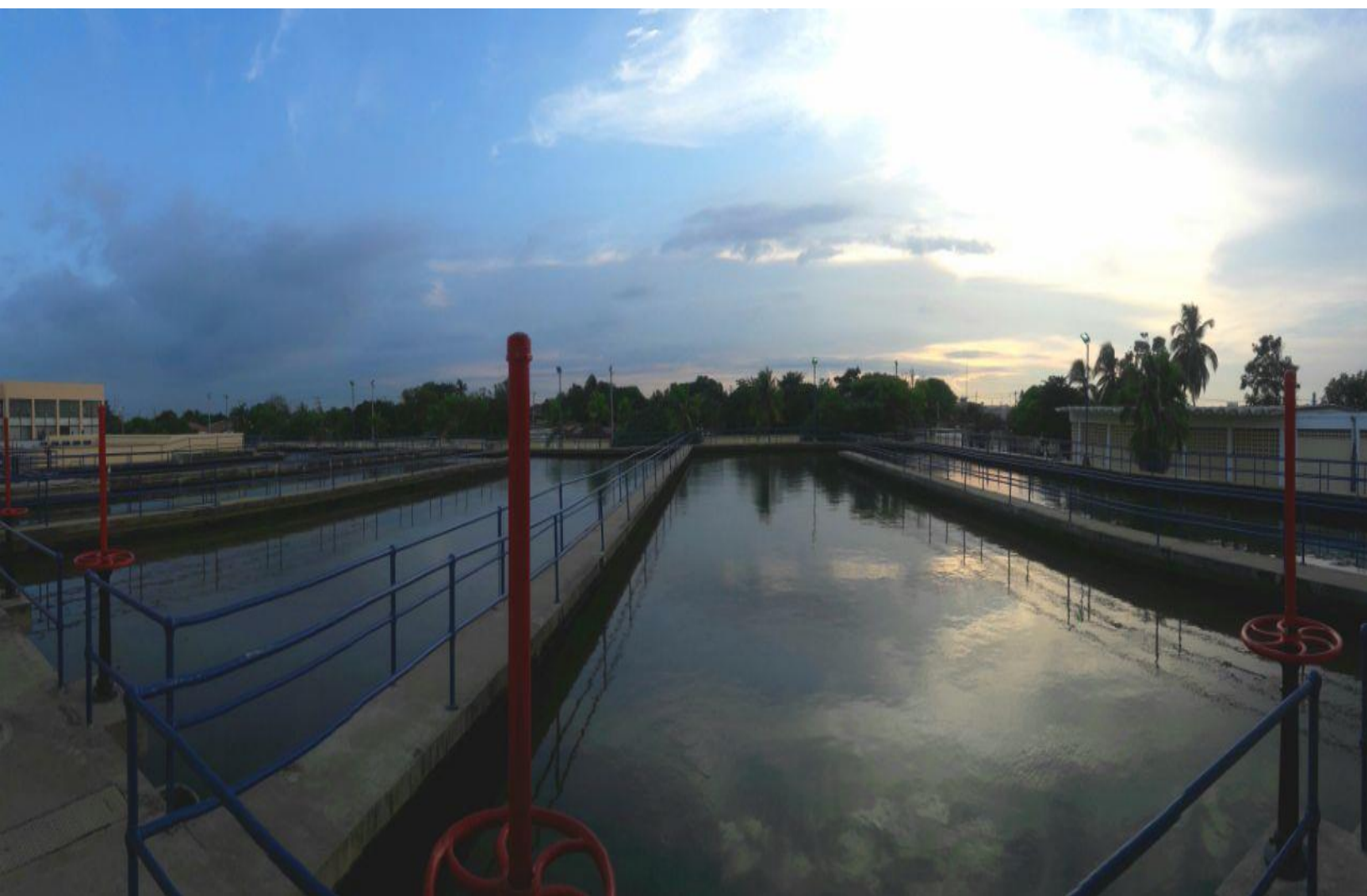


Estudio Sectorial de los servicios públicos domiciliarios de Acueducto y Alcantarillado - 2016



Estudio Sectorial de los servicios públicos domiciliarios de Acueducto y Alcantarillado - 2016

Elaborado 2017





REPÚBLICA DE COLOMBIA

Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios

Juan Manuel Santos Calderón

Presidente de la República

José Miguel Mendoza Daza

Superintendente de Servicios Públicos Domiciliarios

Julián Daniel López Murcia

Superintendente Delegado para Acueducto, Alcantarillado y Aseo

Bibiana Guerrero Peñarete

Directora Técnica de Gestión de Acueducto y Alcantarillado

Viviana Hernández Duque

Coordinadora Grupo Sectorial de Acueducto y Alcantarillado

Autores

Viviam Lucia Robayo Mayorga

Diego Martin Castillo Pinilla

Ivonne Tangarife Torres

Juan Felipe Rojas Vargas

Christian Fabián Puerto Gómez

Nicolás Villalba Hernández

Profesionales de la Dirección Técnica de Gestión de Acueducto y Alcantarillado

Todos los derechos reservados ©

Elaborado diciembre 2017

Publicado diciembre 2017

Bogotá D.C.

Tabla de contenido

| | |
|---|----|
| RESUMEN..... | 5 |
| ABSTRACT | 6 |
| ABREVIATURAS..... | 6 |
| CAPÍTULO 1 – ASPECTOS DE MERCADO | 8 |
| 1.1 DISPERSIÓN DE AREAS DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO (APS) ENTRE LOS PRESTADORES | 10 |
| CAPÍTULO 2 - ASPECTOS TÉCNICOS OPERATIVOS | 12 |
| 2.1 ASPECTOS TÉCNICOS DEL SERVICIO DE ACUEDUCTO | 12 |
| 2.1.1. Calidad del Agua | 13 |
| 2.1.1.1 Vigilancia (SIVICAP)..... | 13 |
| 2.1.1.2 Disponibilidad de la información de calidad del agua – vigilancia autoridad sanitaria. | 14 |
| 2.1.1.3 Índice de riesgo de la calidad del agua por departamento | 16 |
| 2.1.1.4 Disponibilidad de la información de calidad del agua – autocontrol de las E.S.P. | 20 |
| 2.1.1.5 Comportamiento del índice de riesgo de la calidad del agua por rango - SUI..... | 22 |
| 2.1.1.6 Acciones de vigilancia – calidad del agua..... | 24 |
| 2.1.2 Continuidad | 24 |
| 2.1.2.1 Suspensiones del servicio..... | 28 |
| 2.1.3 Índice de agua no contabilizada - IANC..... | 29 |
| 2.2 ASPECTOS TÉCNICOS DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO..... | 33 |
| 2.2.1 Actividad complementaria de tratamiento de residuos líquidos. | 33 |
| 2.2.1.1 Inventario de sistemas de tratamiento de agua residual – STAR..... | 33 |
| 2.2.1.2 Tecnología de tratamiento de agua residual. | 34 |
| 2.2.1.3 Proyectos en materia de tratamiento de agua residual..... | 35 |
| 2.2.1.4 Caudales de tratamiento de agua residual. | 36 |
| 2.3 GESTIÓN DEL RIESGO EN LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO | 40 |
| 2.3.1 Reporte de Planes de Emergencia y Contingencia (PEC)..... | 41 |
| 2.3.1.1 Servicio público de Acueducto | 42 |
| 2.3.1.2 Servicio público de Alcantarillado..... | 44 |
| 2.3.2 Revisión y análisis de los PEC..... | 45 |
| 2.3.3 Análisis de recurrencia de eventos de riesgo | 47 |
| 2.3.3.1 Suscriptores afectados | 50 |
| CAPÍTULO 3 - ASPECTOS COMERCIALES | 52 |
| 3.1 SUSCRIPTORES | 52 |
| 3.1.1 Suscriptor por código de Uso | 55 |
| 3.2 CONSUMOS Y VERTIMIENTOS..... | 56 |

| | | |
|-------|---|----|
| 3.3 | PETICIONES, QUEJAS Y RECLAMOS - PQR | 58 |
| 3.3.1 | Servicio de Acueducto..... | 58 |
| 3.3.2 | Servicio de Alcantarillado | 59 |
| 3.4 | TARIFAS APLICADAS | 61 |
| | RETOS | 64 |

RESUMEN

La presencia de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios en el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (APSB), es trascendental de cara a las funciones de inspección y vigilancia que adelanta sobre sus vigilados, pero también en tanto maneja información básica sectorial para la evaluación y direccionamiento del país.

La regulación económica vigente mantiene una serie de indicadores empresariales ubicados sobre un marco de referencia basados principalmente en el desempeño de la gestión de los prestadores de acueducto y alcantarillado, (Resolución CRA 315 de 2005).

El presente documento se estructura bajo la valoración ponderada de indicadores sectoriales que se contextualiza dentro de los indicadores establecidos por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, el Ministerio de Salud y Protección Social y la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA), agregado a nivel departamental y con vigencia 2016.

En términos de suministro del servicio de acueducto, el país supera el 84% de la población urbana con abastecimiento de agua potable apta para el consumo humano, índice de agua no contabilizada media cercana al 41% y continuidades medias de abastecimiento de 23 horas de suministro por día, principalmente orientadas por las grandes ciudades y capitales departamentales.

La agregación y valoración de indicadores tienden a perder certidumbre en pequeños prestadores o área rural, donde la carencia y confiabilidad de la información sectorial es más precaria. No obstante, en términos proporcionales las cabeceras urbanas concentran los 77% de la población total del país, y a su vez prestadores con mayor cúmulo de información.

ABSTRACT

The presence of the Superintendency of Residential Public Services in the potable water and basic sanitation sector (APSB for its initials in Spanish) is crucial to face the regulating and overseeing functions on the utility service providers, but also to manage sectorial basic information for evaluating and addressing Colombia's matters.

The current economic regulation keeps a series of business indicators positioned over a reference frame, that are mainly based on the management performance of the aqueduct and sewage utility service providers. (Resolution CRA 315/2005).

This document is structured under a balanced assessment of sectorial indicators that are included on the indicators established by the Ministry of Housing, city and Territory, Ministry of health and social protection and the Potable Water and Basic Sanitation Regulation Commission (CRA), added to the regional level and for the 2016 period.

In terms of aqueduct service supply, Colombia exceeds the 84% of the urban population with drinkable water supply suitable for human consumption, an average non-revenue water of 41%, and a supply chain system working for 23 hours per day, primarily in the big and capital cities.

The aggregation and valuation of indicators tend to mislay certainty in the small providers or in the rural area, where the lack and reliability of sectorial information is precarious. However, in proportional terms, the urban areas concentrate a 77% of the country's entire population, and at the same time, the providers in those areas hold further information.

ABREVIATURAS

A continuación se describen los principales conceptos empleados en el documento:

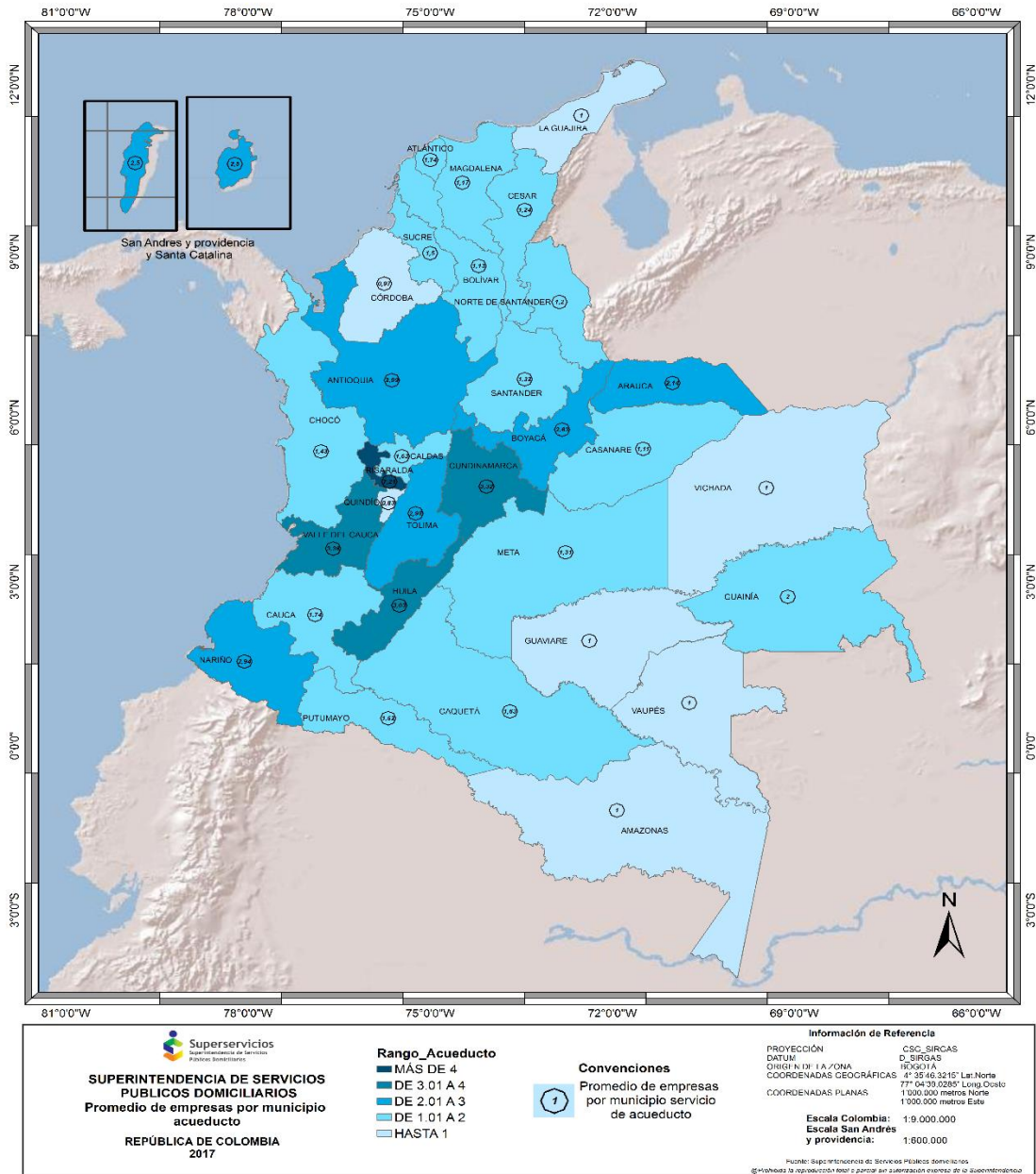
Tabla 1. Abreviaturas

| Abreviatura | Descripción |
|-------------|---|
| APS | Área de prestación del servicio |
| APSB | Agua potable y saneamiento básico |
| CRA | Comisión de regulación de agua potable y saneamiento básico |
| EDAR | Estación depuradora de aguas residuales |
| ESP | Empresa de servicios públicos |
| IANC | Índice de agua no contabilizada |
| INS | Instituto nacional de salud |
| IPIUF | Índice de pérdidas por usuario facturado |
| IRCA | Índice de riesgo de la calidad del agua para consumo |
| MVCT | Ministerio de vivienda, ciudad y territorio |
| PEC | Plan de Emergencias y contingencias |
| POMCA | Plan de ordenamiento y manejo de cuencas |
| PSMV | Plan de saneamiento y manejo de vertimientos |
| PTAR | Planta de tratamiento de aguas residuales |
| RUPS | Registro único de prestadores de servicios |
| SGP | Sistema general de participación |
| SIVICAP | Subsistema de información para la vigilancia de la calidad del agua potable |
| SSPD | Superintendencia de servicios públicos domiciliarios |
| STAR | Sistema de tratamiento de aguas residuales |
| SUI | Sistema Único de Información |

CAPÍTULO 1 – ASPECTOS DE MERCADO

La Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD) en el marco de sus funciones y de conformidad con el numeral 9 del artículo 13 de la Ley 689 de 2011¹ debe “*Mantener un registro actualizado de las entidades que prestan los servicios públicos*”, el cual se realiza a través del Registro Único de Prestadores (RUPS), siendo este la plataforma de ingreso a los procesos de vigilancia y control por parte de la entidad, permitiendo identificar, entre muchos atributos, las características generales de la prestación y de la persona prestadora.

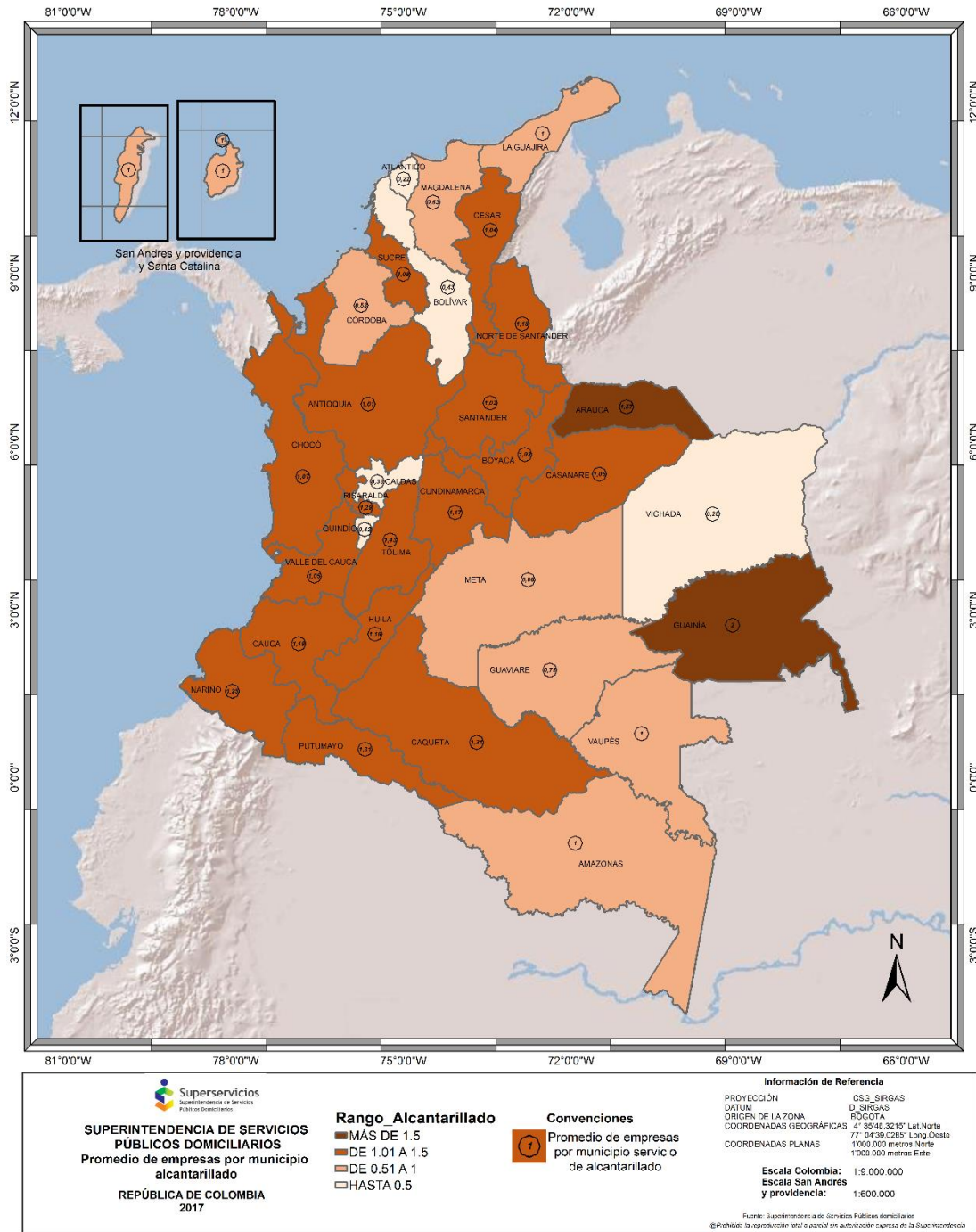
Mapa 2.1 Cantidad de prestadores por municipio - acueducto



Fuente: Registro Único de Prestadores RUPS – Octubre de 2017

¹ Por la cual se modifica parcialmente la Ley 142 de 1994.

Mapa 3.2 Cantidad de prestadores por municipio - alcantarillado



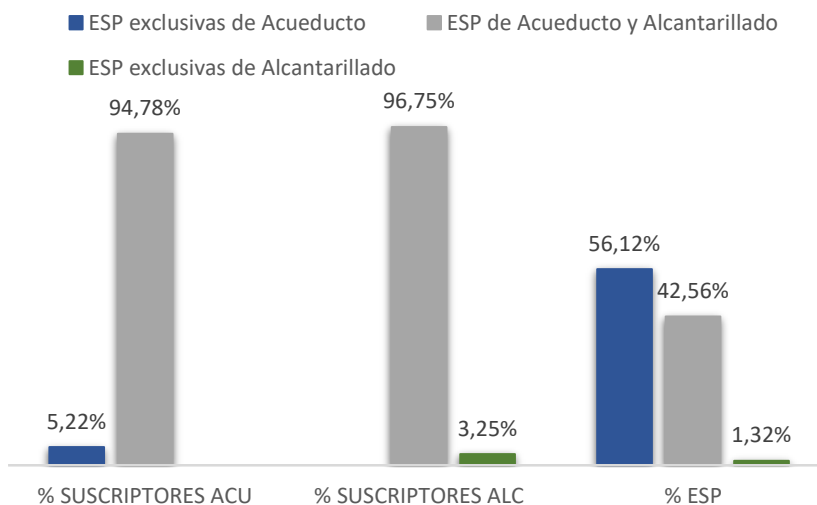
Fuente: Registro Único de Prestadores RUPS – Octubre de 2017

De acuerdo con la información verificada en el RUPS y al analizar el reporte de los 2.507 prestadores de acueducto y alcantarillado, se puede observar una gran diferencia entre el número de empresas que atienden cada uno de los servicios. Específicamente, 2.466 prestadores atienden el servicio de acueducto frente a 1.100 prestadores que atienden el servicio de alcantarillado, encontrando situaciones como la evidenciada en el departamento

de Risaralda, donde en promedio hay 7,21 empresas prestadoras de acueducto y solo 1,29 de alcantarillado por municipio.

Lo anterior, debido a que en gran parte de la zona rural, el servicio de acueducto se presta a través de organizaciones autorizadas y el de alcantarillado mediante soluciones particulares o individuales, al no existir prestadores de este servicio o infraestructura para prestarlo. Entre tanto, en la zona urbana generalmente los prestadores se encargan de atender los dos servicios conjuntamente.

Gráfica 1.1. Distribución de los prestadores por servicio y concentración de suscriptores atendidos



Fuente: SUI – RUPS e Información Comercial

De la *Gráfica 1.1.*, se puede observar que en 2016 alrededor del 43% de los prestadores atendieron conjuntamente los servicios de acueducto y alcantarillado, los cuales abastecen a más del 94% de los suscriptores. Mientras que los prestadores exclusivamente de acueducto sumaron el 56% del universo total, atendiendo solamente el 5% de los suscriptores.

La proporción de prestadores exclusivos del servicio de alcantarillado alcanza solamente el 1% del total de empresas prestadoras, atendiendo el 3% del total de suscriptores.

1.1 DISPERSIÓN DE AREAS DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO (APS) ENTRE LOS PRESTADORES

Tabla 4.1. Distribución de APS por prestador

| Tipo de prestación | Cantidad | % Suscriptores atendidos acueducto | % Suscriptores atendidos alcantarillado |
|--|----------|------------------------------------|---|
| Prestadores que atienden solo una (1) APS | 2436 | 61.38% | 63.17% |
| Prestadores que atienden más de una (>1) APS | 71 | 38.62% | 36.83% |

Fuente: SUI

El Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 “Todos por un Nuevo País” contenido en la Ley 1753 de 2015, en aras de mejorar la eficiencia en los servicios públicos domiciliarios de

acueducto y alcantarillado, definió mecanismos para apoyar el manejo empresarial y la regionalización de la prestación. Es así, como se observa que para el año 2016 hay setenta y un (71) prestadores con presencia en más de un (1) APS, atendiendo más del 36% de los suscriptores del país.

