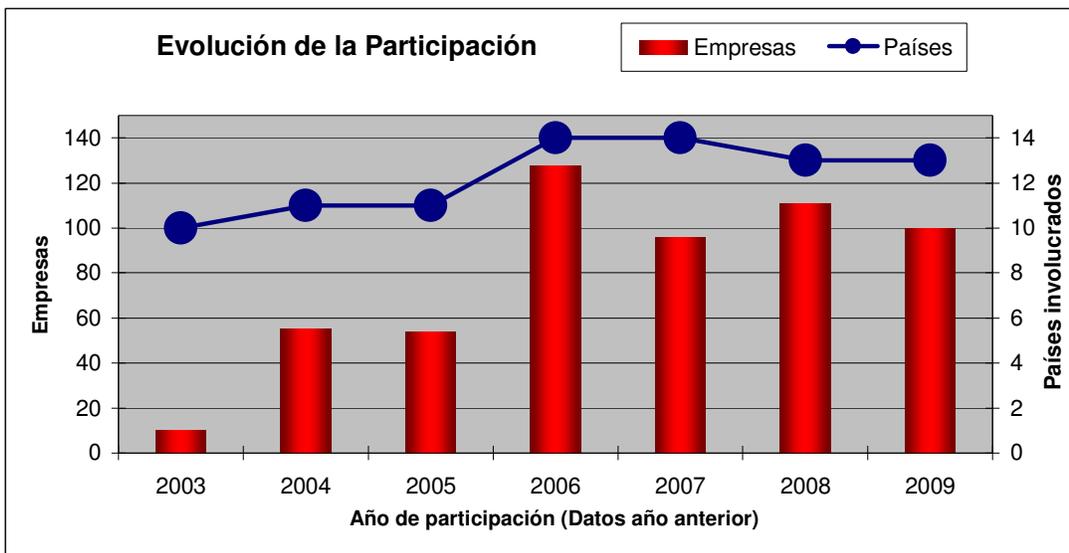
6. Los nuevos enfoques (como por ejemplo todos los aspectos económicos relacionados con la política del agua) se echan de menos al hablar de carencias, aunque las líneas de trabajo tradicionales no pierden su protagonismo.
7. Los resultados globales muestran gran solidez. También se muestran estructurados por países, y se podrían haber ordenado a su vez a partir del perfil de las organizaciones de los encuestados. Permitiría ver hasta qué punto el tipo de organización condiciona los resultados.
8. Sin duda que elaborar una gran base de datos con información estructurada que permita saber quién es quién en la formación en Iberoamérica y al tiempo identificar las líneas más deficitarias en desarrollos, tendría un gran interés y contribuiría de manera notable a mejorar la gestión del agua en la ciudad.

Este trabajo será utilizado para una aplicación al Proyecto Alfa de la Comunidad Europea, a fin de conseguir fondos para desarrollar cursos de capacitación en las áreas identificadas como prioritarias, los que, en caso de ser favorecidos en el concurso, serán producidos por un conjunto de universidades iberoamericanas y dictados por Internet a partir del año 2011.

#### 4.- CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA Y RECOLECCIÓN DE DATOS DEL AÑO 2008

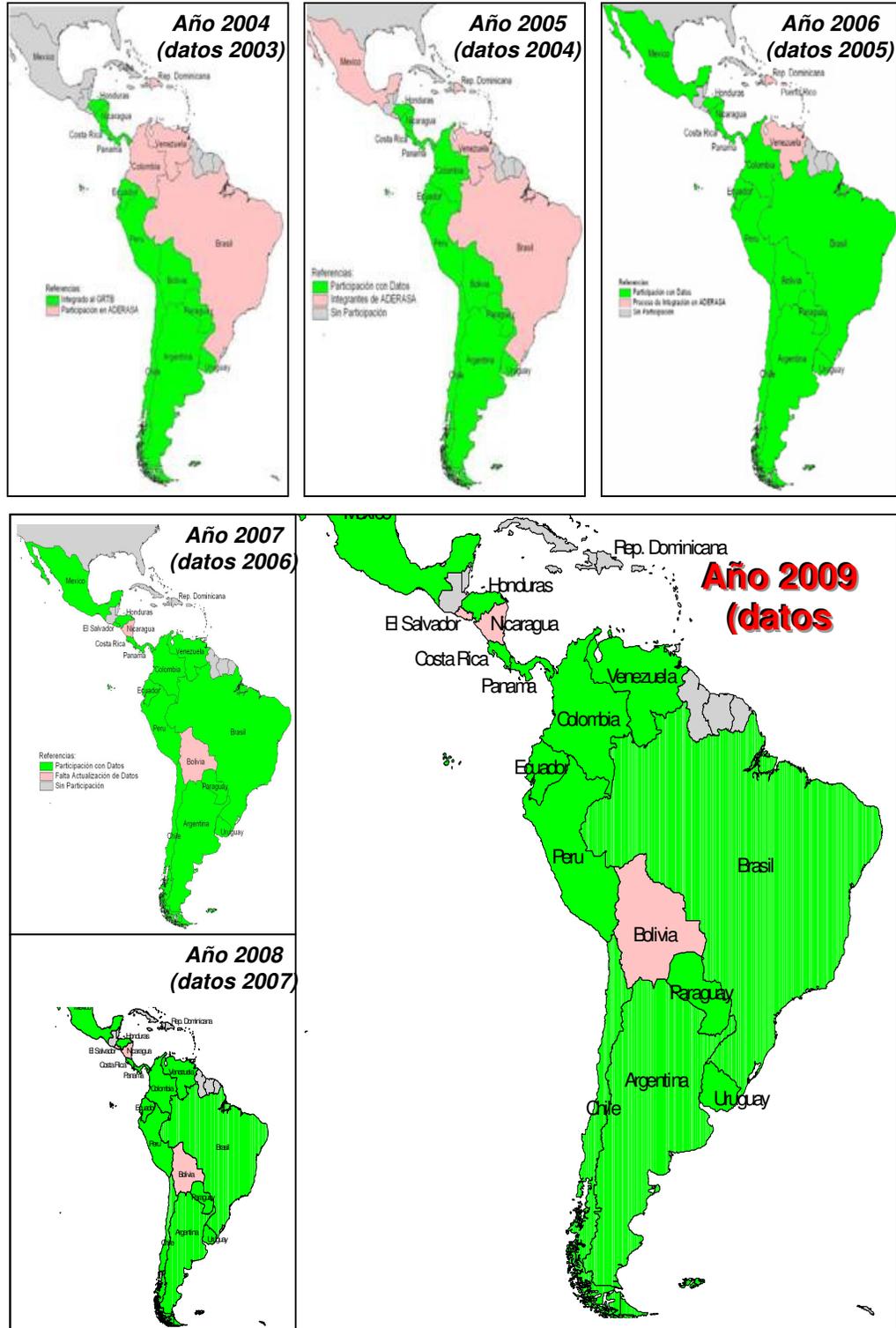
La evolución de la cantidad de entidades prestadoras y países participantes del ejercicio de benchmarking del GRTB se muestra en el gráfico siguiente:

Participación en la Base de Datos							
Informe Anual del año	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Datos del año	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Empresas	10	55	54	128	96	111	100
Países	10	11	11	14	14	13	13

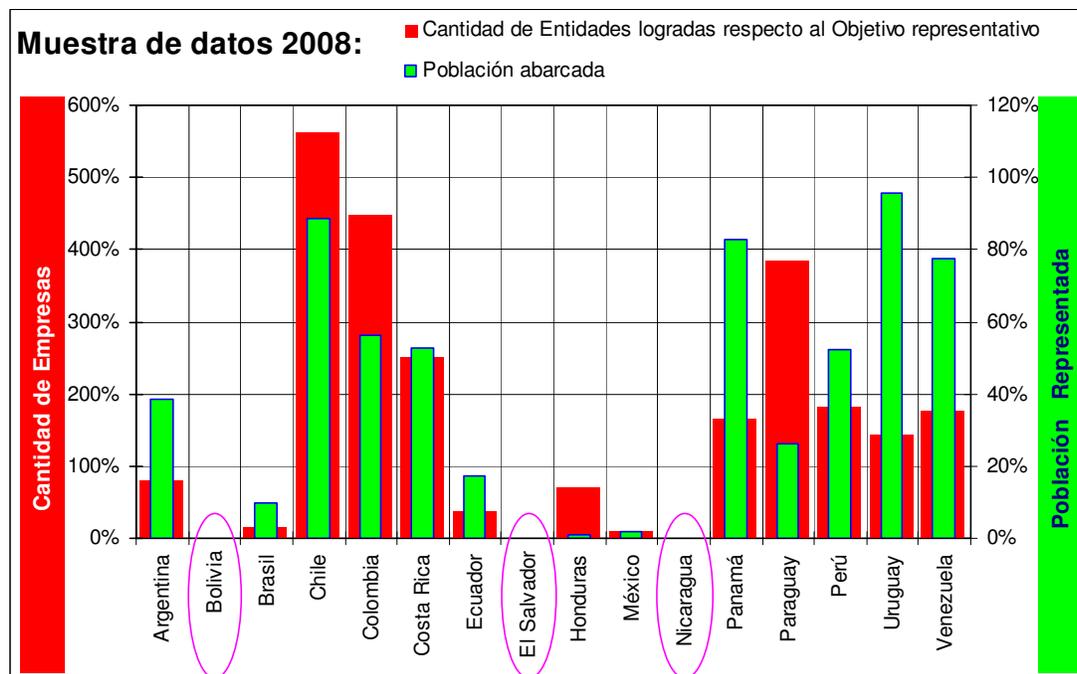


Se puede observar que hubo una evolución positiva, tanto de entidades prestadoras como de los países participantes, entre el año 2002 y el 2006, estabilizándose desde entonces en una muestra en el entorno de las 100 entidades.

Por su parte la participación de los distintos países puede apreciarse en los mapas siguientes:



Vemos que la participación en cuanto a países, ha ido evolucionando positivamente hasta cubrir casi prácticamente toda América Latina. No obstante, si se analiza la representatividad de la muestra, con respecto a cada país, se obtiene el siguiente gráfico:

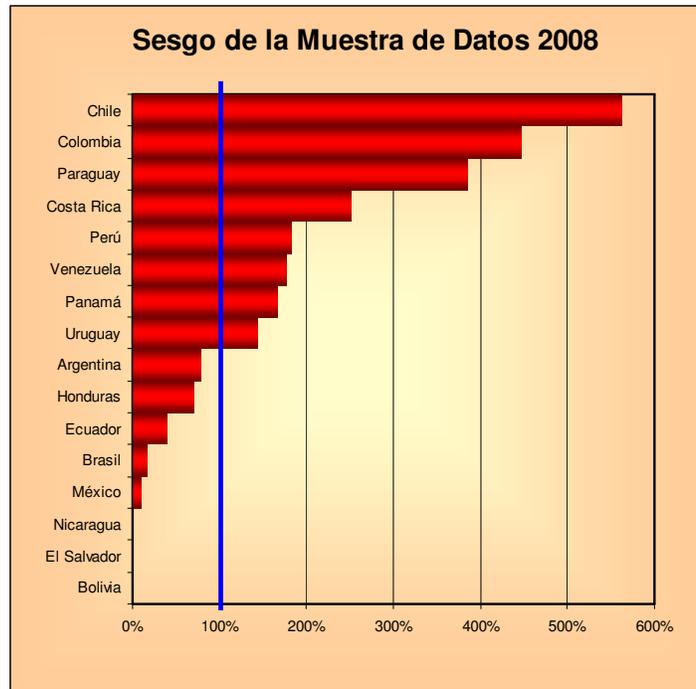


Las columnas rojas del gráfico informan, según el eje izquierdo, la proporción de entidades prestadoras logradas respecto a la proporción necesaria (100% es el objetivo) para que la muestra sea representativa de la región. En el eje derecho, se establece la proporción alcanzada en cada país por la población en el que los servicios se encuentran bajo la responsabilidad de las entidades prestadoras. Tomando como ejemplo el caso de Brasil, las entidades prestadoras informadas tienen a su cargo el 12% de la población del país.

Observando en este gráfico la cantidad de entidades prestadoras informadas por país, se aprecia que la base de datos aún se encuentra desbalanceada, con un marcado sesgo a favor de Chile y Colombia, en virtud del gran número de entidades prestadoras informadas, mérito de las bases de datos consolidadas por la SISS<sup>16</sup> de Chile y el SUI<sup>17</sup> de Colombia respectivamente. Este sesgo no obsta a la comparación y a la determinación de las “mejores prácticas”, aunque afecta la representatividad de la muestra al momento de extraer conclusiones para la región.

<sup>16</sup> SISS: Superintendencia de Servicios Sanitarios ([www.siss.cl](http://www.siss.cl)).

<sup>17</sup> SUI: Sistema Único de Información ([www.sui.gov.co](http://www.sui.gov.co)).



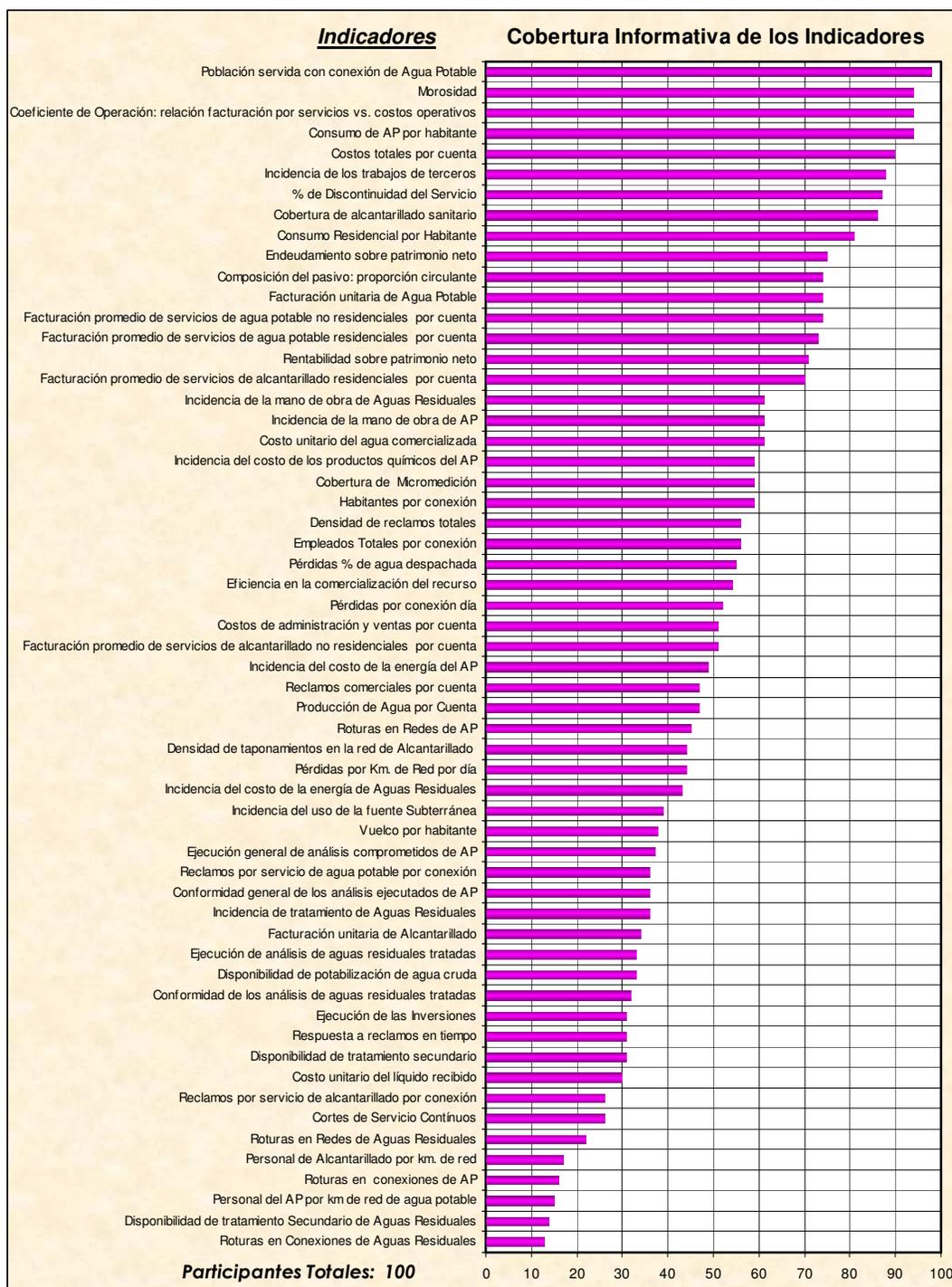
Este análisis permite concluir que la muestra será mucho más representativa con el aumento de la participación de los países federales: Argentina, Brasil y México. Se está buscando la necesaria financiación para poder desarrollar proyectos nacionales de benchmarking en estos países, con el objetivo de que la muestra sea tan representativa como sea posible de la región abarcada por ADERASA.

## 5.- CANTIDAD Y CALIDAD DE DATOS

El ejercicio de benchmarking desarrollado por el GRTB irá ganando en consistencia a medida que aumente la cantidad y calidad de su base de datos. Conviene aquí recordar que la tarea consiste en la recolección anual de 147 datos de cada entidad prestadora censada, para la conformación de los 58 ID acordados, que luego son clasificarlos, promediarlos y comparados. A su vez cada participante califica el nivel de confianza y precisión de los datos que informa, según el esquema de calificación establecido en las normas ISO 24.500.

La falta de datos para calcular los ID impide la participación de las entidades prestadoras en algunas comparaciones, empobreciendo el análisis. En particular la carencia de algunos indicadores claves excluye a algunas entidades prestadoras de los análisis de Fronteras de Eficiencia. Esto hace que sea prioritaria la obtención del máximo posible de los 147 datos solicitados. Si los datos no estuvieran disponibles en el corto plazo, se sugiere informar las mejores estimaciones obtenibles, en base a la opinión de los expertos, con el compromiso de conseguir información fidedigna en el menor tiempo posible.

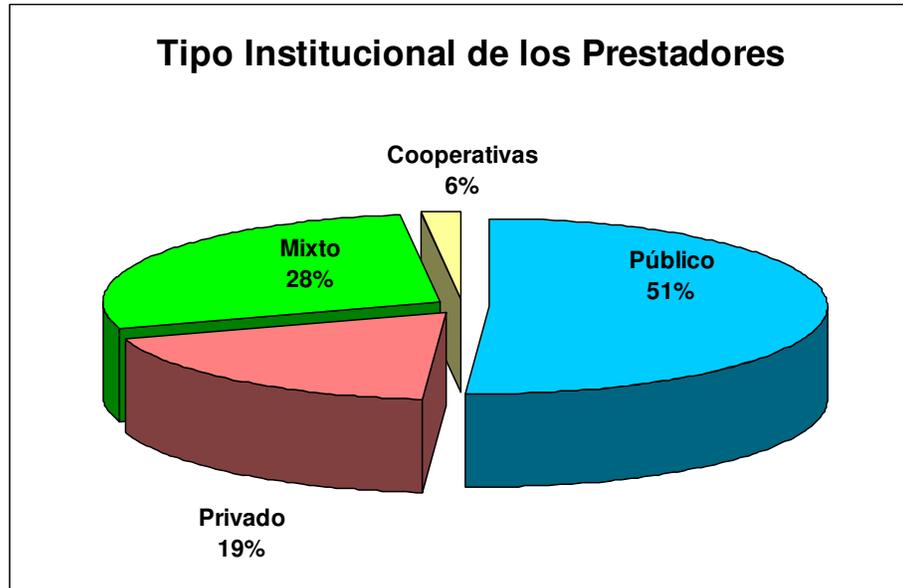
Veamos la cantidad de indicadores que se pudieron calcular en base a los datos recibidos:



El gráfico anterior nos muestra que para este año se han podido calcular los 58 ID para todas las entidades prestadoras informadas, con un mínimo de 12 comparadores (12 entidades prestadoras con datos, en el peor caso). Esos 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 dificultad de interpretación como los niveles de “roturas”, tanto para agua potable como para alcantarillado sanitario.

## 6.- TIPOS DE ENTIDADES PRESTADORAS

Si se analiza el estatus institucional de las entidades prestadoras, dividiendo la muestra en entidades prestadoras de gestión pública, mixta, cooperativa o privada, se obtiene el siguiente gráfico:



Este gráfico permite concluir que la participación privada es minoritaria en la muestra. También ha ido decreciendo en los últimos años, debido a la reciente re-estatización de varias entidades prestadoras en la región. Por otra parte, es importante conocer las actividades que desarrollan las distintas entidades prestadoras, pues al momento de hacer estudios de eficiencia, solo deberán tenerse en cuenta los datos relacionados con las actividades de agua potable y alcantarillado sanitario, en base a criterios de contabilidad analítica comunes, según se señalaba anteriormente. El gráfico a la derecha muestra la participación en los servicios más comunes de las entidades analizadas.



