



Superservicios
Superintendencia de Servicios
Públicos Domiciliarios



El futuro
es de todos

DNP
Departamento
Nacional de Planeación



**Estudio sectorial de los servicios públicos
domiciliarios de Acueducto y Alcantarillado
2018**



REPÚBLICA DE COLOMBIA

Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios

Iván Duque Márquez

Presidente de la República

Natasha Avendaño García

Superintendente de Servicios Públicos Domiciliarios

Milton Eduardo Bayona Bonilla

Superintendente Delegado para Acueducto, Alcantarillado y Aseo

Víctor Hugo Arenas Garzón

Director Técnico de Gestión de Acueducto y Alcantarillado

Viviana Hernández Duque

Coordinadora Grupo Sectorial de Acueducto y Alcantarillado

Autores

Diego Martín Castillo Pinilla

Juan Felipe Rojas Vargas

Christian Fabián Puerto Gómez

Nicolás Armando Villalba Hernández

Diana Carolina Córdoba Velandia

Elaboración consultas de información SUI

Ana Milena Parra Carrero

Elaboración cartografía

Johanna Montoya García

Profesionales de la Dirección Técnica de Gestión de Acueducto y Alcantarillado

Todos los derechos reservados ©

Elaborado 2019

Publicado 2019

Bogotá D.C.

Fecha de publicación: diciembre 2019



CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	4
ABREVIATURAS.....	7
1 ASPECTOS DE MERCADO.....	9
1.1 COMPORTAMIENTO SECTORIAL DEL MERCADO DE LOS PRESTADORES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	10
1.2 CONCENTRACIÓN DE SUSCRIPTORES DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO POR NATURALEZA JURÍDICA	12
1.3 ENFOQUE REGIONAL EN LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	13
2 ASPECTOS TÉCNICOS OPERATIVOS DEL SERVICIO PÚBLICO DE ACUEDUCTO	16
2.1 COBERTURA DEL SERVICIO PÚBLICO DE ACUEDUCTO	16
2.1.1 Panorama Nacional.....	17
2.1.2 Región Andina.....	20
2.1.3 Región Amazonía.....	21
2.1.4 Región Caribe.....	22
2.1.5 Región Orinoquía	23
2.1.6 Región Pacífica	23
2.2 SUSCRIPTORES DEL SERVICIO PÚBLICO DE ACUEDUCTO	24
2.2.1 Disponibilidad de la Información.....	24
2.2.2 Panorama Nacional.....	25
2.3 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE - PTAP.....	27
2.4 CALIDAD DEL AGUA	30
2.4.1 Vigilancia (SIVICAP).....	30
2.4.2 Disponibilidad de la información de calidad del agua – vigilancia de la autoridad sanitaria.....	30
2.4.3 Índice de riesgo de la calidad del agua por departamento.....	32
2.4.4 Índice de riesgo de la calidad del agua por Municipio	39
2.4.5 Vigilancia de características especiales	41
2.5 CONTINUIDAD	43
2.5.1 Resultados a nivel Nacional y por regiones.....	44
2.5.2 Suspensiones del servicio de Acueducto	50
2.6 PÉRDIDAS DE AGUA.....	54
2.6.1 Índice de Agua No Contabilizada	55
2.6.2 Volumen de agua tratada vs Volumen de agua facturada.....	62
2.6.3 Consumos de Agua Potable.....	63
3 ASPECTOS TÉCNICOS OPERATIVOS DEL SERVICIO PÚBLICO DE ALCANTARILLADO.....	72
3.1 COBERTURA DEL SERVICIO PÚBLICO DE ALCANTARILLADO.....	74



3.1.1	Panorama Nacional.....	74
3.1.2	Región Andina.....	77
3.1.3	Región Amazonía.....	78
3.1.4	Región Caribe.....	78
3.1.5	Región Orinoquía.....	79
3.1.6	Región Pacífica.....	80
3.2	SUSCRIPTORES DEL SERVICIO PÚBLICO DE ALCANTARILLADO.....	81
3.2.1	Disponibilidad de la Información.....	81
3.2.2	Panorama Nacional.....	81
3.3	RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE RESIDUOS LÍQUIDOS.....	84
3.3.1	Disponibilidad de información de redes de alcantarillado.....	84
3.3.2	Longitud de red de alcantarillado.....	85
3.4	ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS LÍQUIDOS.....	86
3.4.1	Inventario de STAR.....	87
3.4.2	Capacidad instalada en los STAR.....	90
3.4.3	Caudales de aguas residuales tratados.....	93
3.4.4	Proyectos en materia de tratamiento de agua residual.....	99
3.5	PLANES DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS.....	100
4	GESTIÓN DEL RIESGO EN LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	103
4.1	MANEJO DE EMERGENCIAS Y DESASTRES EN LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO.....	103
4.2	RECURRENCIA DE EVENTOS ACCIDENTALES PARA LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO.....	109
4.2.1	Suscriptores afectados.....	113

RETOS 114



INTRODUCCIÓN

Los lineamientos de política sectorial establecidos en la Ley 1955 de 2019, Plan Nacional de Desarrollo 2018 -2022 *“Pacto por Colombia, pacto por la equidad”*, busca la universalización de los servicios públicos, propendiendo por el aumento sostenido de coberturas y disminución de las brechas urbano - rural de acceso al abastecimiento de agua y saneamiento básico, con la implementación de mecanismos dirigidos a la conformación de esquemas regionales, focalización de recursos, programas para el acceso a los servicios en área rural y uso eficiente de tecnologías de tratamiento de aguas residuales.

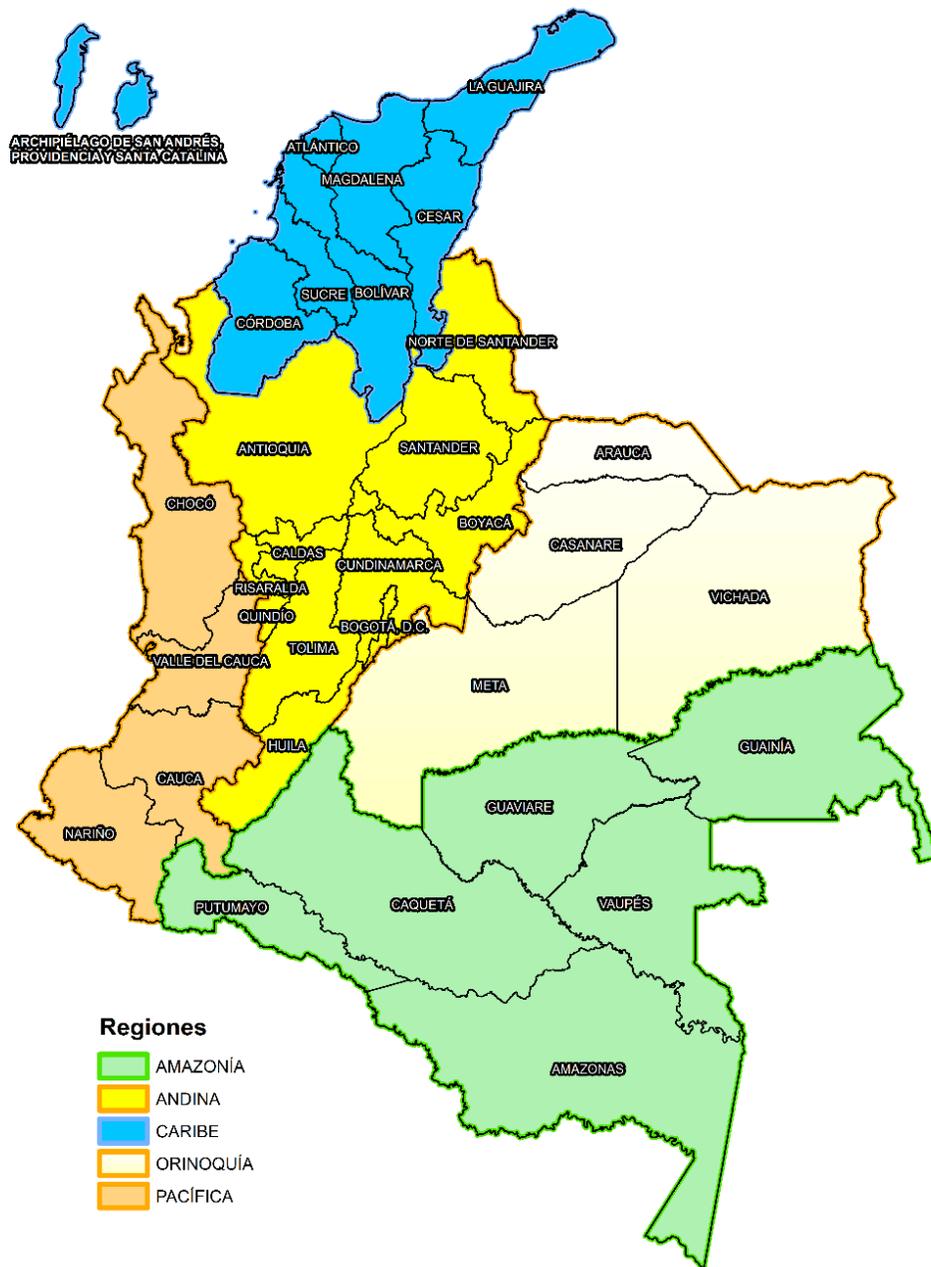
El enfoque estructural de este documento, se concibe a partir de los principales indicadores técnicos regulatorios, y se incorpora una primera aproximación a la capacidad existente de los sistemas de acueducto y alcantarillado, frente a la demanda actual de los servicios públicos, de tal manera que permita mostrar una caracterización general del estado del sector de agua potable y saneamiento básico al año 2018.

Las unidades agregadas de análisis o generación de información, están asociadas al ámbito regional y/o departamental, con base en los datos reportados por los prestadores de los servicios de acueducto y alcantarillado correspondientes a cada Área de Prestación (APS) que atienden. Es así como los indicadores o parámetros de medición que se presentan, se agregan o ponderan a nivel nacional, departamental agrupada por regiones y municipios, dependiendo de la naturaleza regulatoria de cada indicador.

Para el servicio público de alcantarillado, es pertinente indicar que existe una mayor complejidad en determinar las unidades de observación o análisis, ya que estos no solo pueden asociarse de la misma manera que los del servicio público de acueducto, toda vez que se consideran otros factores de carácter ambiental o institucional, que hacen necesario que el análisis se realice en términos de cuencas hidrográficas, zonas costeras / insulares, o áreas de macro-cuenca, cuyos límites generalmente no coinciden con los límites político administrativos que se analizan en este u otros documentos sectoriales.

Es necesario precisar que, los datos y registros que se muestran en este documento, corresponden a los datos registrados al 31 diciembre de 2018, por los prestadores de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado, obtenidos principalmente a través del SUI, según Resolución SSPD 20101300048765 de 14 de diciembre de 2010 junto con su anexo, así como, con información institucional complementaria, remitida por autoridades ambientales, entes territoriales e institutos descentralizados del orden nacional o departamental, datos recopilados en visitas técnicas y requerimientos realizados directamente por esta Superintendencia a las empresas prestadoras en el desarrollo de sus funciones. Para el caso de indicadores o relaciones funcionales que requerían la variable poblacional, estos se tomaron con base en la proyección del censo DANE 2005.