No obstante, alrededor del 61% de los usuarios son atendidos por 2.436 prestadores, lo que denota una dispersión en la prestación de los servicios públicos a nivel nacional.

En cuanto a la operación de los prestadores que atienden más de un APS, vale la pena indicar que presentan diferentes esquemas de operación, dependiendo de las condiciones geográficas, administrativas, comerciales, financieras y técnicas de los municipios. Es así, como se encuentran sistemas interconectados que bajo una misma infraestructura abastecen más de un municipio cercano o conurbado, y otros esquemas en los cuales, teniendo sistemas no interconectados, manejan los aspectos administrativos, financieros y comerciales unificados, sin embargo, la prestación se realiza con infraestructura independiente asociada a cada área de prestación del servicio.

CAPÍTULO 2 - ASPECTOS TÉCNICOS OPERATIVOS

El Plan Nacional de Desarrollo “*Todos por un Nuevo País*” establece metas para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico, dirigidas al aumento de coberturas, mejoramiento de la calidad, incorporación de soluciones de acueducto y alcantarillado para el sector rural, disminución de la vulnerabilidad en la prestación de los servicios y la continuación de los programas de saneamiento de las cuencas priorizadas, acompañado de instrumentos de planeación regional y departamental, esquemas de financiamiento y formulación de un nuevo marco regulatorio, los cuales pretenden incentivar la productividad y eficiencia de los prestadores.

En atención a los lineamientos de Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2018, los programas y proyectos de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado están dirigidos a atender los siguientes objetivos:

- Garantizar los mínimos vitales y avanzar en el fortalecimiento de las capacidades de la población en pobreza extrema.
- Impulsar la planificación, actuación coherente y articulada de los sectores de vivienda, agua potable y saneamiento básico, bajo el concepto de “Ciudades Amables y Sostenibles para la Equidad” en complemento con las acciones estratégicas de movilidad urbana.
- Avanzar hacia un crecimiento sostenible y bajo en carbono, así como proteger y asegurar el uso del capital natural y mejorar la calidad y gobernanza ambiental.
- Lograr un crecimiento resiliente y reducir la vulnerabilidad frente a los riesgos de desastres y cambio climático.

De esta manera se argumenta la importancia de este sector siendo el fundamento de todo asentamiento humano, dado que la solución de problemáticas asociadas a la carencia de los servicios públicos básicos de acueducto y alcantarillado, son la base para el desarrollo de cualquier Estado en aspectos como los sociales, económicos, ambientales y político-administrativos.

2.1 ASPECTOS TÉCNICOS DEL SERVICIO DE ACUEDUCTO

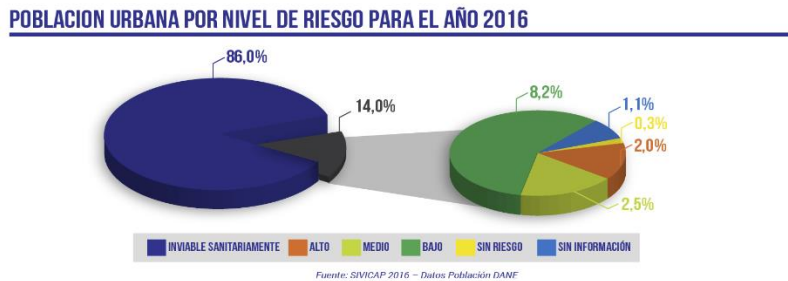
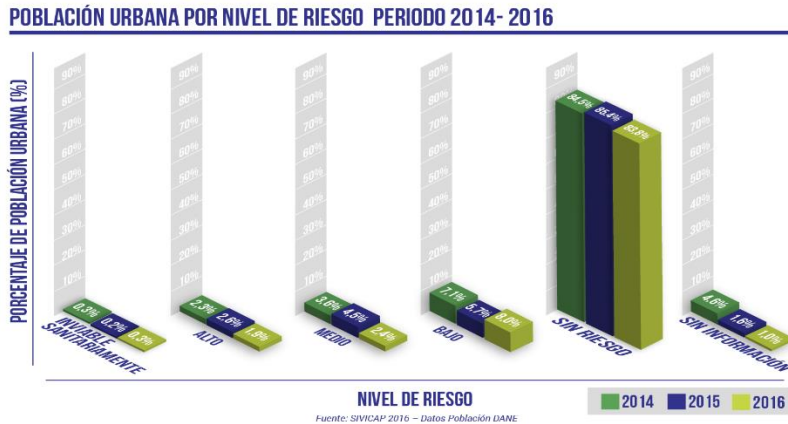
Con base en lo establecido en la Ley 142 de 1994², el servicio público de acueducto se define como la distribución municipal de agua apta para el consumo humano, incluida las actividades complementarias de captación de agua cruda, el procesamiento, almacenamiento, conducción y tratamiento (artículo 14).

En efecto, el presente informe compila el análisis de los principales indicadores de calidad y eficiencia técnica definidos en la regulación vigente para la prestación del servicio público de acueducto, en particular para los suscriptores con acceso al servicio en las cabeceras municipales. Lo anterior, debido a que otros esquemas como los prestadores rurales, asociaciones y organizaciones autorizadas requieren un análisis diferencial considerando las particularidades de los mismos.

² Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.

El planeamiento técnico, institucional y financiero de los sistemas de acueducto en el país, buscan mejorar las condiciones actuales del esquema, priorizando aumentar la cobertura, luego la calidad, posteriormente la continuidad y por último la eficiencia de la prestación en términos de control de pérdidas para la sostenibilidad de este servicio.

2.1.1. Calidad del Agua



2.1.1.1 Vigilancia (SIVICAP)

El esquema para el seguimiento y control de la calidad del agua potable suministrada a los usuarios por la red de distribución del sistema de acueducto, se encuentra establecida en el Decreto 1575 de 2007³, a través de dos fuentes primarias de información.

La primera de ellas corresponde a la información de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos que realizan las autoridades sanitarias sobre muestras de agua tomadas en puntos de la red de acueducto concertados con el prestador a cargo de este servicio. Estos son reportados al Subsistema de Información para la Vigilancia de la Calidad del Agua Potable (SIVICAP), al que la SSPD tiene acceso a través del enlace SUI – SIVICAP.

La segunda fuente de información son los análisis fisicoquímicos y microbiológicos de control sobre muestras de agua que realiza el prestador de acueducto, mediante laboratorios propios o contratados con particulares. Estos reportes se denominan “*muestras de control*” y son cargados por las empresas prestadoras al Sistema Único de Información (SUI), que administra esta Superintendencia.

³ Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano.

La descripción y análisis de este indicador, toma como base la información reportada por las autoridades sanitarias al sistema SIVICAP, que es consolidada por el Instituto Nacional de Salud (INS) para cada una de las vigencias 2014 – 2016. Vale la pena aclarar que el presente análisis tiene en consideración únicamente la información reportada para muestras tomadas en red de distribución de acueducto de las cabeceras urbanas municipales, descartando las muestras tomadas al interior de las viviendas, puntos de muestreo no concertados o al interior del proceso de potabilización.

2.1.1.2 Disponibilidad de la información de calidad del agua – vigilancia autoridad sanitaria.

De acuerdo con la información reportada para las cabeceras municipales del país durante el período comprendido entre el 2014 y 2016, se evidenciaron resultados positivos producto de los esfuerzos y acciones conjuntas interinstitucionales, reflejados en una mayor cobertura de vigilancia de la calidad del agua, toda vez que se pasó de un 4,6% de la población urbana sin información en el 2014 a un 1% para la vigencia 2016.

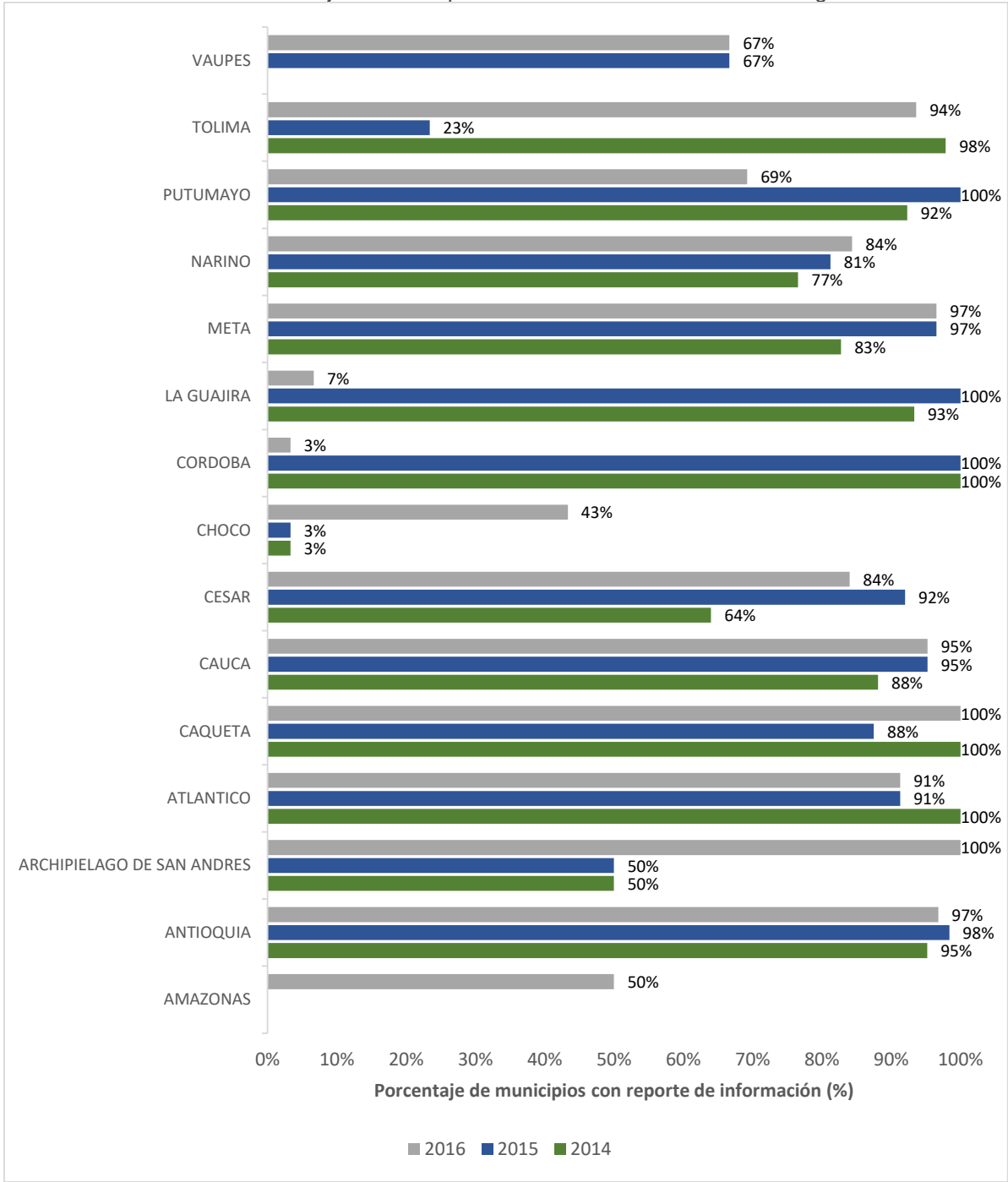
Esto representa una mayor cobertura en el espacio de muestreo y disminuye la incertidumbre en los resultados, mejorando la generación de alertas y riesgos que afecten la calidad del agua suministrada. De igual manera, aporta información más confiable para adoptar acciones preventivas y correctivas por parte de los prestadores, antes de control y otras instancias que realicen análisis propios.

En la *Gráfica 2.1* se muestra el porcentaje de cabeceras municipales por departamento que presentaron un reporte de muestras de vigilancia inferiores al 95% en alguna de las vigencias objeto de análisis.

El departamento del Chocó presentó una mejor evolución en la ejecución y reporte de muestreo pasando del 3% en el 2014 al 43% en el 2016, lo que implicó que ingresaran datos de 13 municipios adicionales objeto de vigilancia por parte de la autoridad sanitaria departamental. Para el caso del departamento de Amazonas, luego de dos vigencias sin muestreo, se retomó la vigilancia en la capital de Leticia, en la vigencia 2016.

Ahora bien, el comportamiento observado en los departamentos de La Guajira y Córdoba, evidenció un descenso significativo en el muestreo pasando de un 100% de cobertura en los períodos 2014 y 2015, a solo realizar muestreo en la capital departamental.

Gráfica 2.1. Porcentaje de municipios con al menos una muestra de vigilancia.



Fuente: SIVICAP – Cálculos SSPD

2.1.1.3 Índice de riesgo de la calidad del agua por departamento

El Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano (IRCA), es una herramienta cuantitativa basada en las características físicas, químicas y microbiológicas que permite determinar a través de un porcentaje, el grado de riesgo de ocurrencia sobre la salud de los usuarios.

Cuando el valor del IRCA se encuentra entre el 0% y el 5%, el agua se clasifica como apta para consumo humano, toda vez que cumple con las características físico químicas y microbiológicas⁴ que establece la Resolución 2115 de 2007. Cuando los valores del indicador superan este rango, el agua se considera como no apta para consumo humano, llegando a un máximo del 100%.

Tabla 2.1. Clasificación del IRCA por nivel de riesgo

| Nivel de riesgo | Rango IRCA |
|--------------------------|--------------|
| Inviabile sanitariamente | 80.1% - 100% |
| Alto | 35.1% -80% |
| Medio | 14.1% - 35% |
| Bajo | 5.1% - 14 % |
| Sin riesgo | 0 % - 5 % |

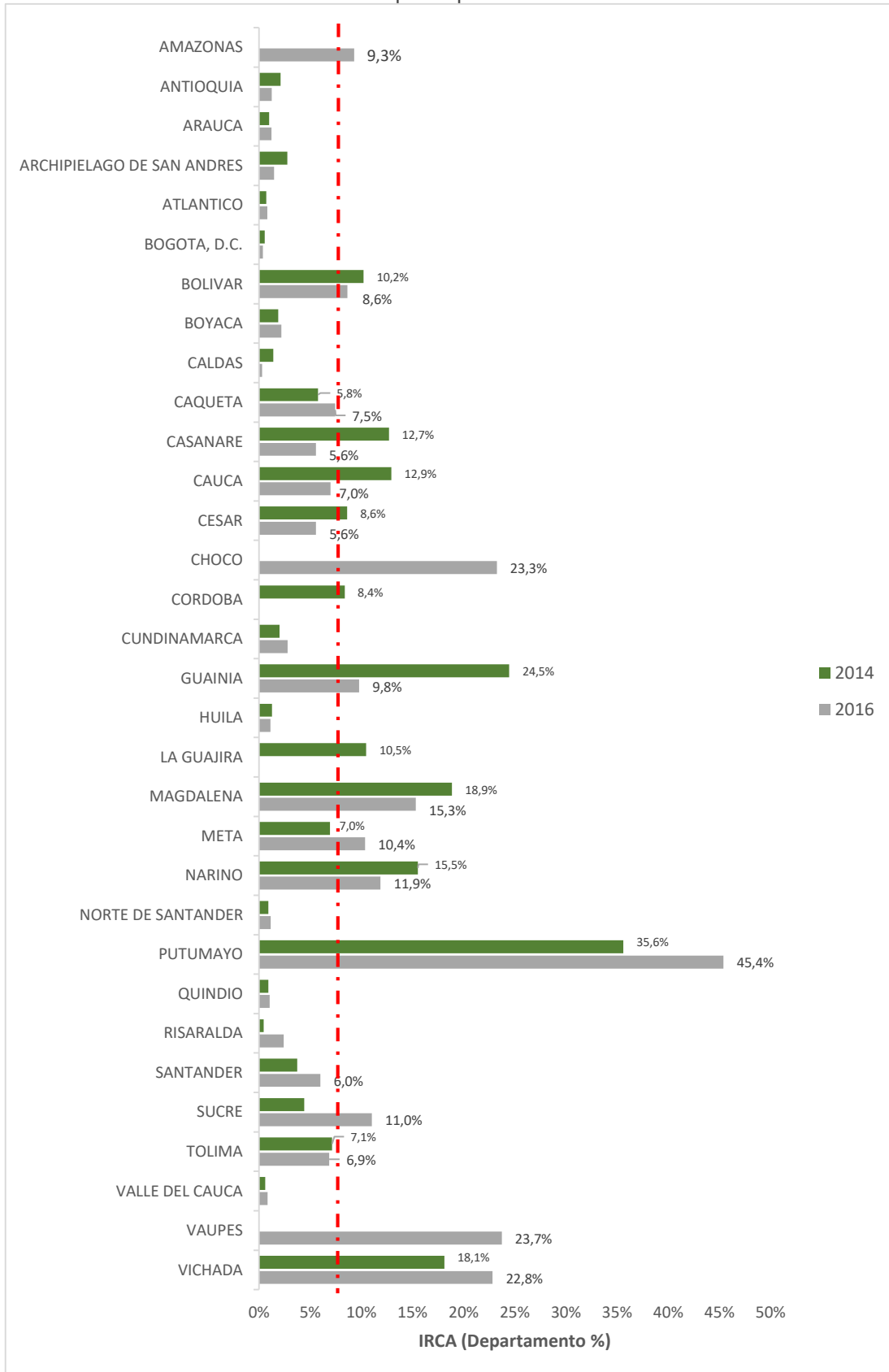
Fuente: Resolución 2115 de 2007

El IRCA es calculado por las autoridades sanitarias de las direcciones departamentales, distritales o municipales de salud, conforme a los resultados de laboratorio de las muestras tomadas en la red de distribución de acueducto.

En la *Gráfica 2.2* se presentan los resultados comparativos del promedio ponderado por población urbana del IRCA departamental de los 1.102 municipios del país, para los años 2014 y 2016, considerando en el análisis únicamente los prestadores con información reportada.

⁴ Resolución 2115 de 2007- Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano.

Gráfica 2.2. IRCA por departamento 2014- 2016



Fuente: SIVICAP – Cálculos SSPD

De lo anterior, se tiene que el comportamiento del IRCA entre los años 2014 y 2016 muestra poca variación en 29 departamentos, evidenciando un comportamiento general de disminución del porcentaje de riesgo a nivel nacional. Ahora bien, los departamentos que presentan mayor riesgo, tienden a permanecer en los mismos niveles.

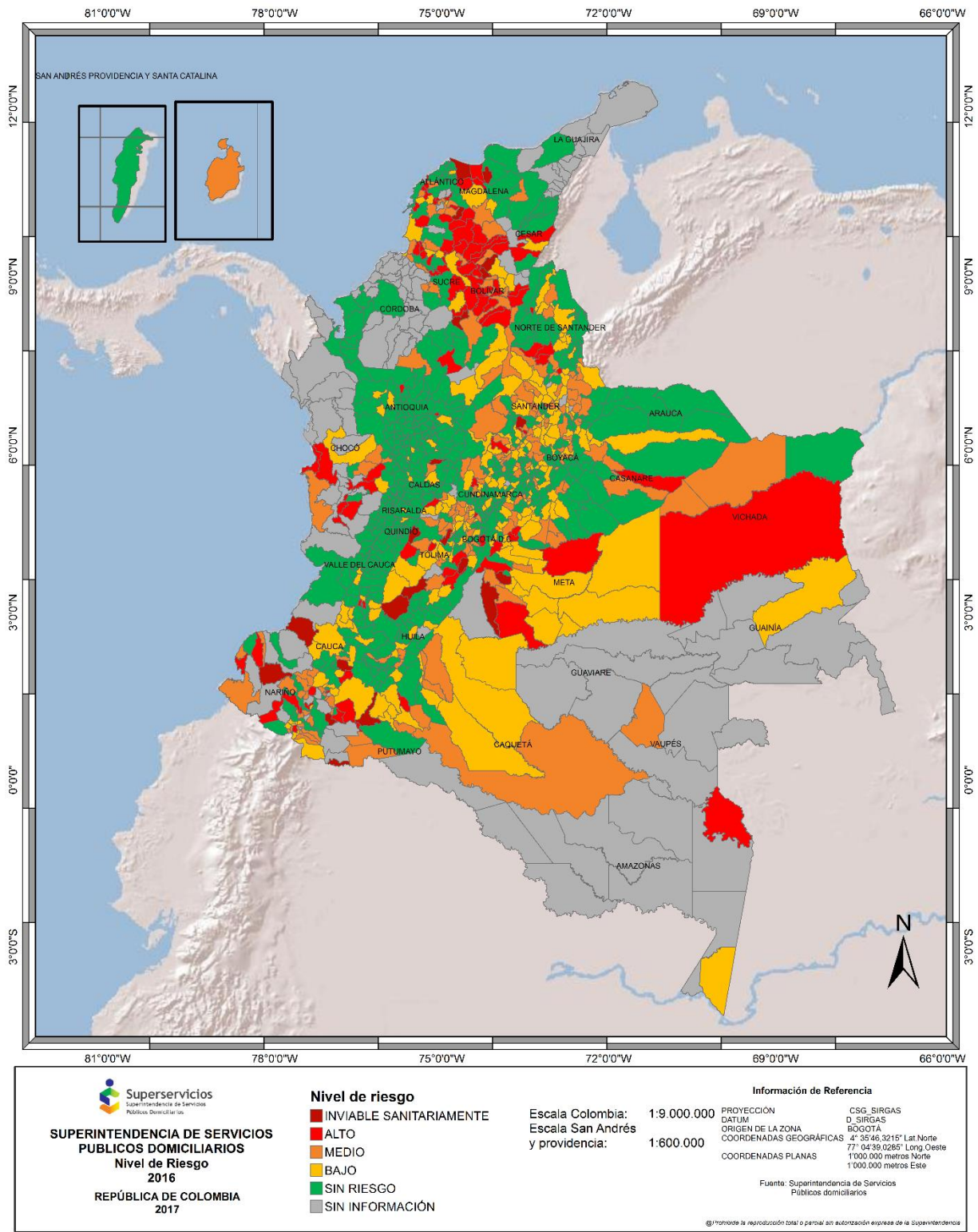
Otros departamentos como Amazonas, La Guajira, Chocó, Córdoba y Vaupés no cuentan con información de vigilancia para las dos vigencias, que permita evaluar el comportamiento del indicador de manera apropiada, y por lo tanto el resultado y eficacia de las estrategias de seguimiento realizadas por las diferentes entidades de control.

Por otra parte, se observa que se presentó un incremento en el IRCA en el departamento de Putumayo, cambio asociado a la disminución en los municipios muestreados durante el 2016.

Así las cosas, resulta importante la ejecución de estrategias puntuales a corto y mediano plazo que garanticen el suministro de agua, con nivel de riesgo menor al 5% (agua apta para el consumo humano), aunando esfuerzos entre prestadores, instituciones del orden territorial, municipal y nacional, así como de entidades de control y vigilancia, que redunden en la generación de una mayor cobertura en el número de muestras y en el reporte de información de todos los municipios.

En términos ponderados a nivel nacional se observa que, con base en los resultados de los análisis de calidad efectuados por las autoridades sanitarias, se suministró agua Sin Riesgo “apta para el consumo humano” a la mayor parte de la población, siendo los grandes prestadores de acueducto quienes contribuyeron en mayor proporción a los siguientes resultados:

Mapa 2.1. Nivel de Riesgo 2016



Fuente: SIVICAP

2.1.1.4 Disponibilidad de la información de calidad del agua – autocontrol de las E.S.P.

Los prestadores del servicio público domiciliario de acueducto en el país son responsables del control de la calidad del agua para consumo humano que se suministra a los usuarios a través de su infraestructura y redes de distribución. Para ello es necesaria la caracterización física, química, microbiológica y de las características adicionales definidas en el mapa de riesgo o lo exigido por la autoridad sanitaria de la jurisdicción, de acuerdo con lo establecido en el artículo 9° del Decreto 1575 de 2007 expedido por el entonces Ministerio de la Protección Social.