## 7.- ANALISIS DE EFICIENCIA Y COMPETITIVIDAD

Los ID calculados permiten analizar la eficiencia relativa de las entidades prestadoras, bajo la óptica de cada uno de dichos ID. A su vez la comparación temporal con los valores obtenidos en años anteriores, permiten evaluar el avance o el retroceso de cada entidad prestadora en cada uno de los aspectos analizados. Por su parte los promedios de las distintas series permiten evaluar la evolución del conjunto, año a año.

En setiembre de 2009 se realizó un seminario en México DC, convocado por el IMTA,<sup>18</sup> en el cual se analizó la influencia de la eficiencia del sector de agua potable y saneamiento en la competitividad de las naciones. A medida que las economías locales incrementan su eficiencia, la comunidad aumenta su competitividad con respecto a otras comunidades menos aventajadas. En este marco, la mayor eficiencia de los prestadores de servicios de agua y saneamiento se convierte en un factor determinante de la competitividad de la comunidad en la que opera, pues una comunidad con malos servicios de agua y saneamiento tiene problemas de salud pública y medioambiente, que comprometen la eficiencia en otros aspectos de su economía. Una de las cuestiones fundamentales para este tipo de análisis, es el estudio de la eficiencia relativa de los prestadores.

Observando los gráficos de los ID calculados en la sección 10, se pueden nutrir los análisis de este tipo, determinando incluso algunas tendencias regionales, como por ejemplo:

- Un primer factor que se identificó con influencia sobre la competitividad es la preservación del recurso. Algunos de los ID que contribuyen al análisis de este factor (y sus valores medios de la muestra) son el vuelco por habitante (226 lt/hab/día); la incidencia del tratamiento de aguas servidas captadas (67,4% en volumen); y la conformidad con las normas de la calidad del vuelco (93,4% de las muestras realizadas). Valores éstos que indican que se está aún lejos, a nivel regional, de lo deseable.
- Una condición básica para la competitividad de una comunidad es el acceso a los servicios de agua potable y saneamiento. El ID de cobertura de agua potable marca un promedio de 94% y el ID de cobertura de aguas residuales es del 80,6% de la muestra regional. Además, comparando con los informes anuales anteriores, la evolución de las coberturas de agua potable y aguas residuales es lento, como es de esperarse para los índices relacionados al desarrollo de la infraestructura, marcando la necesidad de políticas que favorezcan este tipo de desarrollo.
- Además del acceso, los servicios han de ser prestados con calidad adecuada, para no perjudicar la competitividad de la comunidad. A la hora de analizar la calidad de los servicios pueden considerarse ID como el de cortes de servicio de agua potable (58% de conexiones de agua potable afectadas en el año); calidad del agua potable entregada (95,1% de análisis conformes en el año); o el de reclamos de los usuarios (0,20 reclamos por cuenta y por año).

---

<sup>18</sup> Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.

- La sustentabilidad de los servicios es otro factor importante para la competitividad de las comunidades. En este caso los ID relevantes podrían ser el valor de la facturación promedio comparada con el PBI (3,7% promedio); facturación anual por cuenta de agua potable (116,6 USD/cuenta/año); o la cobertura de costos operativos con la facturación (170%).

Estas son solo algunas muestras de la amplia gama de análisis que se pueden realizar a partir de los ID reportados en los informes anuales del GRTB de ADERASA.

## 8.- NOMINA DE LOS PARTICIPANTES DEL EJERCICIO 2008

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
		Aguas Cordobesas	ar	Aguas Cordobesas	Córdoba	Córdoba
		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
		Aguas Santafesinas S.A. (ASSA)	ar	ASSA	Santa Fe	Provincia de Santa Fe
		Cooperativa de Electricidad de San Carlos de Bariloche Limitada (CEBLTDA)	ar	Bariloche	San Carlos de Bariloche	Río Negro
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
		COMPANHIA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SANEAMENTO DO ESTADO DE ALAGOAS (CASAL)	br	CASAL	Maceió	Estado de Alagoas
		COMPESA	br	COMPESA	Recife	Pernambuco
		Prolagos S.A. – Concessionária de Serviços Públicos de Água e Esgoto	br	Prolagos	Cabo Frio	Rio de Janeiro
		Saneamento de Goiás S.A.	br	SANEAGO	Goiânia	Goiás

País	Socio ADERASA	Empresa	Abreviatura		Area de Servicios	Estado
			País	Empresa		
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
		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 Ibañes 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

País	Socio ADERASA	Empresa	Abreviatura		Area de Servicios	Estado
			País	Empresa		
		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 Maipu	cl	SMAPA	Area de Concesión: comunas de Maipu, Estacion 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
		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 Ibaguereña De Acueducto Alcantarillado S.A. E.S.P. Oficial	co	Ibague	Ibagué - Tolima	Ibagué - Tolima

País	Socio ADERASA	Empresa	Abreviatura		Area de Servicios	Estado
			País	Empresa		
		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
		Compañia 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)

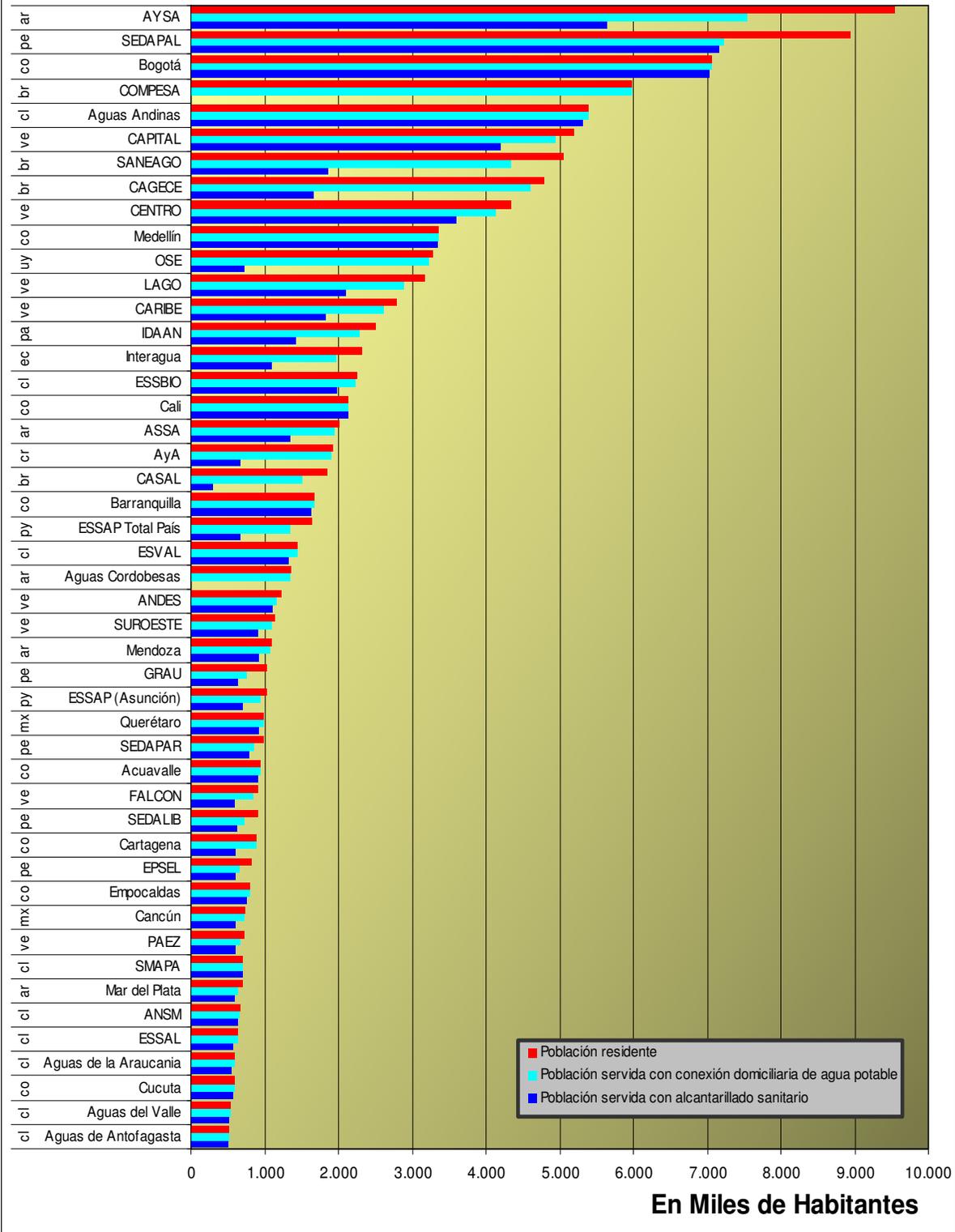
País	Socio ADERASA	Empresa	Abreviatura		Area de Servicios	Estado
			País	Empresa		
		Conhydra S.A. E.S.P.	co	Conhydra	Medellín - Antioquia	Antioquia - Región Andina (Eje Cafetero)
		Aguas De Buga S.A. E.S.P.	co	Buga	Buga - Valle	Buga - Valle
		Aguas De La Sabana S.A. E.S.P.	co	Sincelejo	Sincelejo - Sucre	Sincelejo - Sucre
		Compañía 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 Zipaquirá E.A.A.Z.E.S.P.	co	Zipaquirá	Zipaquirá - Cundinamarca	Zipaquirá - Cundinamarca
		Empresa De Obras Sanitarias De Duitama Empoduitama 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	Fusagasuga - Cundinamarca	Fusagasuga - Cundinamarca
		Empresa De Servicios Públicos 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 Quindío S.A. E.S.P.	co	Esaquin	Armenia - Quindío	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	Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados	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

País	Socio ADERASA	Empresa	Abreviatura		Area de Servicios	Estado
			País	Empresa		
Ecuador	ECAPAG	Interagua	ec	Interagua	Guayaquil	Canton Guayaquil
Honduras	ERPCSA	Aguas de Puerto Cortés S.A.de C.V.	hn	Aguas de Puerto Cortés	Puerto Cortés	Puerto Cortés
México	ANEAS	Comisión Estatal de Aguas (CEA) de Querétaro	mx	Querétaro	Querétaro	Querétaro
		Desarrollos Hidraulicos de Cancún	mx	Cancún - I. Mujeres	Cancún - I. Mujeres	Quintana Roo
Panamá	ERSP	Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN)	pa	IDAAN	Todo el área urbana del país	Todo el área urbana del país
Paraguay	ERSSAN	Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay (ESSAP) Asunción	py	ESSAP (Asunción)	Asunción	Asunción
		Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay (ESSAP) OVIEDO Y VILLARRICA	py	ESSAP (Oviedo)	Cnel. Oviedo, Villarrica, Mbocayaty, Yataity, Aguapety	Central
		Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay (ESSAP) Encarnación	py	ESSAP (Encarnación)	Encarnacion, Cambyreta	Itapua
		Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay (ESSAP) Pedro Juan Caballero	py	ESSAP (PJ Caballero)	Pedro Juan Caballero	Amambay
		Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay (ESSAP) TOTAL PAIS	py	ESSAP Total País	Todo el área urbana del país	Todo el área urbana del país
Perú	SUNASS	EPS - SEDACUSCO S.A.	pe	SEDACUSCO	Cusco	Cusco
		SEDAPAL S.A.	pe	SEDAPAL	Lima	Lima
		EPS SEDALORETO S.A.	pe	SEDALORETO	Maynas, Alto Amazonas, Requena	Loreto
		EPS TACNA S.A.	pe	TACNA	Tacna, Jorge Basadre.	Tacna

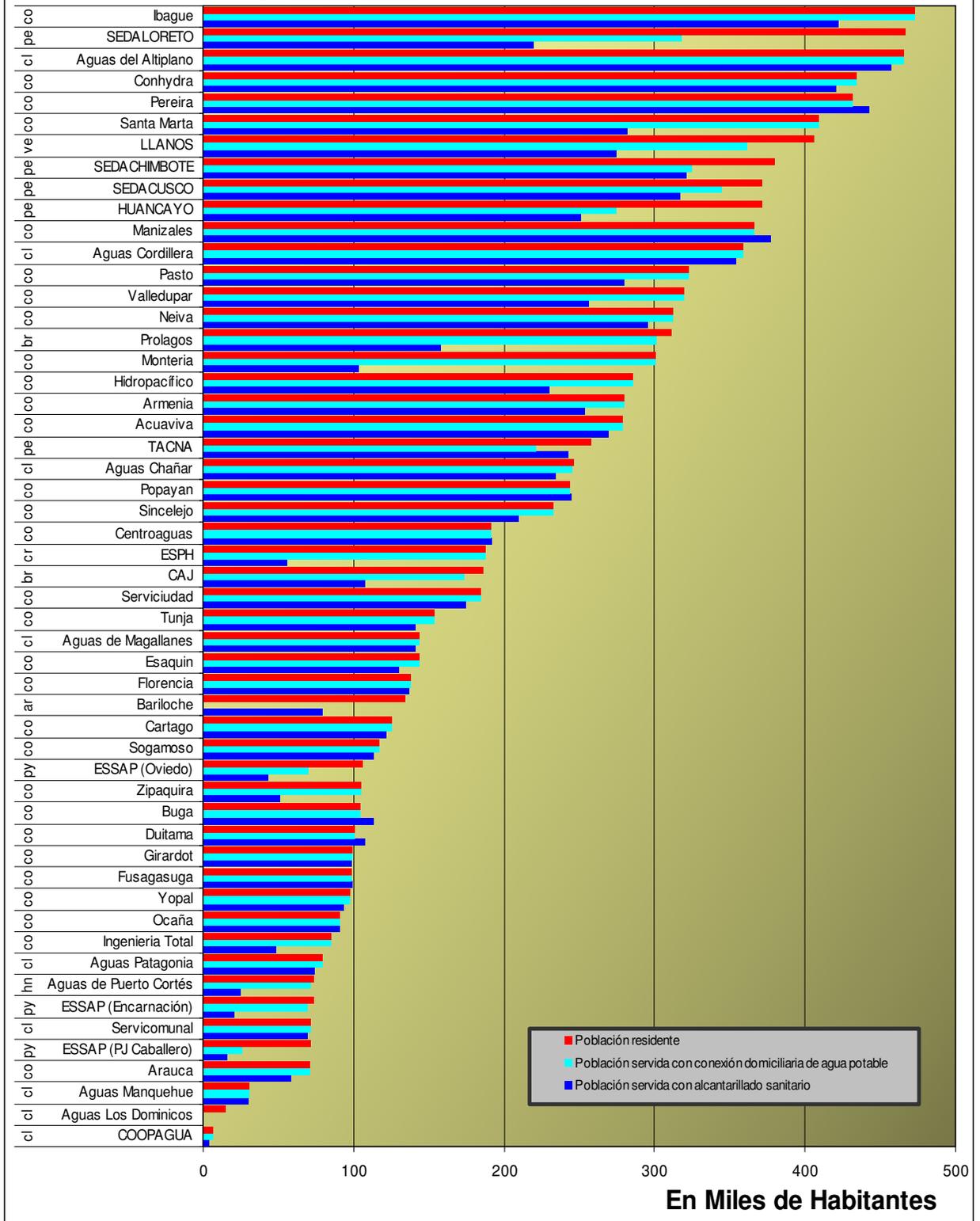
País	Socio ADERASA	Empresa	Abreviatura		Area de Servicios	Estado
			País	Empresa		
		SEDACHIMBOTE S.A.	pe	SEDACHIMBOTE	Santa, Chimbote, Casma, Huarney	Ancash
		SEDALIB S.A.	pe	SEDALIB	Trujillo, Chepén, Ascope.	La Libertad
		EPSEL S.A.	pe	EPSEL	Chiclayo, Lambayeque, Ferreñafe.	Lambayeque
		SEDAPAR S.A.	pe	SEDAPAR	Arequipa	Arequipa
		EPS GRAU S.A.	pe	GRAU	Piura, Sullana, Paíta, Piura, Morropon, Talara.	Piura
		SEDAM HUANCAYO S.A.C	pe	HUANCAYO	Huancayo, Agustín de Cajas, Concepción.	Junín
Uruguay	URSEA	Obras Sanitarias del Estado (OSE)	uy	OSE	Todo el país (menos el alcantarillado sanitario de Montevideo)	Todo el país
Venezuela	HIDROVEN	Hidroandes	ve	ANDES	Barinas	Barinas
		Hidrocapital	ve	CAPITAL	Distrito Capital	Distrito Capital
		Hidrológica de la Región Suroeste	ve	SUROESTE	San Cristóbal	Estado Táchira
		Hidrocentro	ve	CENTRO	Guacara	Carabobo
		Hidro Falcon	ve	FALCON	Falcon	Falcon
		Hidro Lago	ve	LAGO	Maracaibo	Zulia
		Hidro Llanos	ve	LLANOS	Apure	Apure
		Hidro Paez	ve	PAEZ	Guárico	Guárico
Hidrocaribe	ve	CARIBE	Anzoátegui	Anzoátegui, Nueva Esparta y Sucre		

9.- TAMAÑO DE LOS PRESTADORES DEL EJERCICIO 2008

Tamaño de las Empresas bajo Estudio  
(más de 500 mil habitantes)



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



## **10.- COMPARACION DE LOS INDICADORES DE DESEMPEÑO**

En este apartado se reportan y analizan los gráficos comparativos de 29 ID, de los 58 calculados con la base de datos informada. La selección de ID se ha orientado más por su representatividad de la gestión de las entidades prestadoras que por la cantidad de datos disponibles. Para una mejor visualización, se han incluido en los gráficos las entidades prestadoras de mayor tamaño, considerando solo aquellas con más de 500 mil habitantes en su área de responsabilidad. Se han explicitado en los gráficos los datos faltantes, para orientar los esfuerzos de relevamiento en los próximos años.

Los ID de las entidades prestadoras de menor tamaño se presentan en un anexo, para permitir su inclusión en las comparaciones que se deseen. Los socios participantes tendrán también a su disposición la serie completa de ID, 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 GRTB (más información en el Capítulo 12).

En el análisis de los ID que se presenta seguidamente, se ha adoptado un formato donde se reportan las características de cada uno de ellos, la gráfica de los valores obtenidos y el valor promedio de la serie, para cuyo cálculo no se tomaron en cuenta los valores faltantes. Bajo el título "Calidad" se agregó una calificación del grado de confiabilidad (A-C) y de precisión (1-4) 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. No existe intención de resaltar las virtudes o carencias de ninguna entidad prestadora o regulador, cuestión que se encuentra en las exclusivas manos de cada socio en particular. Son los propios interesados quienes, conociendo las circunstancias de cada entidad prestadora, podrán extraer sus más acertadas conclusiones.

Sigue el análisis de los ID más significativos:

**Grupo:** INDICADORES DE ESTRUCTURA DEL SERVICIO

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

**Código:** IES-01

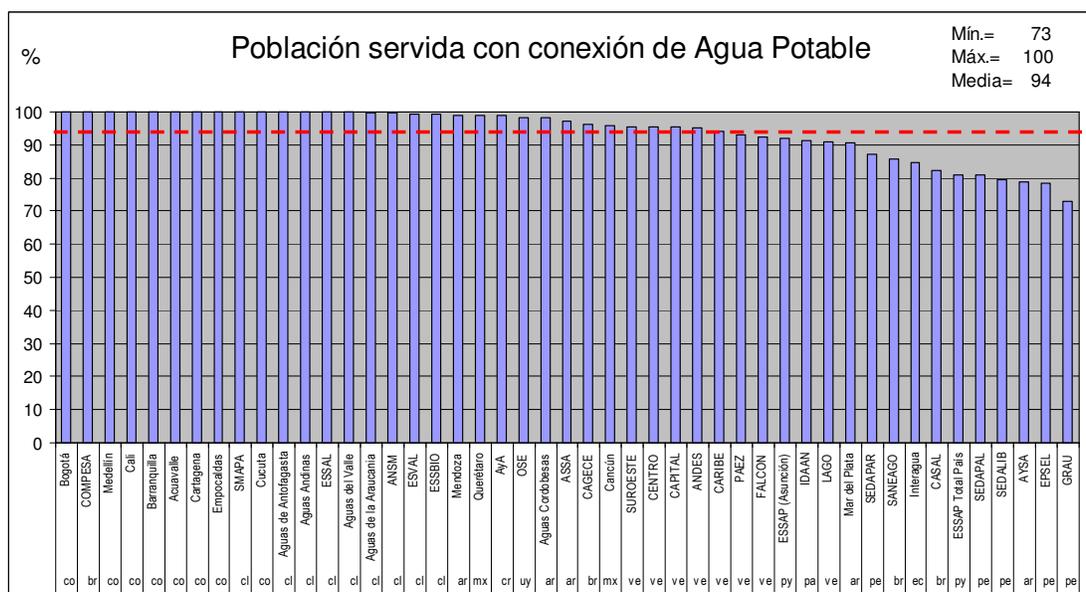
**Indicador:** Población servida con conexión de agua potable.