En el siguiente mapa, se presentan las regiones bajo las cuales se realizó el análisis del comportamiento de los indicadores tanto de acueducto como de alcantarillado, con el fin de facilitar su entendimiento.



La visión general del documento muestra que los indicadores regulatorios sectoriales para el año 2018, se han mantenido estables respecto a los años anteriores, en especial los indicadores de agua no contabilizada (IANC - 40%), continuidad (22,3 horas de suministro/día) y calidad del agua (3,4% “sin riesgo”). En los análisis discriminados a nivel regional o departamental se muestra que, en cobertura de los servicios, se mantienen marcadas brechas y sesgos para la zona urbana y rural.



El sector muestra igualmente gran atraso frente al conocimiento en la operación y manejo de la infraestructura, baja cobertura, el monitoreo y reporte de datos e incertidumbre en la generación de información técnica o científica, lo cual genera condiciones que contribuyen a disminuir la eficiencia, efectividad y calidad en la prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado. Estos condicionamientos se incorporan como retos a superar dentro del actual Plan Nacional de Desarrollo, donde se busca mejorar la eficiencia en la prestación de los servicios y disminución de brechas urbano – rural en los indicadores de cobertura y calidad.

Si bien los datos e información técnica de capacidad instalada de la infraestructura de acueducto y alcantarillado, requiere mayor rigurosidad y actualización de parámetros técnicos, en una primera aproximación de análisis, se observa que, en varios departamentos del país, la capacidad operativa y demanda de los servicios está alcanzando la capacidad de diseño o capacidad instalada de la infraestructura.

Las anteriores observaciones reflejan la importancia de considerar lineamientos estructurales en el planeamiento técnico de mediano y largo plazo, modelos institucionales, esquemas de financiamiento y mecanismos de apoyo o asistencia que permitan alcanzar los retos y metas establecidas en el Plan de Desarrollo vigente e indicadores exigidos en los pactos trasnacionales.

ABREVIATURAS

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

Abreviatura	Descripción
APS	Área de Prestación del Servicio
APSB	Agua Potable y Saneamiento Básico
CAM	Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena
CAR	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca
CARDER	Corporación Autónoma Regional de Risaralda
CARSUCRE	Corporación Autónoma Regional de Sucre
CDA	Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y el Oriente Amazónico
CORANTIOQUIA	Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia
CORMACARENA	Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial la Macarena
CORNARE	Corporación Autónoma Regional de las cuencas de los ríos Negro y Nare
CORPOAMAZONIA	Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia
CORPOBOYACÁ	Corporación Autónoma Regional de Boyacá
CORPOCESAR	Corporación Autónoma Regional del Cesar
CORPOCHIVOR	Corporación Autónoma Regional de Chivor
CORPOGUAJIRA	Corporación Autónoma Regional de La Guajira
CORPOGUAVIO	Corporación Autónoma Regional del Guavio
CORPONARIÑO	Corporación Autónoma Regional de Nariño
CORPONOR	Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental
CORPORINOQUÍA	Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía
CORPOURABA	Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá
CORTOLIMA	Corporación Autónoma Regional del Tolima
CRA	Comisión de Regulación de Agua potable y Saneamiento Básico
CRA – Autoridad Ambiental	Corporación Autónoma Regional del Atlántico
CRC	Corporación Autónoma Regional del Cauca
CSB	Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar
CRQ	Corporación Autónoma Regional del Quindío
CVC	Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca
DAGMA	Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente
DNP	Departamento Nacional de Planeación
CCU	Contrato de Condiciones Uniformes
IANC	Índice de Agua No Contabilizada
ENA	Estudio Nacional del Agua
ESP	Empresa de Servicios Públicos
IC	Indicador de Continuidad
IDEAM	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

Abreviatura	Descripción
INS	Instituto Nacional de Salud
IPIUF	Índice de pérdidas por usuario facturado
IRABAm	Índice de Riesgo Municipal por Abastecimiento de Agua Para Consumo Humano
IRCA	Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para consumo
MVCT	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio
PEC	Plan de Emergencia y Contingencia
POMCA	Plan de Ordenamiento y Manejo de Cuencas
POT	Plan de Ordenamiento Territorial
PSMV	Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos
PTAP	Planta de Tratamiento de Agua Potable
PTAR	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales
RAS	Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico
REC	Reporte de Estratificación y Coberturas
RUPS	Registro Único de Prestadores de Servicios
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
VASB	Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico



1 ASPECTOS DE MERCADO

A diferencia de otros servicios públicos domiciliarios y no domiciliarios, los esquemas institucionales en la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado han venido cambiando y ajustándose, bajo los mismos esquemas político - administrativos que se han formulado históricamente, en los diferentes Planes Nacionales de Desarrollo del país.

En las décadas de los años 60 y 70, la financiación, construcción de infraestructura, operación y mantenimiento de los sistemas de acueducto y alcantarillado fue asumida directamente por la Nación a través de una entidad descentralizada, la cual, adicional a dichos servicios, asumió la administración y operación de los mataderos, aseo público y plazas de mercado¹. Posterior a este esquema político administrativo, las nuevas estrategias y lineamientos transformaron su institucionalidad a las denominadas EMPOS, entidades de carácter regional, departamental o municipal, de las cuales posterior a su liquidación, algunas de ellas permanecen constituidas como empresas prestadoras de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado, ajustadas a la regulación económica actual, tales como Acuavalle S.A. E.S.P. y Empocaldas S.A. E.S.P.

En los años 80 se transfirió la responsabilidad de la administración de los sistemas de acueducto y alcantarillado a las entidades municipales, la cual fue ratificada con las políticas de descentralización administrativa incorporadas en la Constitución Política de Colombia de 1991 e institucionalizada posteriormente bajo el esquema de empresas de los servicios públicos domiciliarios, consecuente con la Ley 142 de 1994², las cuales pueden ser empresas de carácter oficial, privado o mixto, o prestación directa de dichos servicios por la administración central de los municipios.

A diciembre de 2018, el Registro Único de Prestadores de Servicios Públicos Domiciliarios (RUPS) del Sistema Único de Información (SUI), que administra esta Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD) halló el registro de 3.113 prestadores de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo³, incluyendo prestadores que atienden centros urbanos y zonas rurales, de los cuales el 83% del registro total, corresponden a prestadores menores o iguales a 2.500 suscriptores, denominados por la regulación económica como pequeños prestadores.

No obstante, el universo de prestadores de acueducto y alcantarillado en zonas rurales nucleadas o dispersas no inscritos en el RUPS, puede superar ampliamente el valor contabilizado en el mencionado sistema de información.

Estos prestadores no visualizados en el RUPS, corresponden principalmente a esquemas institucionales de organizaciones autorizadas para prestar los servicios públicos principalmente en municipios menores en zonas rurales y en áreas o zonas urbanas específicas⁴, conforme al artículo 15.4 de la Ley 142 de 1994.

¹ Decreto 2804 de 1975 "Por el cual se reorganiza el Instituto Nacional de Fomento Municipal" - INSFOPAL.

² Artículo 23 "Las Empresas de Servicios Públicos pueden operar en igualdad de condiciones en cualquier parte del país, con sujeción a las reglas que rijan en el territorio del correspondiente departamento o municipio. (...)".

³ Se hace referencia al servicio de aseo, dado que muchas empresas lo prestan paralelamente con los servicios de acueducto o alcantarillado.

⁴ Este tipo de organizaciones autorizadas o empresas asociativas, corresponden a las denominadas juntas de acción comunal,



Las bases del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2018 – 2022 *“Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad”*, hace referencia a la dificultad de mejorar la eficiencia en la prestación de los servicios públicos, bajo estructuras institucionales dispersas o atomizadas, por lo que la nueva propuesta de política en el sector de agua potable y saneamiento básico, propone criterios de aglomeración o regionalización, según la cual se indica que *“(...) Para mejorar la eficiencia en la prestación de los servicios, aprovechar las economías de escala y promover la regionalización, se han implementado estrategias como los Planes Departamentales de Agua (PDA₂₄) e instrumentos normativos como la regulación de mercados regionales (...)”*.

El presente capítulo pretende mostrar el estado actual de los esquemas institucionales para estos prestadores, sin dejar de mencionar la dinámica de prestación de los servicios asociada a otro tipo de atributos (o características) del mercado, en los servicios de acueducto y alcantarillado.

La información de referencia para el presente capítulo corresponde a los datos registrados al 31 diciembre de 2018, por los prestadores de acueducto y alcantarillado en el RUPS, donde se incorporan atributos tales como: tipo de prestador, naturaleza jurídica, orden institucional (orden municipal, oficial, mixta) y capital social, cuyas características se muestran en los siguientes numerales.

1.1 COMPORTAMIENTO SECTORIAL DEL MERCADO DE LOS PRESTADORES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

Con base en los datos arrojados por el sistema SUI – RUPS, para el 2018 se registraron 3.113 prestadores de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo en centros urbanos y zonas rurales de los 1.102 municipios⁵ del país, los cuales incluyen los prestadores del servicio de aseo que inscribieron la actividad de aprovechamiento de residuos sólidos, conforme a lo establecido en el Decreto 1077 de 2015 expedido por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, modificado y adicionado por el Decreto 569 de 2016⁶.

Comparando los registros de prestadores inscritos del 2017 respecto a los inscritos al año 2018, se observa un incremento del 21% (546 nuevos prestadores de acueducto, alcantarillado y aseo), compuesto principalmente por los prestadores del servicio público de aseo y su actividad de aprovechamiento, como se muestra en la siguiente gráfica. Es importante aclarar que de las empresas que prestan únicamente el servicio público de aseo, aquellas que inscribieron la actividad de aprovechamiento corresponden a 407, entre tanto, las que no registraron dicha actividad corresponden a 229.

La visualización de este incremento en los prestadores que inscribieron la actividad de aprovechamiento, es atribuible básicamente a las obligaciones incorporadas en la legislación y regulación vigentes, para

corporaciones, asociaciones sin ánimo de lucro, (asociaciones de usuarios, comunidades organizadas, acueductos veredales), cooperativas, entre otros.

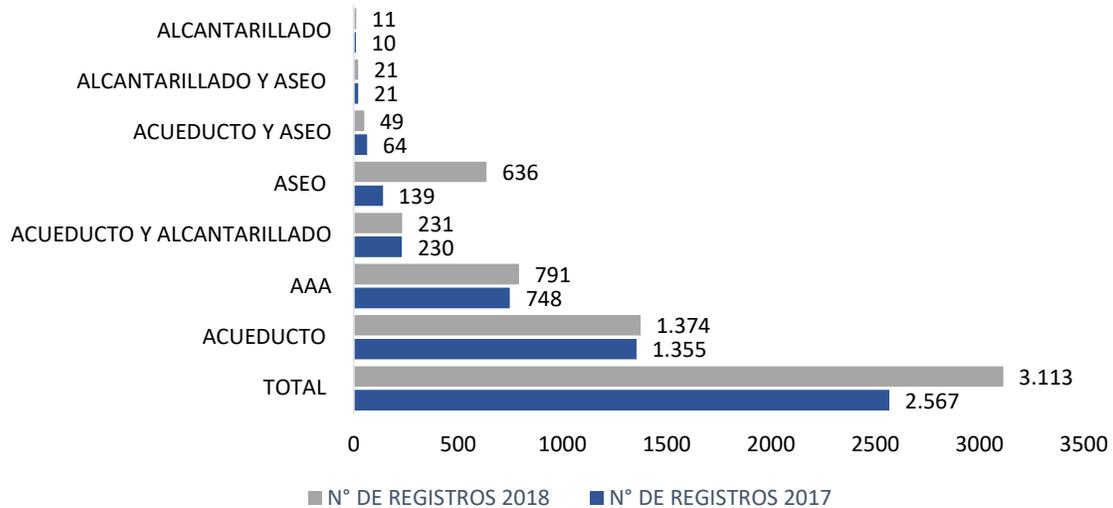
⁵ Censo DANE – 2018 – Tercera entrega.