La anterior disposición establece que los prestadores del servicio público domiciliario de acueducto están en la obligación de mantener estrategias propias de seguimiento, procesamiento y reporte de datos correspondientes a las muestras del agua que se suministre a los usuarios. Dicho “control” debe reflejar la eficiencia y eficacia de los procesos para proveer agua en condiciones “*aptas para el consumo humano*” de acuerdo con lo establecido en los criterios y parámetros técnicos de la reglamentación vigente.

En congruencia con lo anterior, la SSPD en atención a las funciones asignadas por la Ley 142 de 1994, dispuso mediante Resolución SSPD 20101300048765 de 14 de diciembre de 2010, que los prestadores del servicio público domiciliario de acueducto deben reportar al SUI los resultados de los muestreos de control de la calidad del agua que realizan en los puntos concertados con la autoridad sanitaria, conforme a las frecuencias establecidas en la Resolución MPS-MAVDT 2115 de 2007.

La evaluación de la información reportada, permite generar una aproximación al estado de avance y gestión técnica de los prestadores de acueducto, respecto de la calidad de la provisión del servicio, la calificación del control adelantado, el reporte de información y la eficacia de los procesos de potabilización y distribución realizados.

Por lo anterior, la Superintendencia en desarrollo de sus funciones de inspección, control y vigilancia solicita el reporte de los resultados de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua de acuerdo con lo señalado en los artículos 21° y 22° de la Resolución MPS-MAVDT 2115 de 2007⁵, que define una clasificación por rangos de población, bajo el criterio de población atendida en el municipio donde prestan el servicio.

Esta clasificación determina la frecuencia mínima de muestreo, las características básicas, especiales y adicionales que los prestadores deben establecer y reportar al SUI, como se indica en la siguiente tabla:

⁵ “Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano”.

Tabla 2.2. Características a reportar por rango poblacional de municipio

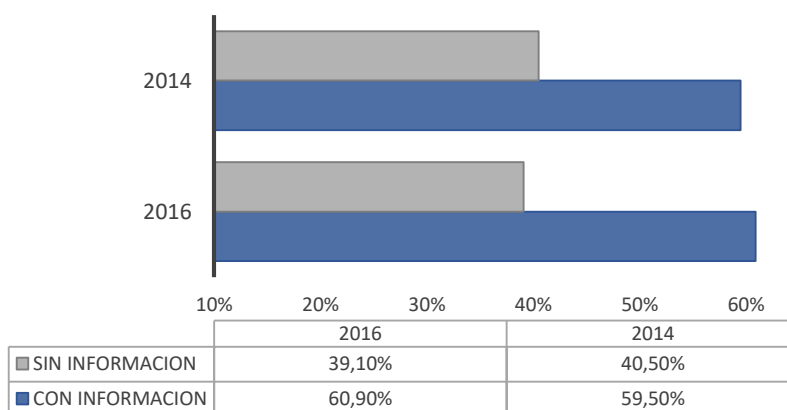
| RANGO Resolución 2010300048765 del 14-12-2010 | Población atendida- Resolución 2010300048765 del 14-12-2010 | Población atendida Resolución 2115 de 2007 | Características Básicas | Características Básicas adicionales a reportar según el Rango | Características Especiales |
|---|---|--|--|--|---|
| 1 | ≤10.000 | Menores o igual a 2.500 | Color Aparente, Turbiedad, pH, Cloro Residual, Coliformes Totales, Escherichia Coli. | | COT, Nitritos, Fluoruros, Giardia y Cryptosporidium |
| | | 2.501 a 10.000 | | | |
| 2 | 10.001- 20.000 | 10.001 a 20.000 | | Dureza Total, Hierro Total, Cloruros | |
| 3 | 20.001- 100.000 | 20.001 a 100.000 | | Dureza Total, Hierro Total, Cloruros, Alcalinidad | |
| 4 | >10.000 | 100.001 a 500.000 | | Dureza Total, Hierro Total, Cloruros, Alcalinidad, Sulfatos y Nitratos | |
| | | 500.001 a 800.000 | | | |
| | | 800.001 a 1.000.000 | | | |
| | | 1.000.001 a 1.250.000 | | | |
| | | 1.250.001 a 2.000.000 | | | |
| | | 2.000.001 a 4.000.000 | | | |
| | | Más de 4.000.001 | | | |

Fuente: Resolución SSPD - 20101300048765 de 2010- Resolución 2115 de 2007

Teniendo en cuenta la información de “*población servida*” reportada al SUI por las empresas prestadoras, el 60,9% de la población total del país (cabeceras municipales), cuenta con información cargada al sistema en mención (este cálculo se realizó con la proyección DANE para el año 2016). La *Gráfica 2.3.* presenta un aumento de datos reportados entre 2014 y 2016 equivalente al 1%, reflejando una mayor cobertura de la información y, por lo tanto, un mejor conocimiento de la calidad del agua a nivel nacional.

Por otra parte, se encontró que la concentración de información corresponde en su mayoría, a prestadores que operan en los departamentos de la región andina, donde se destacan Antioquia, Cundinamarca y Caldas, representando el 44.5% del total de la información. Entre tanto, las empresas prestadoras ubicadas en los departamentos de Amazonas, Guainía, Putumayo, Vaupés y Vichada no reportaron información de control de calidad del agua al SUI.

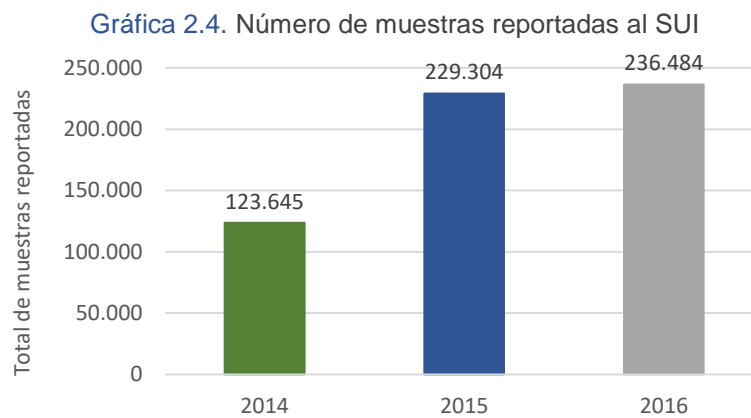
Gráfica 2.3. Porcentaje de disponibilidad de la Información



Fuente: SUI

En cuanto al cumplimiento del reporte de información en la vigencia 2016, se observó que, de un total de 946 prestadores en el área urbana, solo 121 (que atienden 201 municipios), reportaron información de los resultados de control de las características de la calidad de agua a través del SUI, lo que equivale a un 13% de cumplimiento. Entre tanto, sólo el 0.4% de los prestadores rurales cumplieron con esta disposición legal, evidenciándose una gran debilidad en adelantar el control de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos establecidos en la norma.

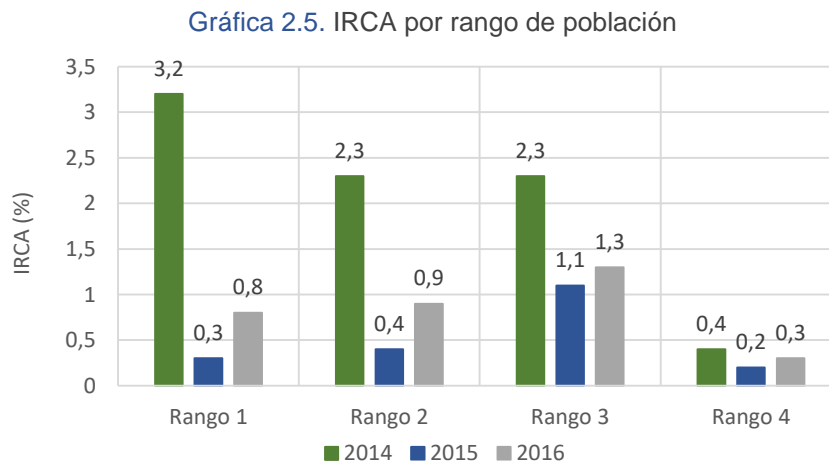
La cantidad de muestras de calidad del agua reportadas al SUI, se ha incrementado en un 90% desde el año 2014. Este comportamiento se explica considerando una mayor capacidad técnica y científica de los grandes prestadores, los cuales atienden la mayor parte de la población concentrada en los centros urbanos. Mientras que, los prestadores rurales tienen un porcentaje de reporte inferior al 1% para el período de análisis, señalando la necesidad de fortalecimiento de este segmento del sector.



Fuente: SUI

2.1.1.5 Comportamiento del índice de riesgo de la calidad del agua por rango - SUI

A continuación, se presenta el comportamiento del IRCA por rangos de población acuerdo a la *Tabla 2.2*.

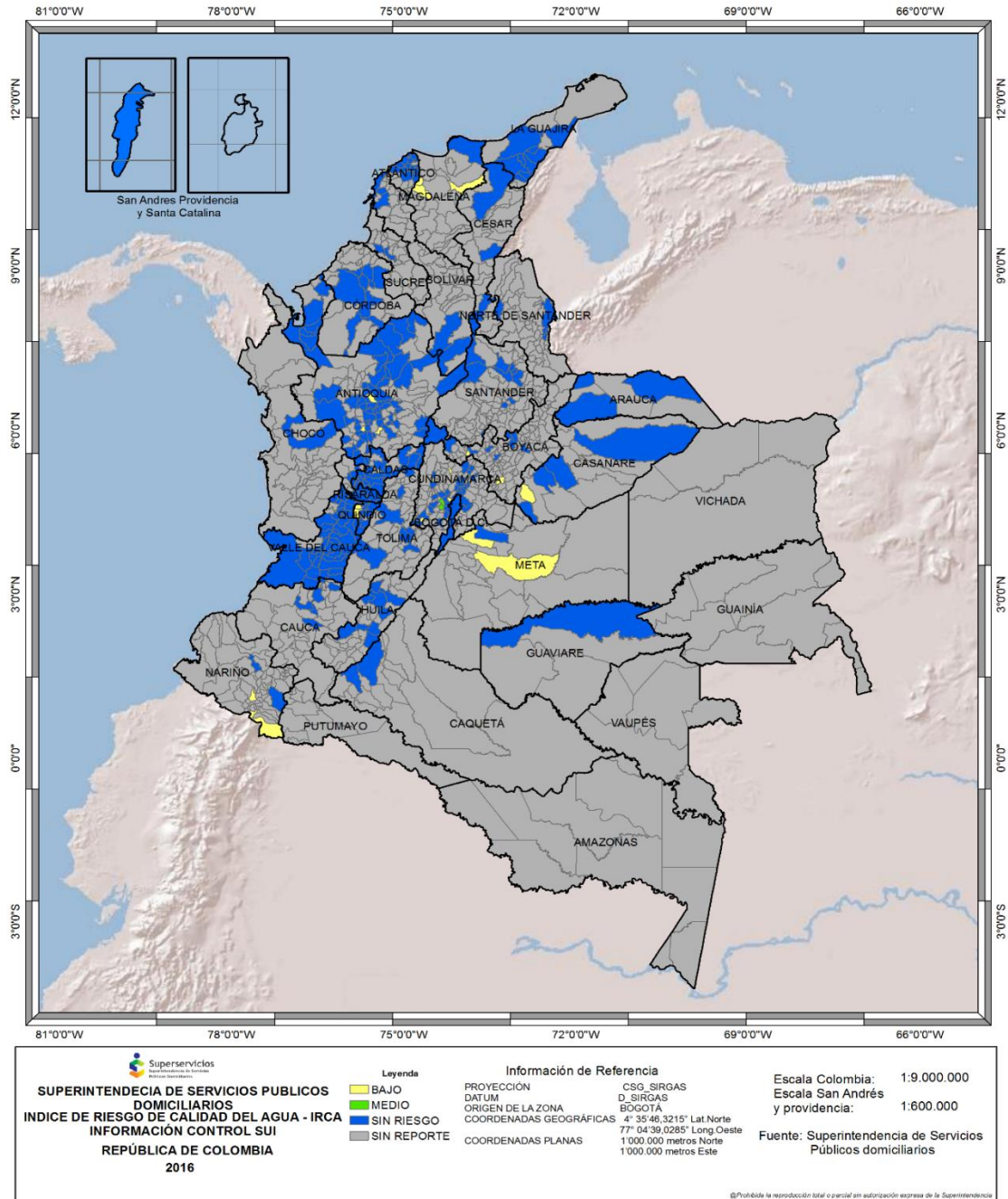


Fuente: SUI

Frente a este aspecto, se presentan variaciones significativas entre los valores promedio, ya que del año 2014 al 2016 el IRCA promedio para cada rango tuvo una tendencia decreciente, permaneciendo SIN RIESGO - IRCA (0% - 5% agua apta para consumo humano) para los tres períodos. Se aclara que un 42% de los municipios no cuentan con información del IRCA, por lo cual se mantiene un nivel de incertidumbre frente al total poblacional.

En el *Mapa 2.2.* se visualizan las zonas donde se concentran los mejores resultados del indicador IRCA de control en el país (reportados por los prestadores al SUI).

Mapa 2.2. Índice de riesgo de Calidad del Agua (IRCA) 2016 - Muestras de control



Fuente: SUI 2016

2.1.1.6 Acciones de vigilancia – calidad del agua

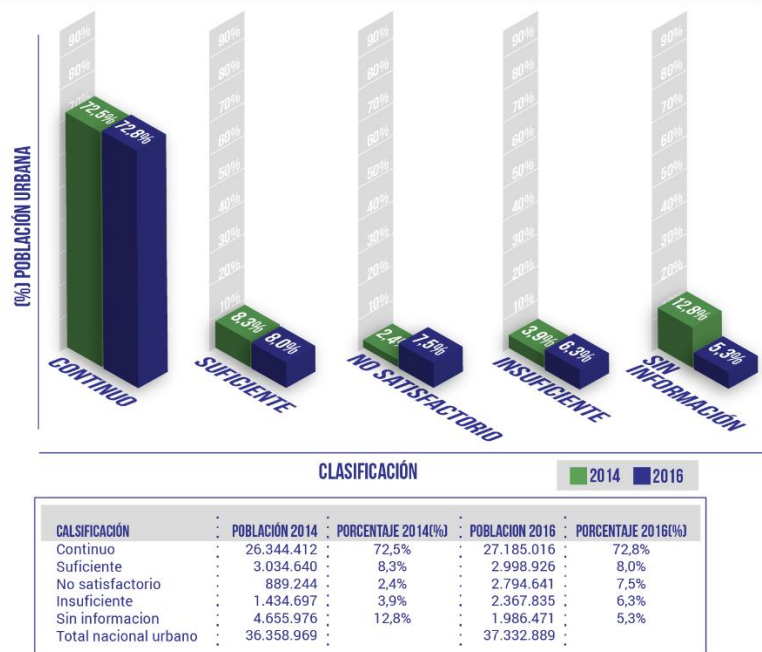
Dentro de las competencias que tiene la superintendencia, se han establecido estrategias de vigilancia preventiva y correctiva a los prestadores con valores de IRCA superiores al 5% en el año 2016, entre ellos se encuentra el requerimiento de acciones puntuales para el mejoramiento del indicador de calidad de agua, con el fin de lograr en el corto y mediano plazo el abastecimiento de agua apta para el consumo humano en todo el territorio nacional.

Además, durante el 2017 se solicitaron aperturas de investigación por presuntos incumplimientos en materia de calidad del agua para empresas de servicios públicos que durante el año 2016 presentaron conductas reiterativas o negligentes frente a las acciones dirigidas a garantizar agua para consumo humano.

Por otra parte, durante el período de análisis se estableció una estrategia de acompañamiento técnico a los prestadores priorizados del servicio público de acueducto, de acuerdo con los diagnósticos realizados entre el Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico y la SSPD para cada uno de los municipios con base en los resultados SIVICAP 2016. En consecuencia, se definieron planes piloto de mejoramiento de calidad del agua en los departamentos de Nariño y Bolívar, siendo estos los más críticos respecto a calidad del agua en el país.

2.1.2 Continuidad

POBLACIÓN CLASIFICADA POR CONTINUIDAD



Solo se tuvo en cuenta la población de cabeceras urbanas.

La continuidad en la prestación del servicio público de acueducto, es uno de los indicadores de mayor relevancia dentro del esquema estratégico para el mejoramiento del sector de agua potable y saneamiento básico.

El incumplimiento de las metas de los indicadores de continuidad, cobertura y calidad en los servicios se considera como señal de alerta que podría llegar a condicionar la administración y direccionamiento de los recursos con los que se financia el sector, tales como el Sistema General de Participación (SGP), las regalías e incluso los recaudos vía tarifa.

La reglamentación vigente considera dos metodologías de cálculo del Indicador de Continuidad (IC): la primera definida en la Resolución 315 de 2005 expedida por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA) expresada en porcentaje (%); y la segunda correspondiente a la Resolución conjunta 2115 de 2007 expedida por el entonces Ministerio de Protección Social y el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, expresada en horas de servicio al día (h/día).

En términos de disponibilidad del servicio de acueducto medido en horas al día, la *Gráfica 2.6* presenta el avance del indicador agrupado por departamento, analizado para los prestadores que se encuentran en las cabeceras municipales que hayan reportado información al SUI, al menos en una de las vigencias objeto de estudio.

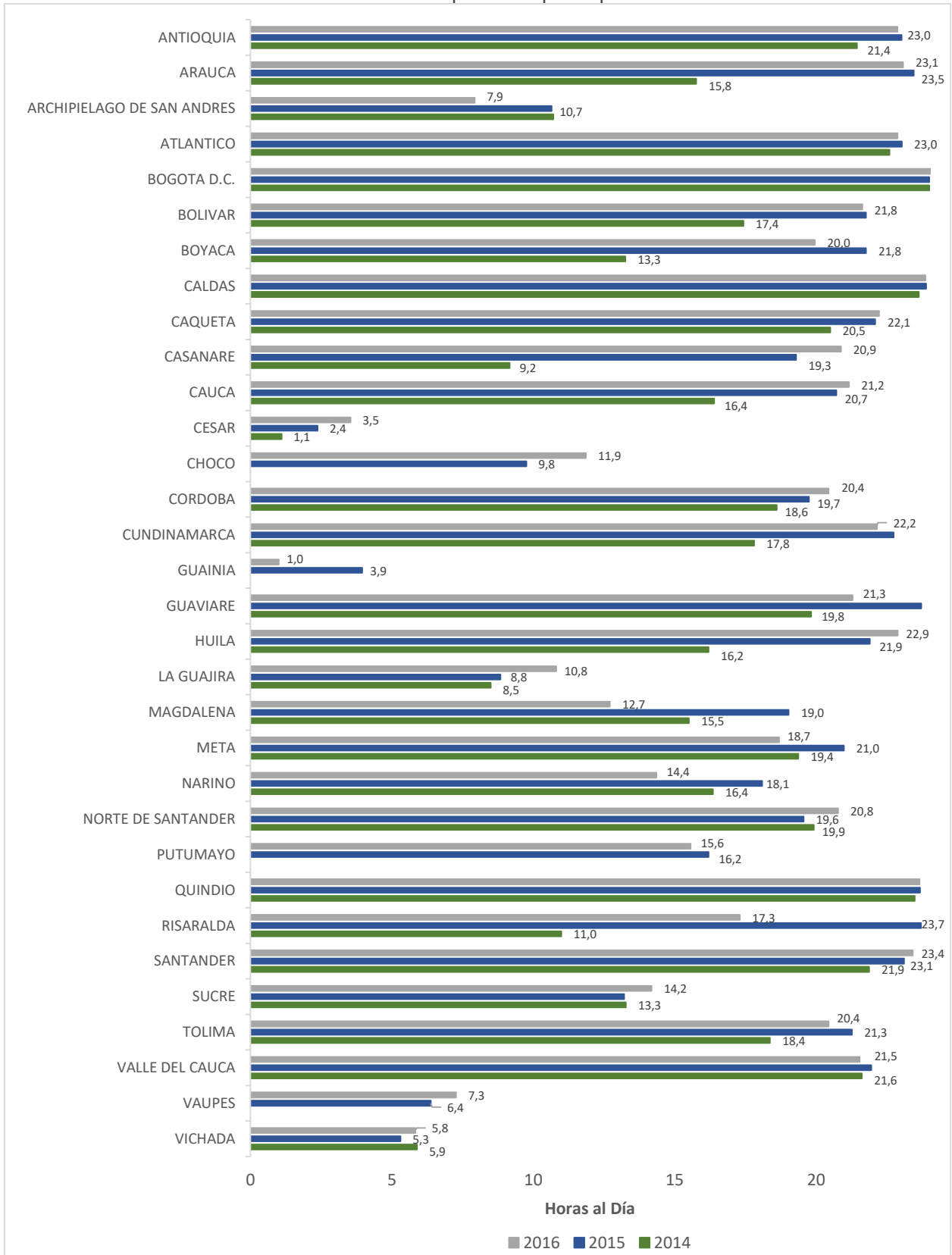
Conforme a lo observado en la gráfica, se puede establecer que este indicador ha mejorado para la mayoría de los departamentos, siendo Bogotá, Quindío y Antioquia los que han permanecido con una continuidad cercana a las 24 horas al día durante los años 2014, 2015 y 2016.

Por otra parte, se ven avances importantes en el comportamiento del IC para departamentos como Huila, Boyacá, Cauca y Risaralda, los cuales pasaron de suministrar el servicio de acueducto de 11 - 16 horas al día, a continuidades mayores a 20 horas al día. Sin embargo, en otros departamentos se observan menores avances, considerando que el indicador de continuidad puede verse afectado por factores como las limitantes técnicas de la infraestructura o la falta de disponibilidad del recurso hídrico asociado a la variabilidad climática.

Durante los años 2014, 2015 y principios del 2016 se presentó una temporada seca, que limitó la disponibilidad de las fuentes de abastecimiento en varios departamentos, afectando consecuentemente la provisión del servicio con la continuidad requerida.