**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:** B 3



Este indicador está referido a la población jurisdiccional, es decir, la población bajo responsabilidad de la empresa, 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 94 % de la muestra, mostrando un leve crecimiento respecto al año anterior en el que se había registrado un 93,2%. Estos valores están por encima del promedio comúnmente aceptado para la cobertura de agua potable urbana en Latinoamérica. No obstante este promedio se ve afectado por valores mayormente altos en la muestra, aportados por un número alto de prestadores chilenos y colombianos, que poseen el mayor grado desarrollo de cobertura y por tratarse además de las empresas de mayor tamaño. Estos factores influenciarán otros ID analizados en el presente capítulo.

Se observa que la evolución en el tiempo de este ID es lenta y nos da una imagen de los esfuerzos realizados por los distintos organismos prestadores 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 en el presente indicador, que involucra a una red pública y su conexión.

**Grupo:** INDICADORES DE ESTRUCTURA DEL SERVICIO

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

**Código:** IES-03

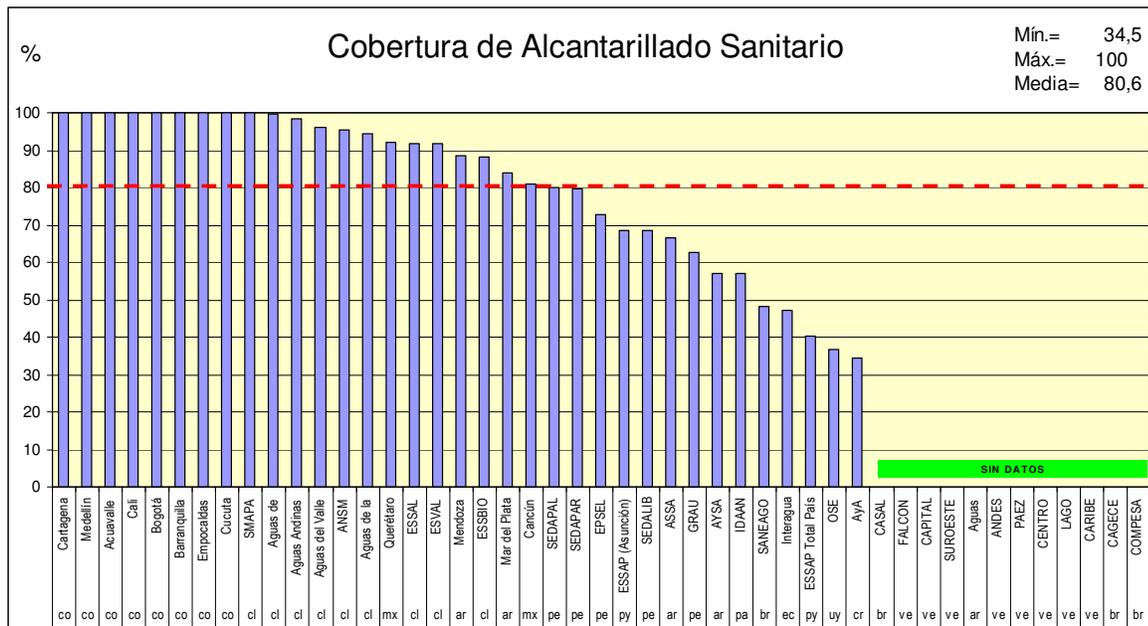
**Indicador:** Cobertura de alcantarillado sanitario.

**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 3



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 sus habitantes.

El promedio de 80,6% obtenido de la muestra de este año es algo mayor al de 77,8% del obtenido el año anterior y ambos son superiores a la media urbana latinoamericana de otros estudios, aunque igualmente lejano de la cobertura del Agua Potable. La muestra se encuentra sesgada, por la razón de la escala de las empresas comparadas y por la cantidad de prestadores colombianos y chilenos, que poseen 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.

Es interesante notar que varias entidades prestadoras no informan este ID, mientras sí informan el anterior de cobertura de agua potable. Es importante que quienes prestan ambos servicios, informen los correspondientes niveles de cobertura.

**Grupo:** INDICADORES DE ESTRUCTURA DEL SERVICIO

**Sub-Grupo:** Micromedición.

**Código:** IES-09

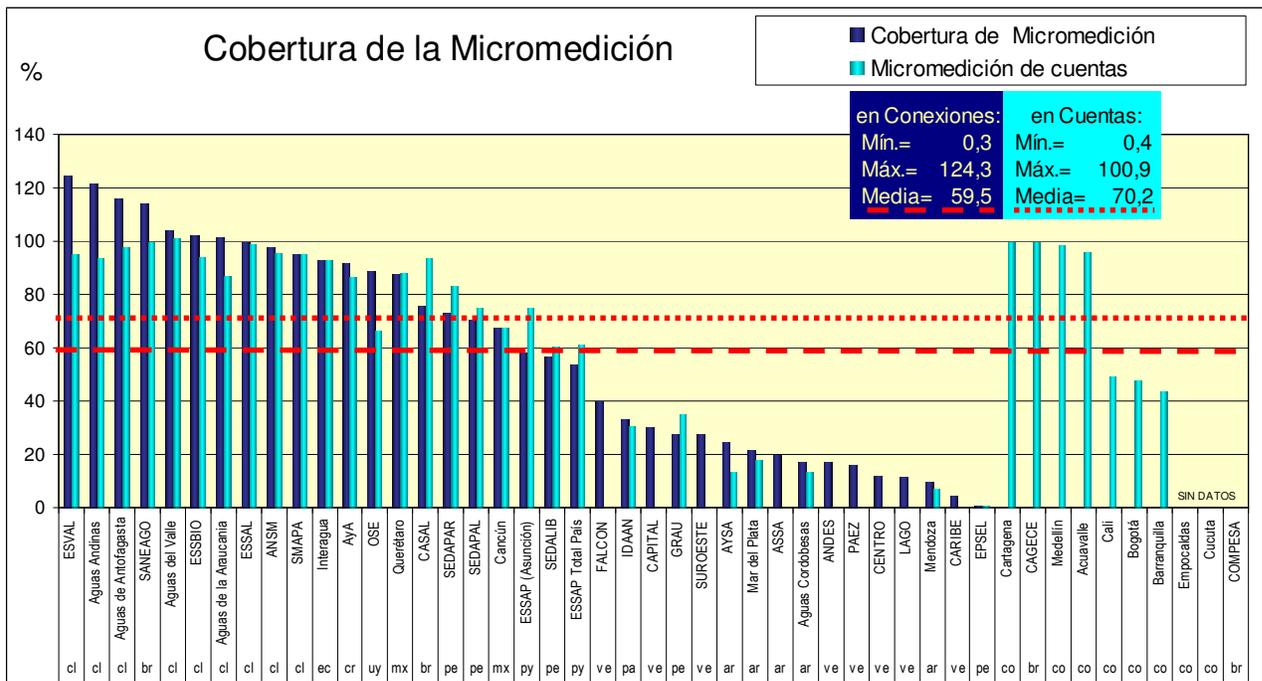
**Indicador:** Cobertura de micromedición.

**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 3



La cobertura de micromedición la medimos con respecto a la conexiones y con respecto a las cuentas (unidad objeto de facturación). La cobertura resulta superior al 100% cuando se considera por conexión, pues suele haber más cuentas que conexiones. En Colombia el concepto “conexión” tiene el mismo significado que “cuenta” y consecuentemente no se encontrarán valores superiores al 100%.

Si bien no siempre la medición universal se justifica desde el punto de vista económico, debido a la alta inversión que requiere, es generalmente aconsejable un buen desarrollo de la micromedición, tanto para el control de pérdidas como para introducir un incentivo determinante para el uso adecuado del recurso, dependiendo del régimen tarifario vigente.

**Grupo:** INDICADORES DE OPERACION

**Sub-Grupo:** Personal.

**Código:** IOP-01

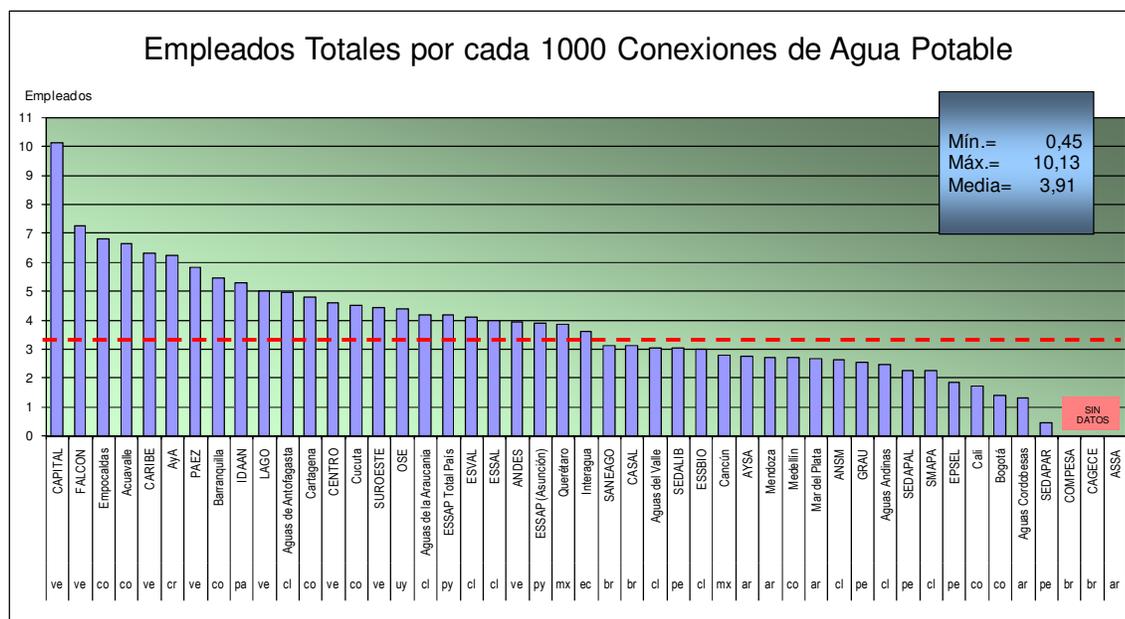
**Indicador:** Empleados totales por conexión.

**Unidad:** N°/1000 conexiones.

**Definición:** Cantidad total de empleados propios (tiempo completo equivalente - TCE)<sup>19</sup> por millar de conexiones de agua potable<sup>20</sup>.

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

**Calidad:** B 3



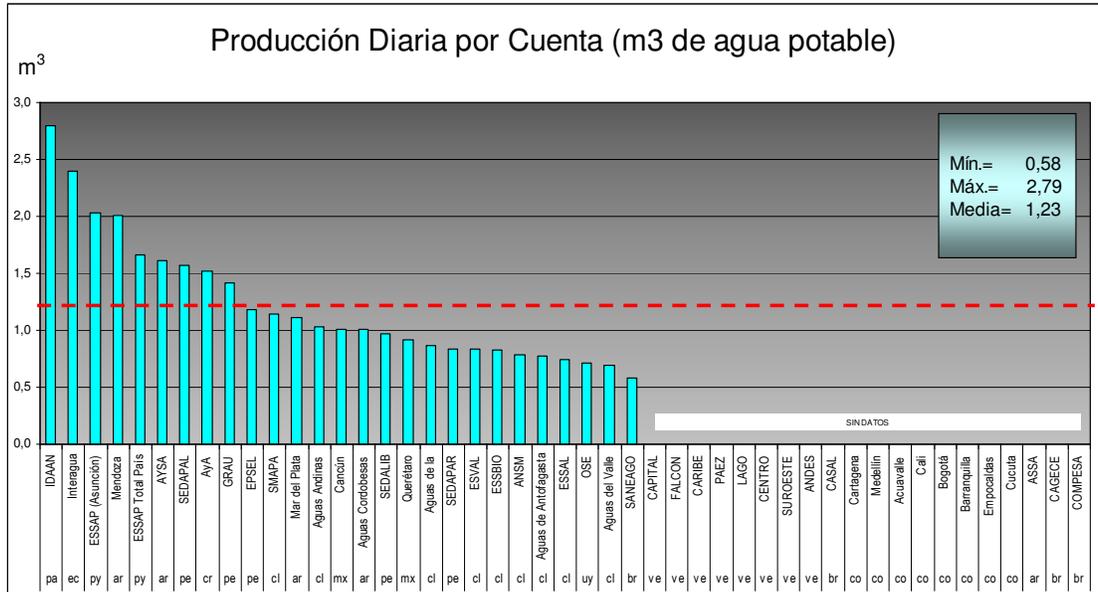
Los valores aquí reportados han de interpretarse con la prudencia del caso. Por ejemplo este indicador no toma en cuenta las conexiones de alcantarillado, por lo que cabe esperarse que operadores con alta cobertura de alcantarillado y/o tratamiento de efluentes, tengan un valor mayor. Además del eventual 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 y de conexiones de alcantarillado, en el Capítulo 11.1 (pág. 52).

<sup>19</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>20</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:** m3/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 3



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

Viendo la cantidad de entidades operadoras que no han aportado los datos para el cálculo de este ID, preocupa que no conozcan su producción, siendo éste un dato básico para la gestión.

En cuanto a los valores graficados, al no discriminar entre cuentas residenciales y no residenciales, se ven influenciados tanto por la relación entre ellas, como por los consumos relativos de cada una de estas categorías.

Los altos valores (superiores a 1,5 m<sup>3</sup>/día) merecen una atención especial pues podrían reflejar altos porcentajes de pérdidas en la red, mayor derroche de parte de los usuarios, bajos índices de micromedición y/o la presencia de grandes consumidores no residenciales.

**Grupo:** INDICADORES DE OPERACION

**Sub-Grupo:** Agua potable.

**Código:** IOA-08

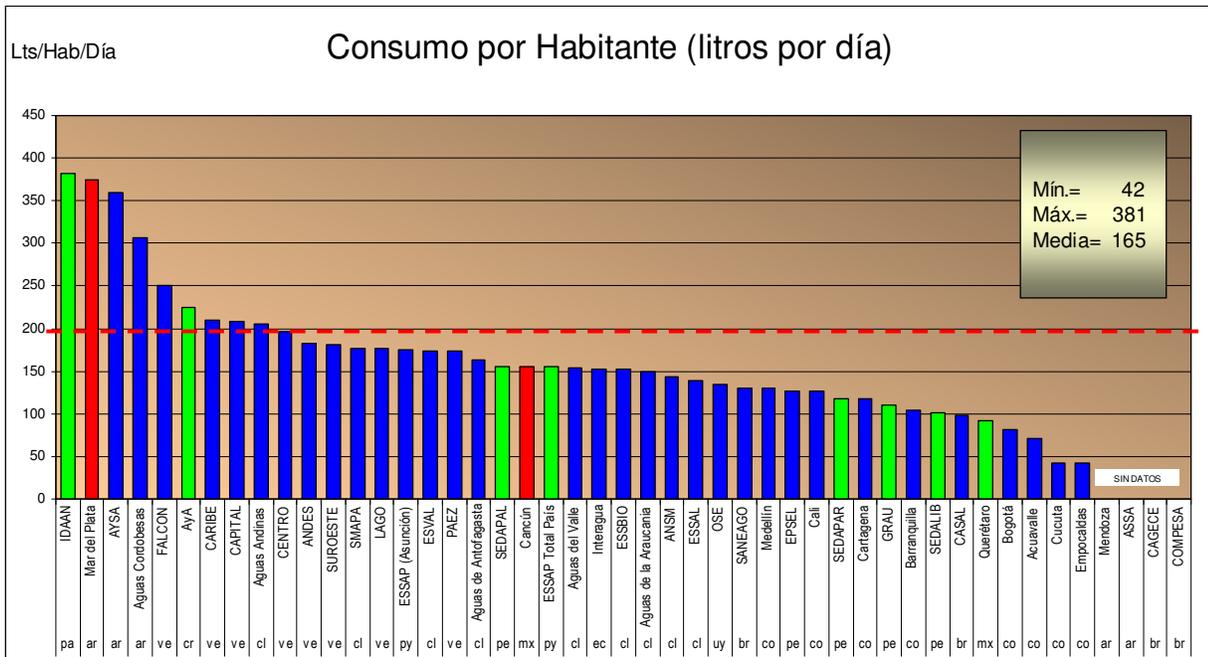
**Indicador:** Consumo diario por habitante.

**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



La media ha disminuido respecto al informe anterior, pero la dispersión aumentó.

Se han evidenciado en color verde los servicios que tienen problemas de continuidad, observándose que éstos entes prestadores no necesariamente se encuentran con los menores registros de consumo per cápita, por lo que la razón de eficiencia o, mejor dicho, adecuado consumo, ha de buscarse en otros factores como la existencia de micromedición, tarifas con incentivos a la racionalización, cultura, clima, etc. Asimismo, se colorearon de rojo las empresas en ciudades de gran afluencia turística por temporadas, con pronunciados picos estacionales.

Se observa una consistente correlación entre los menores consumos y los mayores índices de micromedición, continuando la tendencia de ejercicios anteriores. Este tema se desarrolla con gran detalle en el capítulo 11.3. (pág. 59).

Los valores menores merecen una revisión detallada, por cuanto hay algunos que se verifican sensiblemente inferiores a lo esperado.

**Grupo:** INDICADORES DE OPERACION

**Sub-Grupo:** Agua potable.

**Código:** IOA-09

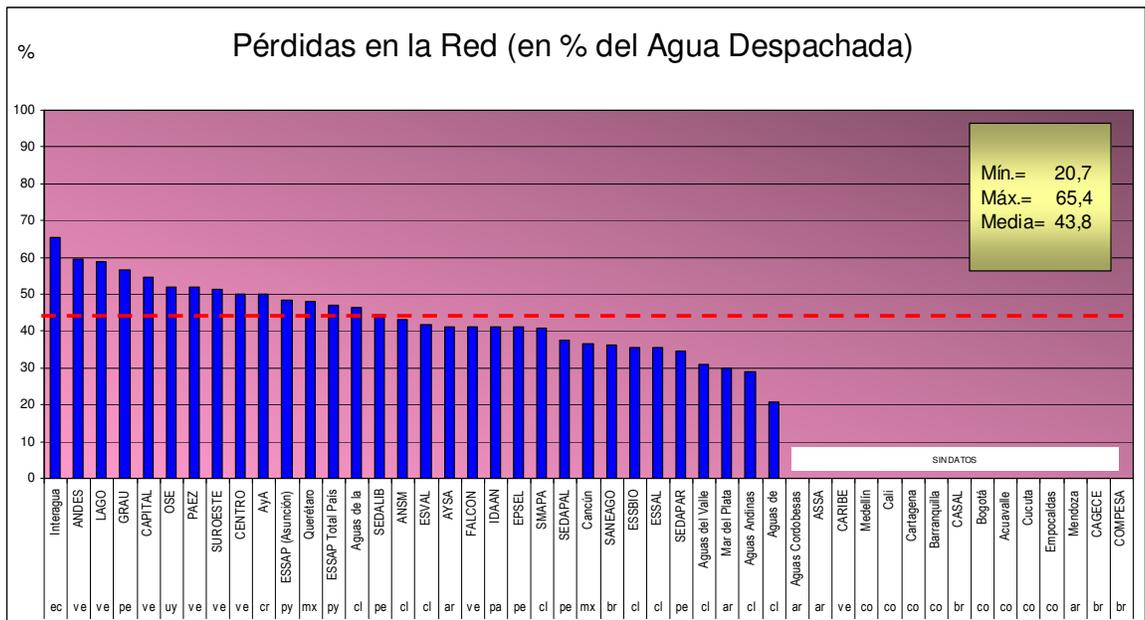
**Indicador:** Pérdidas en red en % de agua despachada.

**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.

Si se tiene en cuenta el indicador de micromedición, se observa que varias entidades prestadoras tienen baja medición domiciliaria, por lo que sus estimaciones de pérdidas se fundan en estimaciones menos precisas.

El valor medio ha decrecido ligeramente respecto al ejercicio anterior, pero sigue siendo preocupantemente elevado. También preocupa la cantidad de entidades prestadoras que no informan sus niveles de pérdidas, por la importancia que tiene este indicador para la gestión del servicio y el buen uso del recurso.

Los valores más elevados encierran problemas de infraestructura y clandestinidad, a los que habría que prestar especial atención.