⁶ Decreto 596 de 2016 *“Artículo 2.3.2.5.2.1.6. Registro de las personas prestadas de la actividad de aprovechamiento. Las personas prestadoras del servicio público de aseo en la actividad de aprovechamiento se deberán registrar ante la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD) de conformidad con lo establecido en el numeral 9 de la Ley 142 de 1994 (...)”*.



formalizar dicha actividad, la cual entra a formar parte de las empresas que estarán bajo la inspección, vigilancia y control de esta Superintendencia.

Gráfica 1 Distribución del número de prestadores por servicio.



Fuente: SUI – RUPS consulta – diciembre de 2018.

A diferencia del servicio público de aseo, la dinámica de los prestadores de los servicios públicos de acueducto o alcantarillado para el 2018 fue marginal, visualizando un incremento del número de prestadores equivalente al 2%, respecto al año inmediatamente anterior. Algunos prestadores que atienden conjuntamente los servicios públicos de acueducto y alcantarillado, no presentaron variación y para aquellos que prestaron exclusivamente el servicio público de acueducto, tuvo un aumento marginal del 1%, respecto al 2017.

Dentro de dicha dinámica, cerca de 20 prestadores de acueducto o alcantarillado que atienden más de 2.500 suscriptores (denominados grandes prestadores) cancelaron su registro al sistema RUPS o se encuentran en proceso de cancelación, entre ellas la empresa Regional de Occidente S.A. E.S.P. encargada de los servicios de acueducto y alcantarillado en los municipios de Santafé de Antioquia, Olaya, San Jerónimo y Sopetrán, departamento de Antioquia, así como la empresa INSERGRUP Sociedad Anónima S.A. E.S.P.(en proceso de cancelación del registro), en el municipio de San Onofre, departamento de Sucre.

La prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado en los referidos municipios del departamento de Antioquia fue asumida por la empresa Aguas Regionales S.A. E.S.P. y para el caso del municipio de San Onofre, Sucre por la empresa Aguas de la Mojana S.A. E.S.P.

Como resultado del balance de entrada y salida de prestadores, se presenta un incremento neto de 49 prestadores de acueducto y alcantarillado para el 2018, los cuales en su gran mayoría corresponden a prestadores menores a 2.500 suscriptores o prestadores rurales. Para el caso de grandes prestadores, solo se observó el registro de un nuevo operador correspondiente a la empresa Aguas del Sur del Atlántico S.A. E.S.P.



Al respecto, es importante igualmente tener en consideración que la mayor cantidad de prestadores de los servicios de acueducto o alcantarillado se concentra en los pequeños prestadores estimado en un 92% y grandes prestadores solo el 8% del total de empresas registradas que atienden dichos servicios.

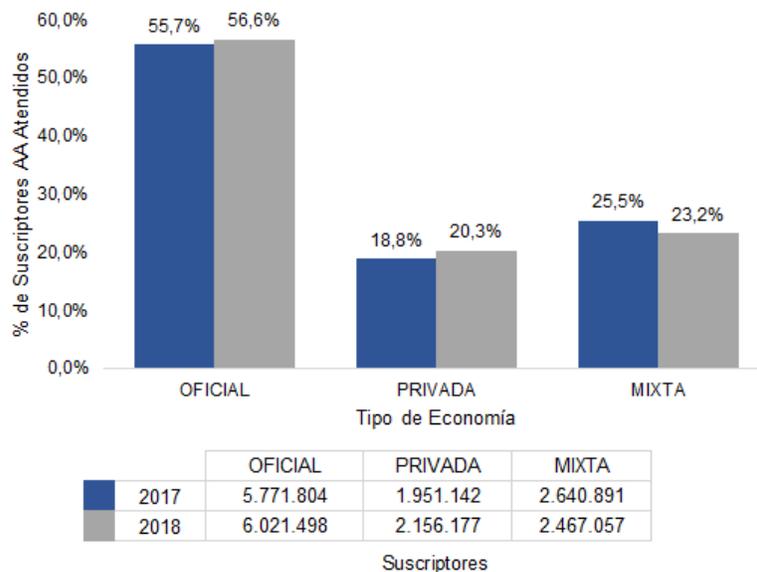
Consecuente con lo anterior, para el año en referencia, la dinámica en el mercado de los servicios de acueducto y alcantarillado no presentó mayores variaciones, comparado con el ingreso de prestadores del servicio de aseo.

1.2 CONCENTRACIÓN DE SUSCRIPTORES DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO POR NATURALEZA JURÍDICA

De acuerdo con lo establecido en el artículo 14 de la Ley 142 de 1994, en términos de su composición de capital, las empresas de servicios públicos se pueden agrupar en tres grandes conjuntos, el primero denominado “oficial”, donde el 100% del aporte de capital está a cargo de la Nación, entes territoriales o entidades descentralizadas, el segundo denominado “mixtas” en cuyo caso el aporte de capital del sector estatal es igual o superior al 50% y el tercero, “privadas”, cuyo aporte de capital es mayoritariamente generado por particulares o entidades surgidas de convenios internacionales.

Con base en esta clasificación, la siguiente gráfica muestra la concentración de usuarios de acueducto por tipo económico de prestador según su concentración de capital.

Gráfica 2 Concentración de usuarios de acueducto por tipo económico



Fuente: SUI – RUPS consulta – diciembre de 2018.

Consecuente con lo anterior, para 2018 el 56,6% de los usuarios son atendidos por empresas cuyo principal aporte de capital es Estatal y tan solo el 20,3% de los usuarios son atendidos por empresas cuyo aporte de capital es totalmente privado o particular.



Comparando la evolución de concentración de suscriptores respecto al año anterior (2017), las empresas de carácter oficial, así como las de carácter privado han incrementado la vinculación de suscriptores en mayor proporción que empresas de carácter mixto.

La Gráfica 2 pareciera señalar una mayor tendencia a la incorporación de suscriptores por parte de las empresas de carácter oficial, aunado también a un posible desplazamiento de los suscriptores de empresas mixtas a oficiales, teniendo en cuenta la disminución del porcentaje de participación de estas últimas. No obstante, en términos de proporción, las empresas de carácter privado incrementaron en un 11% el número de suscriptores frente al 4,3% de las empresas oficiales, entre las vigencias 2017 y 2018, lo cual podría ser un indicador de la efectividad, con la cual se está dando el incremento de estas coberturas.

1.3 ENFOQUE REGIONAL EN LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

De acuerdo con lo establecido en las bases del PND 2018 – 2022 “Pacto por Colombia, pacto por la equidad”, el sector de APSB está dirigido al desarrollo de estrategias, orientadas al aseguramiento del acceso al agua potable y saneamiento básico con calidad, bajo un enfoque regional. Esto se pretende lograr a través del incremento de la eficiencia en la prestación de estos servicios por medio del fortalecimiento de la gobernanza y planeación en la prestación de los mismos, implementar esquemas de economía circular para el uso racional y ambiental adecuado de los recursos hídricos, así como, el incentivo para la creación de esquemas de regionalización que aprovechen economías de escala.

En línea con lo anterior, el artículo 299 de la Ley 1995 de 2019⁷, “Equidad regional en la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado” orienta la política sectorial a la generación de reglamentación de los aspectos relacionados con la regionalización de los servicios para garantizar condiciones de equidad, incremento de la cobertura, mejoramiento de la calidad y disminución de los costos en la prestación.

Si bien la Comisión de Regulación de Agua potable y Saneamiento Básico (CRA), mediante la Resolución 628 de 2013 modificada por la Resolución 821 de 2017 definió el concepto de mercado regional para los servicios de acueducto y alcantarillado, igualmente, estableció las condiciones para declararlo y la forma de verificarlo. Consecuente con lo mencionado en dicha normativa, los mercados regionales corresponden a las Áreas de Prestación del Servicio (APS) que son atendidas por un mismo prestador de dichos servicios, a través de sistemas no interconectados en un área específica que abarca más de un municipio y/o distrito.

En la actualidad solamente un prestador se ha declarado como tal, correspondiente a la Sociedad de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Barranquilla S.A. E.S.P. TRIPLE A DE B/Q S.A. E.S.P., según Resolución CRA 701 del 2014, prestador regional para el servicio público domiciliario de acueducto.

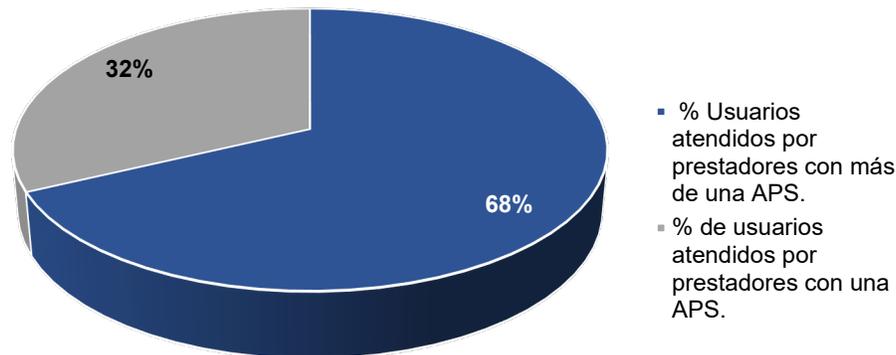
⁷ Ley 1995 del 25 de mayo de 2019 Plan Nacional de Desarrollo 2018 – 2022. “Equidad regional en la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado. El Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio solicitará a la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico el inicio de una actuación administrativa en el marco de lo establecido en el numeral 14 del artículo 73 de la Ley 142 de 1994, cuando cuente con estudios que indiquen que es necesario para garantizar condiciones de equidad regional en la prestación de los servicios públicos de acueducto y/o alcantarillado de dos o más municipios, orientada a incrementar la cobertura, disminuir los costos en la prestación o mejorar la calidad (...)”

En la actualidad se presentan varias modalidades de provisión de los servicios de acueducto y alcantarillado realizados por un solo prestador a varias áreas geográficas, ya sea por medio del suministro directo a partir de una sola infraestructura, la provisión de agua por medio de un contrato de interconexión suscrito con un segundo prestador, o la administración y provisión de los servicios a diferentes áreas geográficas con infraestructura independiente propia de cada municipio (estas últimas asimiladas a los denominados sistemas no interconectados).

Bajo la modalidad de provisión de los servicios de acueducto y/o alcantarillado a varias APS por parte de un solo prestador⁸, según consulta realizada al sistema SUI, se identificaron las empresas que se relacionan en la tabla anexa, correspondientes a 40 grandes prestadores y 29 pequeños prestadores regionales.