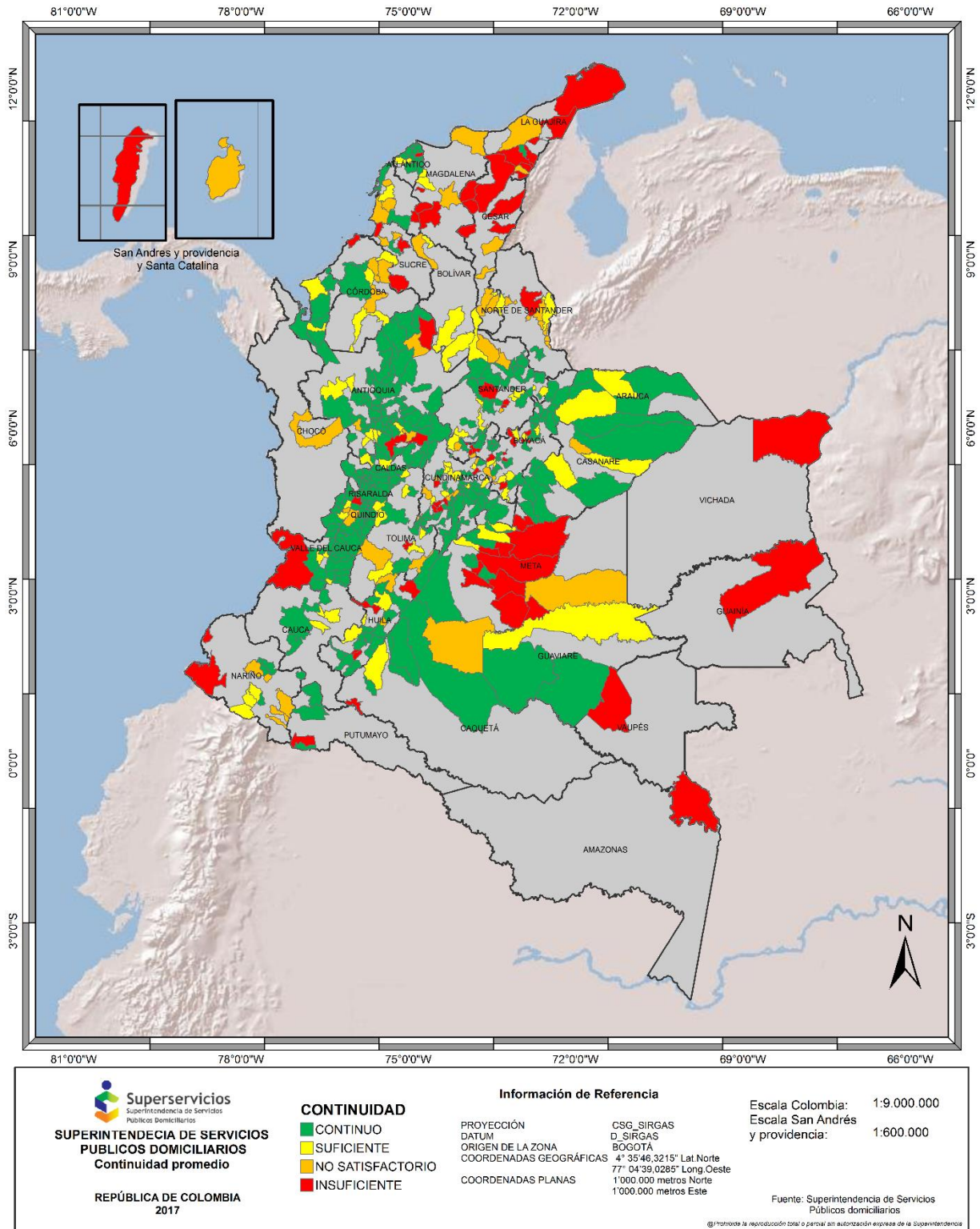
El comportamiento de este indicador permite identificar aquellos departamentos que requieren una mayor asistencia o apoyo sectorial, para el direccionamiento de los recursos y acciones en pro del mejoramiento de las condiciones técnicas en el suministro, con la continuidad y calidad que establece la Ley.

Gráfica 2.6. Continuidad promedio por departamento



Fuente: SUI

Mapa 2.3. Continuidad promedio 2016



Fuente: SUI

2.1.2.1 Suspensiones del servicio

Se consideran suspensiones del servicio las definidas en los artículos 136, 137, 138 y 139 de la Ley 142 de 1994, y en la Resolución CRA 315 de 2005, a partir de las cuales se calcula el indicador de continuidad en términos de porcentaje.

Los prestadores del servicio público de acueducto realizan el reporte al SUI de esas suspensiones, así como de los usuarios que resultaron afectados. Con base en la clasificación de causales establecidas en la mencionada normatividad, se tienen en cuenta situaciones que hacen parte de la operación de los sistemas o condiciones ajenas al prestador así:

Tabla 2.3. Clasificación de las suspensiones

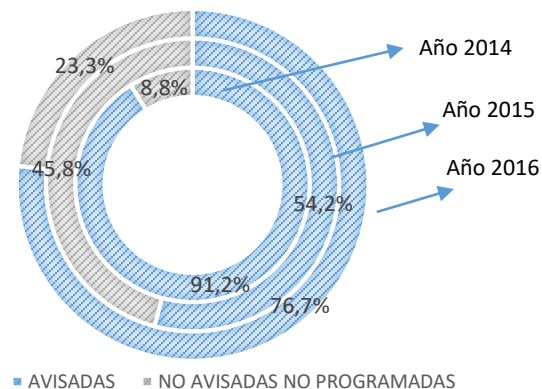
| Tipo de Suspensión | Descripción |
|--------------------|---|
| Tipo 1 | Reparaciones técnicas y mantenimientos periódicos con aviso oportuno a los usuarios |
| Tipo 2 | Racionamientos por fuerza mayor con aviso a los usuarios |
| Tipo 3 | Previsiones en contra de la inestabilidad de inmuebles |
| Tipo 4 | Suspensiones no Programadas, no avisadas |
| Tipo 5 | Suspensiones por no oferta del servicio y no relacionada con ninguno de los tipos de suspensiones anteriores. |

Fuente: Resolución SSPD 20101300048765 de 2010

Los tipos de suspensión relacionados con las “Reparaciones técnicas y mantenimientos periódicos” y “Suspensiones no programadas, no avisadas” presentan una asociación directa con el buen estado o equilibrio de la infraestructura de prestación del servicio, principalmente sobre los componentes de tuberías o ductos en la aducción de agua cruda, conducción de agua potable y red de distribución.

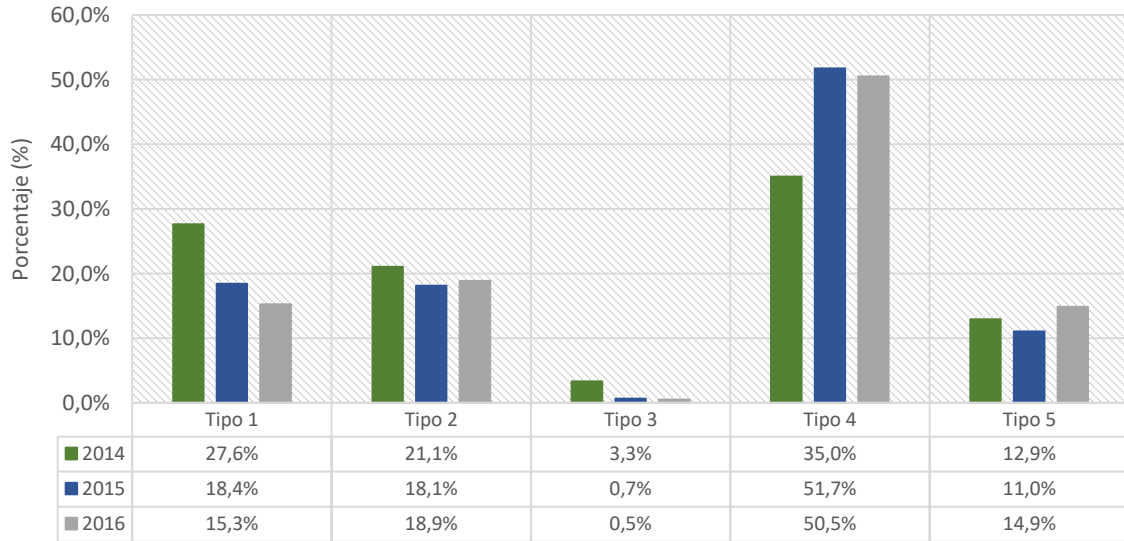
Por otra parte, según la metodología CRA contenida en la Resolución mencionada, las suspensiones no programadas y no avisadas tienen un impacto directo sobre el cálculo del indicador y sobre los suscriptores del servicio. La suma de este tipo de suspensiones (tipo 4) acumula cerca del 45% para el año 2015, como se muestra en la Gráfica 2.7, lo que permite generar una alerta respecto de la necesidad de adelantar evaluaciones con mayor rigor técnico, sobre la vetustez, obsolescencia, fragilidad y vulnerabilidad de las redes de acueducto del país.

Gráfica 2.7. Distribución de suspensiones avisadas y no avisadas



Fuente: SUI

Gráfica 2.8. Porcentaje de suscriptores afectados por tipo de suspensión.

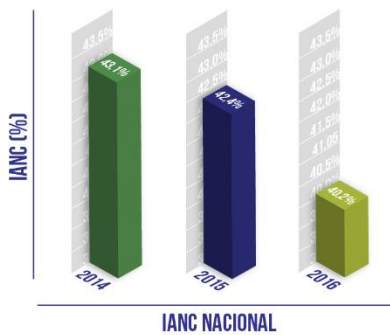


Fuente: SUI

Al analizar el porcentaje de suscriptores afectados por tipo de suspensión, se puede evidenciar que las clasificadas como tipo 4 afectan una mayor población en comparación con los demás tipos. Este comportamiento genera una señal de alerta para que los prestadores identifiquen las deficiencias técnicas u operativas en la infraestructura de prestación del servicio, se adelanten los estudios respectivos y según las particularidades, se redireccionen recursos o esfuerzos.

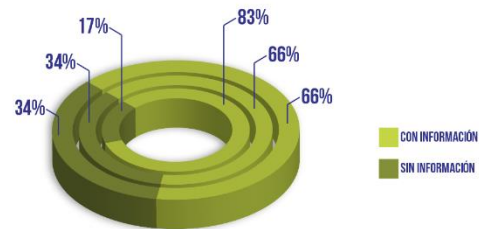
2.1.3 Índice de agua no contabilizada

IANC NACIONAL



Para el año 2016 el promedio de porcentaje de pérdidas de las Empresas de acueducto fue del 40,2%

DISPONIBILIDAD DE INFORMACIÓN (Por población)



| POBLACION URBANA CON INFORMACION | | | |
|----------------------------------|------------|------------|------------|
| | 2014 | 2015 | 2016 |
| Población Atendida | 30.060.313 | 24.319.031 | 24.507.254 |
| Urbana total | 36.358.969 | 36.846.247 | 37.332.889 |
| Con información | 83% | 66% | 66% |
| Sin información | 17% | 34% | 34% |

Con la expedición del nuevo Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico - RAS 330 de 2017⁶, se establece como porcentaje de pérdidas técnicas aceptables para todos los componentes del sistema de acueducto un máximo del 25%, como un indicador de la eficiencia funcional y operativa del sistema.

Por otra parte, el artículo 89 de la misma resolución, indica que en caso de que las pérdidas superen el máximo permitido, se deberá implementar un plan de control y reducción de las mismas, que pueden ser mejoradas mediante inversión, gestión operativa y control técnico. No obstante, es preciso señalar que las pérdidas comerciales, generalmente asociadas a la medición de los consumos, la facturación, la organización y gestión de registros comerciales, pueden ser gestionadas directamente por los prestadores, con menores recursos de inversión e impactos de corto plazo.

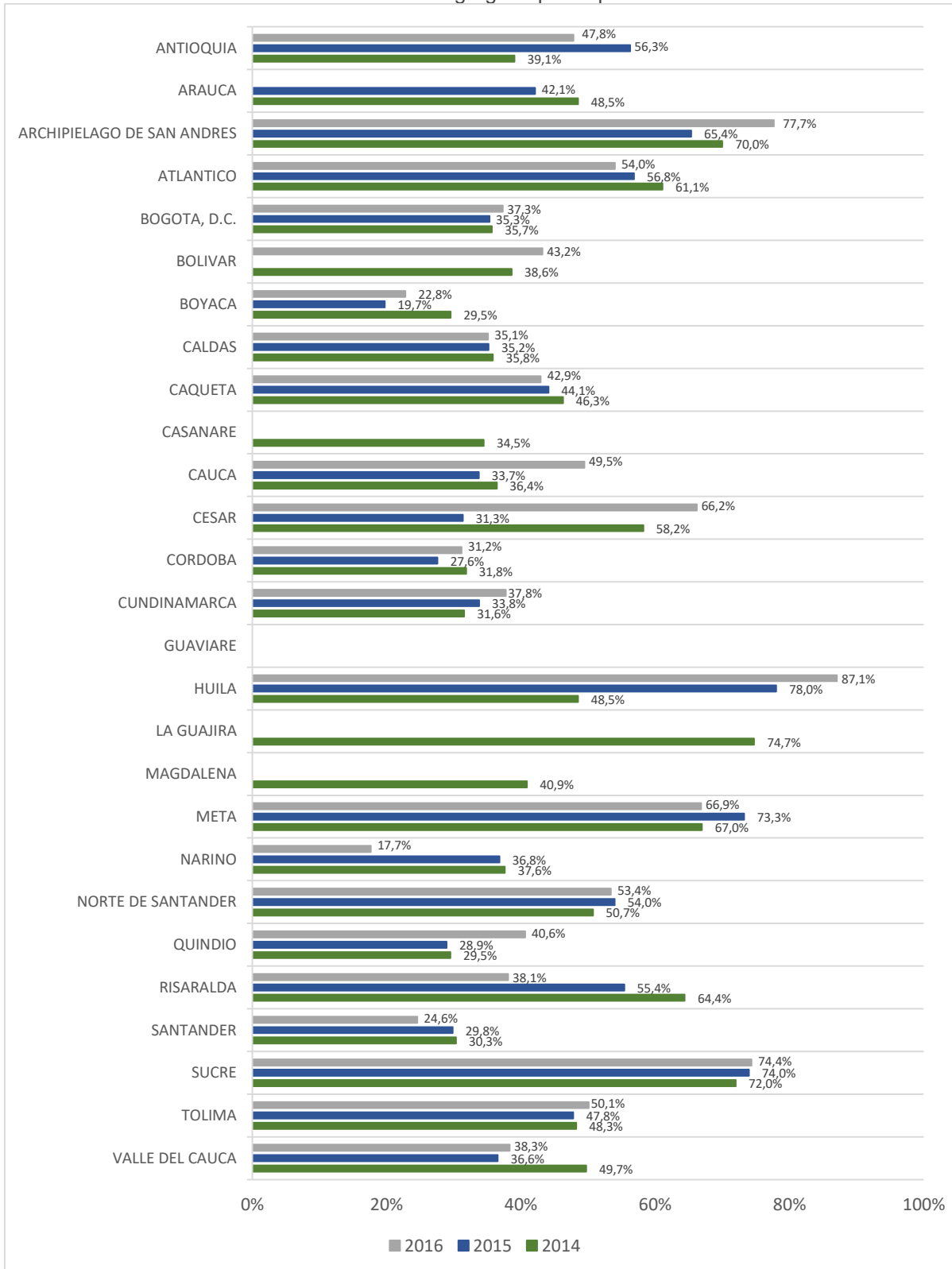
La recién expedida metodología tarifaria establecida en la Resolución CRA 688 de 2014 aplicable a los prestadores de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado con más de 5.000 suscriptores en el área urbana, incorpora el concepto del Índice de Perdidas por Usuario Facturado (IPUF), que se introduce como indicador para medir la eficiencia en la prestación del servicio expresado en m³/suscriptor mes y está fijado en un valor máximo aceptable de 6 m³/suscriptor mes.

Dado que el reporte y captura de la información relacionada con los nuevos conceptos para la medición de las pérdidas inició a mediados del 2017, el análisis adelantado por esta Superintendencia se realizó con base en la metodología de cálculo establecida en la Resolución CRA 315 de 2005⁷, para el indicador Índice de Agua No Contabilizada (IANC).

⁶ Parágrafo del artículo 44 de la Resolución 330 de 2017.

⁷ "por medio de la cual se establecen las metodologías para clasificar las personas de acueducto, alcantarillado y aseo de acuerdo con un nivel de riesgo.

Gráfica 2.9. IANC agregado por departamento



Fuente: SUI – cálculos SSPD

Vale la pena señalar que, bajo el actual esquema regulatorio este indicador se calcula por empresa sin tener en cuenta las áreas de prestación a su cargo. Sin embargo, para efectos del presente informe en la *Gráfica 2.9* se presenta el IANC ponderado por departamento, teniendo en cuenta la población atendida por cada prestador.

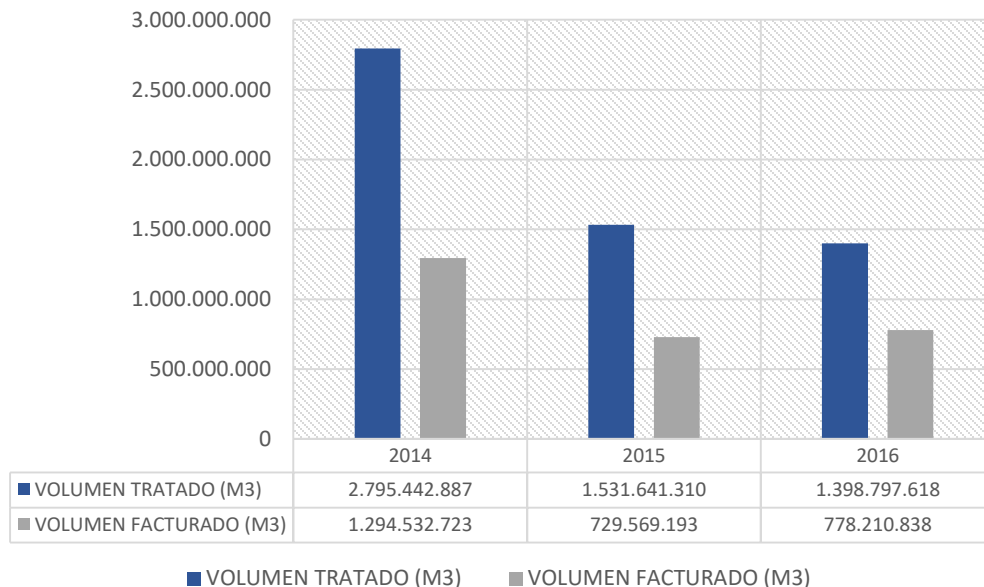
Los departamentos de Putumayo, Chocó, y Amazonas no se encuentran en el análisis debido a que no cuentan con información o el indicador calculado presenta inconsistencias en el reporte de las variables de cálculo para las tres vigencias objeto de análisis.

Por otra parte, los departamentos con los índices de pérdidas más grandes corresponden al Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina con un 77%, Sucre y La Guajira con un 74% y Córdoba y Meta con un 66%, donde adicionalmente, se presenta baja disponibilidad de las fuentes de abastecimiento durante las temporadas secas o la ocurrencia de eventos extremos generados por la variabilidad climática.

Estos resultados alertan al sector sobre la necesidad de promover acciones en los prestadores, que impliquen mejoras técnicas en la operación y mantenimiento de la infraestructura de abastecimiento de agua, entre ellas: inversión en la instrumentación y control de macromedición, aumento de cobertura o reposición de micromedidores, gestión comercial, control activo de fugas y la gestión integral de pérdidas.

No obstante, debe señalarse que sigue existiendo una brecha en el reporte de información para el 35% de la población de las cabeceras urbanas del país. La variación observada en los períodos de análisis, corresponde al bajo reporte de información al SUI, toda vez que para la vigencia 2014 contamos con datos de 147 prestadores, en 2015 con datos de 72 prestadores y en el 2016 con datos de 66 prestadores.

Gráfica 2.10. Volumen de agua tratada Vs agua facturada



Fuente: SUI

Para los prestadores que realizaron el reporte al SUI, la *Gráfica 2.10* señala, el total de los metros cúbicos de agua tratada en los diferentes sistemas, contra el volumen de agua facturada, evidenciando una disminución significativa en la brecha entre el volumen tratado

frente al facturado, lo que marca un valor tendencial ponderado del 41% de IANC a la vigencia 2016.

2.2 ASPECTOS TÉCNICOS DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO

Con base en lo establecido en la Ley 142 de 1994⁸, el servicio público de alcantarillado se define como la recolección municipal de residuos líquidos por medio de tuberías y conductos incluyendo las actividades de transporte, tratamiento y disposición final (artículo 14).

Si bien se presentan otras alternativas para la disposición de aguas residuales sanitarias o esquemas alternos de alcantarillado como letrinas, soluciones sanitarias individuales o pozos sépticos, especialmente para viviendas rurales dispersas, para efectos del análisis de la información incorporada en el presente documento, se toman en consideración los usuarios con acceso a la red de alcantarillado del municipio, conformados por tuberías o conductos, así como los usuarios con vinculación comercial al prestador de este servicio.

El planeamiento técnico, institucional y financiero de los sistemas de alcantarillado en el país, busca aumentar la cobertura, calidad y sostenibilidad de este servicio, sin embargo, presenta una mayor complejidad en consideración a que confluyen otros aspectos asociados explícitamente al régimen de servicios públicos y que atienden otros requerimientos asociados al sector ambiental, ordenamiento territorial, drenaje urbano sostenible, gestión del riesgo y salubridad pública.

Se presenta la información sobre los sistemas de tratamiento de aguas residuales (STAR) de cabeceras urbanas o centros rurales⁹ nucleados que forman parte del sistema de alcantarillado municipal.

2.2.1 Actividad complementaria de tratamiento de residuos líquidos.

Para efectos del inventario de STAR, se toma como referencia el reporte de variables por parte de los prestadores al SUI, y fuentes de información adicionales como las autoridades ambientales, alcaldías municipales y gobernaciones.

El inventario de STAR y datos técnicos como cantidad, tecnología, unidades de tratamiento, caudales de diseño y operación, presentan un comportamiento dinámico en el tiempo, teniendo en consideración la ejecución de proyectos, obras y actividades por parte del gobierno nacional, departamental, municipal, autoridades ambientales competentes, empresas de servicios públicos u otros actores, asociados a la construcción de nueva infraestructura, ampliación, optimización o rehabilitación.

2.2.1.1 Inventario de sistemas de tratamiento de agua residual – STAR.

Para la vigencia 2016 identificamos 696 STAR en 541 municipios del país. En la siguiente tabla se muestra la concentración de sistemas por departamento.

⁸ Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.

⁹ Veredas, corregimientos.

Tabla 2.4. Cantidad de STAR por departamento año 2016.

| Departamento | Cantidad de STAR |
|--|------------------|
| Cundinamarca | 137 |
| Antioquia | 90 |
| Boyacá | 39 |
| Cauca | 37 |
| Tolima | 36 |
| Santander | 35 |
| Córdoba | 29 |
| Cesar | 27 |
| Valle del Cauca | 27 |
| Casanare | 26 |
| Sucre | 24 |
| Magdalena | 23 |
| Huila | 22 |
| Bolívar | 21 |
| La Guajira | 19 |
| Norte de Santander | 18 |
| Atlántico | 17 |
| Meta | 11 |
| Putumayo | 11 |
| Arauca | 9 |
| Nariño | 7 |
| Caquetá | 6 |
| Quindío | 6 |
| Chocó | 5 |
| Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina | 3 |
| Vaupés | 3 |
| Caldas | 2 |
| Guainía | 2 |
| Vichada | 2 |
| Bogotá D.C. | 1 |
| Risaralda | 1 |
| Amazonas | 0 |

Fuente: SSPD.

Es importante indicar, que pueden haber departamentos y municipios que carecen de infraestructura de tratamiento de agua residual, para lo cual, es la autoridad ambiental la encargada de definir los esquemas de tratamiento en función de instrumentos de planeación como los planes de saneamiento y manejo de vertimientos (PSMV), (POMCA), entre otros.

2.2.1.2 Tecnología de tratamiento de agua residual.

De acuerdo con la normativa técnica actual, las tecnologías de tratamiento de agua residual pueden ser agrupadas con base en el porcentaje de eficiencia de remoción de parámetros de interés ambiental o sanitario, como son las grasas y aceites, una porción de sólidos sedimentables y suspendidos, entre otros. En primer lugar, se establecen sistemas de pre-tratamiento y primario que pueden remover hasta un 50% de la contaminación, porcentajes que pueden variar en función del parámetro de interés ambiental y las unidades de tratamiento utilizadas.

El tratamiento secundario corresponde a tecnologías más específicas que contribuyen a la remoción de materia orgánica y a otros parámetros remanentes de unidades previas, con valores de remoción hasta del 80%. Por su parte, el tratamiento de tipo terciario tiene una remoción estimada cercana al 100% de patógenos y demás parámetros de interés ambiental, según lo establecido por la autoridad ambiental.

En ese orden de ideas, identificamos 18 sistemas de pre-tratamiento, 51 de tipo primario, 465 de tipo secundario, y 13 de tipo terciario. De los 149 restantes, no se reportó el tipo de tecnología utilizada.