**Grupo:** INDICADORES DE OPERACION

**Sub-Grupo:** Agua potable.

**Código:** IOA-11

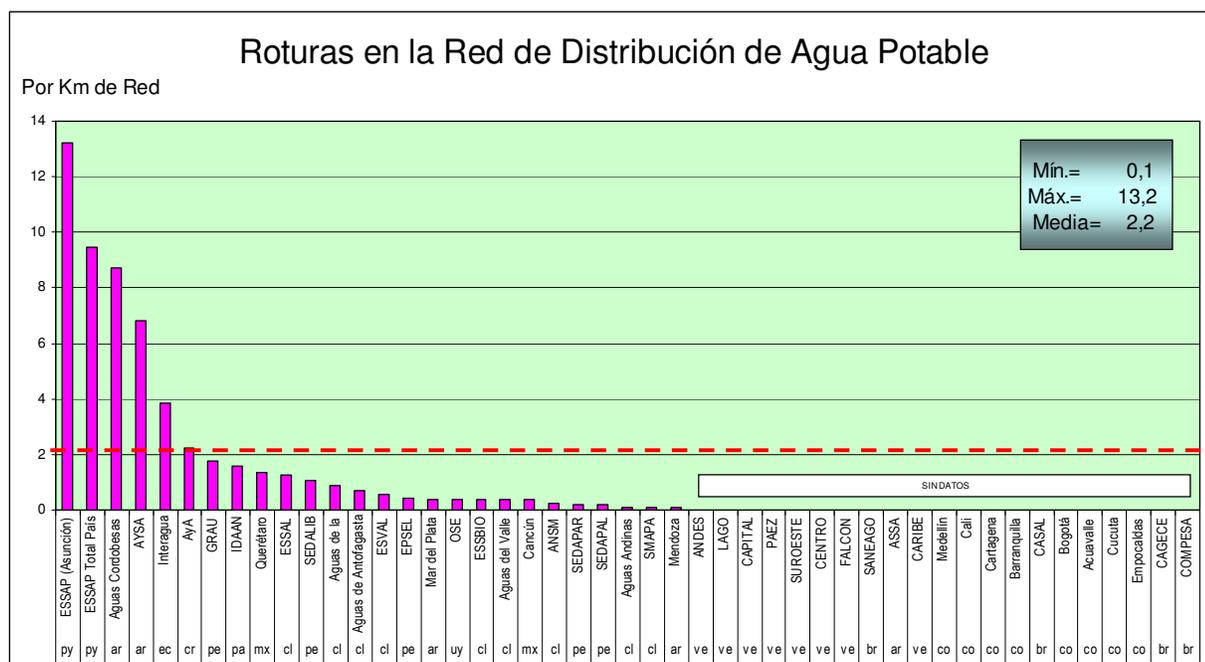
**Indicador:** Densidad de roturas en redes de agua potable.

**Unidad:** N°/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



Este indicador es importante para conocer el estado de la infraestructura y está íntimamente ligado al anterior de pérdidas. Una buena gestión del servicio no puede prescindir de este indicador. Sin embargo hay todavía muchas entidades prestadoras que no lo informan.

Se encuentran discrepancias sobre la consideración de rotura, diferenciándose efectos ocasionados con campañas proactivas por ejemplo, pero resulta importante conocer este indicador, pues sirve para dar una imagen del estado de conservación de las redes y encarar soluciones estructurales a las pérdidas.

Por caso en Chile, se toman en cuenta solo las roturas por factores propios de la red y no por causa de terceros –o de la naturaleza- 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 los valores de representatividad de la muestra.

**Grupo:** INDICADORES DE OPERACION

**Sub-Grupo:** Alcantarillado Sanitario.

**Código:** IOC-04

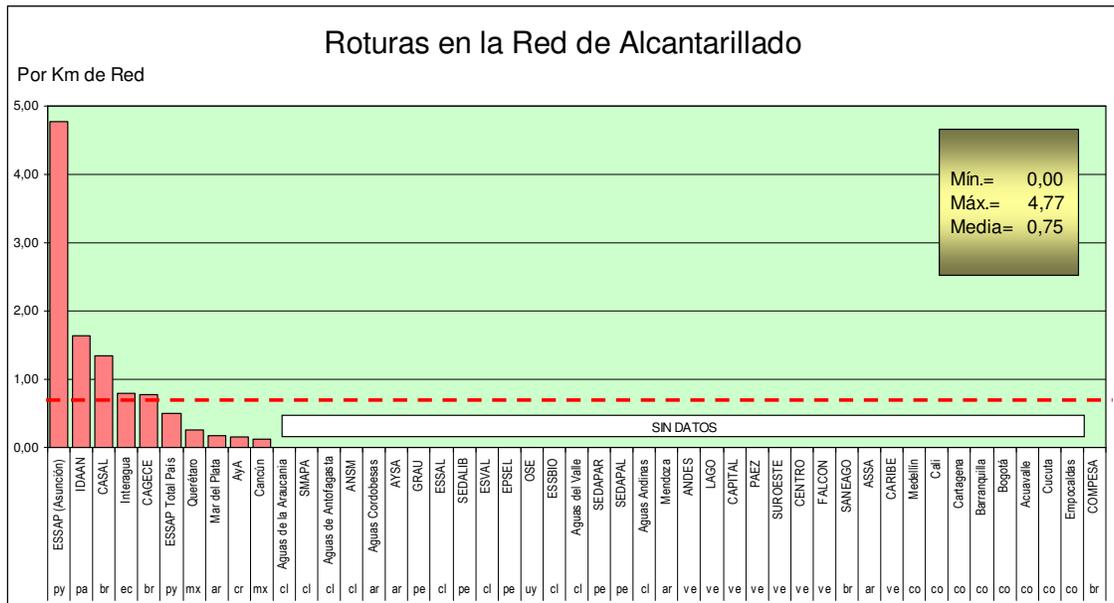
**Indicador:** Densidad de roturas en redes de alcantarillado.

**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. En los años de reportes de ADERASA, resultó inconveniente lograr información en cantidad suficiente para poder establecer conclusiones y comparaciones de utilidad.

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

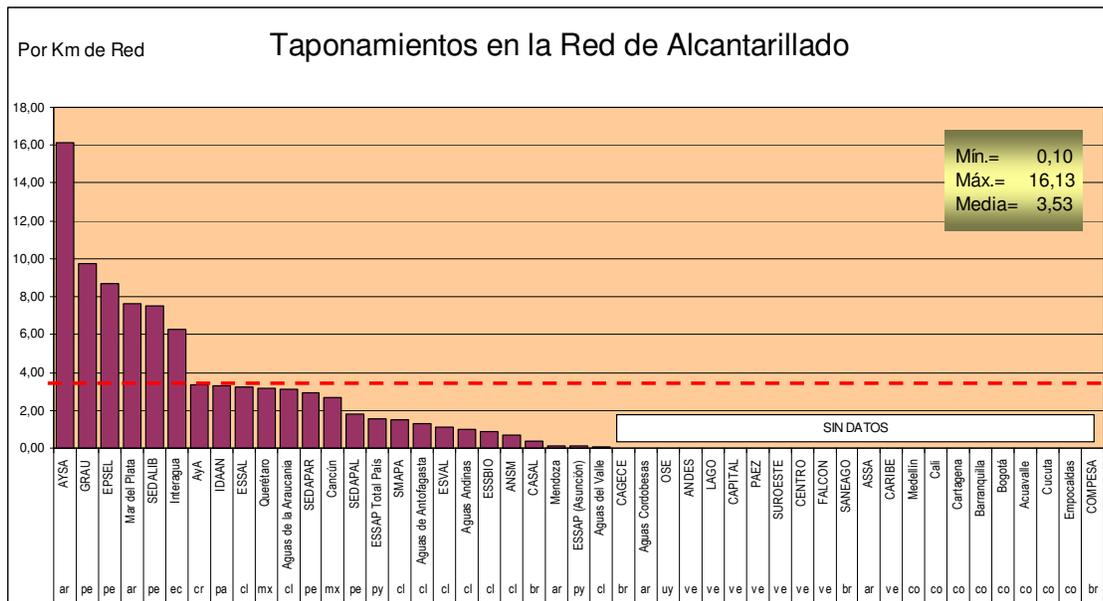
**Indicador:** Cantidad de taponamientos por longitud de red de alcantarillado sanitario.

**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.

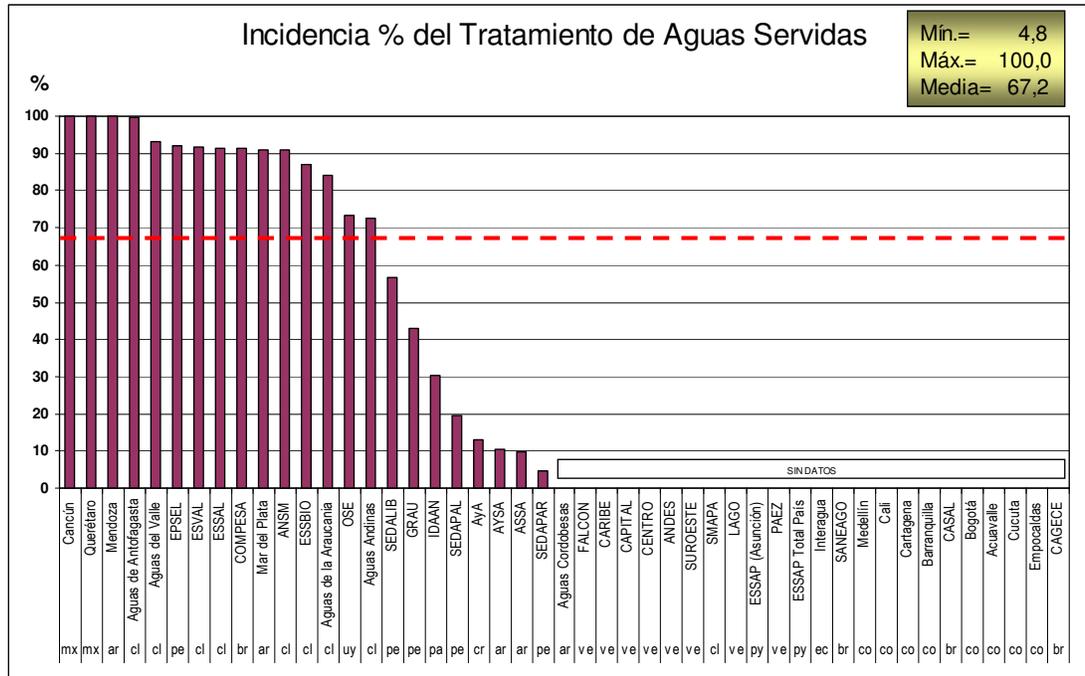
**Calidad:** B 3



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 4



Este indicador, presenta otro gran desafío de cobertura que tiene Latinoamérica, además del servicio de agua de red y alcantarillado sanitario. El grado de agregación del indicador no permite apreciar los diferentes grados 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. No obstante este criterio, se encuentran opiniones divergentes sobre la consideración del óptimo ambiental en cuanto a la disposición final de efluentes, algunas de ellas determinando no necesario la existencia de tratamiento en condiciones ambientales especiales, como puede ser la inexistencia de riesgo de eutrofización del cuerpo receptor.

Nuevamente la gran cantidad informada de operadores chilenos, con alta cobertura de tratamiento y simultáneamente de nivel, eleva la media.

**Grupo:** INDICADORES DE OPERACIÓN

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

**Código:** IOC-09

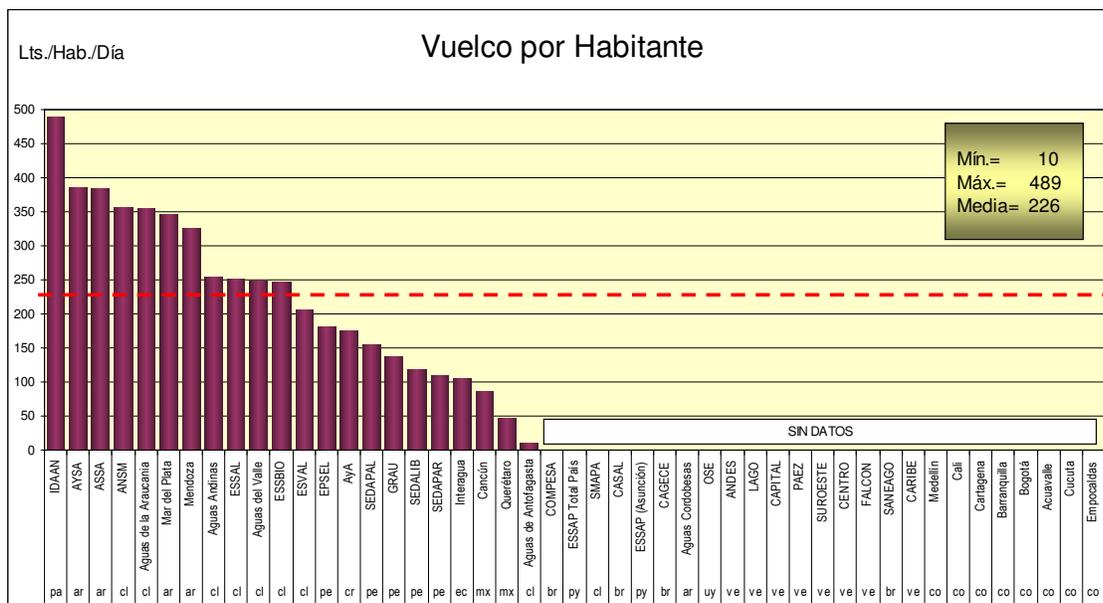
**Indicador:** Vuelco por habitante.

**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 altos valores, coincidentes con operadores que también arrojaron altos valores del indicador “Consumo por Habitante” (ver página 26).

La principal interferencia sobre este indicador resulta ser el agua pluvial sobre los sistemas mixtos, si bien se encuentra claramente definido que las mediciones deben ser en días “secos”.

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

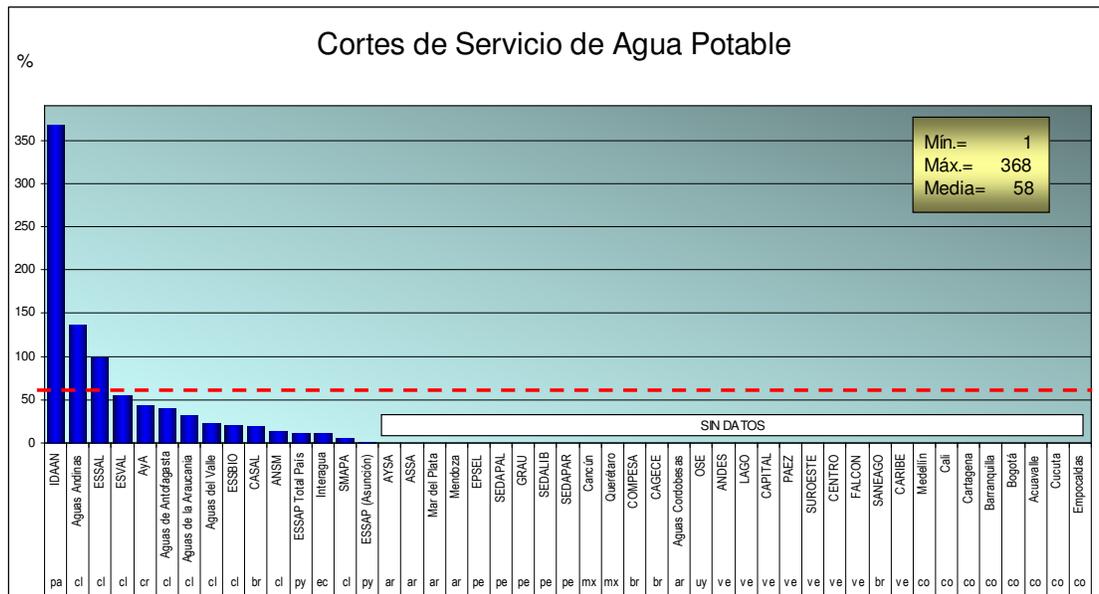
**Indicador:** Densidad de cortes del servicio de agua potable.

**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 es afectada la micromedición que realiza el operador, ya que se necesita un flujo continuo para el adecuado funcionamiento de los medidores.

El protagonismo chileno muestra la superlativa colección de información, que no debería relacionarse con una prestación deficiente sino con un adecuado reporte de su servicio.

Valores superiores al 100% estarían indicando más de un corte por conexión por año. Sin embargo, será difícil lograr valores confiables de esta variable, dada la dificultad para realizar su medición (requiere adecuada tecnología con el catastro de usuarios, la topología de la red, estimaciones de tiempo de vacío y recarga de la cañería, 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

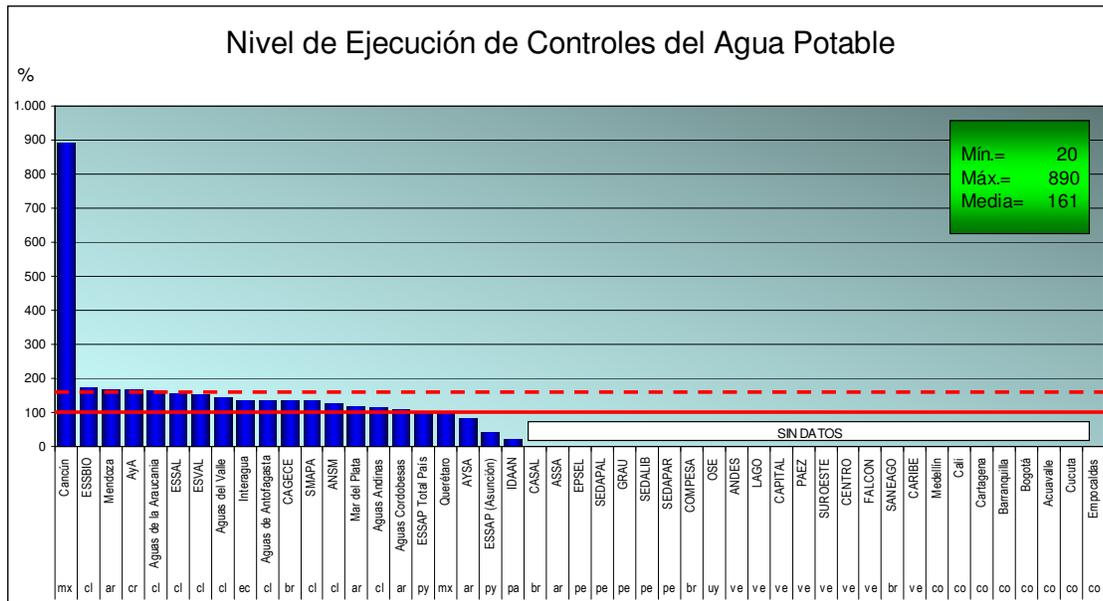
**Indicador:** Ejecución general de análisis de agua potable.

**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 el ejemplo de Cancún superior a 800%, 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.

Conviene aquí informar la mediana, más representativa que la media, con un valor de 134% no influenciado por valores extremos.

**Grupo:** INDICADORES DE CALIDAD DEL SERVICIO

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

**Código:** ICA-05

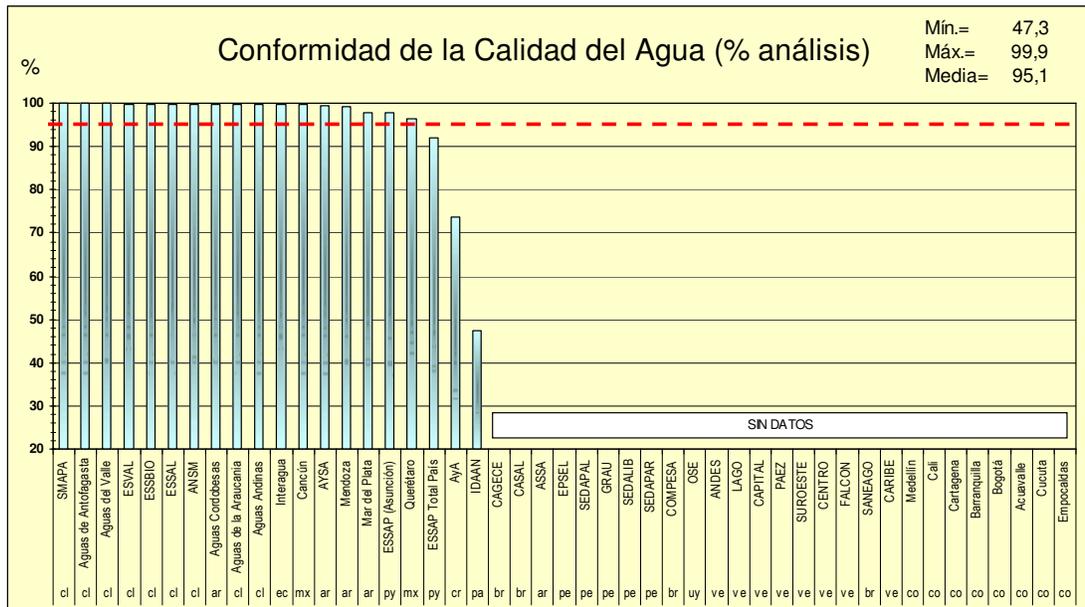
**Indicador:** Conformidad general de los análisis de calidad de agua potable.