Comparando la cantidad de usuarios que son atendidos por empresas regionales o prestadores que atienden más de una APS, respecto a la cantidad de usuarios que son atendidos por empresas con una sola APS, las empresas regionales atienden cerca del 68% de todos los usuarios vinculados a los servicios públicos de acueducto y alcantarillado del país, lo cual representa un incremento del 1% frente al año 2017. Es preciso aclarar que, esta tendencia es impuesta por los grandes prestadores; los 29 pequeños prestadores regionales generan un aporte muy marginal de tan solo el 0,5% del total de usuarios del país. Lo anterior se visualiza en la siguiente gráfica:

Gráfica 3 Porcentaje de usuarios acueducto y alcantarillado por conformación regional vs no regional.



Fuente: SUI – RUPS consulta – diciembre de 2018.

(enlace de las empresas regionales de grandes y pequeños prestadores - 1.2 naturaleza prestadores)

Dentro de esta condición se incluyen prestadores como la Sociedad de Acueductos y Alcantarillados del Valle del Cauca S.A E.S.P. que atiende 33 APS, Empresa de Obras Sanitarias de Caldas S.A. E.S.P. con 20 APS, Sociedad de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Barranquilla S.A. E.S.P. con 16 APS, Empresa de Servicios Públicos del Meta S.A. E.S.P. con 13 APS, Acueductos y Alcantarillados Sostenibles S.A E.S.P. con 10 APS, entre otros.

⁸ Al respecto es necesario aclarar que no se hace referencia estrictamente a empresas regionales con una institucionalidad, conformación o estructura regional que al día de hoy esté regulada, dado que dichos conceptos y condiciones, están actualmente en desarrollo por parte de la Comisión Reguladora de Agua Potable y Saneamiento Básico CRA. El término de “empresa regional” solo se utiliza para efectos de elaboración del presente documento, entre tanto se expida una definición reglamentaria al respecto.



Se incluyeron igualmente los prestadores de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado de Bogotá, Medellín y Cali, los cuales atienden más de una APS (EPM atiende 10 APS, EAAB 4 y EMCALI 4), los cuales concentran el 39% de los usuarios de todo el país.

La implementación de este tipo de esquemas requiere mayores esfuerzos en términos de inversión e infraestructura. En ese sentido, al incrementar la demanda de los servicios mediante la vinculación de mayor cantidad de usuarios de varios municipios a partir de un solo sistema de acueducto o alcantarillado, los requerimientos de infraestructura serán mayores, ya sea mediante la ampliación de capacidad de producción en plantas de potabilización, la necesidad de extender redes matrices de mayor capacidad, refuerzo hidráulico u optimización de estaciones de bombeo, plantas de tratamiento de aguas residuales. Consecuentemente, mayor esfuerzo financiero, institucional y eficiencia en la planeación técnica, para atender la mayor demanda incorporada a los sistemas.

En lo que corresponde a los temas administrativos, comerciales o financieros, los prestadores que atienden más de una APS, actualmente desarrollan sus actividades bajo economías de aglomeración, sin mayores necesidades de recursos de inversión.

No obstante, lo anterior, en el país actualmente se configura el esquema de provisión de servicios, a partir de una sola infraestructura interconectada para atender varios municipios, en las áreas correspondientes a la Sabana de Bogotá, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Área Metropolitana de Bucaramanga, Santiago de Cali y municipios aglomerados del Atlántico.

En la actualidad se adelanta por iniciativa del Gobierno Nacional, la realización del planeamiento técnico, diseño y ejecución de infraestructura (colectores finales y planta de tratamiento de aguas residuales) para transportar y depurar las aguas residuales provenientes de las ciudades de Pereira y Dosquebradas en un solo sistema, que dispondría las aguas depuradas al río Otún – Consota. En dicha iniciativa concurren recursos y esfuerzos institucionales conjuntos de la Nación, Gobernación, Alcaldías Municipales y Autoridades Ambientales, los cuales de manera individual sería ineficaz su ejecución.



2 ASPECTOS TÉCNICOS OPERATIVOS DEL SERVICIO PÚBLICO DE ACUEDUCTO

La importancia del sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (APSB) radica en que es uno de los componentes básicos para el desarrollo de las actividades sociales, económicas y productivas que permiten el mejoramiento de las condiciones de calidad de vida de los habitantes y de la satisfacción de sus necesidades esenciales.

En este capítulo se analizan los principales indicadores de calidad y eficiencia técnica, definidos en la regulación vigente para la prestación del servicio público de acueducto, el cual con base en el artículo 14 de la Ley 142 de 1994⁹, se define como la distribución municipal de agua apta para el consumo humano, incluidas las actividades complementarias de captación de agua cruda, procesamiento, almacenamiento, conducción y tratamiento.

Con excepción del indicador de cobertura, cada indicador contará con un análisis para los suscriptores con acceso al servicio en las cabeceras municipales, en razón a que los otros esquemas, como prestadores rurales, asociaciones y organizaciones autorizadas, como se mencionó en el capítulo anterior, (i) atienden un bajo porcentaje de los usuarios a nivel nacional y, (ii) presentan dificultades en cuanto a los mecanismos de procesamiento de datos, cantidad y calidad de la información reportada. Estos aspectos dificultan la estandarización o normalización de la información para efectos comparativos, a diferencia del indicador de cobertura, ya que la fuente de información es la misma para ambas áreas, conforme a lo reportado por los municipios del país.

2.1 COBERTURA DEL SERVICIO PÚBLICO DE ACUEDUCTO

La Constitución Política de Colombia establece como una de las finalidades del estado, el bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida de la población, teniendo como objetivo fundamental las soluciones de las necesidades insatisfechas de salud, educación, agua potable y saneamiento.

En ese sentido, el acceso de la población a soluciones de agua potable y saneamiento básico ha sido una de las prioridades para los proyectos e inversiones del sector de APSB. De acuerdo con las bases del actual PND, se espera que para el 2022 se incremente el acceso al agua potable para al menos 3 millones de habitantes, disminuyendo la brecha existente entre el área urbana y rural.

De acuerdo con el artículo 5° de la Ley 142 de 1994, es responsabilidad de los municipios y distritos garantizar la prestación efectiva de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo a todos los habitantes dentro de su jurisdicción, a través de las empresas de servicios públicos. Así mismo, también es responsabilidad del municipio la expedición del acto administrativo denominado Plan de Ordenamiento Territorial (POT) como herramienta para la planeación y organización de su territorio, clasificándolo y delimitando el uso de su suelo, dentro del cual también se contempla la provisión de los servicios públicos de agua y saneamiento básico.

⁹ Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.



En consecuencia, lograr el cumplimiento de dichas metas de cobertura requiere una articulación entre el gobierno nacional, las administraciones municipales y quienes proveen los servicios públicos, para que los mismos se entreguen a los usuarios bajos los estándares de continuidad y calidad que señala la ley.

La SSPD realiza el seguimiento a este indicador, de acuerdo con la información obtenida del denominado Reporte de Estratificación y Coberturas (REC) el cual es certificado por los municipios en el SUI desde el año 2008 de conformidad con la Resolución Compilatoria SSPD No. 20101300048765 de 2010, la Resolución SSPD 20131300008055 de 2013 y Resolución SSPD No. 20168000052145 del 30 de septiembre de 2016.

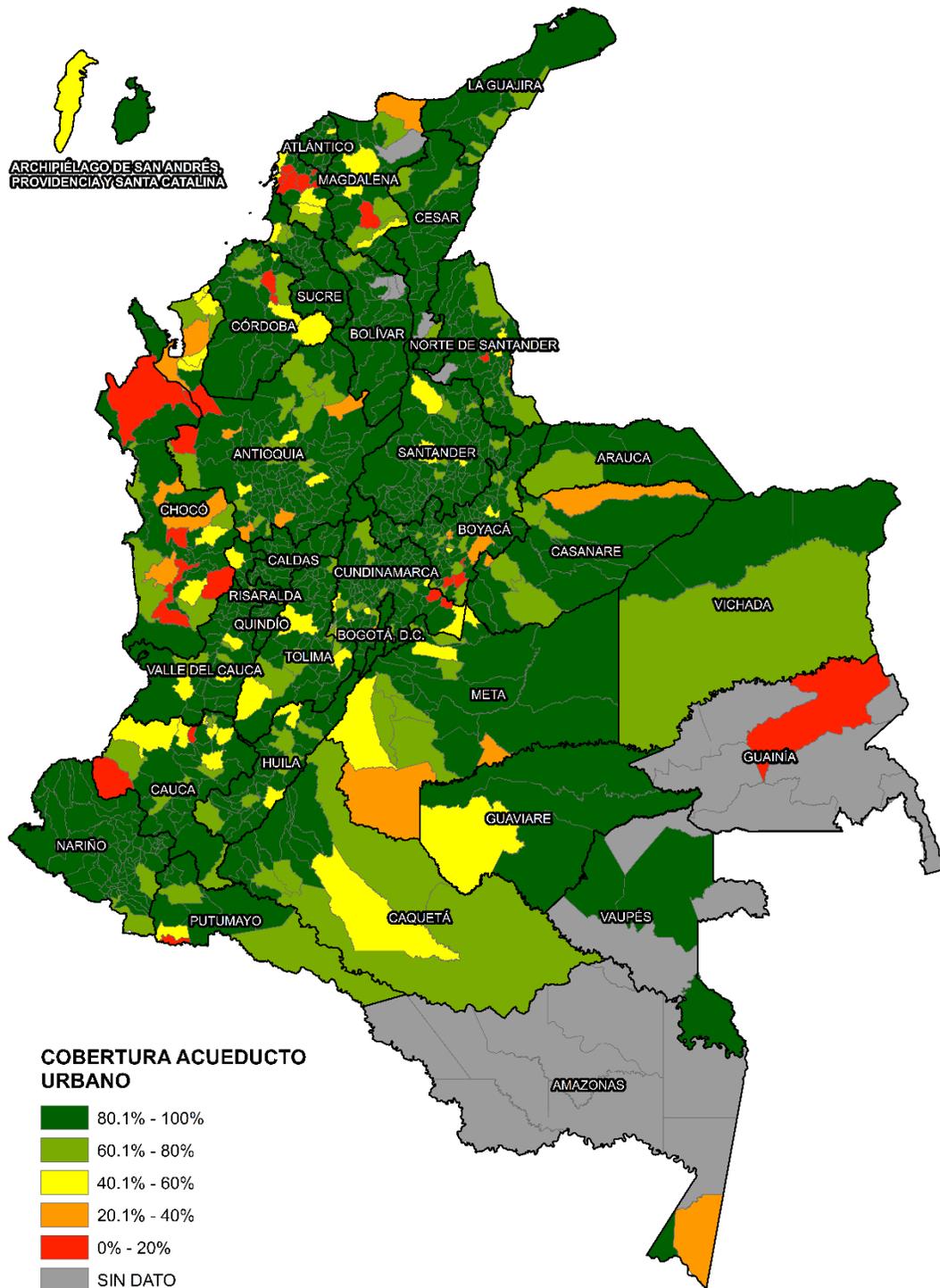
Esta cobertura es entendida como la relación entre predios residenciales que tienen acceso al servicio y el total de los predios residenciales urbanos o rurales (centros poblados nucleados y vivienda dispersa), expresada en porcentaje. Debe considerarse que, los datos que se presentan únicamente tienen en cuenta aquellos municipios que hayan certificado en SUI el reporte de la información y, por lo tanto, la disponibilidad de esta información está sujeta a la calidad del reporte con la cual los municipios realizan el cargue de la misma.