Dados los aspectos técnicos, financieros, administrativos y normativos, la mayor parte de sistemas operan bajo tecnología secundaria, como lagunas de estabilización, lodos activados o utilización de productos químicos; es decir, que operados eficientemente alcanzarían a depurar hasta un 80% de la contaminación del agua residual.

Por su parte, en los sistemas de tipo terciario, se incluyen procesos de mayor complejidad tecnológica como la utilización de rayos UV, cloración, lagunas de maduración, ósmosis inversa, entre otros, que implican mayores costos y la necesidad de contar con personal especializado. Entre los municipios que cuentan con sistemas que incorporan esta tecnología, se encuentran entre otros: Tubará – Atlántico, Chiquinquirá y Saboyá – Boyacá, La Calera y Soacha – Cundinamarca, Cumaral, Guamal y Uribe – Meta, y el Cerrito – Santander, bajo la administración de cada prestador del servicio público de alcantarillo.

2.2.1.3 Proyectos en materia de tratamiento de agua residual.

De acuerdo con los requerimientos realizados por la SSPD y remitida por los prestadores del servicio público de alcantarillado, las entidades territoriales y la autoridad ambiental competente, identificamos los siguientes proyectos en materia de tratamiento de agua residual, que podrían contribuir al mejoramiento de la calidad de los residuos líquidos municipales vertidos en las fuentes hídricas:

Tabla 2.5. Proyectos de construcción, optimización, rehabilitación y puesta en marcha de STAR.

| Departamento | Municipio | Actividad / Estado |
|--------------|--|---|
| Antioquia | Bello | En construcción |
| Boyacá | Sogamoso | En construcción |
| Casanare | Monterrey | En construcción |
| Cundinamarca | Anapoima | En operación – optimizada |
| | Arbeláez | Construcción y puesta en marcha - en ejecución - suspendido |
| | Bojacá | Ampliación - en ejecución – obra |
| | Cajicá | En optimización |
| | Chía I | En optimización |
| | Chía II | Construcción fase I - En ejecución - Revisión y ajuste de diseños |
| | Chocontá | Diseños - en ejecución |
| | Cota | En optimización |
| | El Rosal | Ampliación - en ejecución - obra |
| | Facatativá | Ampliación - en ejecución - revisión y ajuste de diseños |
| | Guatavita | En optimización |
| | Madrid I | En optimización |
| | Manta | Optimización - en ejecución – revisión y ajuste de diseños |
| | Mosquera | Optimización - En ejecución – obra |
| | Nariño | Construcción - en ejecución – revisión y ajuste de diseños |
| | Nilo Casco Urbano y Centro Poblado Pueblo Nuevo | Optimización - en ejecución - revisión y ajuste de diseños |
| Ricaurte | Construcción - en ejecución – revisión y ajuste de diseños | |
| Saboya | Diseños - en ejecución | |

| Departamento | Municipio | Actividad / Estado |
|--------------|---------------------------------|---|
| | San Antonio del Tequendama | Construcción - en ejecución – obra |
| | Sesquilé | Optimización - en ejecución – revisión y ajuste de diseños |
| | Suesca | En optimización |
| | Tena – Sueños del Castillo | Construcción - en ejecución - revisión y ajuste de diseños |
| | Tenjo | Optimización - en ejecución – obra |
| | Tocancipá | En optimización |
| | Villa de San Diego de Ubaté | En optimización |
| | Zipacquirá II | En optimización |
| La Guajira | Maicao | En construcción (Consultas previas y temáticas afines) |
| Magdalena | Fundación | En construcción por el PDA |
| Quindío | La Tebaida (La Jaramilla) | En optimización |
| | Salento (La Calzada) | Proyecto de optimización con recursos asignados y en espera de aprobación técnica del MVCT, con intermediación del PDA. |
| | Buenavista | De acuerdo con lo indicado por EMPRESAS PÚBLICAS DEL QUINDÍO S.A. E.S.P. -EPQ S.A. E.S.P.-, las PTAR se encuentran diseñadas y los proyectos fueron presentados al MVCT entre los años 2013 y 2014. |
| | Circasia | |
| | Filandia | |
| | Génova | |
| | Montenegro | |
| | Pijao | |
| Quimbaya | | |
| Sucre | San Marcos | En rehabilitación |
| Sucre | Sincelejo | En construcción |
| Santander | Meseta de Bucaramanga (Riofrío) | En optimización |

Fuente: SSPD

De la tabla anterior, se puede considerar que, la mayor parte de los proyectos asociados a infraestructura de tratamiento de agua residual, se encuentran en el departamento de Cundinamarca, sumado a los procesos de optimización y ampliación de la planta de tratamiento de agua residual –PTAR El Salitre; junto con el proyecto de la estación elevadora y PTAR Canoas en la ciudad de Bogotá D.C.

Sobre los aspectos de este tópico, es importante precisar que todavía existe información de proyectos que no ha sido remitida a la entidad, por lo que el estado de la misma es dinámico y puede presentar variaciones en el tiempo.

2.2.1.4 Caudales de tratamiento de agua residual.

Con relación a los caudales de tratamiento de agua residual, y de acuerdo con el seguimiento que adelantó la Superintendencia para las vigencias 2014, 2015 y 2016, obtuvimos los siguientes resultados:

Tabla 2.6. Comportamiento del caudal de tratamiento de agua residual.

| Año | Caudal tratado (l/s) | Número de STAR con dato |
|------|----------------------|-------------------------|
| 2014 | 28.018 | 307 |
| 2015 | 25.779 | 172 |
| 2016 | 26.706 ¹⁰ | 243 |

Fuente: SSPD.

Con relación al caudal tratado de agua residual para la vigencia 2016, encontramos que el 98,02% fue aportado por STAR a cargo de grandes prestadores, mientras que el restante 1,98% corresponde a pequeños prestadores.

¹⁰ Incluye caudal de 124,69 l/s representado por 15 STAR de área de expansión urbana y/o rural.

Para efectos ilustrativos, en el *Mapa 2.4* se muestra la información agregada de los caudales de tratamiento de agua residual expresados en litros por segundo (l/s) por departamento, para los municipios con STAR de los que se tiene información.

Ahora bien, en la *Gráfica 2.11* se presenta el comportamiento de los datos de caudal tratado de tratamiento de agua residual expresado en litros por segundo (l/s) para las vigencias 2014-2016, discriminado por departamento.

En la gráfica se observa una variación significativa en los datos de caudales tratados entre los años 2014 – 2016, que pueden estar asociados a la ocurrencia de fenómenos como El Niño / La Niña, así como la incorporación de datos por STAR en cada vigencia.

Ahora bien, respecto al comportamiento del indicador por departamento, se observa que el de mayor aporte de caudal de agua residual tratado es Valle del Cauca, situación que se presenta principalmente por los datos de las PTAR Cañaveralejo y PTAR Tuluá de la ciudad de Santiago de Cali y del municipio de Tuluá, con caudales de tratamiento de agua residual de 6.006 l/s y 529 l/s, respectivamente.

En segundo lugar, se encuentra la ciudad de Bogotá D.C. con la PTAR Salitre, que aporta un caudal de tratamiento para el año 2016 de 4.108 l/s. En tercer lugar, se ubica el departamento del Atlántico con un aporte de 3.256 l/s de agua residual tratada para el año 2016, representado en la operación de los STAR denominados EDAR BARRANQUILLITA, EDAR EL PUEBLO, EDAR SABANAGRANDE, EDAR PUERTO COLOMBIA y NORORIENTAL con caudales de tratamiento de 2.100 l/s, 876 l/s, 53 l/s, 47 l/s y 43 l/s respectivamente, entre otra infraestructura.

Continuando, se encuentran los departamentos de Bolívar, Antioquia, Cesar y Córdoba, cuyos principales sistemas aportantes al indicador, corresponden a los de las ciudades de Cartagena de Indias D.T.C.H, el área metropolitana del Valle de Aburrá, Valledupar, Montería, y el área metropolitana de la meseta de Bucaramanga.

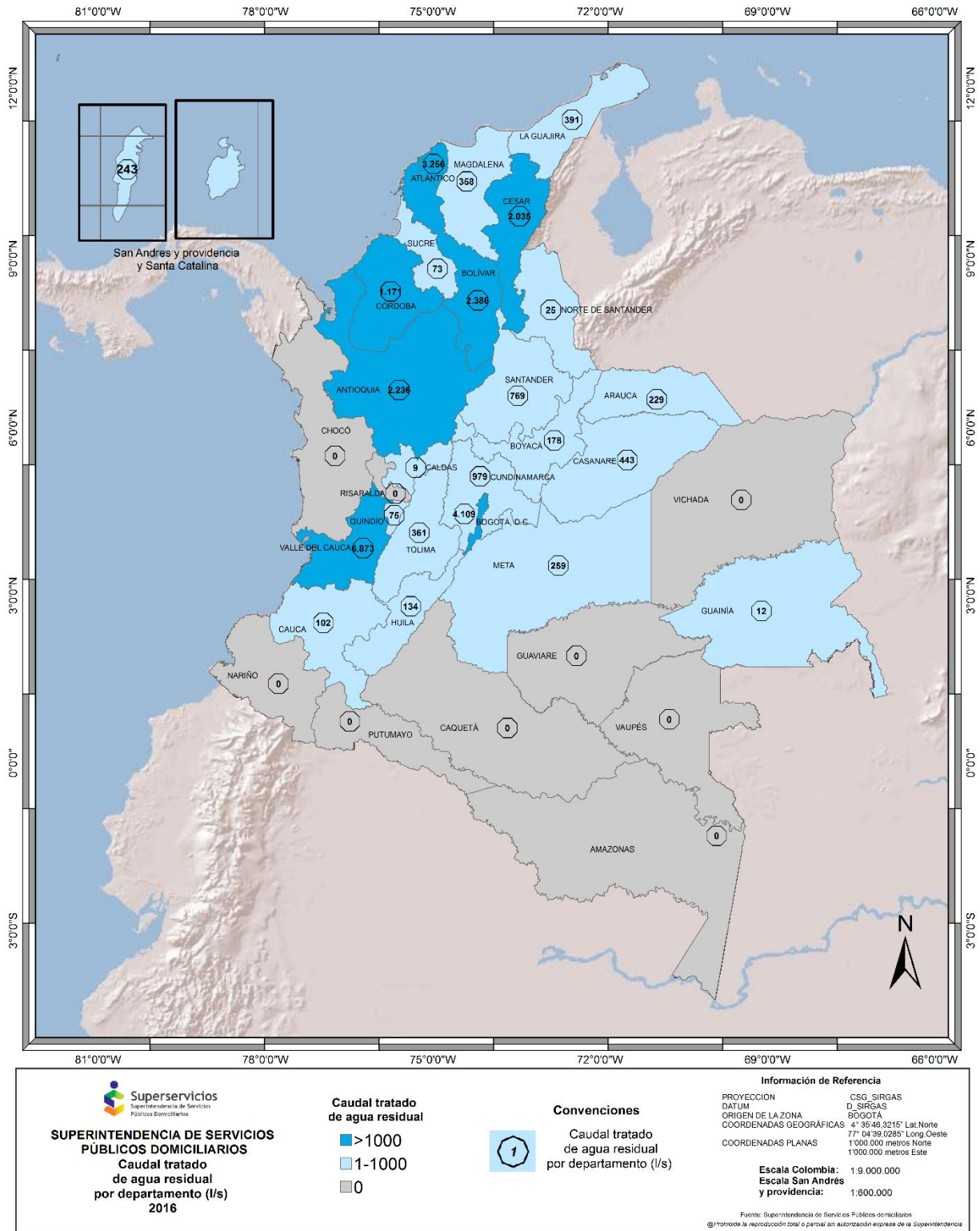
De lo anterior, es preciso indicar que para el caso del área metropolitana del Valle de Aburrá se cuenta con la PTAR San Fernando, administrada por EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P. - E.P.M. E.S.P., que trata las aguas residuales generadas en los municipios de Itagüí, Envigado, La Estrella, Sabaneta y parte del sur de la ciudad de Medellín. Con la ejecución de la PTAR Bello se tratarían las aguas residuales de la ciudad de Medellín y el municipio de Bello.

Para el área metropolitana de la meseta de Bucaramanga se cuenta con la PTAR Río frío administrada por la EMPRESA PÚBLICA DE ALCANTARILLADO DE SANTANDER S.A. E.S.P. - EMPAS S.A., que trata las aguas residuales de la ciudad de Bucaramanga, Floridablanca y parte de Girón.

Es preciso aclarar que a pesar que ciudades capitales como Armenia, Bogotá D.C., Ibagué y Medellín¹¹ entre otras, cuentan con STAR, estos no tratan la totalidad de las aguas residuales generadas, lo que contribuiría aún más, al deterioro de la calidad de las fuentes hídricas receptoras.

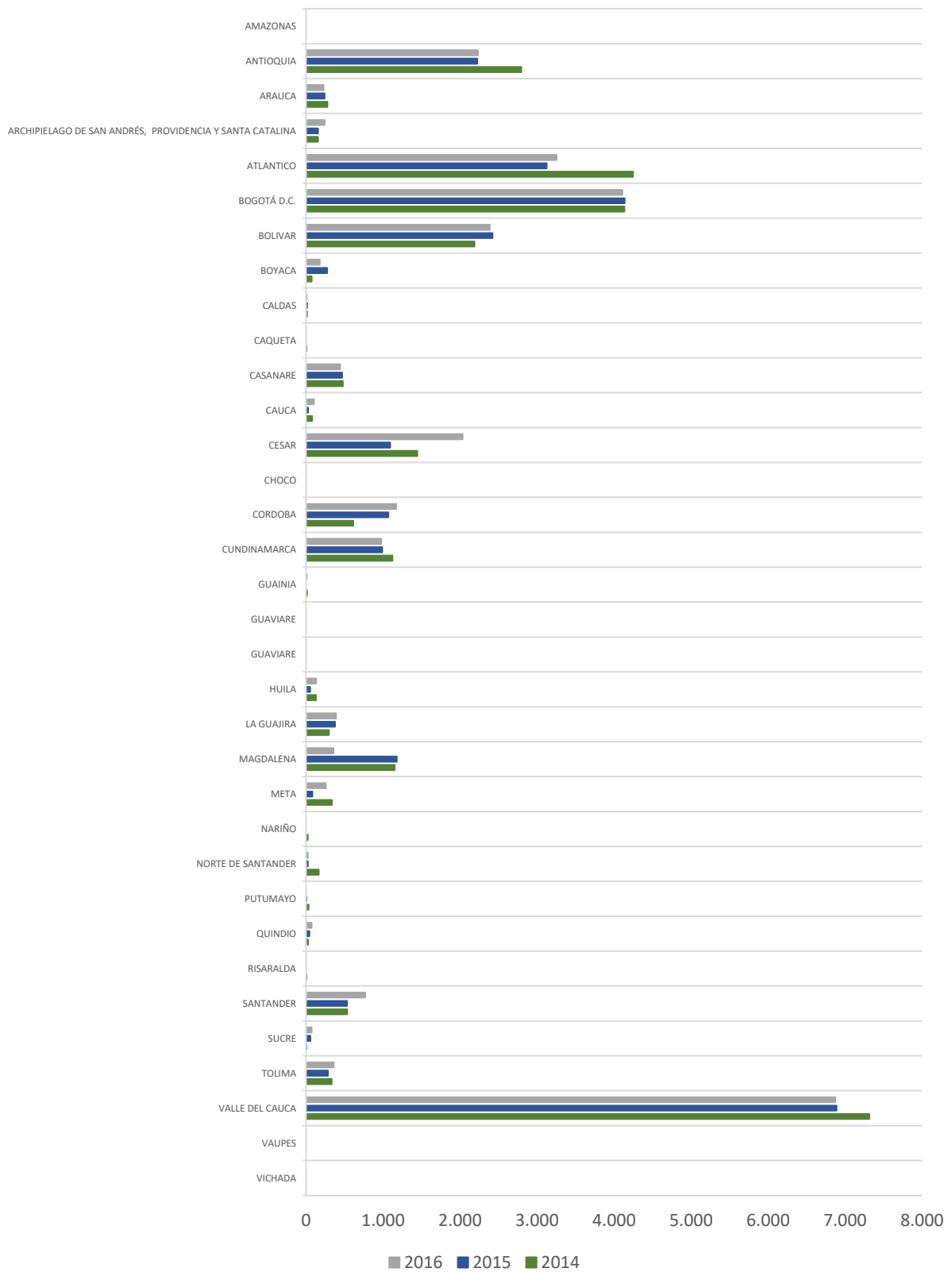
¹¹ Se aumentará el tratamiento de aguas residuales con la puesta en marcha y operación de la PTAR Bello.

Mapa 2.4. Caudal tratado de agua residual del 2016 por departamento (l/s)



Fuente: SSPD

Gráfica 2.11. Comportamiento del caudal de tratamiento de agua residual (l/s) años 2014 -2016.



Fuente: SSPD

En cuanto a la cobertura de tratamiento, se estima que los STAR de las ciudades de Armenia e Ibagué, tratan aproximadamente el 30% y 13% de las aguas residuales generadas. Para el caso de la ciudad de Bogotá D.C., la actual PTAR Salitre trata las aguas residuales generadas por cerca de 2'200.000 habitantes del norte de la capital, que aumentaría con la optimización y ampliación de dicha PTAR, y la construcción, puesta en marcha y operación del proyecto Canoas.

Respecto al área metropolitana del Valle de Aburrá, y conforme lo señalado por E.P.M. E.S.P., del total de suscriptores de alcantarillado (1.103.084) con corte a diciembre de 2016¹², la PTAR San Fernando bajo su administración, solo atiende 225.595 suscriptores, valor que aumentaría con la finalización de la construcción y el inicio de operaciones de la PTAR Bello.

Si bien es cierto, se ha avanzado en la construcción, optimización o rehabilitación de infraestructura para el tratamiento de aguas residuales en el país, encontramos que ciudades capitales como Florencia, Leticia, Manizales, Mocoa, Neiva, Pereira, Popayán, Quibdó, Rihacha, San José de Cúcuta, San Juan de Pasto y Villavicencio, al término del año 2016 no contaban todavía con infraestructura para el tratamiento de las aguas residuales. En lo que respecta a la ciudad de Sincelejo, el STAR se encuentra en construcción, por lo que no ha entrado en funcionamiento.

Sobre el particular, es preciso señalar que se tiene conocimiento sobre proyectos de tratamiento de aguas residuales urbanas para las ciudades de Manizales, Neiva, Pereira, Popayán y Villavicencio, que generarían un aporte adicional significativo respecto al caudal de agua residual de dichas capitales departamentales, proyectos que se encuentran en cabeza del Gobierno Nacional y otros actores.

2.3 GESTIÓN DEL RIESGO EN LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

Mediante la Ley 1523 de 2012¹³ el Estado colombiano integró en la gestión de riesgo de desastres a todas las autoridades y habitantes del territorio nacional. La gestión del riesgo se constituye en una política, relacionada con la planificación del desarrollo seguro y la gestión ambiental territorial sostenible para la mejora de la calidad de vida de las poblaciones y comunidades.

En lo que compete a los prestadores de servicios públicos, su responsabilidad recae en el desarrollo y ejecución de los procesos de gestión del riesgo, los cuales se dividen en: conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres.

Los lineamientos para la implementación de los aspectos relacionados con el manejo de desastres fueron establecidos en la Resolución 154 de 2014 expedida por el MVCT, estos se encuentran dirigidos a la identificación de los escenarios y evaluación del riesgo, comunicación y manejo de desastres. De igual manera se incluye la ejecución de las medidas de respuesta a emergencias y recuperación posterior.

¹² El total de suscriptores de acueducto informado por el prestador con corte a diciembre de 2016 fue de 1.126.627.

¹³ Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.

La Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios aporta al desarrollo de los procesos de gestión del riesgo mediante la vigilancia del cumplimiento normativo asociados a los Planes de Emergencia y Contingencia (PEC), verificando su reporte, implementación y contenidos mínimos establecidos en la mencionada resolución.

Por otra parte, esta Superintendencia solicita a los prestadores, el reporte de eventos naturales o antrópicos que hayan afectado la prestación normal de los servicios públicos, capturando información complementaria como tipo de amenaza que se materializó, componente de la infraestructura afectada, costos de reparación y número de suscriptores afectados por el evento.

A continuación, se presenta el panorama de riesgo para los servicios públicos de acueducto y alcantarillado, desarrollado con base a los datos reportados por los prestadores en el SUI.

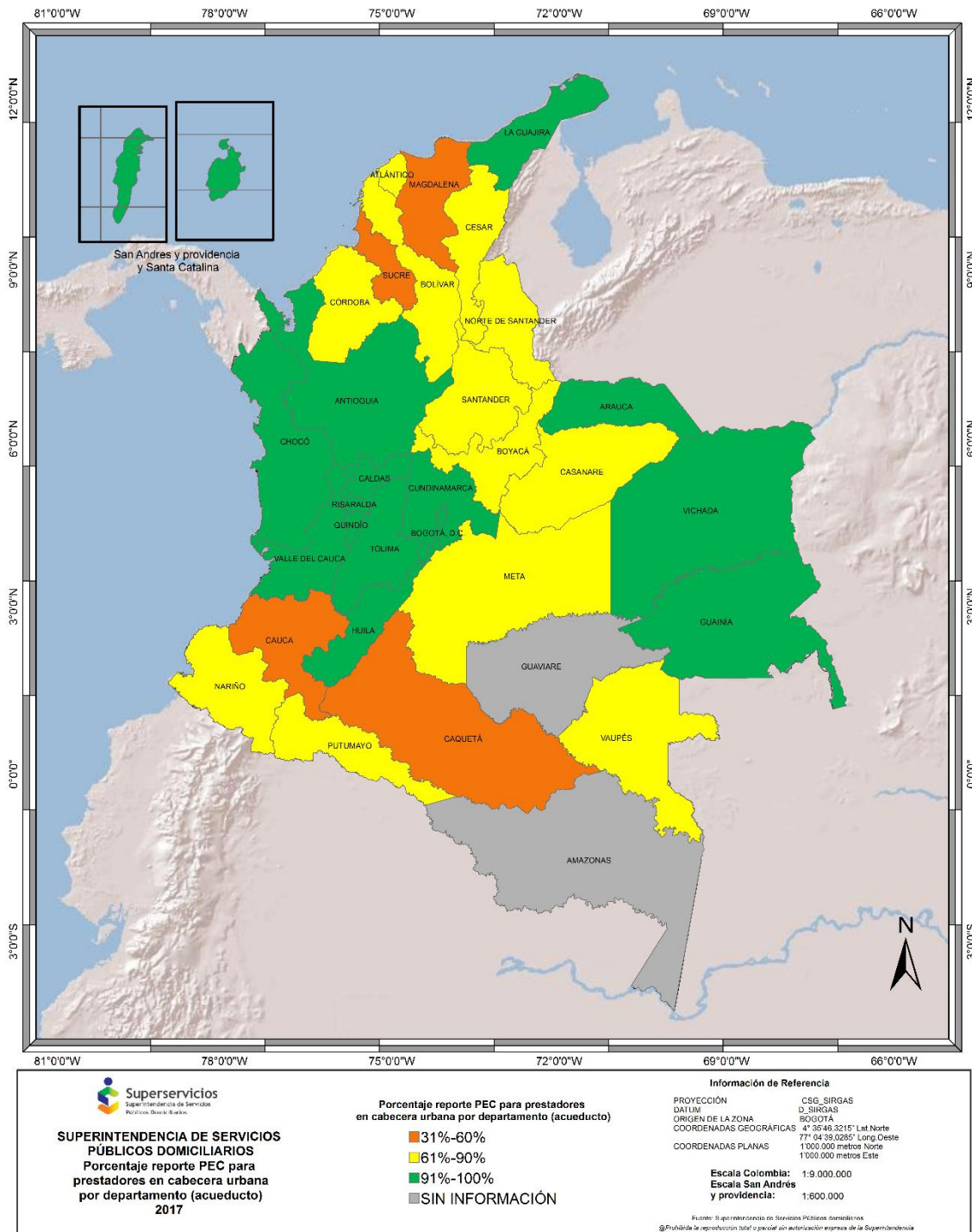
2.3.1 Reporte de Planes de Emergencia y Contingencia (PEC)

Dentro del marco presentado en la Resolución 154 del 2014 para la construcción de los PEC, se estableció la responsabilidad de los prestadores de reportar dicho documento al SUI incorporando los requerimientos mínimos establecidos.