**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. Los casos que no alcanzan el promedio deberían replantear el sistema de calidad de agua potable, por ser una cuestión íntimamente ligada a la salud de la población servida.

La variable conformidad depende de la exigencia de las normas o de la intensidad del control sobre parámetros locales críticos. Las normas de calidad en general, están convergiendo hacia la exigencia.

Este es un indicador de alerta más que de comparación de niveles porcentuales entre operadores. Su mediana resulta más representativa, con un valor de 99,7%.

**Grupo:** INDICADORES DE CALIDAD DEL SERVICIO

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

**Código:** ICC-03

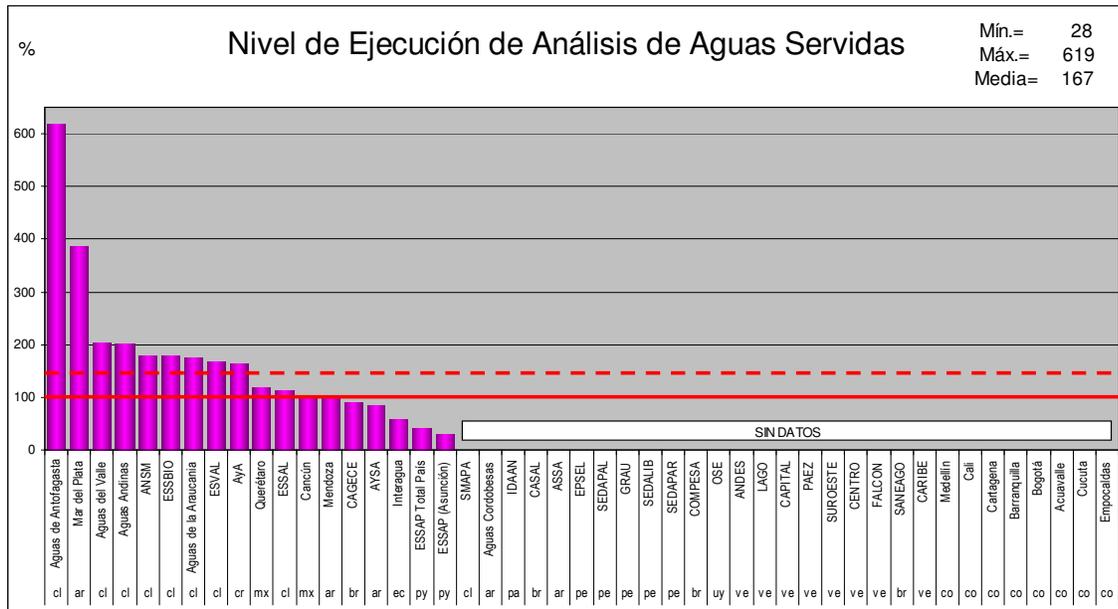
**Indicador:** Ejecución de análisis de aguas servidas.

**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 y/o la normativa vigente.

**Grupo:** INDICADORES DE CALIDAD DEL SERVICIO

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

**Código:** ICC-04

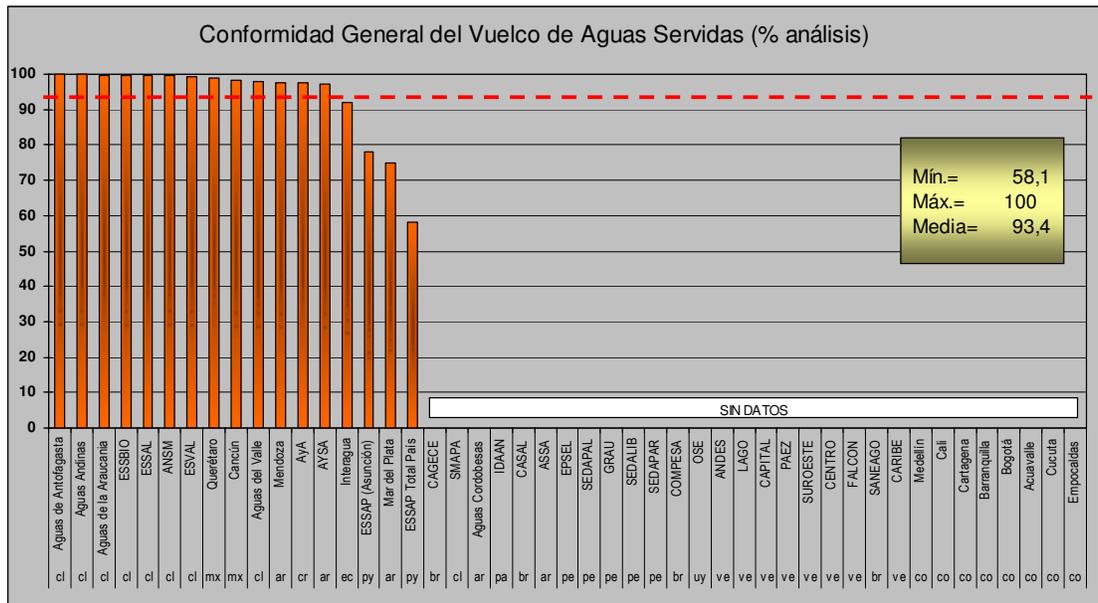
**Indicador:** Conformidad general de los análisis de aguas servidas.

**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.

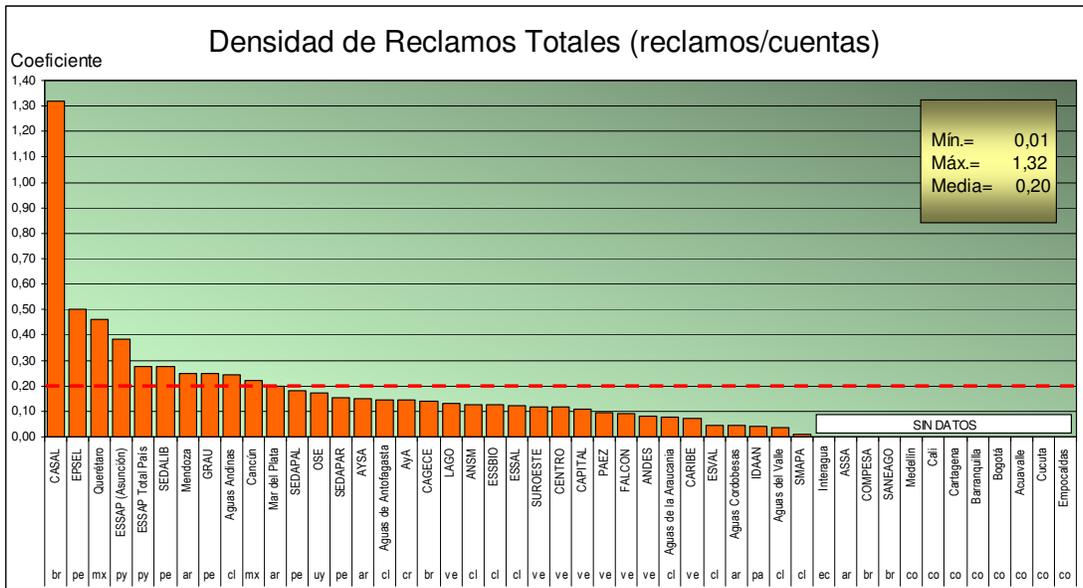
**Objetivo:** Medir el cumplimiento de la calidad del vuelco respecto a la normativa vigente.

**Calidad:** C 3



Este indicador da una idea del cumplimiento de las normativas vigentes en cuestiones de contaminación de los cuerpos receptores. En los valores informados se observa un buen nivel de conformidad, que observamos informe tras informe, crece todos los años.

**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:** C 3



Este indicador arroja un valor respecto a la percepción de los usuarios sobre la calidad general de los servicios, aunque resulta claramente influenciado por la facilidad que estos tengan para presentar reclamos y su familiaridad con el sistema de reclamos del prestador.

Se observa un amplio rango de variación, pero puede establecerse que el cuartil con mayores quejas, por encima del 30% (0,3 en el gráfico) de los usuarios realizó formalmente un reclamo, requiere un profundo análisis de situación.

Amerita informarse en el análisis, el valor de la mediana de 0,14 (14%).

**Grupo:** INDICADORES ECONÓMICOS

**Sub-Grupo:** Facturación.

**Código:** IEC-18

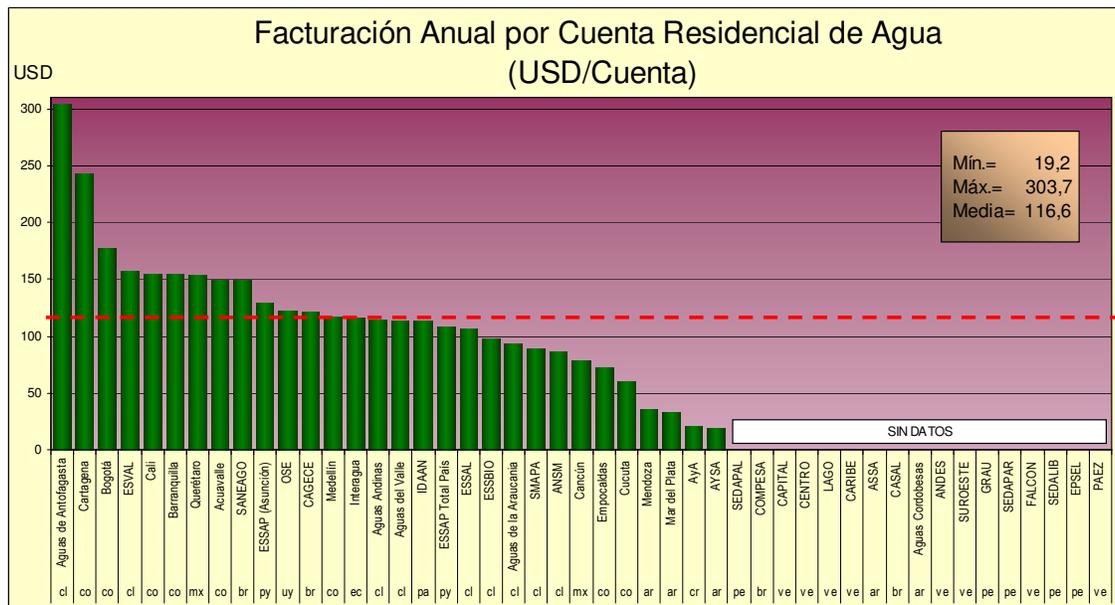
**Indicador:** Facturación promedio residencial por servicios de agua potable, por cuenta.

**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 3



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 para corregir el PIB de cada país y hacerlos comparables. El BM lo publica en la web, encontrándose accesible en <http://devdata.worldbank.org>

Recomendamos la lectura del Capítulo 11, Acápito 2 (pág. 55) donde 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:** Facturación.

**Código:** IEC-20

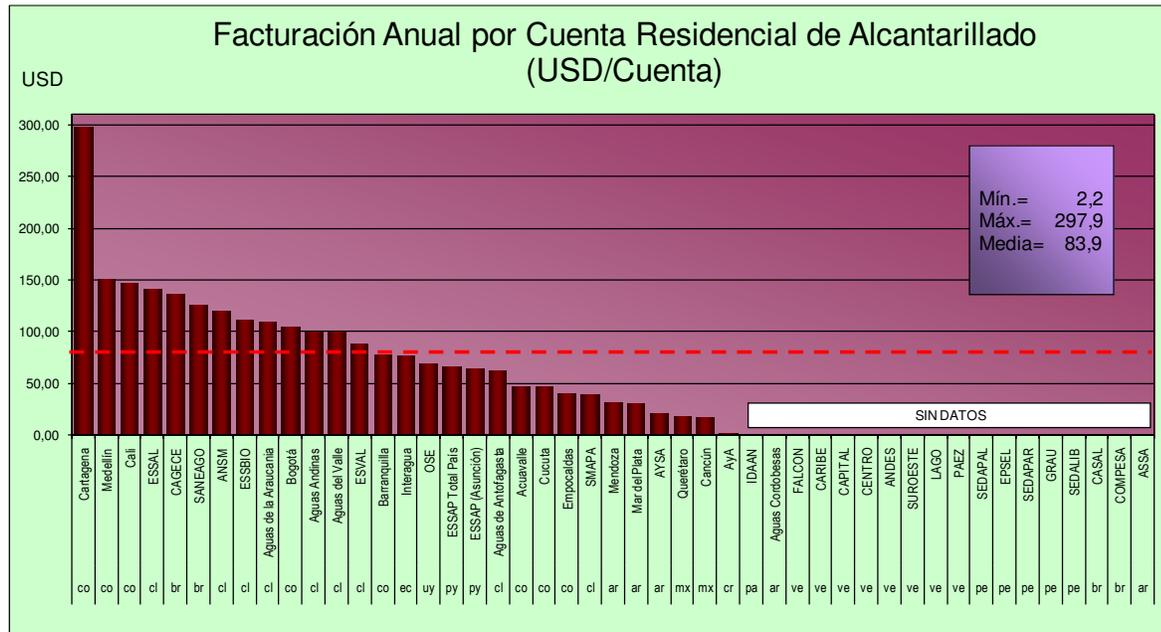
**Indicador:** Facturación promedio residencial por servicios de alcantarillado, por cuenta.

**Unidad:** USD/cuenta.

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

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

**Calidad:** B 3



Como es de esperar, las empresas reportan una facturación menor por este concepto que para el agua potable. Debido a la dispersión de los valores, el valor de la mediana resulta representativo, con un valor de USD 76,20.-

En la práctica, el servicio de Alcantarillado Sanitario resulta de difícil identificación para el cobro de una tarifa, y por eso es que generalmente se lo comercializa de manera indirecta, como una proporción del Agua Potable, o sin distinción alguna.

Como antes se mencionó, en el Capítulo 11, Acápito 2 (pág. 55) se profundiza el tema.

**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 3



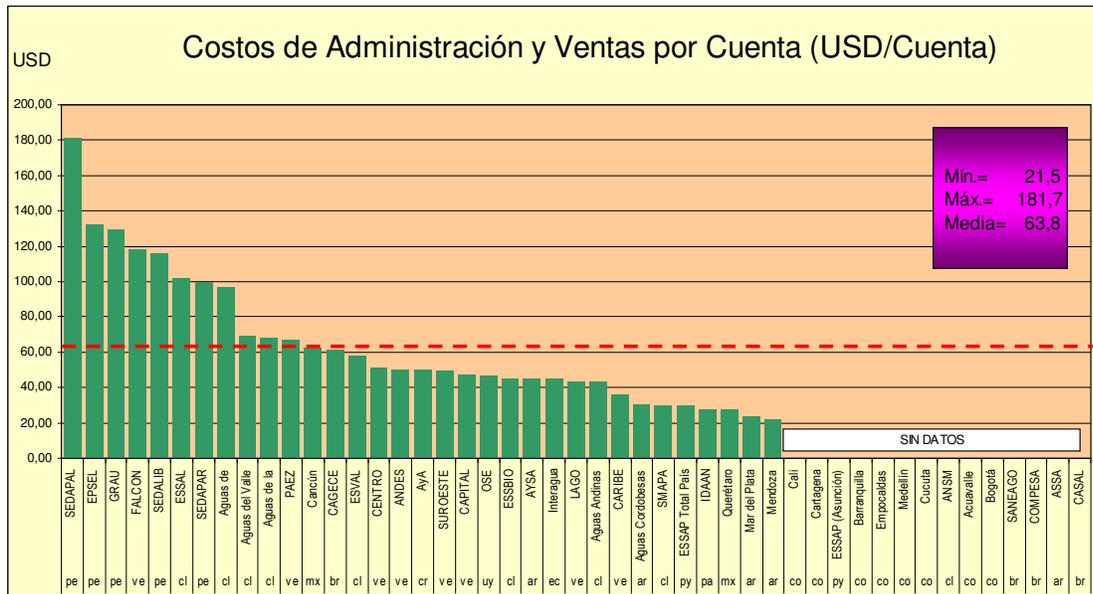
Para que la operación de los servicios sea sostenible, es necesario que la facturación y los costos guarden relación entre sí. Cuanto mayor sea la diferencia a favor de la facturación, mayor será el monto disponible para las inversiones necesarias en expansión y renovación.

El comportamiento de los valores, si bien muestra dispersión, lo hace con mayor suavidad respecto a la facturación por agua y alcantarillado. Aquí convergen conceptos contrapuestos como la ineficiencia y la recuperación total de costos.

Las definiciones contables respecto a la integración de costos, como lo es la diferenciación entre el mantenimiento y las erogaciones de inversión, resultan en un conflicto a resolver por la Contabilidad Regulatoria de los reguladores. Es una tarea aún pendiente.

Finalmente, aquí también resulta fundamental eliminar la distorsión que produce el tipo de cambio nominal, respecto a la real estructura de precios local, por lo que conviene la lectura del Capítulo 11, Acápite 2 (pág. 55).

**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 3



Este indicador ayuda a entender la eficiencia en la operación comercial, cuando es analizado en conjunto con el de las tarifas correspondientes. Lamentablemente no se cuenta con los datos colombianos, por lo que se dificulta la correcta lectura respecto al gráfico anterior en el que si participaron.

Esta es la apertura del indicador anterior de costos totales. Explica la porción que ocupa el rubro administración y ventas. Se observa que la tendencia se respeta, pero evidenciando una mayor dispersión respecto a los costos totales, lo que sugiere una potencial fuente de ineficiencias de costos.

La mediana resalta ante la dispersión, arrojando un valor de 49,7 dólares.

**Grupo:** INDICADORES ECONÓMICOS

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

**Código:** IEC-07

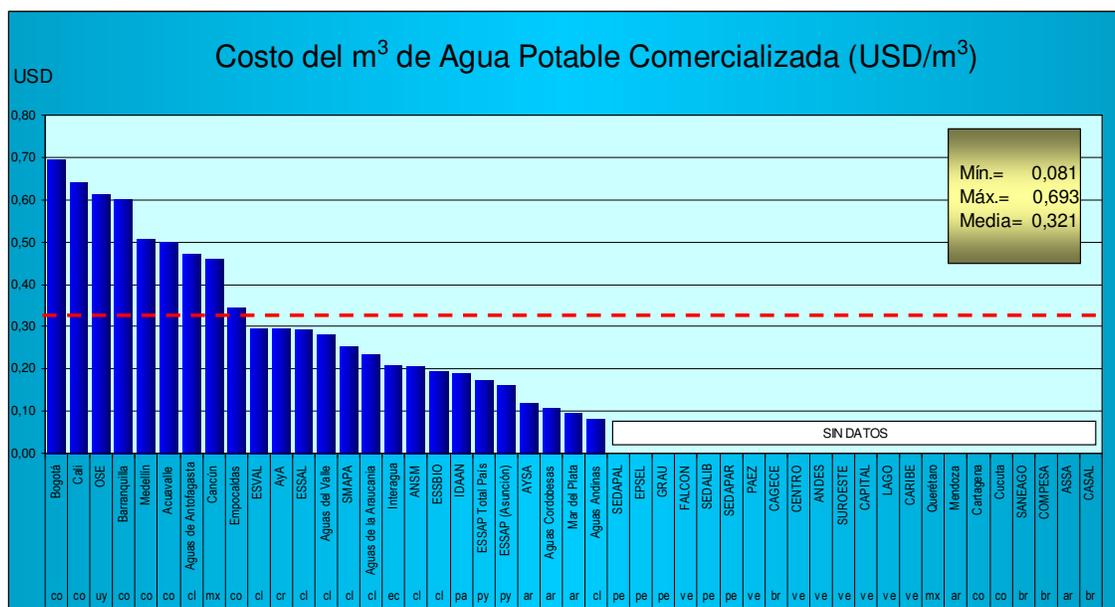
**Indicador:** Costo unitario del agua comercializada.

**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 3



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, puesto que considera únicamente los costos adjudicados a los centros de costos de la actividad de agua potable (desde la producción o compra, hasta la entrega al usuario).

Altos valores de este indicador, no significan directamente ineficiencia. En primer lugar por la dificultad de precisión en la desagregación de los costos, y salvada esta falta de precisión y de la ya comentada distorsión monetaria, deben analizarse las variables ambientales de impacto sobre estos costos, como pueden ser la dificultad o escasez de la fuente, o requerimientos legales de calidad o laborales, entre otros posibles. Estos desafíos son los emprendidos por los estudios de fronteras de eficiencia de ADERASA, como se indicó en el Capítulo 2 (pág. 3).