Si bien la información se viene reportando desde el año 2008, se han observado comportamientos atípicos para los valores de coberturas a lo largo de las vigencias, ya que los mismos no coinciden con el crecimiento de suscriptores reportados por las empresas de servicios públicos. En ese sentido, el presente análisis únicamente considerará la vigencia 2018, como línea base para el seguimiento de las metas establecidas en el PND.

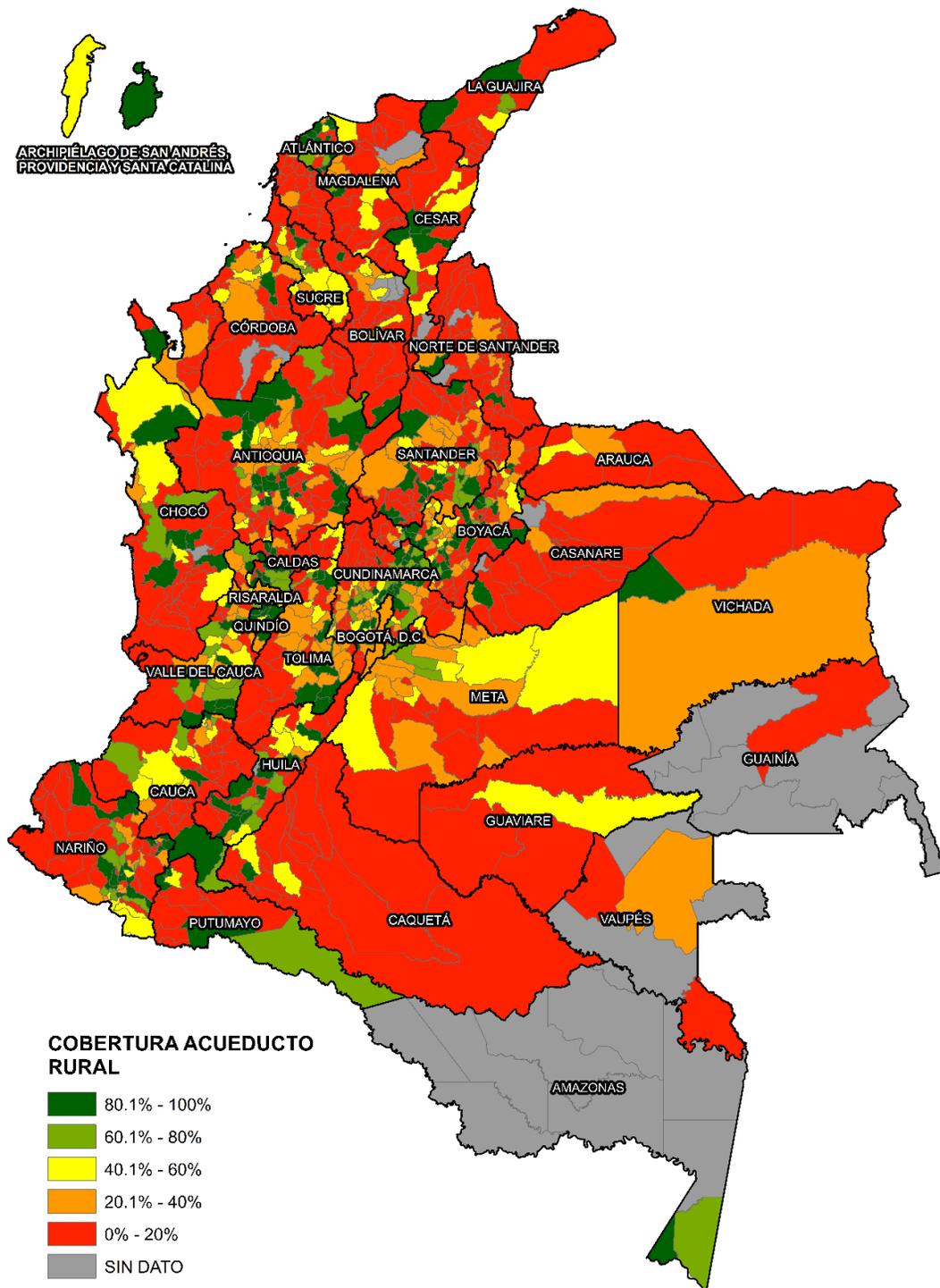
2.1.1 Panorama Nacional

A continuación, se muestran dos mapas, en los cuales se puede ver una representación gráfica de las coberturas del servicio público de acueducto en el área rural y urbana, de acuerdo a la clasificación de los datos reportados por las alcaldías municipales, donde se puede apreciar la brecha existente entre ambas áreas y la necesidad de continuar esfuerzos para mejorar el acceso al servicio.

De acuerdo con la información reportada por los municipios para el año 2018, la cobertura nacional para el servicio público de acueducto es del 87,54% para el área urbana y del 34,95% para el área rural. A continuación, se presenta el análisis regional de este indicador y su comportamiento frente al promedio nacional.



Mapa 1 Cobertura del servicio de acueducto 2018 en el área urbana



Mapa 2 Cobertura del servicio de acueducto 2018 en el área rural

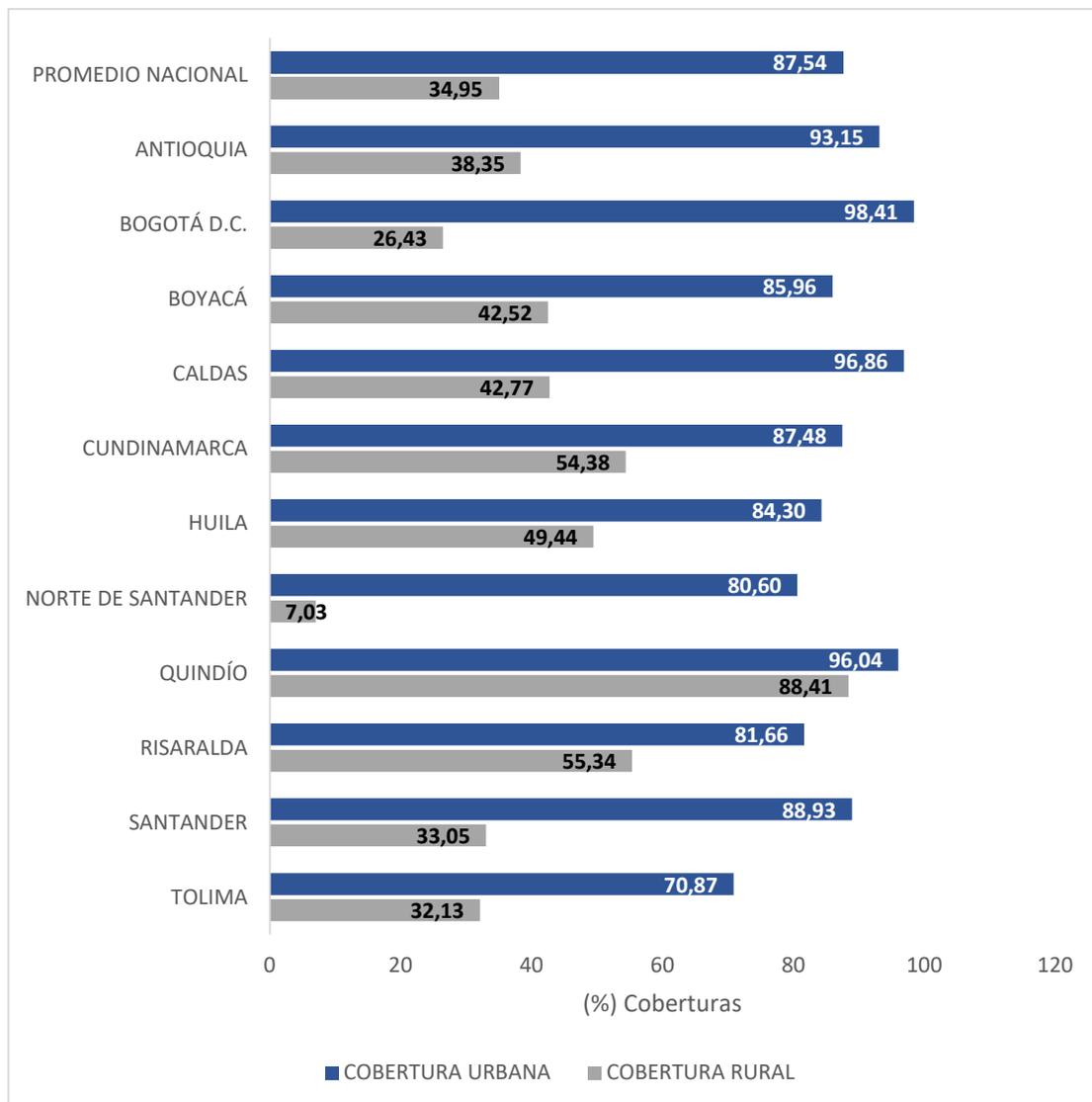


Frente a esta información, es necesario señalar que, los datos presentados podrían estar subdimensionados, teniendo en cuenta la calidad de la información con la cual las alcaldías realizan el reporte. **En el siguiente enlace podrá encontrar la base de información**, con el resumen de los municipios que reportaron al SUI la cobertura del servicio público de acueducto, discriminado por departamento, municipio, área urbana y rural.

2.1.2 Región Andina

En general, para la región andina los municipios de estos departamentos reportan coberturas urbanas que se encuentran por encima o cercanas al promedio nacional a excepción del departamento de Tolima, cuya cobertura solo alcanza el 70,87%.

Gráfica 4 Porcentaje cobertura del servicio de Acueducto 2018 – Región Andina.



Fuente: SUI



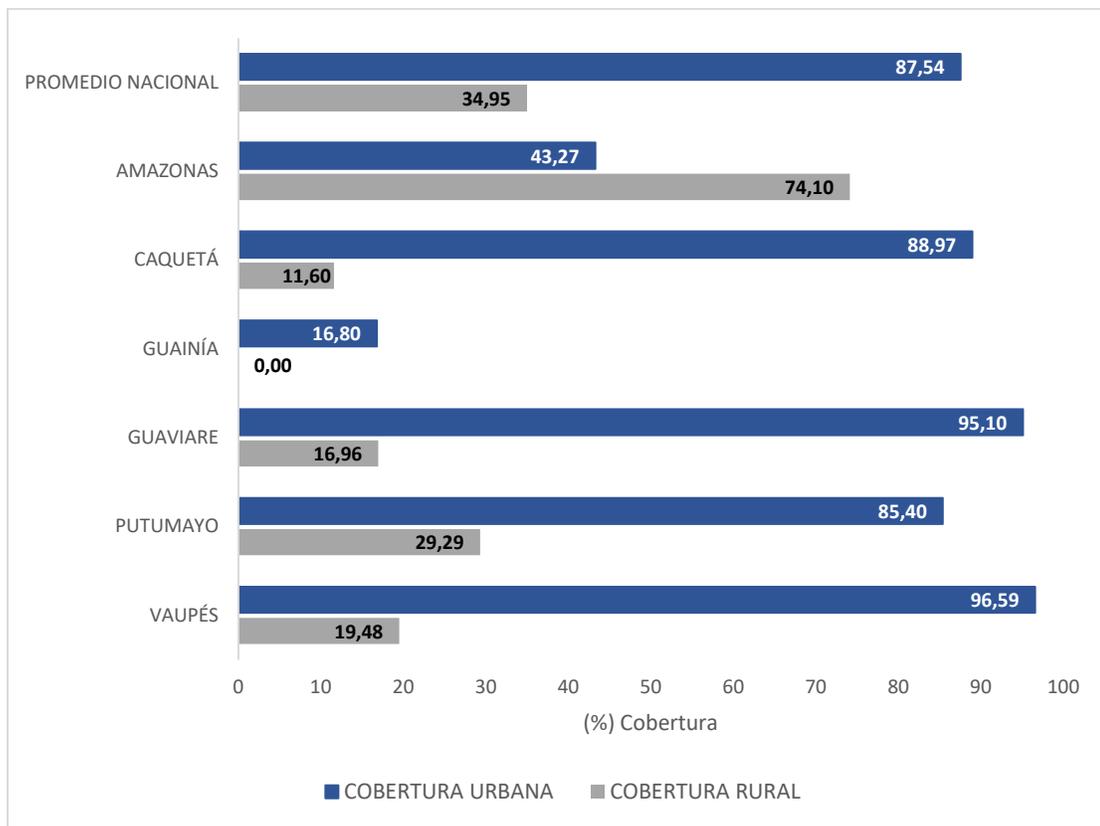
Para el área rural, se evidencia que los departamentos de Norte de Santander, Tolima y la ciudad de Bogotá D.C. presentan coberturas por debajo del promedio nacional, siendo el departamento del Norte de Santander quien presenta el menor dato y tiene la mayor brecha de cobertura entre el área urbana y rural, pues solo cuenta con cobertura para el 7,03% de los predios residenciales.