En desarrollo de las funciones de vigilancia se realizó un análisis a nivel país del estado de reporte de PEC de los prestadores de acueducto y alcantarillado consolidados por departamento, teniendo en cuenta el área de prestación.

2.3.1.1 Servicio público de Acueducto

Mapa 2.5. Porcentaje de reporte PEC para prestadores en cabecera urbana por departamento (acueducto)

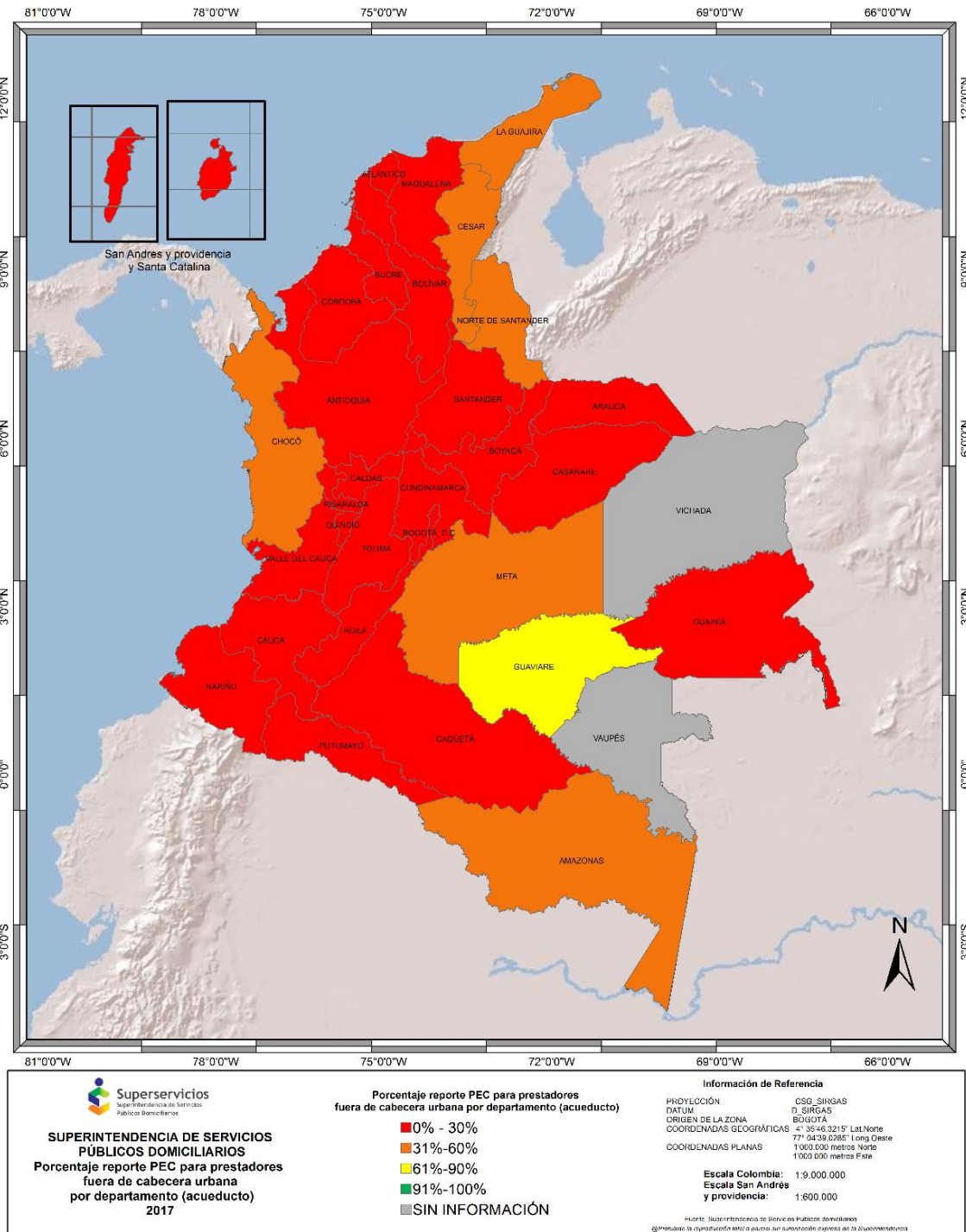


Fuente: SUI

Según el Mapa 2.5 correspondiente a los prestadores ubicados en cabecera municipal se puede apreciar que alrededor de la mitad de los departamentos del territorio nacional, cuenta

con un porcentaje superior al 90% en el reporte de los PEC. No obstante, se presentan porcentajes medios de cargue en departamentos como Caquetá, Cauca, Magdalena y Sucre, con variaciones de reporte entre el 30 y 60%.

Mapa 2.6. Porcentaje de reporte PEC para prestadores ubicados fuera de la cabecera urbana por departamento (acueducto)

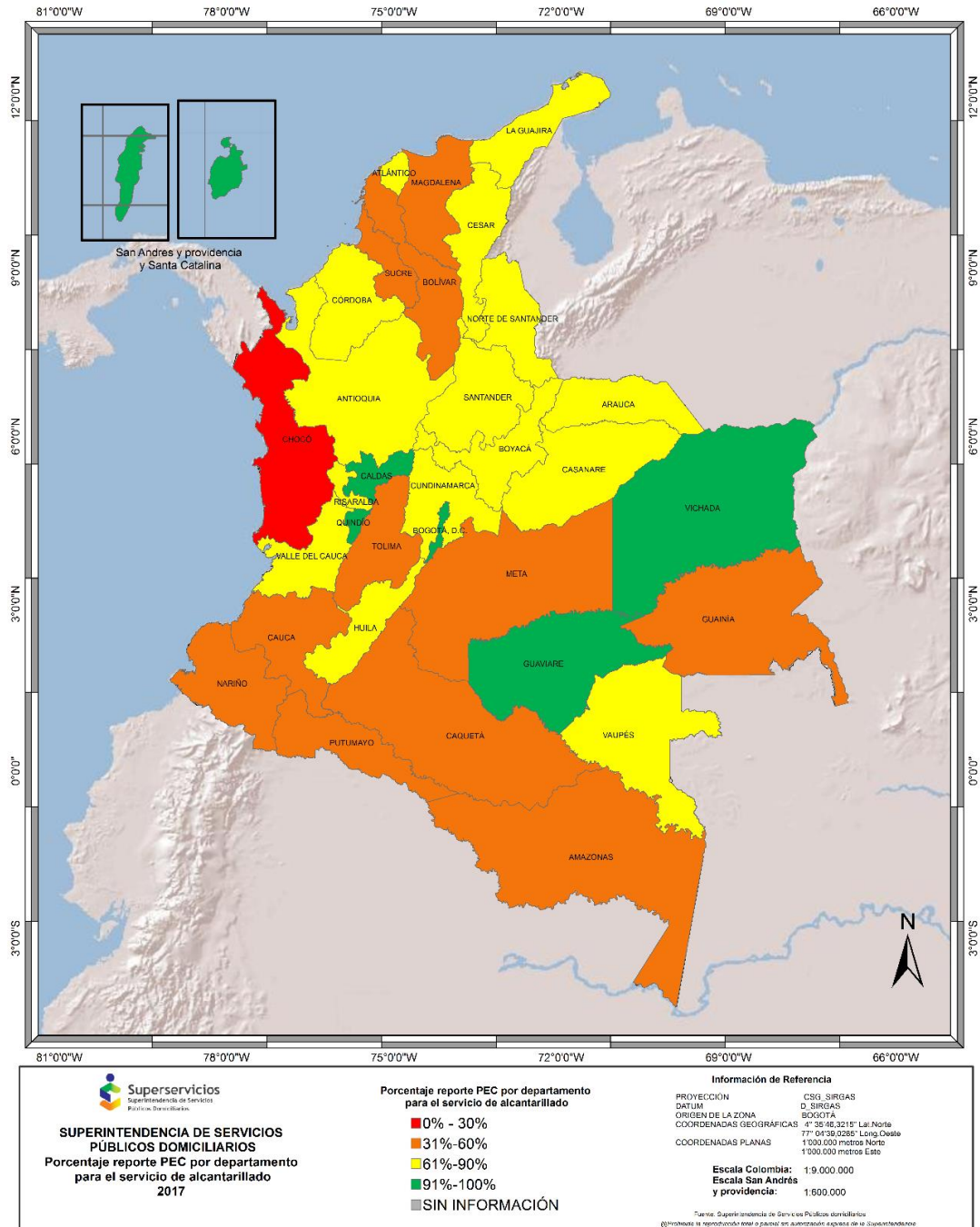


Fuente: SUI

Por otra parte, al analizar el reporte de PEC, para los prestadores que se encuentran ubicados fuera de la cabecera municipal, se evidenció que más del 65% de los departamentos del país se encuentran en el rango más bajo, es decir, menor al 30% de reporte.

2.3.1.2 Servicio público de Alcantarillado.

Mapa 2.7. Porcentaje de reporte PEC por departamento (alcantarillado)



Fuente: SUI

En lo que respecta al servicio de alcantarillado, vale la pena señalar que solo se tuvieron en cuenta los prestadores ubicados en cabecera municipal, debido a que cuentan con el servicio con las condiciones domiciliarias que señala la Ley, es decir, cuentan con redes de transporte, recolección y disposición final.

Una vez revisado el reporte de PEC para los prestadores de este servicio a nivel regional, se puede observar que en la mayoría de los departamentos el porcentaje de cargue de PEC está en los rangos superiores al 60% y solo Chocó se encuentra en el rango de reporte inferior al 30%, lo anterior considerando que muchos municipios carecen de dicho servicio.

2.3.2 Revisión y análisis de los PEC

Como parte de la estrategia de vigilancia para la gestión del riesgo, esta Superintendencia adelantó durante el año 2016 la revisión de PEC reportados en el SUI verificando la incorporación de los lineamientos mínimos según anexo técnico de la Resolución 154 de 2014, para 92 PEC del servicio de alcantarillado, correspondientes a 45 prestadores que atienden 86 áreas de prestación (20 departamentos) y para el servicio de acueducto 101 PEC de 48 empresas que abastecen 92 áreas de prestación (21 departamentos).

Con base en lo anterior, se verificó cada uno de los aspectos que señala la norma a saber:

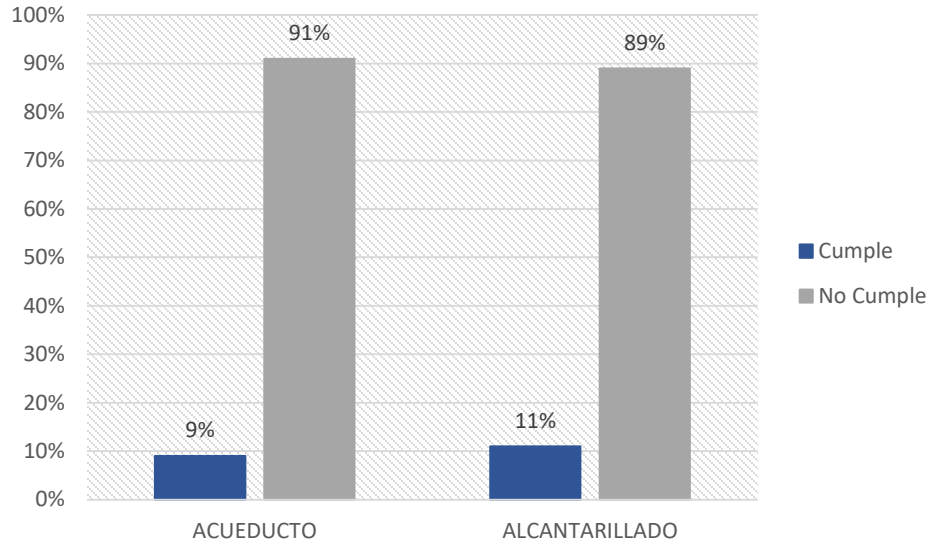
Tabla 2.7. Listado contenido mínimo de los PEC

| Aspecto | Contenido |
|----------|--|
| 1 | Ocurrencia del evento y sus impactos sociales, económicos y ambientales |
| 2 | Los requerimientos institucionales, los recursos físicos y humanos para tender los posibles impactos causados por un evento |
| 1.2.1 | Elaboración de inventarios |
| 1.2.2 | Identificación de requerimientos |
| 1.2.3 | Funciones mínimas del grupo, equipo o comité central de emergencia s de la persona prestadora de servicios |
| 1.2.4 | Establecimiento de necesidad de ayuda externa |
| 1.2.5 | Fortalecimiento de educación y capacitación |
| 3 | Secuencia coordinada de acciones |
| 1.3.1 | Línea de mando |
| 1.3.2 | Comunicaciones |
| 1.3.3 | Protocolo de actuaciones |
| 1.3.4 | Formato para evaluación de daños |
| 4 | Análisis posterior al evento |
| 1.4 | Verificar la efectividad y aplicabilidad del plan de emergencia y contingencia diseñado |

Fuente: Resolución 154 de 2014

Las estadísticas que se presentan en la *Gráfica 2.12*, muestran la información relacionada con el cumplimiento de los PEC frente a esos lineamientos, para cada uno de los servicios analizados.

Gráfica 2.12. Cumplimiento de los lineamientos mínimos de la Resolución 154 de 2014.



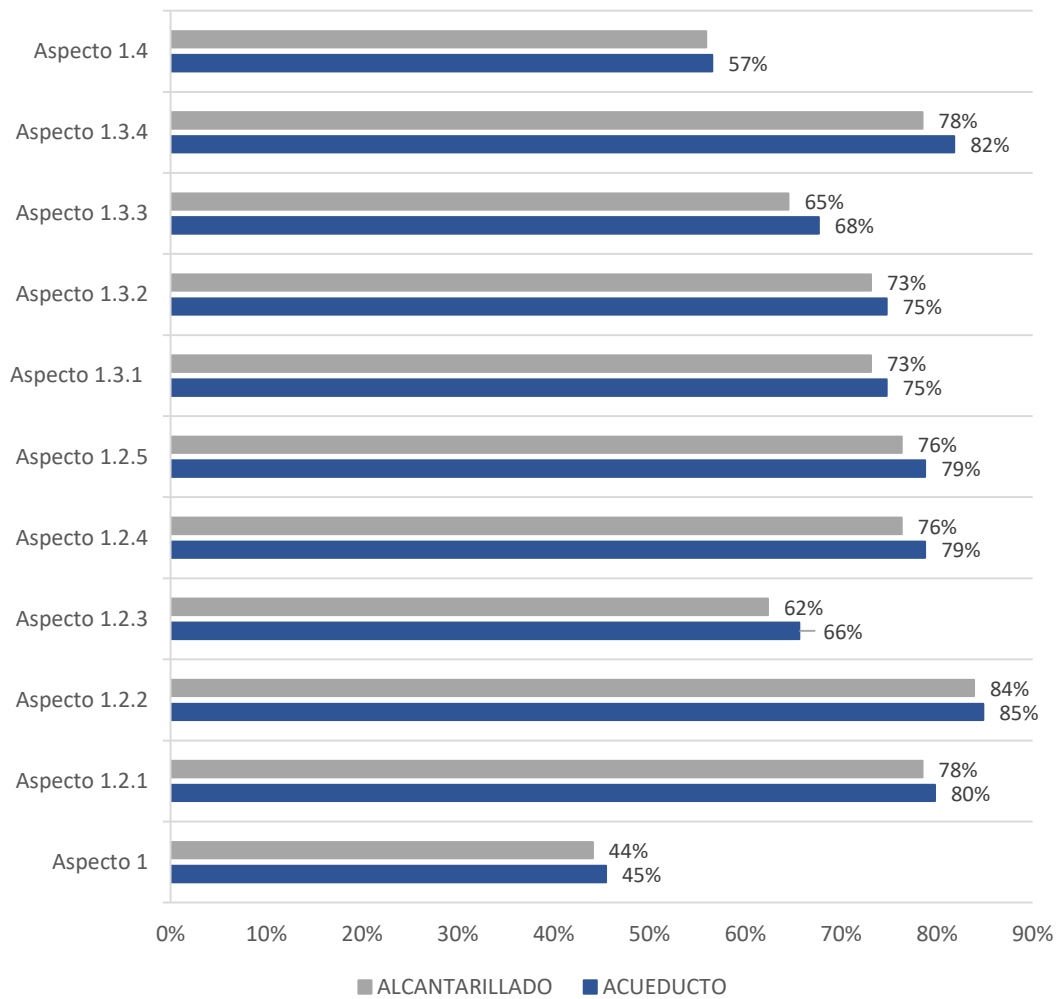
Fuente: SSPD

De esta información se observa que, tanto para el servicio de acueducto como para alcantarillado, de los planes evaluados, más del 88% incumplen con al menos uno de los aspectos establecidos en la mencionada resolución. Es decir, se tienen aún dificultades para incluir la totalidad de los aspectos que señala la norma, ya sean técnicos o por desconocimiento de la norma que regula su contenido.

Ahora bien, se evidenció que la mayoría de los incumplimientos se presentaron en los numerales 1.2.1 y 1.2.2 de la norma, relacionados con la elaboración de inventarios y la identificación de los requerimientos y necesidades del prestador para atender una emergencia. En particular, este comportamiento muestra que los prestadores evaluados no han realizado un análisis riguroso de sus propias capacidades, para la repuesta ante un evento.

Por otra parte, se observó un alto incumplimiento en el aspecto 1.3.4 por no contar con un formato de evaluación de daños para llevar registro de las consecuencias de la materialización de la amenaza. Sin embargo, hay que señalar que la resolución sugiere un formato e invita a los prestadores para su adopción, pero no está siendo utilizado por estos.

Gráfica 2.13. Aspectos con incumplimiento en la verificación de los PEC para los servicios de acueducto y alcantarillado



Fuente: SUI – verificación SSPD

El incumplimiento de los aspectos presentados en la Resolución 154 y la ausencia de un plan de emergencia y contingencia, trae consigo consecuencias que repercuten directamente en los usuarios y en el mismo prestador.

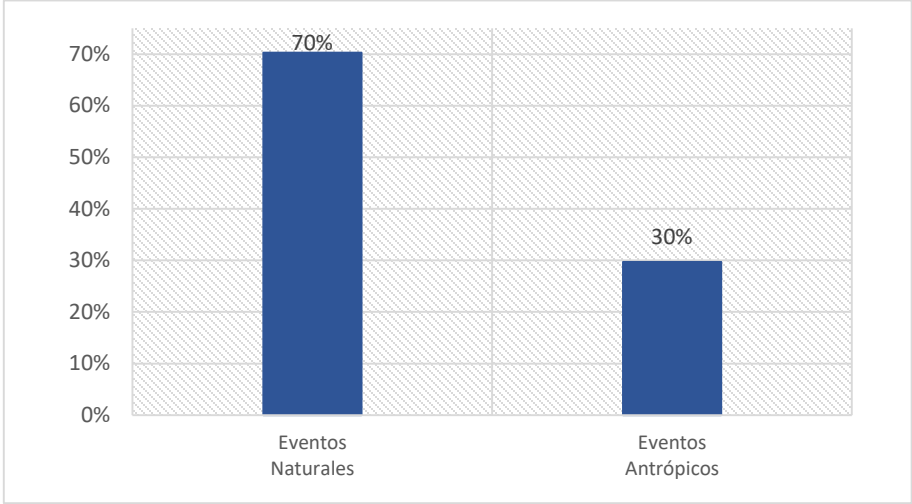
En lo que corresponde a los usuarios, los impactos se ven reflejados en la continuidad y calidad de la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado, cuya recuperación depende de la capacidad de respuesta de los prestadores. Para el caso de los prestadores, la materialización de un evento puede poner en riesgo la sostenibilidad técnica y financiera de la empresa.

2.3.3 Análisis de recurrencia de eventos de riesgo

La información de recurrencia de eventos, así como de usuarios afectados es reportada por los prestadores según Resolución SSPD 20161300062185 del 10 de noviembre de 2016.

En la *Gráfica 2.14* se presenta una comparación de los eventos que generaron accidentes o situaciones de emergencia, según reporte SUI para los años 2015 y 2016. El 30% de estos fueron eventos antrópicos intencionales mientras que el 70% restante comprendió diferentes eventos naturales, como sequías, avenidas torrenciales, inundaciones, entre otros.

Gráfica 2.14. Tipo de evento



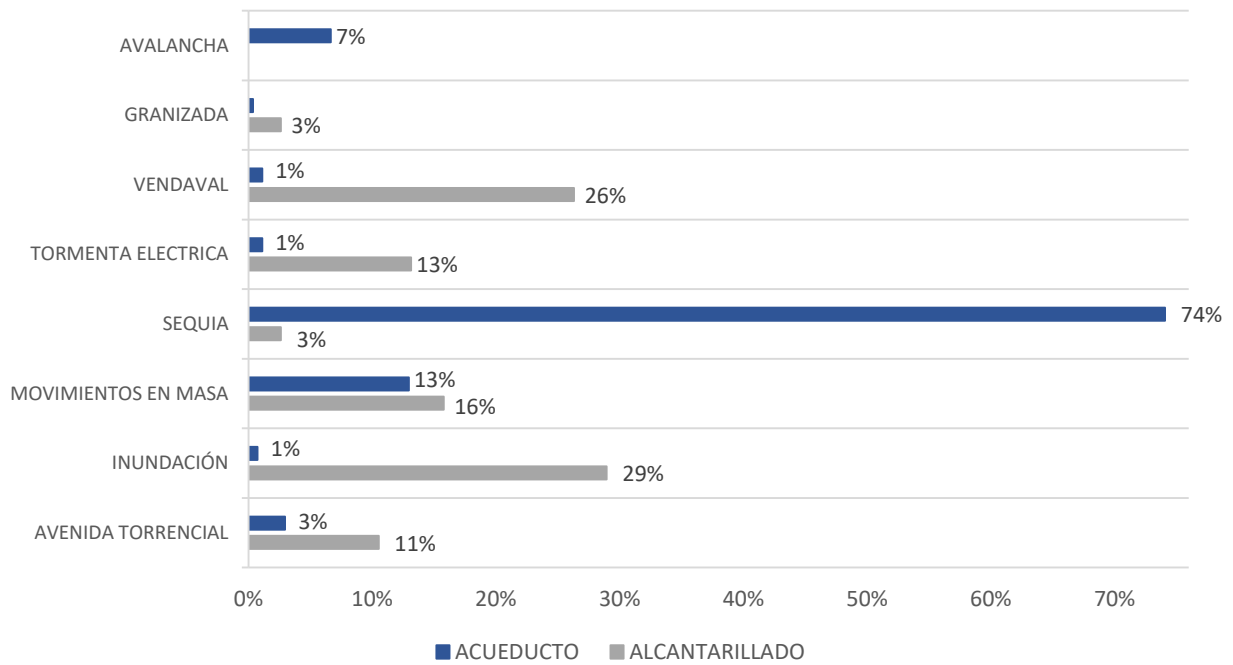
Fuente: SUI

Siendo los eventos naturales los de mayor recurrencia en los diferentes componentes de prestación de los servicios, en la *Gráfica 2.15*, se presenta una tipificación de los eventos naturales que generaron mayor afectación en la operación y continuidad de los servicios.