**Grupo:** INDICADORES ECONÓMICOS

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

**Código:** IEC-17

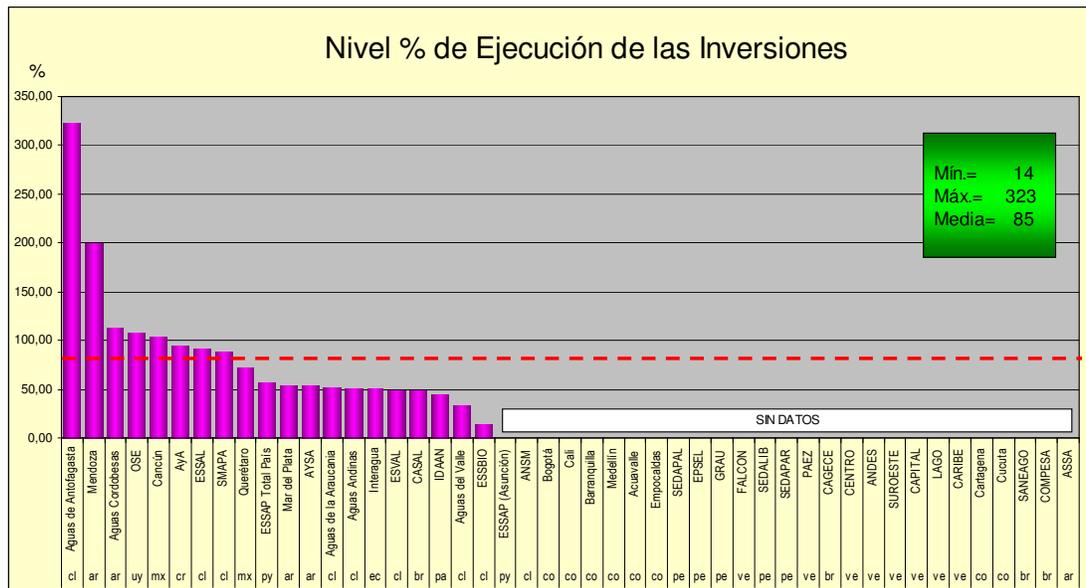
**Indicador:** Ejecución de las inversiones.

**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 3



Antes se vieron los indicadores de facturación y costos totales. El excedente entre facturación y costos, podría alimentar los fondos para la 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 es continua respecto a los años anteriores. El promedio de 85% no caracteriza adecuadamente a la muestra, que posee una mediana cercana al 55%. Analizando la historia de este indicador en ADERASA, se advierten valores menos extremos, con menor dispersión, lo que se presume en una mejor planificación ante la mayor certeza de recursos de los países de la región (recordemos los sostenidos resultados fiscales superhabitarios del último quinquenio).

**Sub-Grupo:** Índices financieros.

**Código:** IEF-01

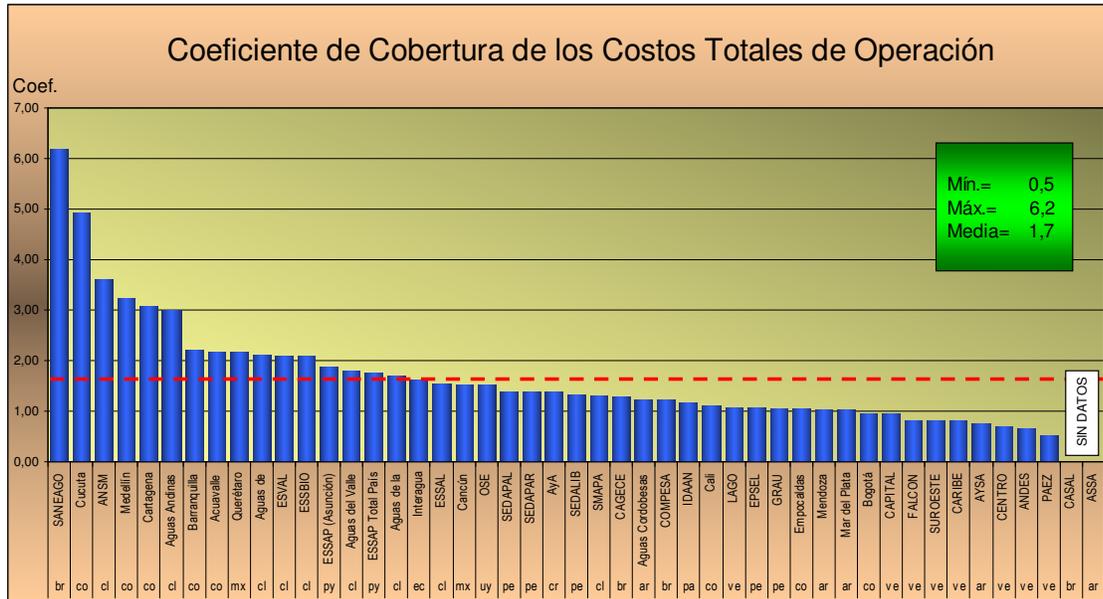
**Indicador:** **Coefficiente de Cobertura de los Costos Totales de Operación.**

**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 3



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 manejo y renovación de los activos a la hora de analizar la sostenibilidad de largo plazo de los servicios.

Los valores por encima del coeficiente 2, nos indica que es muy probable que se encuentren operando con el criterio de recuperación completa de costos.

**Grupo:** INDICADORES ECONÓMICOS

**Sub-Grupo:** Indices financieros.

**Código:** IEF-03

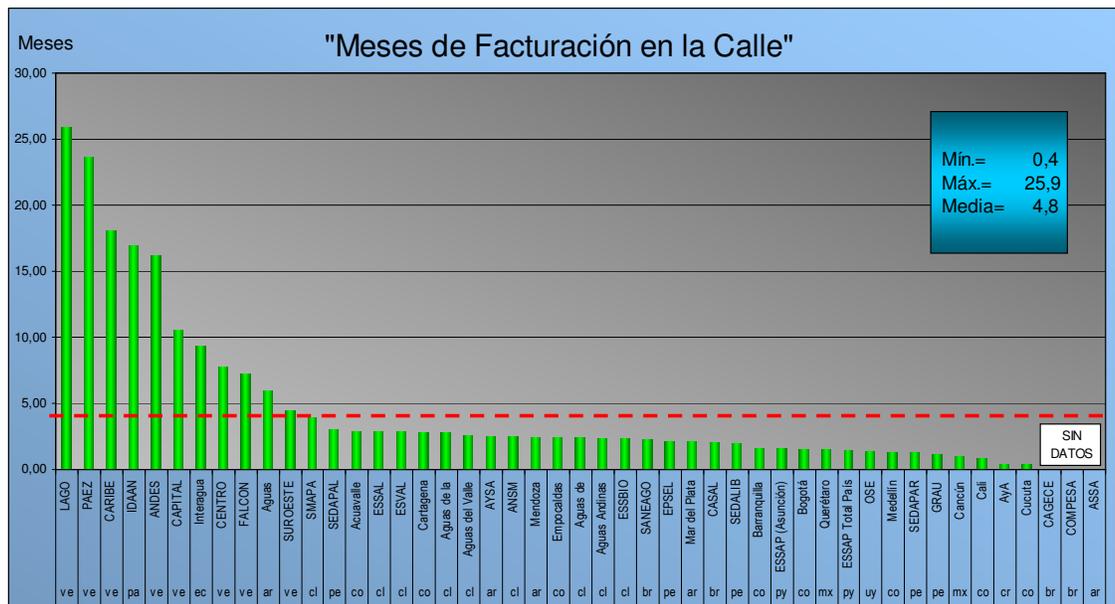
**Indicador:** Morosidad.

**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 3



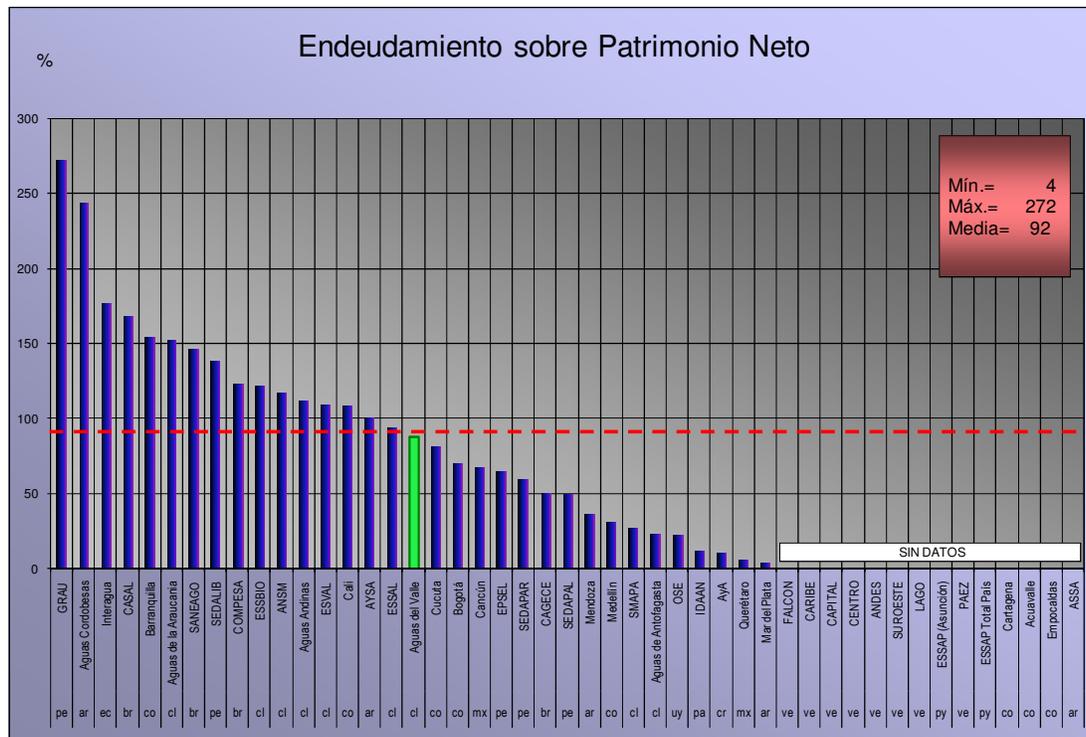
Si evaluamos los valores medios de las todas las muestras de ADERASA, vemos que se encuentra consolidado el valor medio, en este caso en 4,8 meses, repitiéndose en todos los casos medianas en torno a los 3 meses.

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 el operador.

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, subsidios, etc.).

El grupo de trabajo ha considerado profundizar este análisis, incorporando una nueva colección de datos que arrojaría luz respecto a la cobrabilidad. Lamentablemente la muestra lograda sólo alcanzó los 11 reportes, por lo que se tendrán que redoblar los esfuerzos si deseamos presentar valores indicativos.

**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



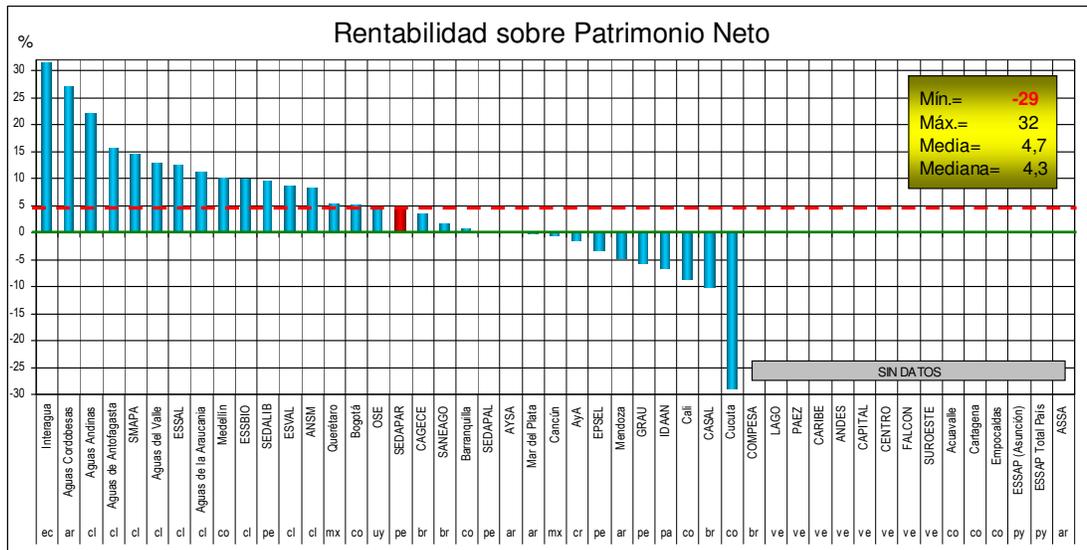
La gran dispersión visualizada en el presente gráfico, incluso con grandes diferencias dentro de un mismo país, no sugieren un nivel de “endeudamiento sustentable”. Este indicador debería consolidarse en el tiempo, una vez extraídos unos pocos casos con problemas temporarios de cierta particularidad.

Se ha señalado en verde la empresa que representa la mediana, aunque esta no dista de la media, a pesar de la existencia de valores extremos.

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 empresas respecto a sus inversiones y los activos totales. Ello eliminaría diferencias provocadas por los diferentes enfoques que pueden encontrarse en las Américas.

En principio, podemos determinar que la mayoría de las entidades prestadoras que superan el nivel del 100% son de capital privado. No obstante, no contamos con detalles acerca de la contabilidad de sus inversiones.

**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



Como todos los años, observamos la gran variabilidad de este indicador. Este año se mantuvo el cambio de tendencia registrado el año anterior (2007) respecto de los años anteriores, revirtiéndose el valor de la media a valores positivos, en este caso 4,7% y, confirmandose que la mediana con valores representativos, en 4,3%. Este indicador debe ser evaluado en periodos prolongados, contemplando los ciclos propios de cada operador.

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 operador 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 25, se incorporan a la muestra todas las empresas que han aportado los datos necesarios para su cálculo (56 empresas). También se incorpora el costo de los servicios “tercerizados”, es decir aquellos costos de mantenimiento que no son realizados por el operador sino por medio de otras empresas contratadas.

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 empresa. Este último se obtiene a su vez dividiendo el “Costo Laboral Total” de la empresa por el número total de sus empleados (comúnmente llamada “nómina”). 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 54 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 “ineficiencia” las empresas que poseen un gran nivel de cobertura de alcantarillado, dadas las necesidades de empleados que ello trae aparejado.

Una vez realizada la comparación sobre cada Ente Prestador a la que nos motiva el gráfico, vemos que existen otros detalles que nos invitan a la reflexión. Entre estos detalles, vemos en primer lugar que se revirtió la tendencia que encontramos en todos los años anteriores, dónde se observamos una relación lineal que nos propone “a mayor tamaño de la Entidad Prestadora, mayor ineficiencia”, rompiendo con la relación que implican las economías de escala (a mayor escala menores costos).

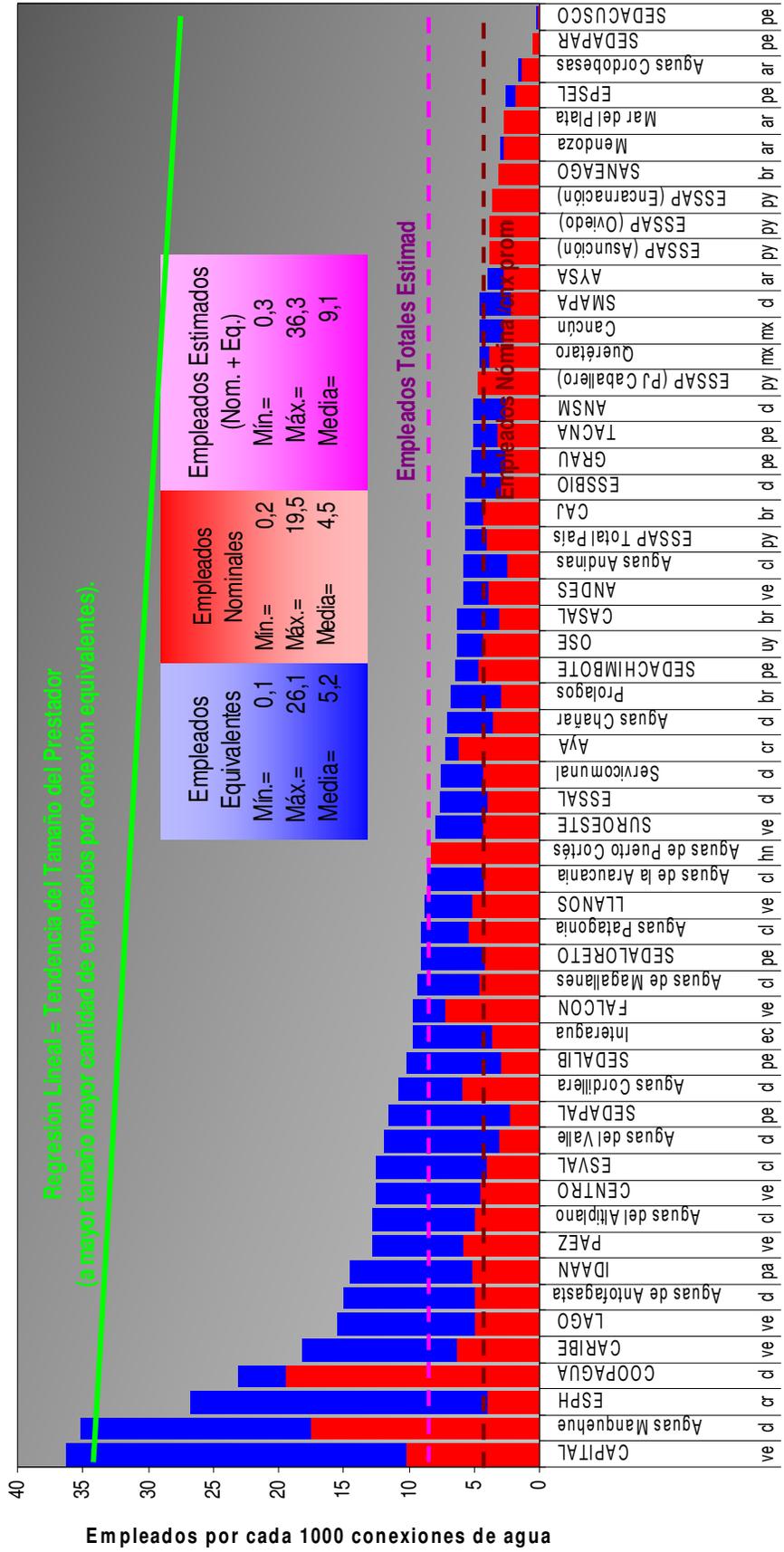
Este cambio de tendencia no parece representativa, si se advierte la falta de participación de las entidades colombianas, por una específica falta de datos que nos impiden integrarlas en estos indicadores, participación que si ocurrió en los años anteriores.

Vale aclarar que a los fines de este cálculo, y así evaluar su efecto, se ha dado una definición especial al “Tamaño” de las Entidades Prestadoras, estableciéndola como la población que efectivamente posee servicios tanto de agua como de saneamiento, realizando una suma simple de los habitantes con cada servicio. Es decir que 1 habitante con agua y cloacas es equivalente a 2 habitantes, distinguiéndose del concepto de habitantes bajo responsabilidad del prestador con el que se ha trabajado en el Capítulo 10.

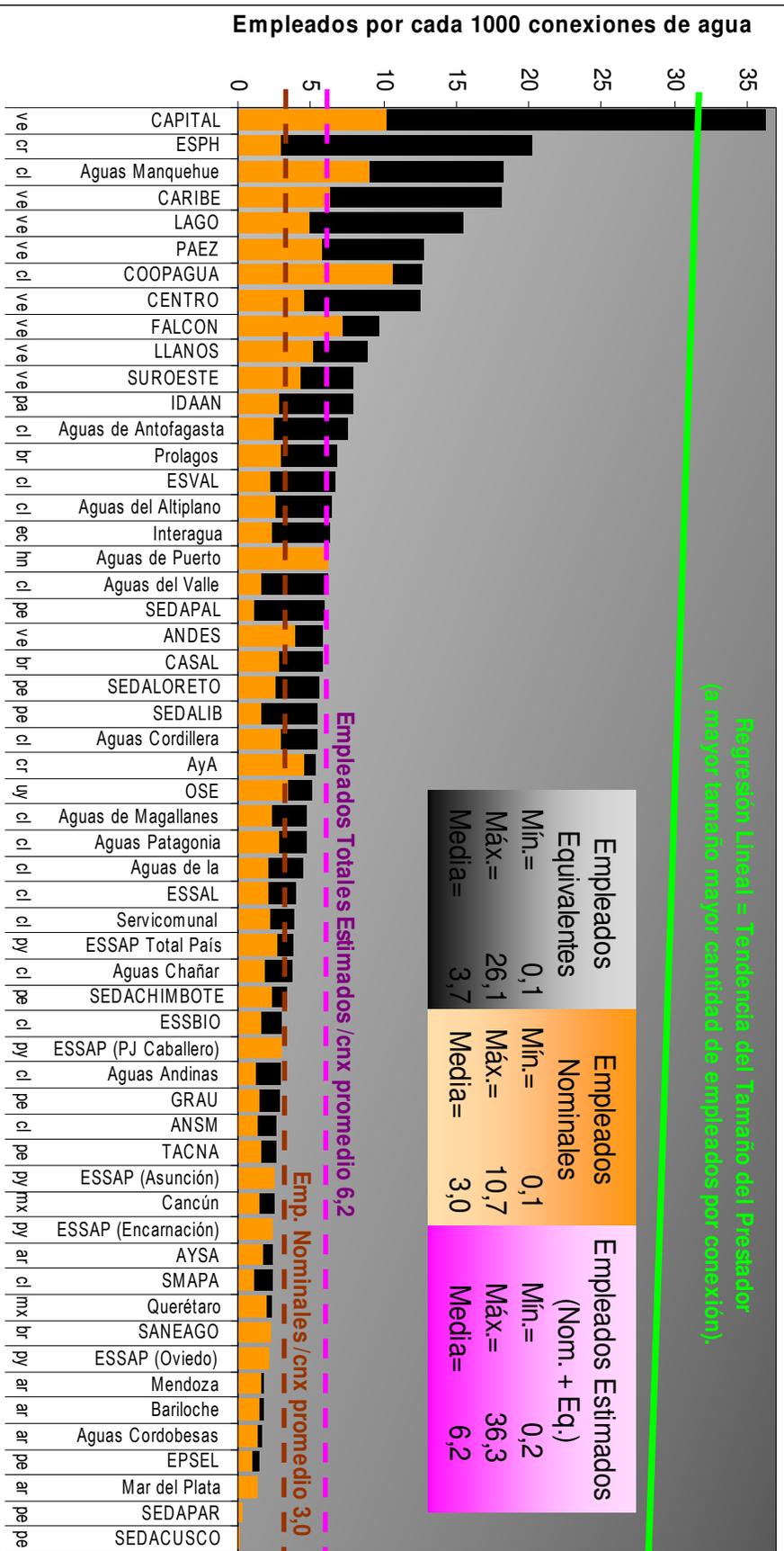
Por último, en el gráfico que compara conexiones de ambos servicios, se incorpora el prestador de “Bariloche” que sólo opera servicios de alcantarillado sanitario.