2.1.3 Región Amazonía

Para la región de la Amazonía en la Gráfica 5 se observa que en el área urbana las coberturas más bajas se encuentran en los departamentos de Amazonas con el 43,27% y Guainía con un 16,8%, no obstante, debe tenerse en cuenta que en dichos departamentos la mayor parte de la población se encuentra ubicada por fuera de las cabeceras urbanas, de acuerdo con la información del censo DANE.

Para el área rural se observa que el departamento de Guainía reporta un 0% de cobertura, sin embargo, este dato solo corresponde a lo reportado por el municipio de Inírida y no considera los centros poblados delimitados como corregimientos departamentales o los predios que cuenten con opciones de autoabastecimiento por medios que no se clasifican como servicio público domiciliario de acueducto.

Gráfica 5 Porcentaje cobertura del servicio de Acueducto 2018 - Región Amazonía.



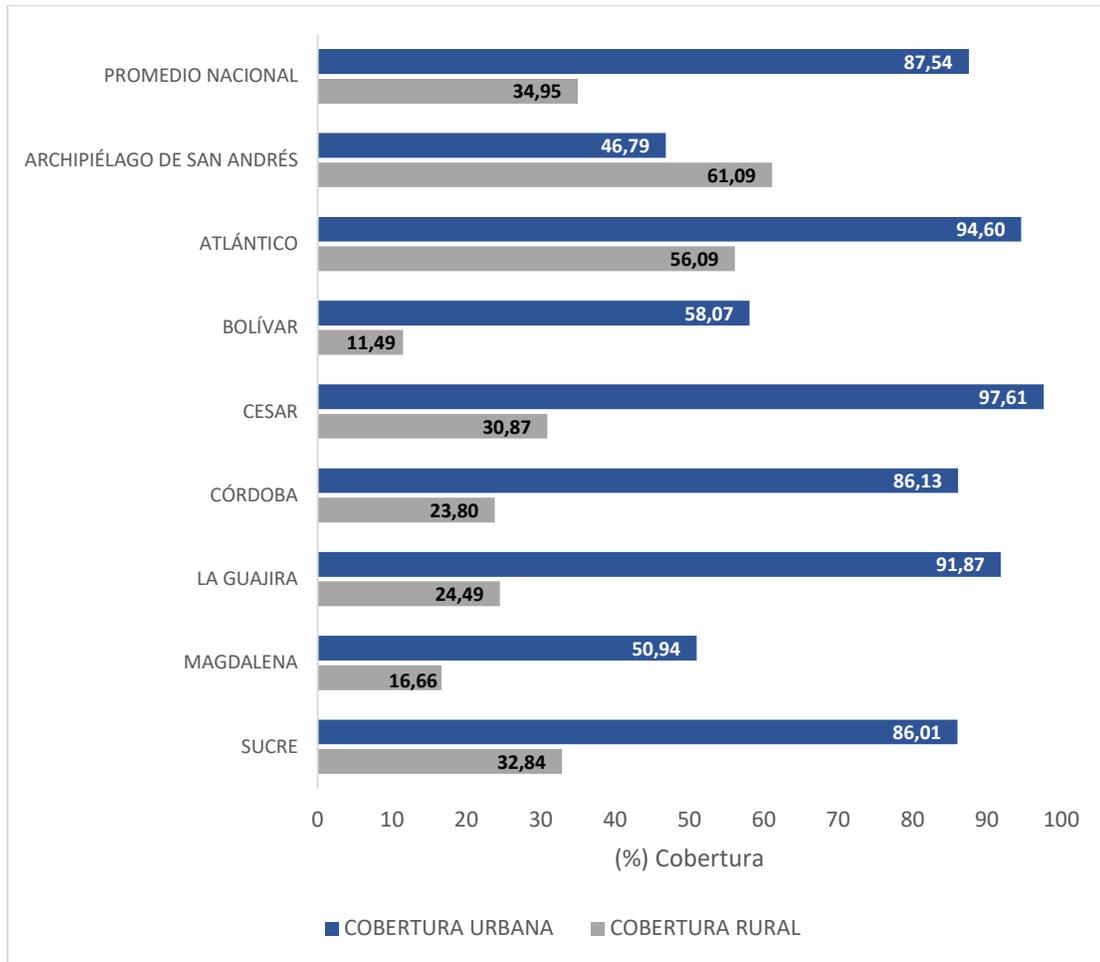
Fuente: SUJ



2.1.4 Región Caribe

Para la región Caribe se observan coberturas del servicio público de acueducto particularmente bajas para los departamentos de Magdalena, Bolívar y el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, cuyas coberturas se encuentran por debajo del 60% en el área urbana.

Gráfica 6 Porcentaje cobertura del servicio de Acueducto 2018 - Región Caribe.



Fuente: SUJ

En el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina dicha situación está relacionada con las condiciones particulares del territorio, tales como el acceso a fuentes de agua dulce, infraestructura disponible y la existencia de alternativas de autoabastecimiento de agua para uso doméstico.

Por otra parte, la cobertura del 58,1% en el departamento de Bolívar se presenta debido a la calidad de la información reportada por varios municipios, los cuales señalaron bajas coberturas en Cartagena del 51,7% a nivel urbano, o en Arjona, Turbaco, Calamar, Mahates y Turbaná con coberturas del 0% en el área urbana y rural, lo cual no es consistente con la información de suscriptores que reportan las empresas de servicios públicos de acueducto con APS en estos municipios.

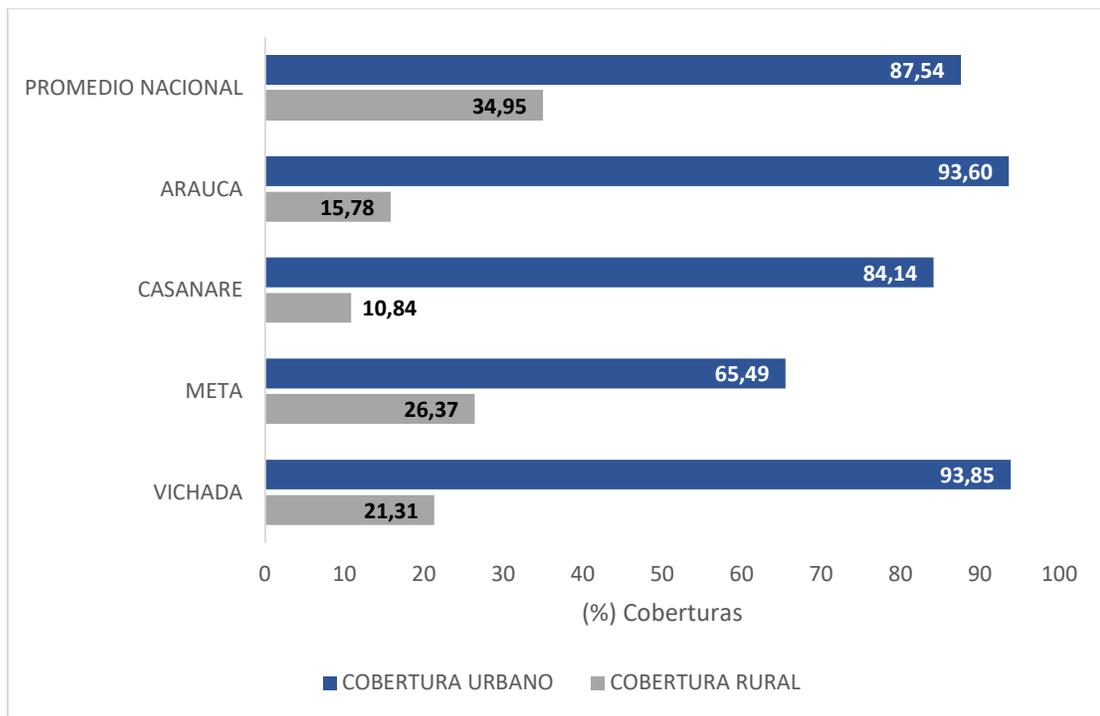


Para el caso de Magdalena, el promedio departamental se ve afectado significativamente por el reporte del 0% de cobertura urbana y rural del municipio de Nueva Granada, y el reporte atípico del distrito de Santa Marta del 28%.

2.1.5 Región Orinoquía

Para la región Orinoquía, el departamento del Meta es el que presenta una cobertura significativamente inferior al promedio nacional en el área urbana. Para el área rural, todos los departamentos presentan una cobertura inferior al promedio nacional, toda vez que, en al menos 6 municipios de estos departamentos se reportaron coberturas del 0%.

Gráfica 7 Porcentaje cobertura del servicio de Acueducto 2018 - Región Orinoquía

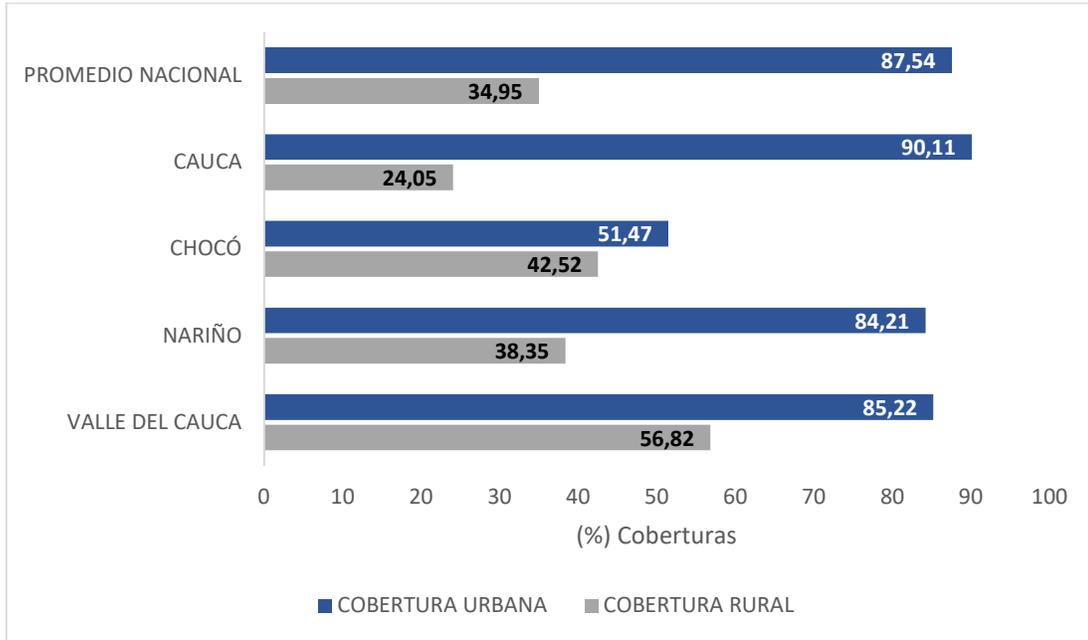


Fuente: SUI

2.1.6 Región Pacífica

De acuerdo con la información reportada por las alcaldías municipales, el departamento del Chocó es el departamento que presenta más dificultades a nivel nacional para el acceso al servicio a nivel urbano, mientras que el departamento del Cauca es el que presenta las coberturas más bajas a nivel rural, esto teniendo en cuenta que 21 municipios reportaron coberturas inferiores al 10%.