Para el servicio de acueducto se observa que más del 70% de los eventos registrados provocaron afectaciones en la continuidad y calidad como consecuencia de sequías. Entre tanto, para el servicio de alcantarillado las inundaciones fueron los eventos naturales que presentaron mayor recurrencia con cerca del 30% de los eventos reportados.

De lo anterior, se puede establecer la necesidad de generar mayor atención a los eventos de variabilidad climática para mantener las condiciones de continuidad, calidad y cobertura en la prestación de los servicios.

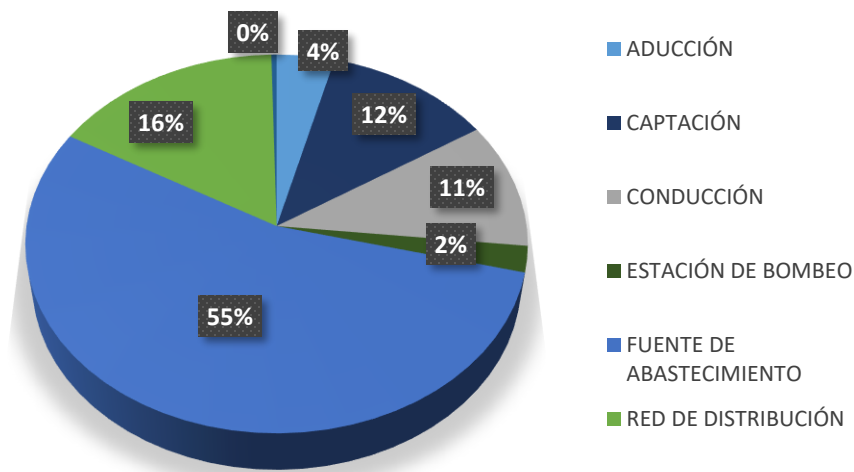
Gráfica 2.15. Porcentaje de eventos naturales que generaron afectaciones al servicio de acueducto y alcantarillado



Fuente: SUI

La Gráfica 2.16 muestra los componentes de la infraestructura de acueducto que tienen mayor impacto o afectación frente a la ocurrencia de una eventualidad o emergencia. Para este servicio se observa que el componente que presentó más afectaciones corresponde a la fuente de abastecimiento, seguido por la red de distribución. Esto es consecuente con los registros de eventos, ya que las sequías afectan directamente las fuentes de abastecimiento, disminuyen los caudales o niveles, generando fallas en la continuidad del servicio.

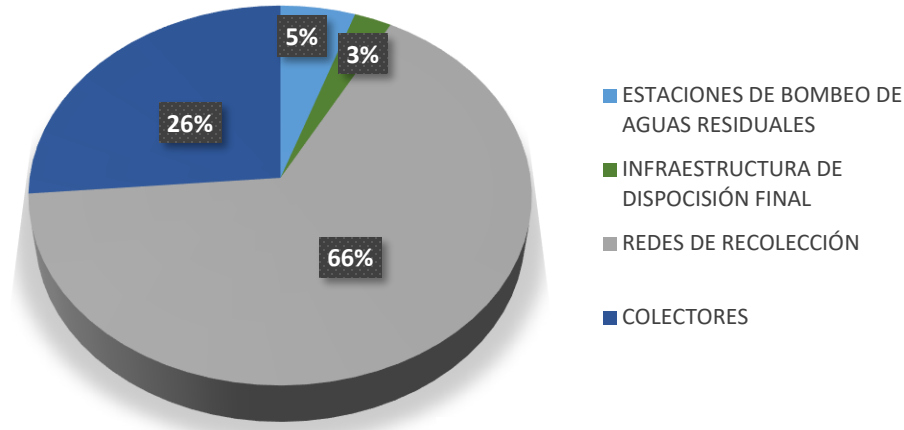
Gráfica 2.16. Componentes afectados por eventos naturales para el servicio de acueducto



Fuente: SUI

En lo que hace referencia al servicio de alcantarillado, en la *Gráfica 2.17* se observa que el componente de la infraestructura con mayor afectación son las redes de recolección, seguido por los colectores principales, lo que impacta directamente el adecuado drenaje de los residuos líquidos o de las aguas residuales, afectación a usuarios en eventos extremos y generación de emergencias sanitarias.

Gráfica 2.17. Componentes afectados por eventos naturales para el servicio de alcantarillado



Fuente: SUI

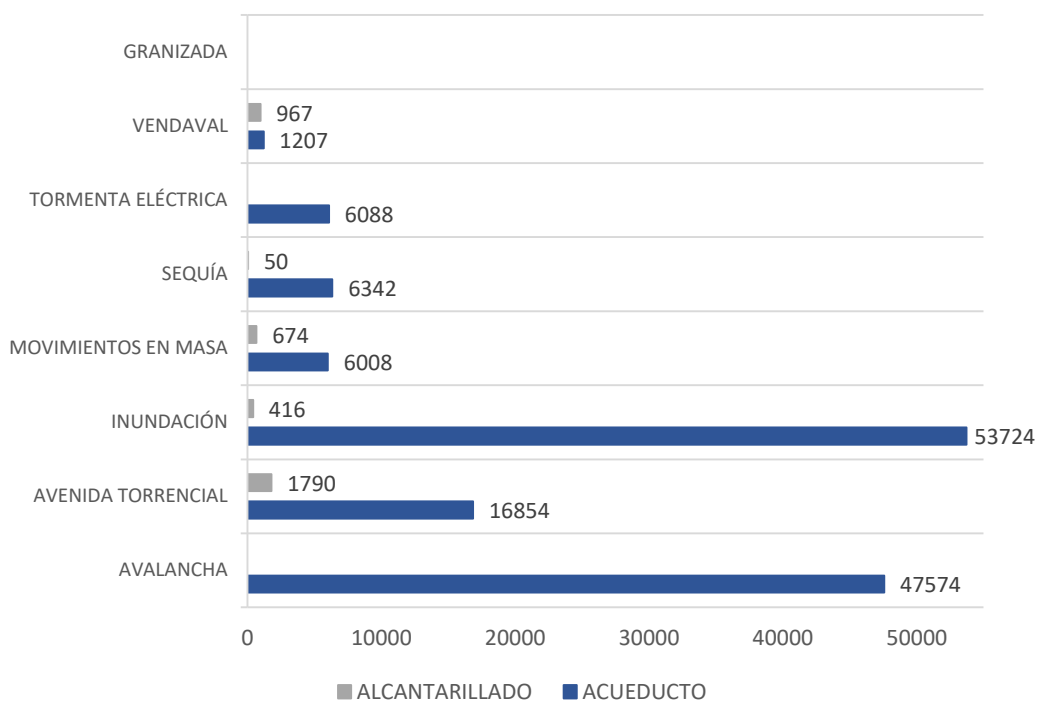
2.3.3.1 Suscriptores afectados

En la *Gráfica 2.18*, se observa que los eventos de inundación y avalanchas presentados sobre la infraestructura de acueducto generaron el mayor número de usuarios afectados (más de 50.000 y 45.000, respectivamente), frecuentemente con la salida de operación de captaciones, aducciones o redes de distribución.

Por otra parte, para el servicio de alcantarillado la cantidad de usuarios afectados es mucho menor que para acueducto. Sin embargo, alrededor de 1.750 suscriptores presentaron fallas en este servicio por el impacto de avenidas torrenciales sobre el sistema.

No obstante, es pertinente el análisis particular por prestador considerando la vulnerabilidad propia de cada sistema y la ocurrencia de eventos de variabilidad climática, asociadas a sequías (fenómeno El Niño 2015-2016) de los últimos años.

Gráfica 2.18. Suscriptores afectados por eventos reportados en el SUI



Fuente: SUI

Como se mencionó al inicio de esta sección, los análisis aquí desarrollados buscan contribuir al componente del conocimiento del riesgo, para tener un mejor entendimiento de las amenazas, impactos y acciones que puedan adelantar los prestadores para mantener la continuidad y calidad en la prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado.

CAPÍTULO 3 - ASPECTOS COMERCIALES

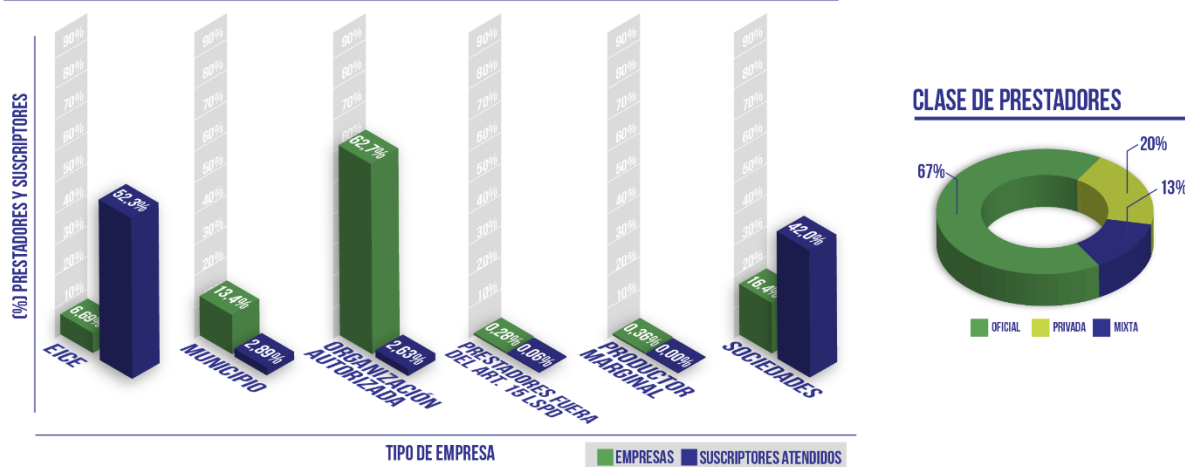
La gestión comercial de los prestadores de acueducto y alcantarillado, refleja uno de los aspectos más importantes para garantizar la adecuada prestación de los servicios. Factores como facturación, tarifas, consumos y suscriptores permiten conocer las perspectivas de los usuarios y las personas prestadoras. A continuación, realizamos un acercamiento general de cada uno de los mencionados factores.

3.1 SUSCRIPTORES

El artículo 14 de la Ley 142 de 1994¹⁴ en el numeral 14.31 define suscriptor como la “Persona natural o jurídica con la cual se ha celebrado un contrato de condiciones uniformes de servicios públicos” y a través del SUI los prestadores reportan periódicamente la información de los suscriptores atendidos por cada servicio.

Gráfica 3.1. Suscriptores atendidos por tipo de prestador acueducto

PORCENTAJE DE PRESTADORES Y SUSCRIPTORES ATENDIDOS POR TIPO DE EMPRESA



Fuente: SUI – RUPS e Información Comercial

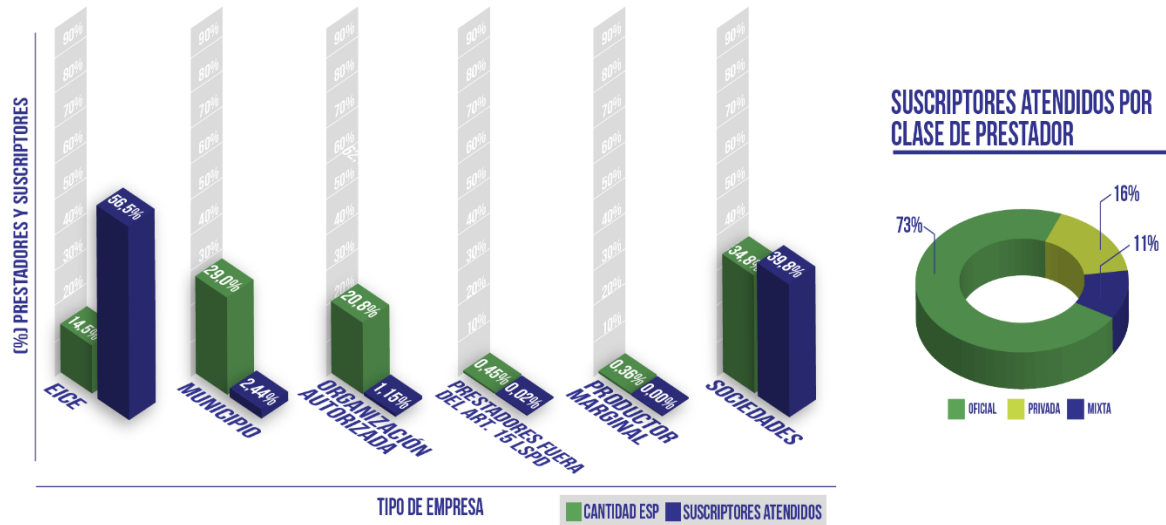
La concentración más alta de suscriptores de acueducto es atendida por prestadores oficiales entre los cuales se encuentran los municipios prestadores directos, las sociedades anónimas y las empresas industriales y comerciales del Estado (EICE), seguido por los prestadores de capital mixto compuesto por sociedades anónimas y en menor medida por las empresas de capital privado tales como organizaciones autorizadas y las sociedades anónimas.

Solamente el 2.63% de los suscriptores del servicio de acueducto en el país son atendidos por un diverso número de organizaciones autorizadas que suma el 62% del universo de prestadores, mientras que el 52.3% de los suscriptores son atendidos por EICE y el 42% por sociedades anónimas.

¹⁴ Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.

Gráfica 3.2. Suscriptores atendidos por tipo de prestador alcantarillado

PORCENTAJE DE PRESTADORES Y SUSCRIPTORES ATENDIDOS POR TIPO DE EMPRESA

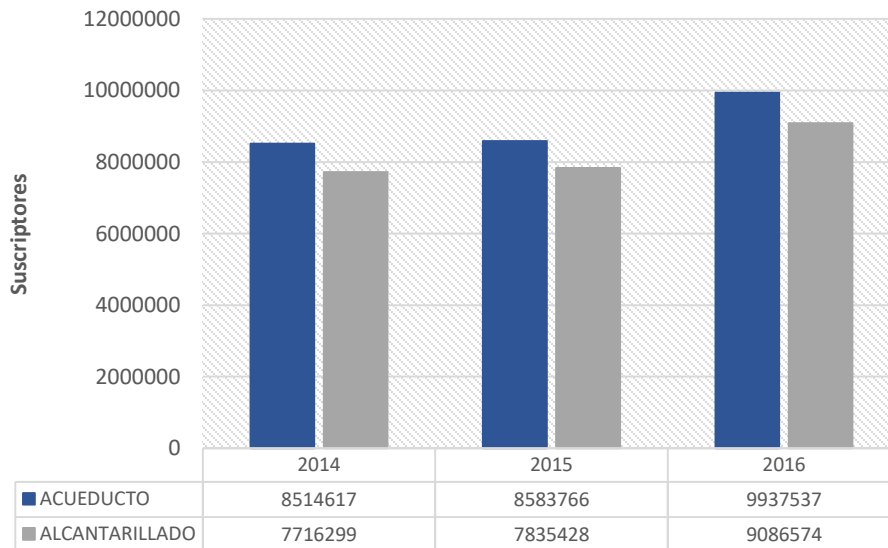


Fuente: SUI – RUPS e Información Comercial

Para el servicio público de alcantarillado, la concentración de suscriptores es mayor en prestadores oficiales (73%), seguido por un (16%) atendido por prestadores de capital privado y de tan solo un (11%) de capital mixto.

Vale la pena indicar que en el servicio de alcantarillado es mínima la cantidad de suscriptores atendidos por organizaciones autorizadas, entre otros aspectos considerando el tamaño de los prestadores y las alternativas de disposición de residuos líquidos diferentes a la infraestructura de alcantarillado convencional.

Gráfica 3.3. Dinámica de suscriptores 2014-2016



Fuente: SUI

La tendencia de los últimos tres años, señala el crecimiento de la cantidad de suscriptores para los servicios de acueducto y alcantarillado, marcando una variación positiva respecto de la mayor cantidad de usuarios con acceso al servicio, con base en lo reportado por los prestadores a través del SUI como se visualiza en la *Gráfica 3.3*.

El índice de crecimiento es proporcional en los dos servicios, aunque levemente mayor para el servicio de acueducto, teniendo en cuenta que solamente se contabilizan los que acceden al servicio por red domiciliaria.

La distribución de conexiones al servicio público domiciliario de alcantarillado se concentra en las grandes capitales departamentales. Las ciudades de Bogotá D.C., Medellín y Santiago de Cali cubren aproximadamente el 36% de todos los suscriptores totales del país, reportados al SUI.

No obstante lo anterior, en cuanto al acceso al servicio público domiciliario de alcantarillado identificamos 69 municipios del país que carecen de infraestructura para la prestación del servicio y cuya disposición final de residuos líquidos se realiza principalmente, mediante letrinas, soluciones sanitarias individuales o descargas directas a las fuentes hídricas los cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 3.1. Municipios sin el servicio público domiciliario de alcantarillado.

| Departamento | Municipio | Departamento | Municipio |
|--------------|-----------------------|--------------|-------------------------|
| Atlántico | Manatí | Bolívar | Turbaná |
| Atlántico | Piojo | Bolívar | Villanueva |
| Atlántico | Polonuevo | Bolívar | Zambrano |
| Atlántico | Ponedera | Córdoba | Cotorra |
| Atlántico | Repelón | Córdoba | Moñitos |
| Atlántico | Usiacurí | Córdoba | La Apartada |
| Bolívar | Achi | Córdoba | Puerto Escondido |
| Bolívar | Arjona | Córdoba | San Carlos |
| Bolívar | Arroyohondo | Córdoba | San Bernardo del Viento |
| Bolívar | Arenal | Córdoba | San José de Uré |
| Bolívar | Calamar | Chocó | Carmen del Darién |
| Bolívar | Cicuco | Chocó | Medio Baudó |
| Bolívar | Córdoba | Chocó | Río Iro |
| Bolívar | Clemencia | Chocó | Ríosucio |
| Bolívar | El Carmen de Bolívar | Chocó | Bajo Baudó |
| Bolívar | El Guamo | Chocó | El Litoral de San Juan |
| Bolívar | El Peñón | Magdalena | Ariguaní |
| Bolívar | Mahates | Magdalena | Cerro De San Antonio |
| Bolívar | Margarita | Magdalena | Concordia |
| Bolívar | Norosí | Magdalena | El Retén |
| Bolívar | Montecristo | Magdalena | Puebloviejo |
| Bolívar | Regidor | Magdalena | Remolino |
| Bolívar | San Cristóbal | Magdalena | Sitionuevo |
| Bolívar | San Estanislao | Magdalena | Zapayán |
| Bolívar | San Jacinto | Magdalena | Zona Bananera |
| Bolívar | San Jacinto del Cauca | Nariño | Mosquera |
| Bolívar | San Juan Nepomuceno | Nariño | Francisco Pizarro |
| Bolívar | Santa Catalina | Nariño | San Andrés de Tumaco |
| Bolívar | Santa Rosa | Sucre | San Benito Abad |
| Bolívar | Simití | Sucre | San Marcos |
| Bolívar | Soplaviento | Sucre | Sucre |

| Departamento | Municipio | Departamento | Municipio |
|--------------|-----------|--------------|-----------------|
| Bolívar | Tiquisio | Vichada | Puerto Carreño* |
| Bolívar | Turbaco | Vichada | La Primavera* |

Fuente: SUI – Maestro de facturación – Información comercial. Consulta septiembre de 2017. *Soluciones alternativas de alcantarillado

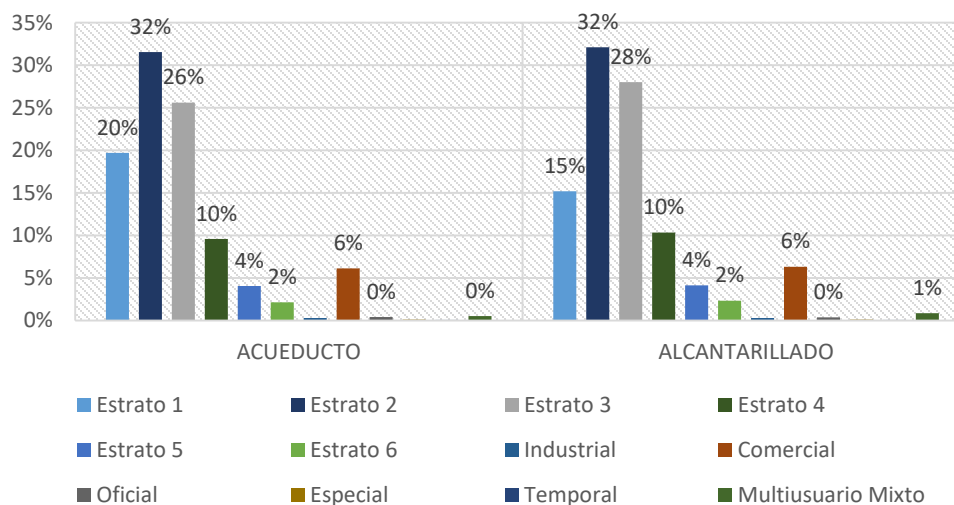
Con base en la tabla anterior, se encuentra que aún persisten inconvenientes para el acceso al servicio público de alcantarillado en varias regiones del país, concentrándose prioritariamente en los municipios costeros.

Parte de municipios que carecen de esta infraestructura se ubican en los municipios de Puerto Carreño y La Primavera en el departamento de Vichada, no poseen redes de alcantarillado y conexiones domiciliarias. Sin embargo, los predios cuentan con soluciones alternativas de alcantarillado como, pozos sépticos y unidades sanitarias.

3.1.1 Suscriptor por código de Uso

Para los suscriptores residenciales esta clasificación se realiza de acuerdo a la estratificación socioeconómica decretada por cada administración municipal y se divide en los siguientes criterios Bajo-Bajo (1), Bajo (2), Medio-Bajo (3), Medio (4), Medio-Alto (5) y Alto (6), por otro lado para los suscriptores no residenciales la clasificación se realiza conforme al uso del predio en Industrial, Comercial, Oficial, Especial, Temporal y Multiusuario Mixto conforme a las definiciones del artículo 2.3.1.1.1 del Decreto 1077 de 2015¹⁵.

Gráfica 3.4. Distribución suscriptores por estrato 2016



Fuente: SUI – Formato Facturación

Al analizar la gráfica anterior, se encuentra que la distribución de los suscriptores se concentra mayoritariamente en los estratos 1, 2 y 3 alcanzando el 77% de acueducto y el 76% de alcantarillado, siendo estos, objeto de subsidios de acuerdo con la regulación vigente.

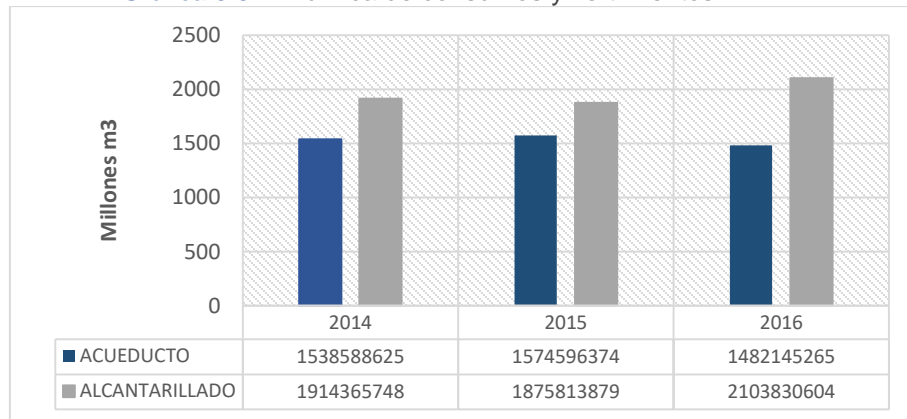
¹⁵ Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio.

Sin embargo, al restar los suscriptores de estrato 4 y oficiales deja respectivamente un 13% y 14% de suscriptores contribuyentes para el fondo de solidaridad y redistribución de ingresos, lo que hace que los municipios participen de manera importante en la asignación de recursos de agua potable y saneamiento básico para garantizar el equilibrio económico en las empresas prestadoras.