## Variables de Eficiencia Operativa (total de la muestra calculada = 56 operadores)

■ Empleados Equivalentes Tercerizados por Conexión  
■ Empleados Totales por conexión



## Variables de Eficiencia Operativa: AP+AS (total de la muestra calculada = 56 operadores)



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

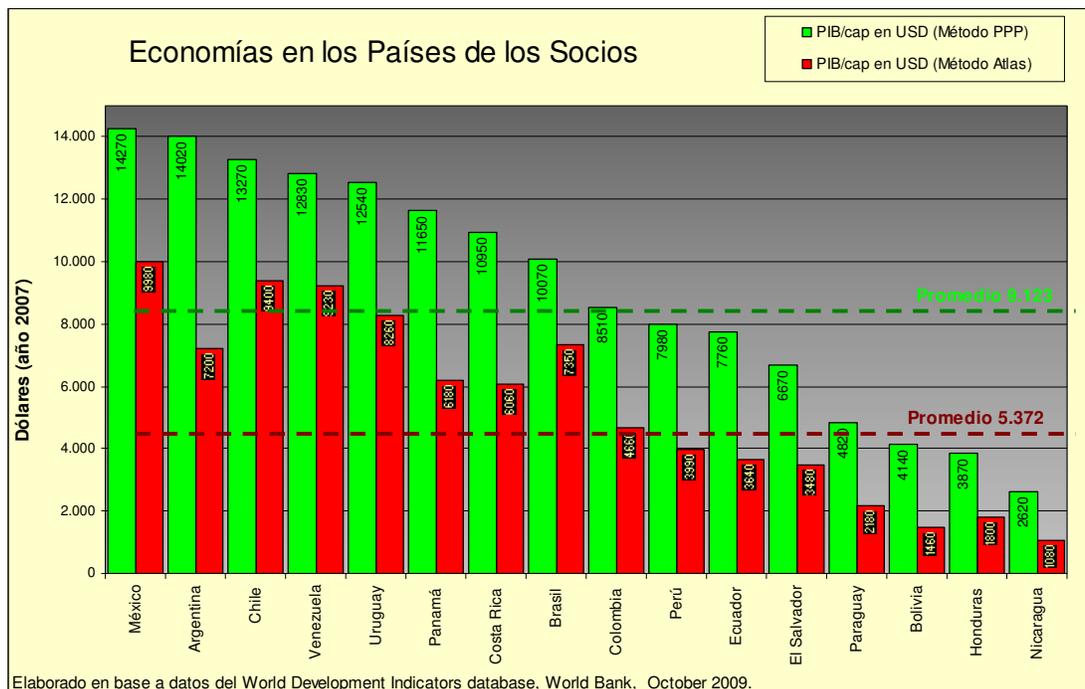
El Coeficiente de Operación graficado en la página 48, plantea la sostenibilidad del servicio en función de lograr la cobertura de los costos con la facturación. Sin embargo sabemos que la tarifa no suele ser una variable que dependa solo del Regulador, ni la facturación y su recaudación dependen solo del Operador, 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, con el fin de aproximar ese valor de PIB al 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 (1 hamburguesa) cuesta sólo 1 dólar, la metodología tradicional estimará un PIB para EE.UU. 3 veces superior del argentino, con igual producción física y consecuente mismo 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, en dólares con poder de compra en EE.UU.

Veamos el estado de las economías de los países miembros según esta variable, calculada en sus dos variantes recién comentadas:



La conversión de todas las tarifas a dólares del tipo PPP, nos permite la comparación directa entre distintos operadores, sin importar los países donde se encuentran.

Otra variable con aplicación de interés a la hora de analizar tarifas de servicios a nivel internacional es el ingreso familiar. Es una medida que se ajusta mejor que el PIB per cápita, pues los servicios públicos aquí tratados son de consumo familiar y este valor incluye a todas las personas que componen un hogar, compensando sus ingresos, evitando la distorsión que surge

con el uso del PIB per cápita, pues al ser un simple cociente de la economía sobre la población en general, no considera ningún factor respecto a las inequidades en la distribución del ingreso propias de cada país.

A continuación, se presenta el primer relevamiento realizado por el grupo de trabajo respecto al ingreso familiar en los países socios. En algunos casos, el dato se encuentra con un mayor detalle dentro del país, en forma provincializada o regionalizada. Se utiliza como base para la comparación de tarifas en la proporción que ocupa sobre el ingreso familiar, y es esta proporción la que comparamos en la gráfica:

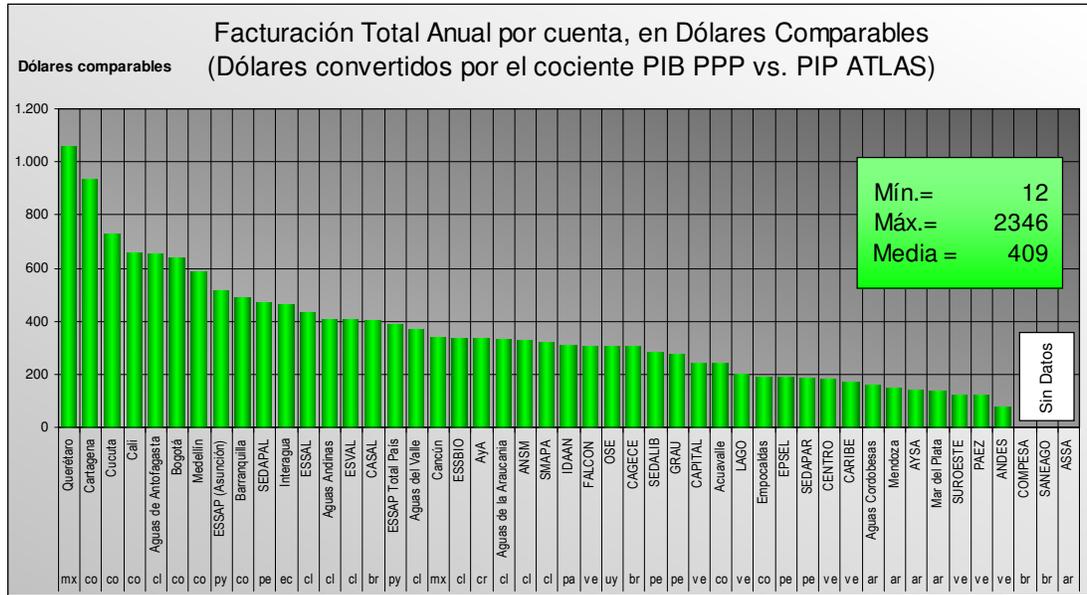


No se han reportado datos consistentes sobre el ingreso familiar en México, Venezuela y Paraguay. Se estima que las empresas mexicanas se encuentran por encima de la media, no así las pertenecientes a Venezuela y Paraguay. El grupo de trabajo pondrá énfasis en las tareas de recopilación de datos para lograr la visualización completa y facilitar esta información en el próximo informe anual.

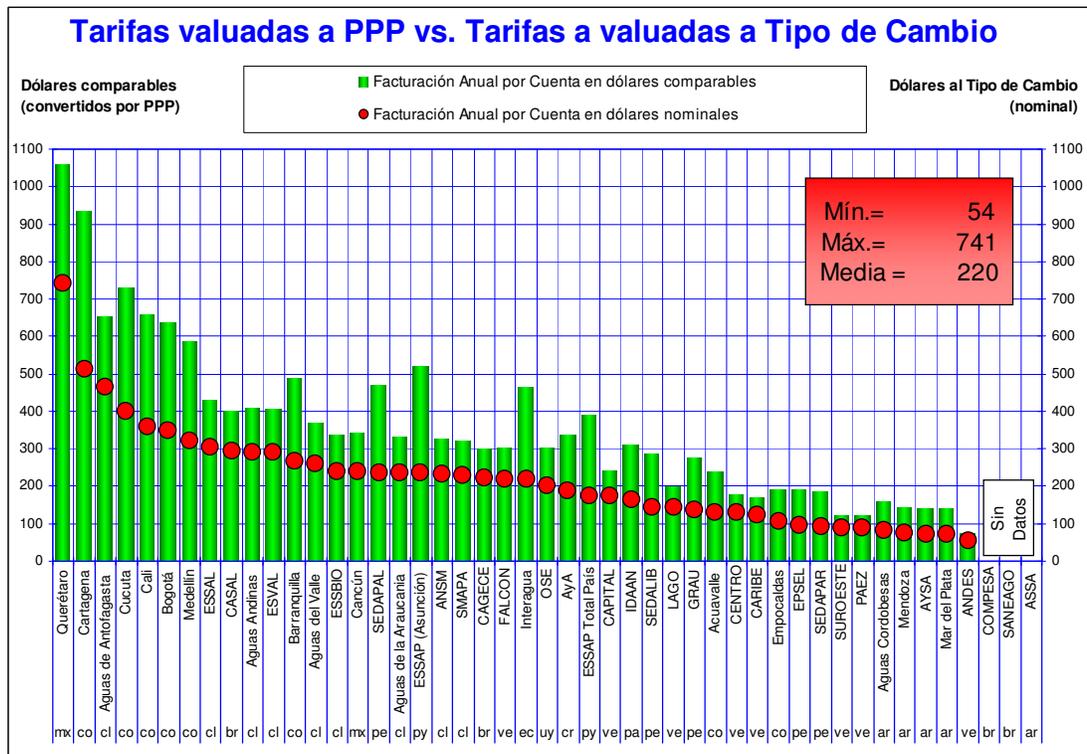
Este análisis resulta conveniente a la hora de definir la recuperación total de los costos de los servicios a través de la tarifa.

Ahora bien, los servicios en la actualidad se encuentran en funcionamiento y con sus tarifas definidas. Veamos a continuación una comparación de la facturación promedio a los usuarios residenciales. Como se observó al principio de este capítulo, en la comparación de los PIBs de los países, los precios estandarizados o convertidos a valores PPP nos permiten trabajar con valores reales o de poder de compra y, con ello, la comparación adquiere sentido.

Vale aclarar que sólo se publicaron factores de conversión de PPP en el año 2004. Sobre la serie actual de datos, correspondiente al año 2008, se realizó una conversión con el simple coeficiente entre los valores de PIB de cada país, dividiendo el valor del PIB de método "PPP" respecto del valor PIB determinado con el método tradicional o "Atlas". Luego, las tarifas residenciales promedio en dólares de cada entidad prestadora, fueron multiplicadas por este coeficiente (en Latinoamérica siempre resulta superior a 1, puesto que los precios relativos son siempre menores a los de EE.UU.) arrojando valores de tarifa corregidos o "comparables", con capacidad de compra en EE.UU.

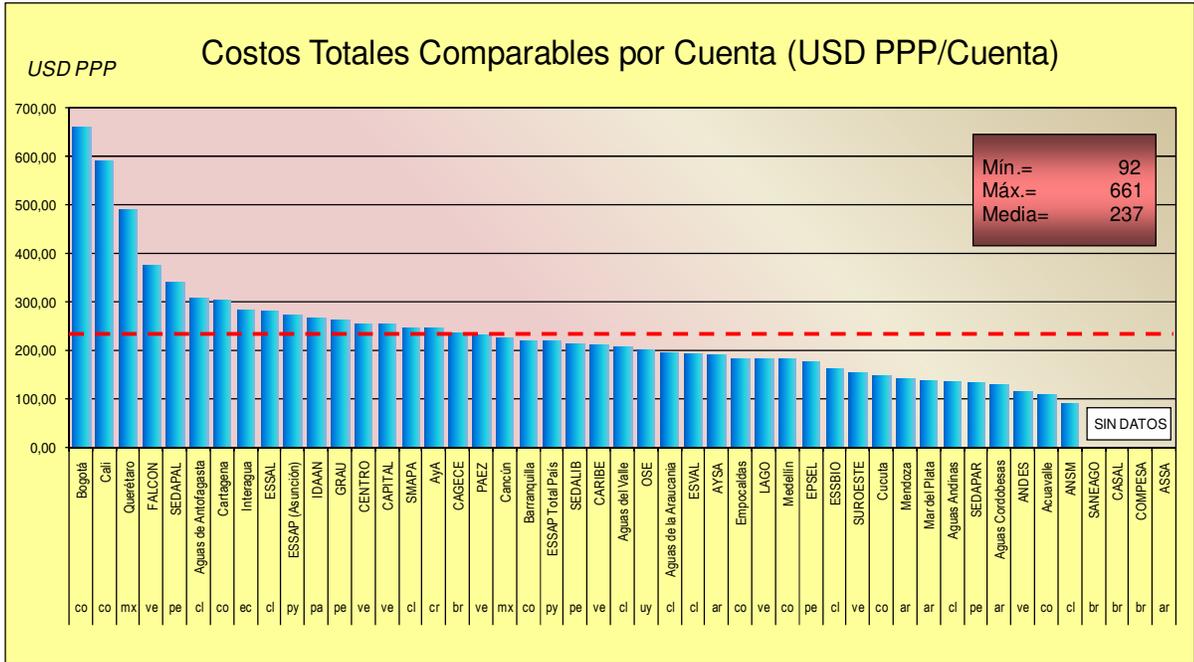


Veamos a continuación la misma variable de la gráfica anterior, pero con el detalle de agregar una nueva variable para visualizar la tarifa en dólares directamente al tipo de cambio. La diferencia de valores marca el efecto multiplicador que posee el PPP (los valores de nuestra región necesitan multiplicarse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



La transformación de los valores monetarios a dólares comparables (USD PPP) nos permitirá también observar de manera comparativa los costos que las entidades prestadoras llevan. Si la

corrección de USD PPP fuera perfecta, podríamos comenzar a evaluar la eficiencia relativa con el siguiente gráfico.

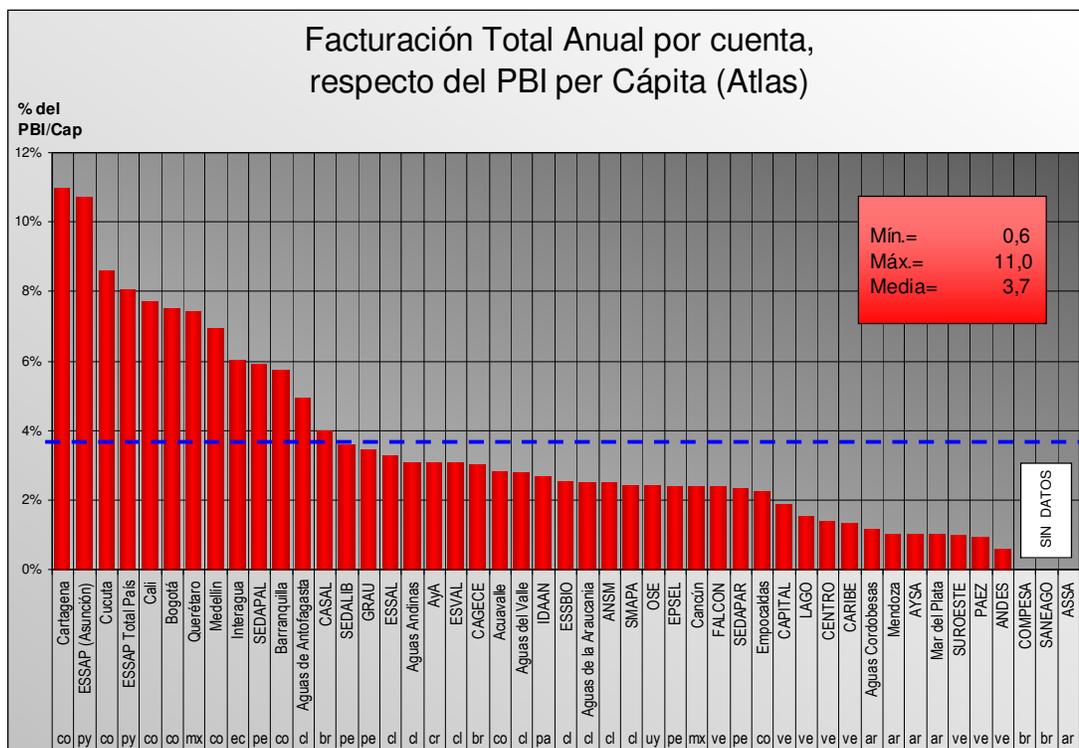


Como se pudo advertir en el análisis del indicador de costos de la pág. 43, las definiciones de costos y sus componentes resultan de vital importancia para una correcta comparación y hallazgo de eficiencia. La deuda aún pendiente es entonces que la contabilidad regulatoria converja en la región, pero ello sólo resultará posible cuando el criterio de recuperación total de costos predomine.

Ello no se trata sólo de acuerdos en los criterios de amortización, sino en definiciones precisas sobre mantenimiento, mejora e inversión, sobre los que pesan incentivos económicos y/o de comunicación (reconocimientos impositivos, anuncios de inversión, etc.) para listar dichas erogaciones en un rubro o en otro.

Retomando el análisis tarifario y de ingresos, dado que las variables del Ingreso Familiar aún no cuentan con información completa y que los países de la región comparten un rango similar de inequidades, nos parece apropiado observar 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.

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

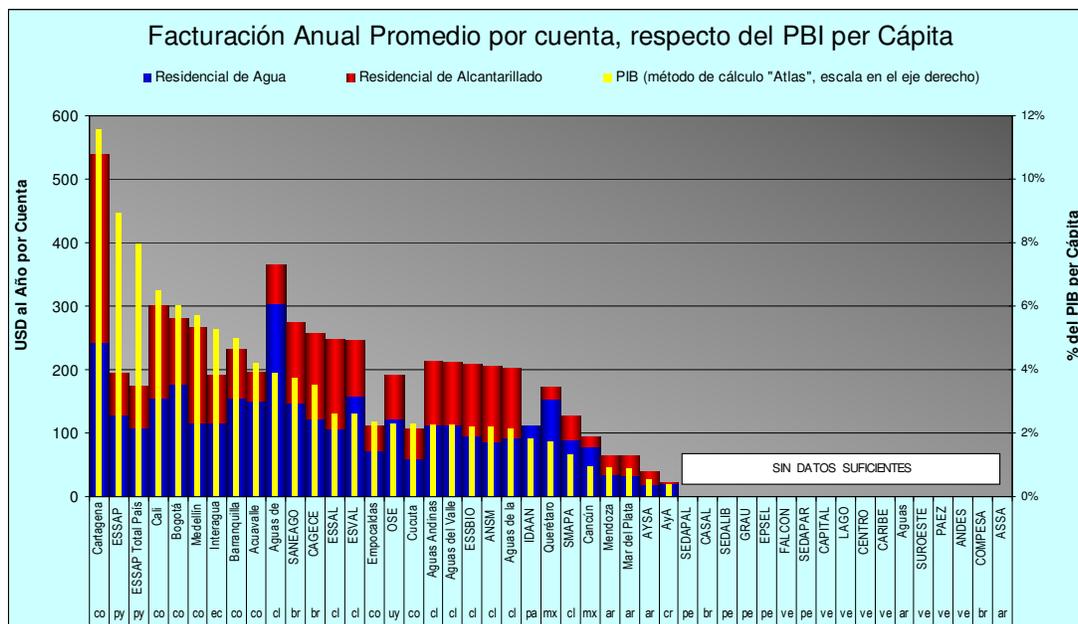


Conviene advertir que se utilizan dos unidades diferentes en el numerador y en el denominador: por un lado “cuentas” que se corresponden con un conjunto de habitantes, y por el otro PIB per cápita, es decir simplemente por habitante. Este cálculo, al utilizar la facturación global de las entidades prestadoras, posee también distorsiones derivadas de la existencia de los 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 algunas entidades prestadoras en Colombia, Paraguay y Ecuador siguen ejerciendo, en el mismo sentido del informe anual del año pasado, una aparente presión sobre la economía de las familias, con valores que representan una visible proporción del PBI per cápita, por ejemplo mayor al 6% en este gráfico. Es cierto también que estas tarifas se encuentran mayormente localizadas en las ciudades de 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 dólares (USD) al cambio promedio, con detalle de sus componentes de agua potable y alcantarillado. Estas ya no son tarifas directamente comparables, sino en su proporción del PIB.