Gráfica 8 Porcentaje cobertura del servicio de Acueducto 2018 - Región Pacífica.



Fuente: SUI

2.2 SUSCRIPTORES DEL SERVICIO PÚBLICO DE ACUEDUCTO

Una herramienta de gestión de las empresas de servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado, es la relacionada con la dinámica comercial de los suscriptores atendidos, que permite identificar el crecimiento de la oferta de los servicios para cada APS. Dicha dinámica comercial permite así mismo establecer un vínculo con el desarrollo territorial y el acceso a estos servicios y por lo tanto a los resultados de las inversiones realizadas y a los avances de cobertura.

El artículo 14 de la Ley 142 de 1994 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”. La identificación del número de suscriptores, así como su participación en los diferentes usos y/o estratos socioeconómicos se presenta como una herramienta que permite considerar la eficiencia en la gestión comercial relacionada con los procesos de facturación, medición de consumos, distribución de subsidios y contribuciones, entre otros.

2.2.1 Disponibilidad de la Información

De acuerdo con lo establecido en la Resolución SSPD 20101300048765 de 14 de diciembre de 2010, los prestadores deben reportar periódicamente la información asociada con la gestión comercial de las mismas, entre las cuales se encuentran los suscriptores atendidos para cada servicio, de acuerdo al uso y/o estrato socioeconómico al cual pertenecen.

No obstante, esta información solo es reportada por el 8,8% de los prestadores que tienen inscrita la actividad de comercialización de los servicios públicos de acueducto y/o alcantarillado, lo cual hace



necesario consultar múltiples fuentes de datos que permitan vislumbrar un panorama más completo del comportamiento sectorial.

Por esta razón, para el análisis de suscriptores se emplea también la información reportada en los maestros de facturación, donde se realiza el conteo del número total de cuentas contrato facturadas, las cuales son únicas para cada suscriptor del servicio. Esto permite la recolección de la información de al menos 728 prestadores que atienden un aproximado del 81% de la población ubicada en las cabeceras municipales del país para la vigencia 2018.

El resto de la información se construye a partir de los datos reportados desde la vigencia 2014, actualizados al 2018, de acuerdo con las tasas de crecimiento observadas históricamente.

2.2.2 Panorama Nacional

La siguiente tabla muestra que, para diciembre del año 2018, el país contaba con un total de 10.644.732 suscriptores del servicio público de acueducto, lo cual representa un incremento del 3% frente al dato del año 2017. Estos suscriptores comprenden la información reportada por todos los prestadores del servicio público de acueducto, indistinto del área de prestación (urbana o rural) o al tipo de usuario con acceso al servicio (residenciales y no residenciales).

A nivel regional se observa que la mayor concentración de suscriptores de acueducto se encuentra en la región Andina, abarcando el 64,5% del total a nivel nacional, seguido de la región Caribe con un 16,2%.

Tabla 1 Concentración de suscriptores por región.

Región	2017		2018		
	N° Suscriptores	%	N° Suscriptores	%	Diferencia
Andina	6.624.126	63,9	6.856.835	64,5	3,5%
Caribe	1.742.872	16,8	1.739.916	16,2	-0,2%
Pacífica	1.531.085	14,8	1.566.638	14,7	2,3%
Orinoquía	332.641	3,2	345.038	3,2	3,7%
Amazonía	133.113	1,3	136.305	1,3	2,4%
TOTAL	10.363.837	100%	10.644.732	100%	2,7%

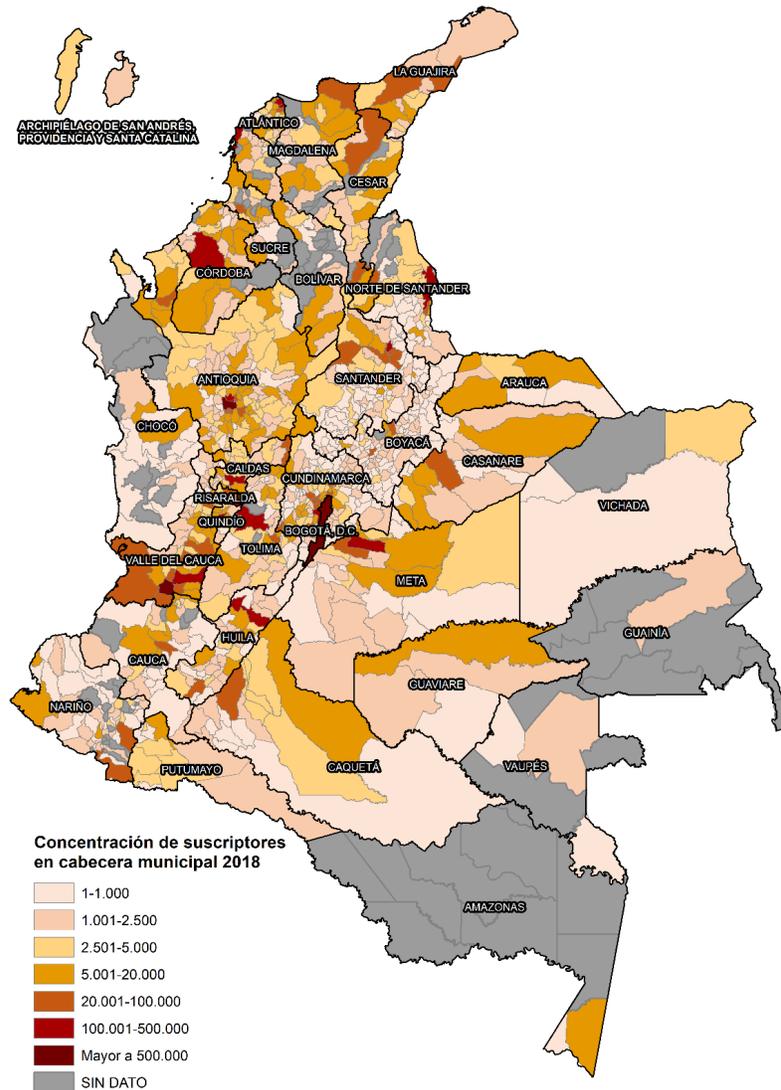
Fuente: SUI

Entre las vigencias 2017 y 2018 se puede observar que continúa la tendencia de incremento de suscriptores con acceso al servicio público de acueducto, reafirmando la efectividad de las políticas sectoriales que establecen los incrementos de cobertura, como la mayor prioridad. A nivel rural es necesario fortalecer el reporte de información ya que no es posible visibilizar de manera directa estos mismos avances, teniendo en cuenta la brecha presentada en el aparte de coberturas.

El análisis de los datos reportados por cada prestador indica que regiones como la Amazonía requieren un fortalecimiento y un apoyo importante en el manejo de la información, ya que existe una gran incertidumbre sobre la realidad de dichos departamentos y la población que tiene acceso al servicio, debido a que solo se cuenta con información para las capitales departamentales. Así mismo, se presenta

un caso atípico en la región Caribe, en la cual, se presentó una reducción aparente en el número de suscriptores, no obstante, esto se encuentra relacionado con la calidad de la información reportada y las reversiones solicitadas al SUI.

En el siguiente enlace podrá encontrar la base de información, con el resumen de suscriptores del servicio público de acueducto, discriminado por departamento y municipio.



Mapa 3 Concentración de suscriptores en cabecera municipal acueducto

En el Mapa 3 se puede observar la concentración de suscriptores en el país, conforme a los datos compilados por esta entidad. Este mapa permite una mejor interpretación de los datos reportados anteriormente, en las regiones con mayores deficiencias de información, tales como el departamento de Chocó, Nariño, Amazonas, Magdalena, Bolívar, Vaupés y Vichada.



Así mismo, se observa que las mayores concentraciones de suscriptores se encuentran en las capitales departamentales del país, siendo consistente con los valores esperados, siendo las ciudades de Bogotá y Medellín las que concentran más de 500.000 suscriptores. **En el siguiente enlace encontrará la base de información** con el número de suscriptores por municipio y el número de empresas que allí operan.

2.3 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE - PTAP

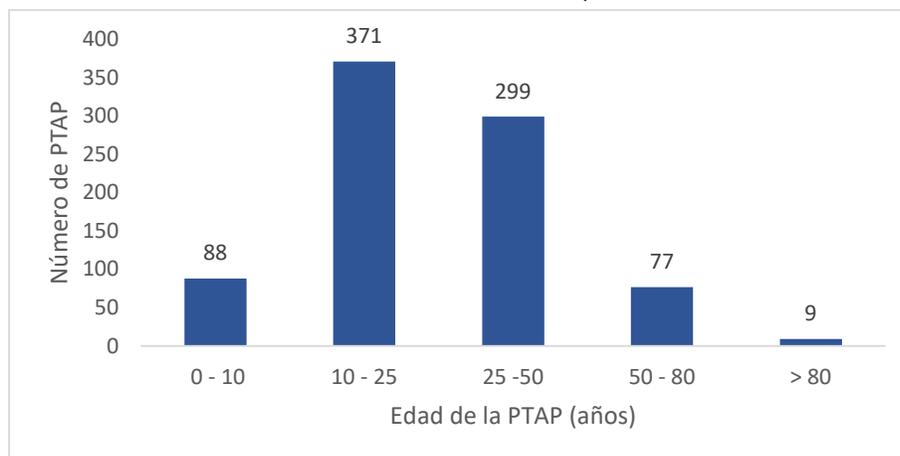
La SSPD en atención a las funciones asignadas por la Ley 142 de 1994, y, mediante la Resolución SSPD 20101300048765 de 14 de diciembre de 2010, dispuso que, entre la información solicitada a los prestadores de los servicios públicos domiciliarios, se incluyera el registro de los sistemas de potabilización a su cargo, el cual deben reportar por única vez al inicio de sus operaciones. De acuerdo con la consulta realizada para el año 2018, en el país hay registrados alrededor de 844 sistemas de tratamiento que se encuentran operando de manera activa en 834 APS del país, por 566 ESP.