3.2 CONSUMOS Y VERTIMIENTOS

Además de verificar el comportamiento de los suscriptores se debe analizar el comportamiento de los metros cúbicos consumidos y vertidos que se facturaron, para así dar una visión integral de la prestación de los servicios.

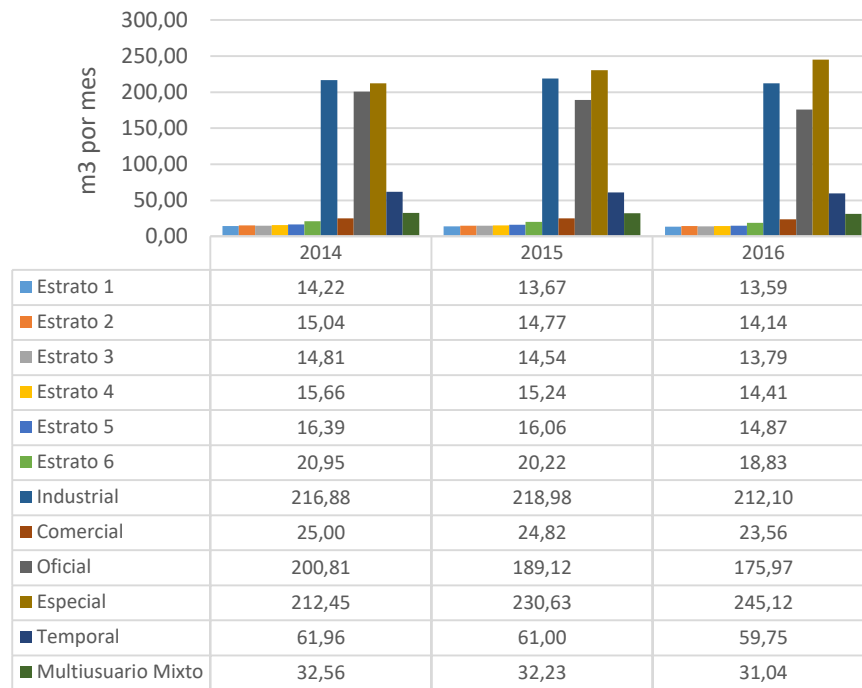
Gráfica 3.5. Dinámica de consumos y vertimientos



Fuente: SUI – Formato de facturación

Consecuente con el aumento de suscriptores conectados a los sistemas de acueducto y alcantarillado de los años 2014 a 2016, los metros cúbicos consumidos y vertidos a nivel general presentan una tendencia incremental. Ahora bien, contrariamente a esta tendencia se encuentra que el consumo promedio por suscriptor en los últimos tres años es menor como se muestra en la *Gráfica 3.6*.

Gráfica 3.6. Consumos promedio mensual por estrato 2014 -2016 acueducto (m³/mes)



Fuente: SUI –Formato de facturación

Para el caso de los suscriptores residenciales el mayor consumo promedio se ubica en los estratos altos, mientras que en los suscriptores no residenciales la concentración de la demanda se presenta en los usos oficial e industrial.

La tendencia de los consumos residenciales es consecuente con la Resolución CRA 750 de 2016¹⁶, que a partir del año 2016 disminuye progresivamente los rangos de consumo básico en Colombia dependiendo de la altitud de la zona.

A pesar de las tendencias de consumo anuales, se encuentra que hay algunos picos de consumos que están directamente relacionadas con las condiciones climáticas, turísticas y de micromedición que se relacionan a continuación:

Tabla 3.2. Departamentos con consumo promedio más alto por mes

| Departamento | Mes | Consumo promedio residencial |
|--------------|-------------------|------------------------------|
| Magdalena | Diciembre de 2016 | 27.22 |
| Tolima | Marzo de 2016 | 25.86 |
| Cesar | Junio de 2016 | 22.19 |
| Vaupés | Abril de 2016 | 19.46 |
| Caquetá | Febrero de 2016 | 19.08 |

Fuente: SUI –Formato de facturación

Se puede observar que las temporadas de vacaciones se asocian directamente a los aumentos de consumos en departamentos de climas cálidos que son destinos turísticos por excelencia.

¹⁶ Por la cual se modifica el rango de consumo básico.

Sin embargo, en términos generales las tendencias de consumo por suscriptor, han descendido paulatinamente, principalmente por las campañas de uso eficiente y ahorro del agua, aumento de la micromedición y factores socio-económicos de la población asociados a la capacidad de pago, entre otros aspectos.

3.3 PETICIONES, QUEJAS Y RECLAMOS - PQR

De acuerdo con el reporte de Peticiones, Quejas y Reclamos (PQR), que realizan los prestadores de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado al SUI, se realizó un análisis de las tres vigencias para determinar las principales causas que generan reclamaciones por parte de los usuarios a las empresas de servicios públicos.

3.3.1 Servicio de Acueducto

En la tabla y gráfica relacionadas con reclamaciones de acueducto se puede establecer que la causal de PQRs denominada “*Otros*” presenta mayor peso frente a las demás, con un 62,90% en razón a que aglomera causales sin tipificación definida y en ocasiones no directamente asociadas a la prestación del servicio.

La siguiente causal de reclamo es “*Cambio de medidor o equipo de medida*” con un 12,34% que se genera por la inconformidad de los usuarios y/o suscriptores por las presuntas irregularidades cometidas de las empresas prestadoras de acueducto, al efectuar el retiro y/o cambio del aparato de medición de conformidad con lo establecido en la Resolución CRA 413 de 2006 y demás normas concordantes.

La causal de “*Inconformidad con el consumo*” que asciende al 7,59% se refiere a las PQRs presentadas por los suscriptores y/o usuarios por desviaciones significativas o errores en la toma de lecturas.

Los “*Cobros de otros cargos de la empresa*” ascienden al 4,37%, y se refiere a las reclamaciones presentadas por cobros de reconexión, conexión, reinstalación, corte, suspensión, nuevos medidores, intereses de mora, duplicados, refinanciación, cartera, acuerdos de pagos, pagos dobles, valor a favor del usuario, etc.

La causal de “*Solicitud de prestación de servicio*” asciende al 3,52% y se refiere al suscriptor o usuario potencial que requiere el acceso al servicio de acueducto.

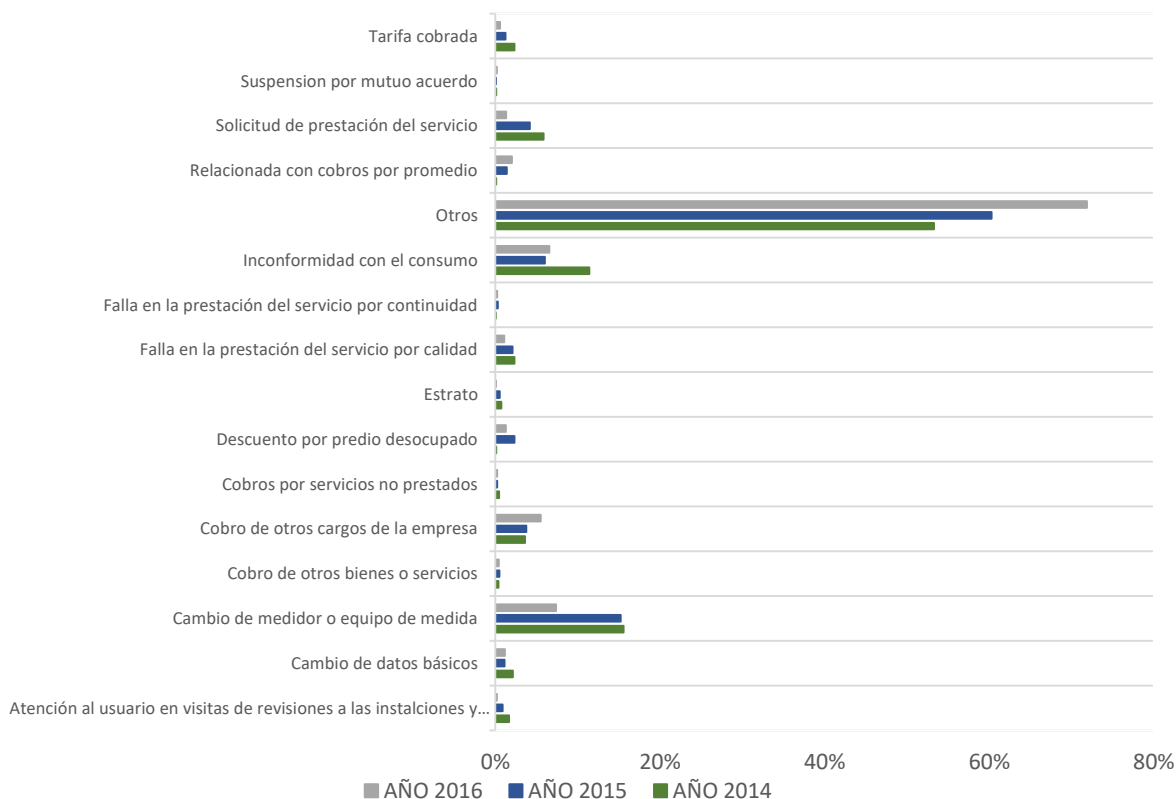
Tabla 3.3. Causales de reclamaciones de Acueducto

| Causal | 2014 | 2015 | 2016 | Total general |
|---|--------|--------|-------|---------------|
| Atención al usuario en visitas de revisiones a las instalaciones y medidor del suscriptor o usuario | 1,64% | 0,87% | 0,18% | 0,80% |
| Cambio de datos básicos | 2,14% | 1,11% | 1,16% | 1,39% |
| Cambio de medidor o equipo de medida | 15,56% | 15,23% | 7,36% | 12,34% |
| Cobro de otros bienes o servicios | 0,38% | 0,48% | 0,41% | 0,43% |
| Cobro de otros cargos de la empresa | 3,58% | 3,75% | 5,51% | 4,37% |
| Cobros por servicios no prestados | 0,46% | 0,21% | 0,22% | 0,28% |
| Descuento por predio desocupado | 0,10% | 2,31% | 1,27% | 1,36% |
| Estrato | 0,72% | 0,51% | 0,08% | 0,40% |
| Falla en la prestación del servicio por calidad | 2,31% | 2,07% | 1,07% | 1,75% |

| | | | | |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Falla en la prestación del servicio por continuidad | 0,04% | 0,30% | 0,23% | 0,21% |
| Inconformidad con el consumo | 11,41% | 6,02% | 6,56% | 7,59% |
| Otros | 53,29% | 60,28% | 71,89% | 62,90% |
| Relacionada con cobros por promedio | 0,11% | 1,37% | 2,01% | 1,30% |
| Solicitud de prestación del servicio | 5,86% | 4,20% | 1,31% | 3,52% |
| Suspensión por mutuo acuerdo | 0,08% | 0,05% | 0,20% | 0,11% |
| Tarifa cobrada | 2,31% | 1,23% | 0,55% | 1,25% |
| Total general | 100,00% | 100,00% | 100,00% | 100,00% |

Fuente: SUI

Gráfica 3.7. Causales de reclamaciones de Acueducto



Fuente: SUI

Al observar las gráficas anteriores y la tendencia por tipo de causal, se distingue un resultado positivo en la reducción de dichos valores, lo que refleja una mejor gestión comercial y operativa de los prestadores en el período de análisis.

3.3.2 Servicio de Alcantarillado

Para el servicio público domiciliario de alcantarillado la causal de reclamo que más incidencia tiene es la "Inconformidad con el consumo" con un valor de 27,45% debido a la inconformidad de los usuarios y/o suscriptores con la metodología tarifaria establecida por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico – CRA en razón a que liquida el servicio de acuerdo con el consumo de agua en el predio.

La “*Solicitud de prestación del servicio*” se refiere a que el suscriptor o usuario potencial requiere el acceso al servicio y presenta un peso de 26,08%. Se debe tener en cuenta que el servicio de alcantarillado a nivel nacional tiene una pequeña cobertura, de allí la alta demanda de solicitudes de prestación de éste.

La causal de PQRs “*Otros*” presenta un peso de 13,96%, debido a que igual que acueducto aglomera causales sin tipificación definida.

La causal “*Relacionada con cobros por promedio*” asciende a 7,43%, el usuario y/o suscriptor cuestiona la facturación por promedio en razón a que, para el servicio de alcantarillado, se factura respecto del consumo de agua del predio.

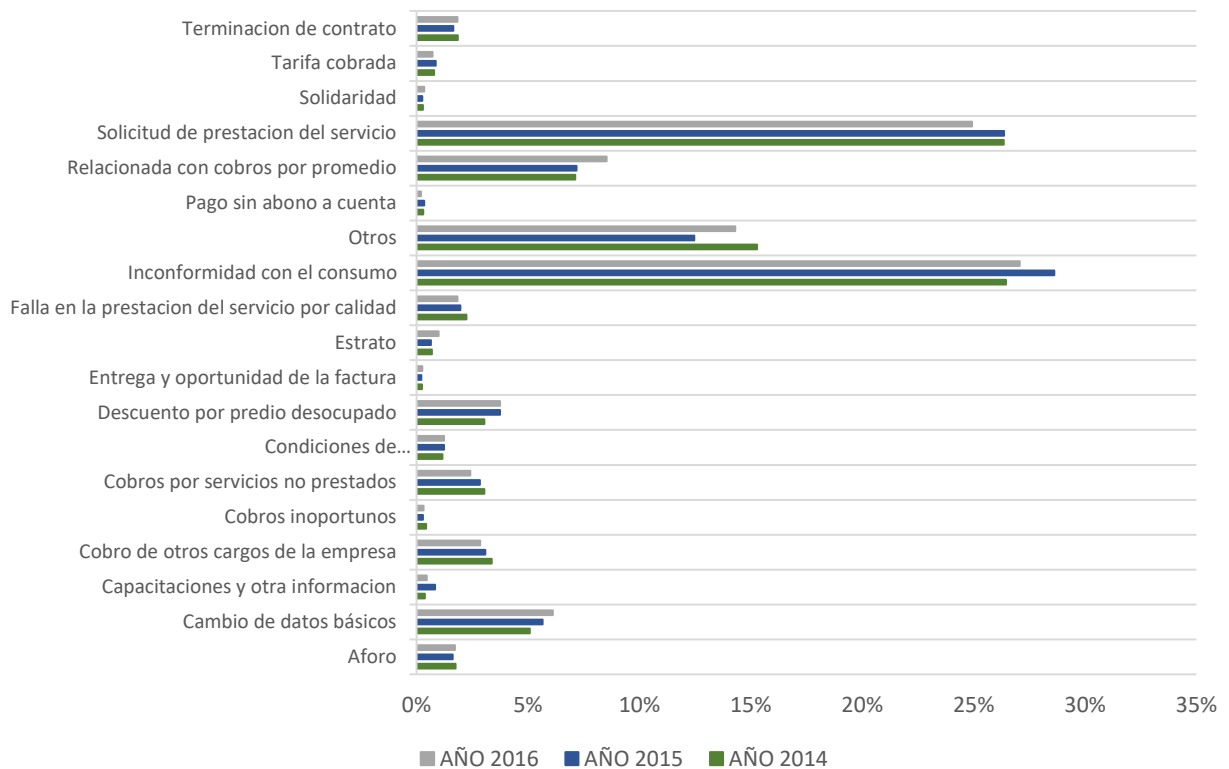
La solicitud del suscriptor, a la empresa prestadora del servicio, respecto del “*Cambio de datos básicos*” se refiere a la modificación de la información consignada en ella y asciende al 5,52%

Tabla 3.4. Causales de reclamaciones de Alcantarillado

| Causal | 2014 | 2015 | 2016 | Total general |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Aforo | 1,76% | 1,63% | 1,74% | 1,70% |
| Cambio de datos básicos | 5,09% | 5,66% | 6,12% | 5,52% |
| Capacitaciones y otra información | 0,38% | 0,84% | 0,46% | 0,58% |
| Cobro de otros cargos de la empresa | 3,39% | 3,10% | 2,86% | 3,17% |
| Cobros inoportunos | 0,44% | 0,29% | 0,32% | 0,36% |
| Cobros por servicios no prestados | 3,04% | 2,85% | 2,42% | 2,84% |
| Condiciones de seguridad o riesgo | 1,17% | 1,24% | 1,24% | 1,22% |
| Descuento por predio desocupado | 3,05% | 3,76% | 3,75% | 3,47% |
| Entrega y oportunidad de la factura | 0,25% | 0,22% | 0,27% | 0,24% |
| Estrato | 0,69% | 0,65% | 1,00% | 0,74% |
| Falla en la prestación del servicio por calidad | 2,25% | 1,97% | 1,84% | 2,06% |
| Inconformidad con el consumo | 26,46% | 28,62% | 27,08% | 27,45% |
| Otros | 15,28% | 12,47% | 14,31% | 13,96% |
| Pago sin abono a cuenta | 0,31% | 0,35% | 0,21% | 0,31% |
| Relacionada con cobros por promedio | 7,12% | 7,19% | 8,53% | 7,43% |
| Solicitud de prestación del servicio | 26,35% | 26,37% | 24,93% | 26,08% |
| Solidaridad | 0,29% | 0,27% | 0,35% | 0,30% |
| Tarifa cobrada | 0,80% | 0,87% | 0,73% | 0,81% |
| Terminación de contrato | 1,86% | 1,65% | 1,85% | 1,77% |
| Total general | 100,00% | 100,00% | 100,00% | 100,00% |

Fuente: SUI

Gráfica 3.8. Causales de PQR para el servicio de Alcantarillado



Fuente: SUI

Para el caso del servicio de alcantarillado en términos generales el comportamiento por causal se mantiene estable.

3.4 TARIFAS APLICADAS

La tarifa de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado son el resultado de la aplicación de la metodología tarifaria vigente hasta el 1° de julio de 2016, regulada para todos los usuarios bajo la Resolución CRA 287 de 2004¹⁷. Después de esta fecha los prestadores con más de 5.000 suscriptores cuentan con unas condiciones diferenciales definidas por la CRA en la Resolución CRA 688 de 2014¹⁸.

A continuación, se muestra un análisis de la información del costo de referencia para el cargo fijo y el consumo de los servicios de acueducto y alcantarillado de conformidad con la Resolución CRA 287 de 2004.

¹⁷ Por la cual se establece la metodología tarifaria para regular el cálculo de los costos de prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado.

¹⁸ Por la cual se establece la metodología tarifaria para las personas prestadoras de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado con más de 5.000 suscriptores en el área urbana"

Tabla 3.5. Promedio tarifas aplicadas en Colombia

| Servicio | Componente | 2014 | 2015 | 2016 |
|----------------|------------------------------|-------|-------|-------|
| Acueducto | Cargo fijo (\$/suscriptor) | 5.597 | 5.526 | 5.787 |
| Acueducto | Consumo (\$/m ³) | 1.078 | 1.098 | 1.123 |
| Alcantarillado | Cargo fijo (\$/suscriptor) | 2.644 | 3.139 | 3.561 |
| Alcantarillado | Consumo (\$/m ³) | 725 | 613 | 674 |

Fuente: www.sui.gov.co

La información promedio se calculó con base en las tarifas reportadas por todos los prestadores del país y los cargos pueden presentar grandes diferencias dependiendo de las condiciones de operación de cada APS.

Al comparar el valor de la tarifa de acueducto frente a la de alcantarillado, se denota un gran rezago, que al compararlo contra los indicadores de este último servicio supone una relación directa. Es pertinente indicar que en su gran mayoría los costos de inversión en tratamiento de aguas residuales o infraestructura en drenajes en alcantarillado pluvial, no se han incorporado por los prestadores en los costos tarifarios, siendo esta infraestructura la que exige mayor inversión cubierta generalmente con recursos de la Nación.

De conformidad con la información reportada en los formatos tarifas aplicadas, factura PDF y del estudio de costos, en las tablas 3.6 y 3.7 se presentan los municipios con cargos fijos para el estrato 4 (Costo de referencia) más altos por servicio. Para el análisis del mismo se tuvo en cuenta solamente al prestador principal de la zona urbana.

Tabla 3.6. Cargos fijos más altos de alcantarillado

| Departamento | Municipio | Cargo fijo estrato 4 (\$ / suscriptor) |
|--------------|--------------|--|
| Córdoba | Planeta rica | 9.097 |
| Boyacá | Tunja* | 6.743 |
| Huila | Neiva | 6.345 |
| Bolívar | Cartagena | 6.167 |
| Atlántico | Barranquilla | 6.159 |

Fuente: Formatos tarifas aplicadas junio de 2016- Res CRA 287 Contrastado con facturación.

Tabla 3.7. Cargos fijos más altos de acueducto.

| Departamento | Municipio | cargo fijo estrato 4 (\$ / suscriptor) |
|-----------------|------------------|--|
| Boyacá | Tunja* | 13.486 |
| Meta | La macarena | 12.163 |
| | Puerto lleras | 12.161 |
| | Cabuyaro | 12.156 |
| Valle del cauca | Candelaria | 9.257 |
| | Santiago de Cali | |
| | Palmira | |
| Cundinamarca | Yumbo | 9.235 |
| | Girardot | |
| Cundinamarca | Ricaurte | 9.235 |

| Departamento | Municipio | cargo fijo estrato 4 (\$ / suscriptor) |
|--------------|-----------|---|
| Cauca | Popayán | 9.108 |

Fuente: Formatos Tarifas Aplicadas junio de 2016- Res CRA 287 Contrastado con facturación.

*En el caso de Tunja vale la pena indicar que la definición de las tarifas no obedece a la metodología tarifaria, sino a un contrato de operación suscrito con el municipio cuya tarifa aplica lo establecido en el parágrafo 1 del artículo 87 de la Ley 142 de 1994¹⁹.

La metodología tarifaria expedida por la CRA, se calcula de manera individual para cada uno de los prestadores según sus costos de administración, operación, mantenimiento e inversión. En este sentido, las tarifas aplicadas difieren para todos los prestadores del país debido a que cada uno tendrá un resultado de acuerdo con el cálculo realizado en su estudio de costos o su contrato de operación.

¹⁹ Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.

RETOS

Si bien el avance y desarrollo de los procesos a nivel universal plantean estrategias globales de largo plazo, para el caso de las temáticas sectoriales se plantean los siguientes retos en el sector:

- Mejorar calidad de información sectorial e incentivar a los prestadores para mantener sistemas de información y registros técnicos, operativos, comerciales, financieros y administrativos consistentes, confiables y continuos. Estos son la base para una eficaz gestión del prestador, así como soporte para el planeamiento local, regional y sectorial e insumos para la regulación económica y vigilancia de estos servicios públicos.
- Mantener alianzas estratégicas sectoriales e interinstitucionales dirigidas a mejorar la calidad del servicio de agua potable, dirigiendo el apoyo y fortalecimiento a los prestadores con mayor rezago en los indicadores técnicos sectoriales.
- Mediante estrategias de inspección y vigilancia preventivas, buscar en los prestadores la ejecución de acciones que permitan hacer frente a los impactos generados por los eventos de variabilidad climática, dirigidos a mantener la calidad y continuidad de los servicios de acueducto y alcantarillado.
- Alinear los esquemas de vigilancia en la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado, con las políticas nacionales de economía circular, dirigiendo especial énfasis en los sistemas de alcantarillado, vertimientos y reúso de residuos líquidos.
- Vigilancia especial sobre los mercados regionales y su impacto sobre los indicadores sectoriales.
- Teniendo en cuenta los 1.300 prestadores rurales inscritos en el RUPS y el sub-reporte de empresas prestadoras, es necesario incrementar los esfuerzos institucionales y técnicos, que permitan diagnosticar el estado real de la prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado, que lleve a tomar decisiones que impacten directamente en los resultados de la prestación, velando por garantizar las mismas condiciones, independiente de su ubicación geográfica, concentración poblacional, nivel económico, entre otros.