### 11.3. Relación Micromedición y Consumo

Los valores de consumo por habitante hallados en la muestra, cuando de entes prestadores con un bajo nivel de micromedición se trata, se presume que es sobreestimado. Ello, en razón a que en el balance hídrico, el consumo per cápita es una variable complementaria de las pérdidas y clandestinidad (conexiones y/o consumos no autorizados) sobre la red a cargo del ente prestador. En sentido inverso, en la mayoría de los casos en que los entes prestadores poseen un nivel elevado de micromedición, se dan los mayores esfuerzos en la búsqueda proactiva de fugas en la red, lográndose allí estimaciones más confiables y precisas respecto al consumo.

Así las presunciones, la muestra censada arroja una relación que a mayor micromedición resultan menores las pérdidas en red (en línea con la presunción de proactividad del ente) y menor consumo. La razón de menor consumo per cápita ante altos niveles de micromedición, a nuestro entender, se puede descomponer en 2 grandes factores. El primero es que con una tarifa vinculada a la medición existen incentivos económicos para que los usuarios actúen con eficiencia, el segundo factor es que al tener una medición más precisa del consumo, éste no puede recibir la "culpa" de las pérdidas de la red, dando cabida a la presunción de la sobreestimación que antes comentamos.

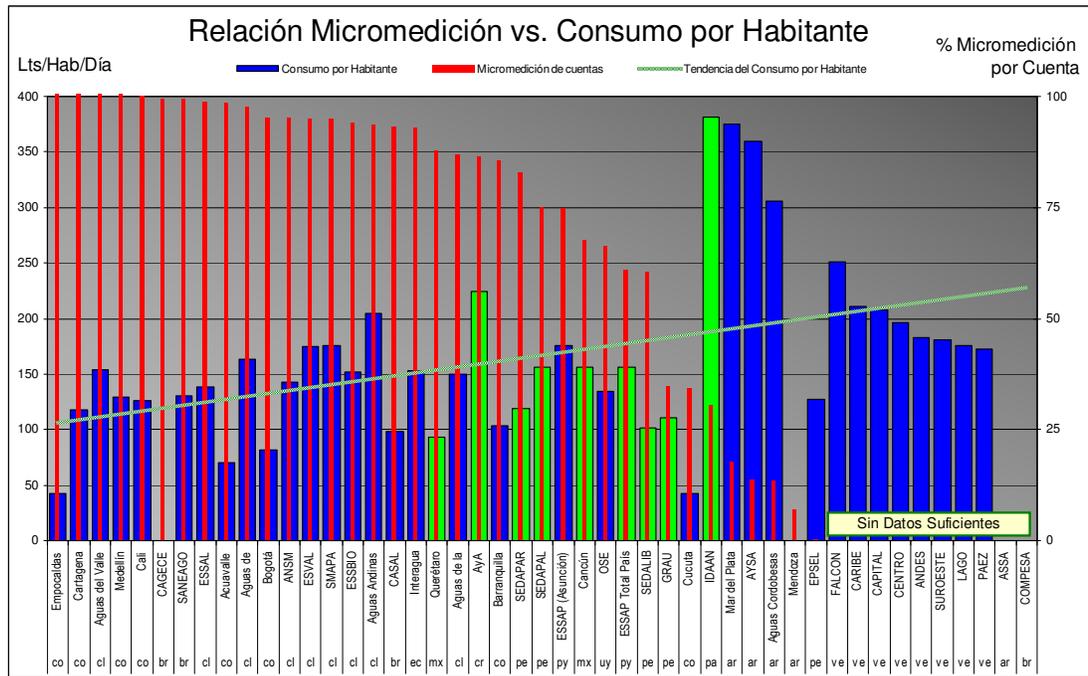
La muestra de datos de ADERASA mantiene, de manera invariable a lo largo de estos 7 años de reportes, la característica relación inversa entre "Micromedición y Consumo".

En el gráfico que se presenta a continuación y resume el tema, se destacan con barras verdes a los entes prestadores que presentan discontinuidad en la prestación de sus servicios. Sin lugar a dudas, solucionar este problema es una de las prioridades del saneamiento en Latinoamérica. 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.

Este mismo gráfico también conlleva al razonamiento que la micromedición es un incentivo a disminuir el derroche, disponiendo entonces de más agua y consecuentemente menor discontinuidad. Se trata sin más, de un factor clave y multidimensional de la eficiencia, ya que representa un ahorro de energía al disminuir la relación de bombeo, evita el sobredimensionamiento de la infraestructura y su consecuente inversión en activos fijos innecesarios.

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

Los factores climáticos como la temperatura o las 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, con varios operadores en un mismo período, el clima es un factor explicativo más que se debe sumar al análisis de las diferencias culturales y de incentivos a la racionalización del uso, a la hora de considerar el comportamiento del consumo.



La relación inversa micromedición-consumo se encuentra indicada con una línea de tendencia en color verde suave. Fue construida sólo con las entidades prestadoras que reportaron información sobre la micromedición.

## 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 indicadores aquí presentados, posee el relevamiento sistemático de sus variables, compuesta de 146 datos anuales que alimentan 58 indicadores.

Por otra parte, nos encontramos en estrecha colaboración con la base internacional promovida por el Banco Mundial, denominada IB-NET ([www.ib-net.org](http://www.ib-net.org)). Se trata de una base de datos para el cálculo de ID para el benchmarking de agua potable y saneamiento de alcance global. Con ella se realizan aportes en la definición de sus datos, como también en la integración de los mismos para los operadores de la región latinoamericana.

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)) y Román Ghio ([romanghio@gmail.com](mailto:romanghio@gmail.com)) quienes quedan a disposición para las consultas en sus respectivas direcciones electrónicas.

ANEXO: INDICADORES RESULTANTES EN MEDIANOS Y PEQUEÑOS PRESTADORES

Nº de orden	PAIS	Empresa	Indicador	Población servida con conexión de Agua Potable	Cobertura de alcantarillado sanitario	Cobertura de Micromedición	Empleados Totales por conexión	Producción por Cuenta	Consumo por habitante	Pérdidas en % de agua despachada	Densidad de Roturas en Redes de Agua	Densidad de Roturas en Redes de Alcantarillado	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.	%
6	ar	Bariloche			59,2							0,04	100,0
7	br	CAJ		93,2	57,7	95,25	4,41	1,01	136	52,19	3,77	1,00	
11	br	Prolagos		96,6	74,6	94,62	2,96	0,58	134	47,59	3,43		
13	cl	Aguas del Altiplano		100,0	98,1	121,77	5,02	1,05	160	44,59	0,28	0,01	97,1
20	cl	Aguas Patagonia		100	93,8	100,74	5,47	0,87	153	40,54	0,17		93,8
21	cl	Aguas Chañar		100	95,3	106,55	3,56	0,90	167	40,02	0,40	0,01	95,3
24	cl	Aguas de Magallanes		100,0	98,0	102,64	4,56	0,67	181	15,43	0,15		98,0
25	cl	COOPAGUA		99,7	72,9	112,51	19,44	1,26	642	10,42	0,10		72,9
26	cl	Aguas Cordillera		100,0	98,7	206,42	5,94	1,68	458	20,87	0,21		
27	cl	Aguas Los Dominicos											
28	cl	Aguas Manquehue		100,0	99,3	160,46	17,50	4,02	828	1,78	0,09		64,8
29	cl	Servicomunal		100,0	96,6	122,96	4,30	1,08	180	35,11	0,44		96,6
35	co	Girardot		100,0	100,0				198				
37	co	Hidropacifico		100,0	100,0				50				
38	co	Cartago		100	100				120				
40	co	Serviciudad		100	100				72				
41	co	Ibague		100	100				85				
42	co	Manizales		100	100				110				
43	co	Neiva		100	100				122				
44	co	Acuaviva		100	100				120				
45	co	Pereira		100	100				115				
46	co	Popayan		100	100				94.501				
47	co	Santa Marta		100	100				64				
48	co	Centroaguas		100	100				103				
49	co	Tunja		100	100				168				
50	co	Pasto		100	100				87				
51	co	Valledupar		100	100				132				
52	co	Armenia		100	100				122				
53	co	Montería		100	100				86				
56	co	Conhydra		100	100				11				
57	co	Buga		100	100				164				
58	co	Sincelejo		100	100				61				
59	co	Sogamoso		100	100				119				
60	co	Yopal		100	100				117				
61	co	Zipaquirá		100	63				58				
62	co	Duitama		100	100				79				
63	co	Florencia		100	100				43				
64	co	Fusagasuga		100	100				100				
65	co	Ocaña		100	100				108				
66	co	Arauca		100	100				85				
67	co	Esaquin		100	100				91				
68	co	Ingeniería Total		100	100				81				
70	cr	ESPH		100	30	99,66	3,97	1,58	247	47,81	19,96	1,86	24,7
91	hn	Aguas de Puerto Cortés		97	63	102,03	8,30	2,47	159	50,00			
80	pe	SEDACUSCO		93	85	81,18	0,17	1,07	94	44,17	0,00		84
82	pe	SEDALORETO		68,2	47,0	25,67	4,27	1,62	105	61,13	0,00		
83	pe	TACNA		85,8	94,3	58,72	3,23	0,89	155	30,39	0,15		91
84	pe	SEDACHIMBOTE		85,6	84,7	33,86	4,69	1,25	143	43,87	0,01		56
89	pe	HUANCAYO		73,9	67,7	7,04		1,54	174	44,48	1,07		
76	py	ESSAP (Oviedo)		66,4	41,1	86,10	3,79	1,37	107	43,66	0,71	0,18	100,0
77	py	ESSAP (Encarnación)		94,5	28,9	64,47	3,65	4,22	159	38,66	1,25	0,32	100,0
78	py	ESSAP (PJ Caballero)		36,4	21,9	67,21	4,77	1,74	115	37,66	0,97	0,56	
98	ve	LLANOS		89,2		6,15	5,19		104	63,15			
Estadísticas			Nº Muestras	51	51,0	21,0	20,00	20,00	51	21,00	19,00	8,00	14,0
			Media	95,7	87,7	88,4	5,76	1,54	1,999	38,74	1,75	0,50	83,9
			Máximo	100,0	100,0	206,4	19,44	4,22	94,501	63,15	19,96	1,86	100,0
			Mínimo	36,4	21,9	6,15	0,17	0,58	11	1,78	0,00	0,01	24,7

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

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	ioc-09	ica-02	ica-04	ica-05	icc-02	icc-03	icc-04	icr-01	iec-18	iec-20
			Unidad	lt./hab./dia	%	%	%	Nº/km.	%	%	Reclamos / cuenta	u\$/cuenta	u\$/cuenta
6	ar	Bariloche		257				3,58	100	16,30	0,16		34,5
7	br	CAJ				118	100,00	0,32	194	100,00	0,25	197,4	
11	br	Prolagos				109	98,78		1.107	99,86	0,05		
13	cl	Aguas del Altiplano		211	190	221	99,82	0,22	317	97,93	0,13	212,9	84,6
20	cl	Aguas Patagonia		210	8	191	99,78	0,03	215	100,00	0,05	161,3	157,0
21	cl	Aguas Chañar		187	143	125	99,14	4,73	193	99,70	0,00	141,3	117,3
24	cl	Aguas de Magallanes		249	43	140	99,45	5,90	300	99,46	0,09	172,5	134,7
25	cl	COOPAGUA		317	23	180	100,00	0,37	346	100,00	0,07	330,6	139,5
26	cl	Aguas Cordillera			4	115	99,61	0,60			0,10	254,1	
27	cl	Aguas Los Dominicos				122	100,00						
28	cl	Aguas Manquehue		278	2	119	99,79	0,23	250	100,00	0,16	904,1	150,4
29	cl	Servicomunal		187	25	152	99,75	1,08	206	99,80	0,20	93,6	68,7
35	co	Girardot										175,2	70,4
37	co	Hidropacífico										458,7	
38	co	Cartago										129,9	102,5
40	co	Serviciudad										100,7	42,2
41	co	Ibagué										69,9	54,2
42	co	Manizales										107,3	66,6
43	co	Neiva										82,9	90,5
44	co	Acuaviva										124,5	68,2
45	co	Pereira										242,8	76,0
46	co	Popayan										176,8	56,8
47	co	Santa Marta										121,8	79,7
48	co	Centroaguas										145,3	92,0
49	co	Tunja										138,0	75,5
50	co	Pasto										138,7	94,7
51	co	Valledupar										75,9	62,4
52	co	Armenia										120,9	122,7
53	co	Montería										70,2	86,9
56	co	Conhydra										236,2	69,8
57	co	Buga										256,7	248,8
58	co	Sincelejo										102,9	38,4
59	co	Sogamoso										107,4	27,1
60	co	Yopal										131,7	106,2
61	co	Zipaquirá										47,2	52,6
62	co	Duitama										71,2	72,1
63	co	Florencia										134,4	144,3
64	co	Fusagasuga										79,9	67,1
65	co	Ocaña										105,1	36,3
66	co	Arauca										124,9	135,0
67	co	Esquin										145,3	66,2
68	co	Ingeniería Total										131,9	57,1
70	cr	ESPH		260	25	102	96,82	14,37	81	93,56		70,7	28,4
91	hn	Aguas de Puerto Cortés				100	66,67		100	100,00	0,14		0,1
80	pe	SEDACUSCO		102				0,01			0,49		
82	pe	SEDALORETO		152				0,00			0,34		
83	pe	TACNA		133				6,60			0,26		
84	pe	SEDACHIMBOTE		158				0,09			0,28		
89	pe	HUANCAYO		205				2,42			0,22		
76	py	ESSAP (Oviedo)		41	35	70	83,00	0,08	8	83,24	0,07	115,6	15,4
77	py	ESSAP (Encarnación)		57	31	63	96,32	0,38	26	70,65	0,20	317,5	27,0
78	py	ESSAP (P.J Caballero)				63	83,33	0,39	25	77,12	0,06	245,5	
98	ve	LLANOS									0,07		
<b>Estadísticas</b>			Nº Muestras	16	11	16	16,0	19,00	15	15,00	21,00	43,0	41,0
			Media	188	48	124	95,1	2,18	231	89,17	0,16	171	81,0
			Máximo	317	190	221	100,0	14,37	1.107	100,00	0,49	904	248,8
			Mínimo	41	2	63	66,7	0,00	8	16,30	0,00	47,2	0,1

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

Nº de orden	PAIS	Empresa	Indicador	Facturación Unitaria de Agua Potable	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	iec-02	iec-04	ief-01	iec-07	iec-11	iec-15	iec-17	ief-03	ief-04	ief-07
			Unidad	u\$/m3	u\$/cuenta	Coefficiente	u\$/m3	u\$/m3	u\$/cuenta	%	meses	%	%
6	ar	Bariloche			82,9	0,7		0,165	21,0		1,6	81	-4,9
7	br	CAJ		1,378	198,5	1,2	0,577		67,3	180	0,9	170	-10,5
11	br	Prolagos		2,620	183,5	1,5	0,576		108,9	97	6,4	131	1,0
13	cl	Aguas del Altiplano		1,303	214,1	1,8	0,480	0,135	90,3	160	2,1	93	24,4
20	cl	Aguas Patagonia		1,150	241,7	1,6	0,270	0,584	124,1	42	3,6	150	16,9
21	cl	Aguas Chañar		0,905	187,3	1,7	0,382	0,294	70,9	54	2,3	174	27,1
24	cl	Aguas de Magallanes		1,058	146,2	2,6	0,136	0,120	99,3	108	2,1	59	23,3
25	cl	COOPAGUA		0,836	394,0	1,2	0,411	0,406	170,7	112	2,8	92	3,3
26	cl	Aguas Cordillera		0,570	190,5	2,3	0,115	0,242	43,9	40	2,9	27	14,3
27	cl	Aguas Los Dominicos											
28	cl	Aguas Manquehue		0,702	481,1	2,8	0,112	0,172	124,3	296	3,7	62	10,3
29	cl	Servicomunal		0,513	156,0	1,5	0,291	0,118	58,1	11	4,4	62	12,3
35	co	Girardot		0,916	73,8	3,9	0,601				1,2	34	7,7
37	co	Hidropacifico		5,097	350,6	2,4					0,6		
38	co	Cartago		0,932	139,9	1,9	0,469				0,8	23	3,8
40	co	Serviciudad		0,695			0,626				4,8	32	10,3
41	co	Ibague		0,580	38,4	4,2	0,436				2,0	10	2,0
42	co	Manizales		0,771	49,3	4,2	1,022				2,2	30	7,5
43	co	Neiva		0,545	85,7	2,2	0,280				2,0	57	11,0
44	co	Acuaviva		0,666	101,8	1,8	400,208				1,4	282	17,1
45	co	Pereira		1,782	107,7	1,0	0,626				5,3	282	17,1
46	co	Popayan		0,002	193,4	3,7					0,3	23	2,2
47	co	Santa Marta		1,151	110,7	2,4	0,811				20,0	55	0,2
48	co	Centroaguas		0,975	69,2	5,7	0,925				0,5		5,2
49	co	Tunja		0,468	189,1	1,3					0,5		
50	co	Pasto		0,941	64,8	3,9	0,680				2,4	81	8,3
51	co	Valledupar		0,329	103,8	1,8	0,242				6,6	32	8,4
52	co	Armenia		0,862	89,2	3,0	0,288				0,9	3	-0,4
53	co	Monteria		0,532	24,7	12					0,5	353	25,7
56	co	Conhydra		1,556	58,5	1,4	2,587				2,5	33	16,2
57	co	Buga		1,565	41,7	17,5	0,493				0,4	246	6,0
58	co	Sincelejo		0,986	192,9	0,9					7,4		
59	co	Sogamoso		0,001	50,1	3,6	0,435				0,5	68	15,1
60	co	Yopal		0,001	117,3	2,5	0,668				0,9	39	
61	co	Zipaquirá		0,522	30,3	2,4	0,405				4,1	94	
62	co	Duitama		0,639	31,1	5,4	0,428				0,8	26	1,8
63	co	Florencia		1,960							0,5		
64	co	Fusagasuga		0,659	24,5	6,5	0,517				1,6	3	2,1
65	co	Ocaña		0,391	8,9	11,9	0,365				1,4	81	7,4
66	co	Arauca		0,715	83,7	3,2	0,620				2,2	139	-0,4
67	co	Esaquin		1,032	46,4	5,2	0,431				1,4	5	2,4
68	co	Ingeniería Total		1,081	501,7	0,4					0,8		
70	cr	ESPH		0,431	33,4	4,3	0,079	0,069	36,3	124	0,9	1	
91	hn	Aguas de Puerto Cortés		0,000	118,5	0,0						0	
80	pe	SEDACUSCO			103,3	1,4			112,6		0,5	22	0,3
82	pe	SEDALORETO			104,8	1,0			128,7		4,9	129	0,4
83	pe	TACNA			68,6	1,3			118,3		1,5	18	-0,2
84	pe	SEDACHIMBOTE			73,8	1,2			121,2		1,8	39	-1,3
89	pe	HUANCAYO			74,0	1,4			150,5		0,9	40	13,5
76	py	ESSAP (Oviedo)		0,523	98,1	1,7	0,223	0,435			1,2		
77	py	ESSAP (Encarnación)		0,294	228,2	15,8	0,159	0,689			0,1		
78	py	ESSAP (PJ Caballero)		0,477									
98	ve	LLANOS			136,5	0,7			58,6		26,0		
Estadísticas			Nº Muestras	45,00	49,0	49,0	36,00	12,00	18,0	11	50,0	42	39,0
			Media	0,914	132,5	3,3	11,61	0,29	94,7	111	2,9	80	7,9
			Máximo	5,097	501,7	17,5	400,21	0,69	171	296	26,0	353	27,1
			Mínimo	0,0	8,9	0,0	0,08	0,07	21,0	11	0,1	0	-10,5