No obstante, dicho reporte se encuentra subdimensionado, teniendo en cuenta que para el servicio de acueducto 1.254 prestadores activos, inscribieron la actividad de tratamiento, pero no todos realizaron el reporte de la infraestructura que operan. En ese sentido, en el país al menos hay 1499 plantas de tratamiento de diferentes capacidades, dirigidas a atender las necesidades de la población.

Por otra parte, debe tenerse en cuenta que, si bien los sistemas se encuentran registrados, actualmente no se captura información relacionada con el estado de operación de los mismos, y por lo tanto la eficiencia con la cual se está prestando el servicio.

En la siguiente gráfica se encuentra la distribución del número de PTAP de acuerdo a los rangos de edad de la infraestructura, tomando como año base la fecha de construcción de la infraestructura reportada en SUI:

Gráfica 9 Distribución de PTAP por edad



Fuente: SUI

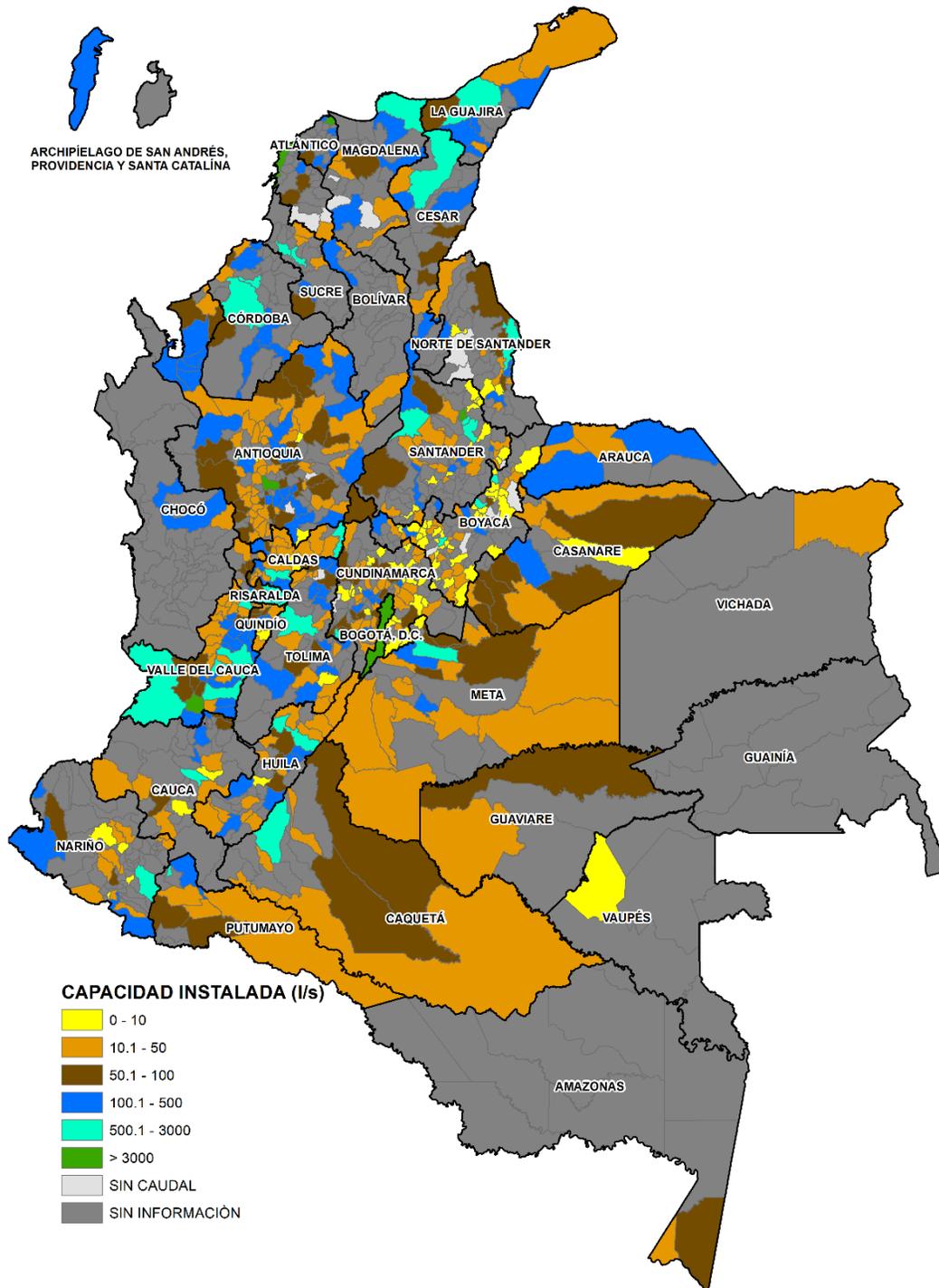
Considerando que, de acuerdo a lo establecido en el RAS 330 de 2017, para todos los componentes de los sistemas de acueducto se adoptó un periodo de diseño de 25 años, se puede observar que el 45% de las PTAP registradas en el SUI superan este periodo, con una concentración del 35% para las PTAP entre 25 y 50 años de antigüedad, un 9% con edades entre 50 y 80 años, y un 1% para las plantas con más de 80 años.



Si bien puede ser un indicador de vetustez de la infraestructura existente, también debe considerarse que el presente análisis no contempla las obras de optimización, ampliaciones u otros trabajos que se hayan realizado sobre esta infraestructura, dirigidos a ampliar o mantener las condiciones de prestación del servicio conforme al crecimiento que han tenido las poblaciones.

En ese sentido, para conocer las razones de fondo de las deficiencias existentes en el tratamiento ya sea por fallas operativas o estructurales, es necesario realizar un análisis particular para cada caso. En el siguiente mapa se puede observar la capacidad instalada de las PTAP registradas, de acuerdo al municipio donde se encuentran ubicadas. Es de aclarar que no se ven reflejadas las situaciones en las que una planta puede beneficiar a más de un municipio.

Así mismo, **en el siguiente enlace encontrará la base de información** con las PTAP registradas, discriminado por prestador, departamento y municipio donde se encuentran ubicadas.



Mapa 4 Capacidad Instalada para el tratamiento de agua potable al año 2018.



2.4 CALIDAD DEL AGUA

2.4.1 Vigilancia (SIVICAP)

Mediante el Decreto 1575 de 2007¹⁰ se estableció el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano, el cual se encuentra conformado por el hoy Ministerio de Salud y Protección Social, el Instituto Nacional de Salud (INS), autoridades sanitarias, los usuarios y la SSPD, como responsables de realizar el control y seguimiento de la calidad del agua potable suministrada a los usuarios, mediante las redes de distribución del sistema de acueducto, a través de dos fuentes primarias de información.

La primera fuente de información corresponde a los resultados de las muestras de vigilancia que realizan las autoridades sanitarias en puntos de la red de acueducto concertados con el prestador a cargo de este servicio. Los resultados son reportados al Subsistema de Información para la Vigilancia de la Calidad del Agua Potable (SIVICAP), al cual la SSPD tiene acceso a través del enlace SUI – SIVICAP.

La segunda fuente de información pertenece a los resultados de las muestras de control que realiza el prestador de acueducto (autocontrol), mediante laboratorios propios o contratados con particulares. Los resultados son reportados por los prestadores al SUI.

Los resultados de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos de las muestras de vigilancia y control se utilizan para realizar el cálculo del Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano (IRCA) de acuerdo con lo establecido en la Resolución 2115 de 2007.

La descripción y análisis del IRCA desarrollada en el presente documento, toma como base la información reportada por las autoridades sanitarias al sistema SIVICAP y consolidadas por el INS. Adicionalmente, se considera únicamente la información reportada para muestras tomadas en las redes de distribución de acueducto de las cabeceras urbanas municipales, descartando las muestras tomadas al interior de las viviendas o al interior del proceso de potabilización, en razón a que, la responsabilidad del prestador sobre la calidad del agua se circunscribe a las redes de distribución.

2.4.2 Disponibilidad de la información de calidad del agua – vigilancia de la autoridad sanitaria

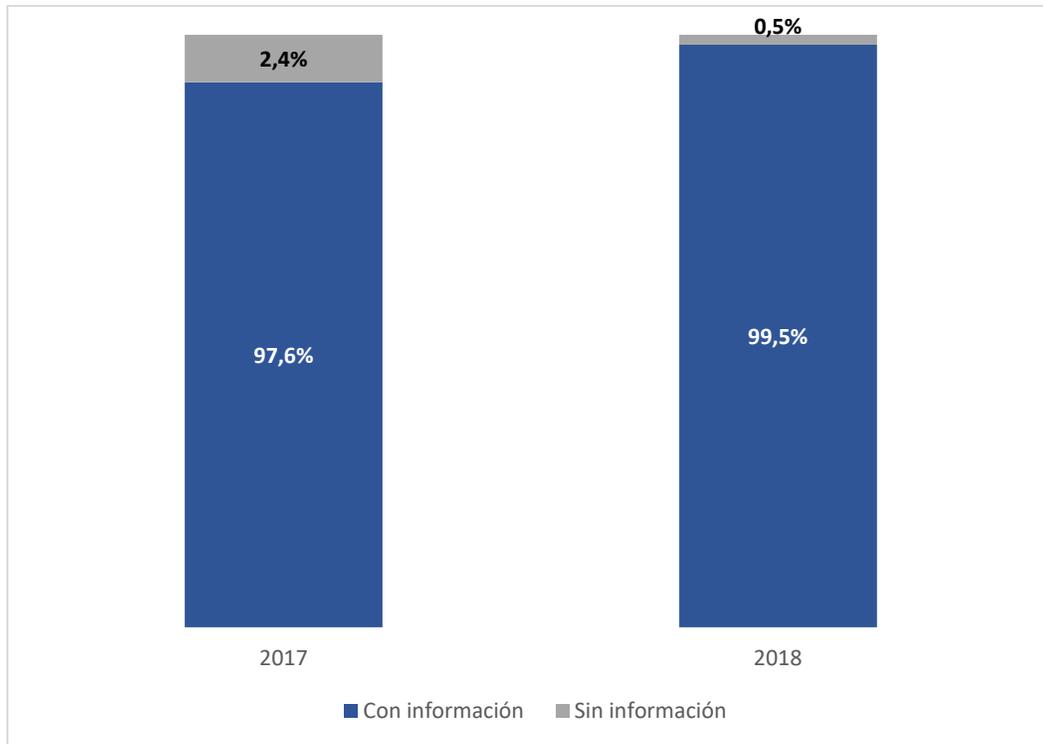
Con base en la información reportada para las cabeceras municipales del país, en el periodo de estudio se evidenciaron resultados positivos producto de los esfuerzos y acciones conjuntas interinstitucionales, reflejados en una mayor cobertura de información de vigilancia de la calidad del agua, la cual alcanza el 99,5% de la población urbana del país (Gráfica 10).

Esto representa una mayor cobertura en el espacio de muestreo, y contribuye a la disminución de la incertidumbre frente a la calidad del agua distribuida en las cabeceras municipales del país, mejorando la generación de alertas y el conocimiento de los riesgos que afecten la calidad del agua suministrada. De

¹⁰ Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano.

igual manera, aporta información más confiable para adoptar acciones preventivas y correctivas por parte de los prestadores, entidades de control y otras instancias que realicen análisis propios.

Gráfica 10 Porcentaje de población urbana con cobertura de información SIVICAP 2017-2018



Fuente: SIVICAP - Cálculos SSPD

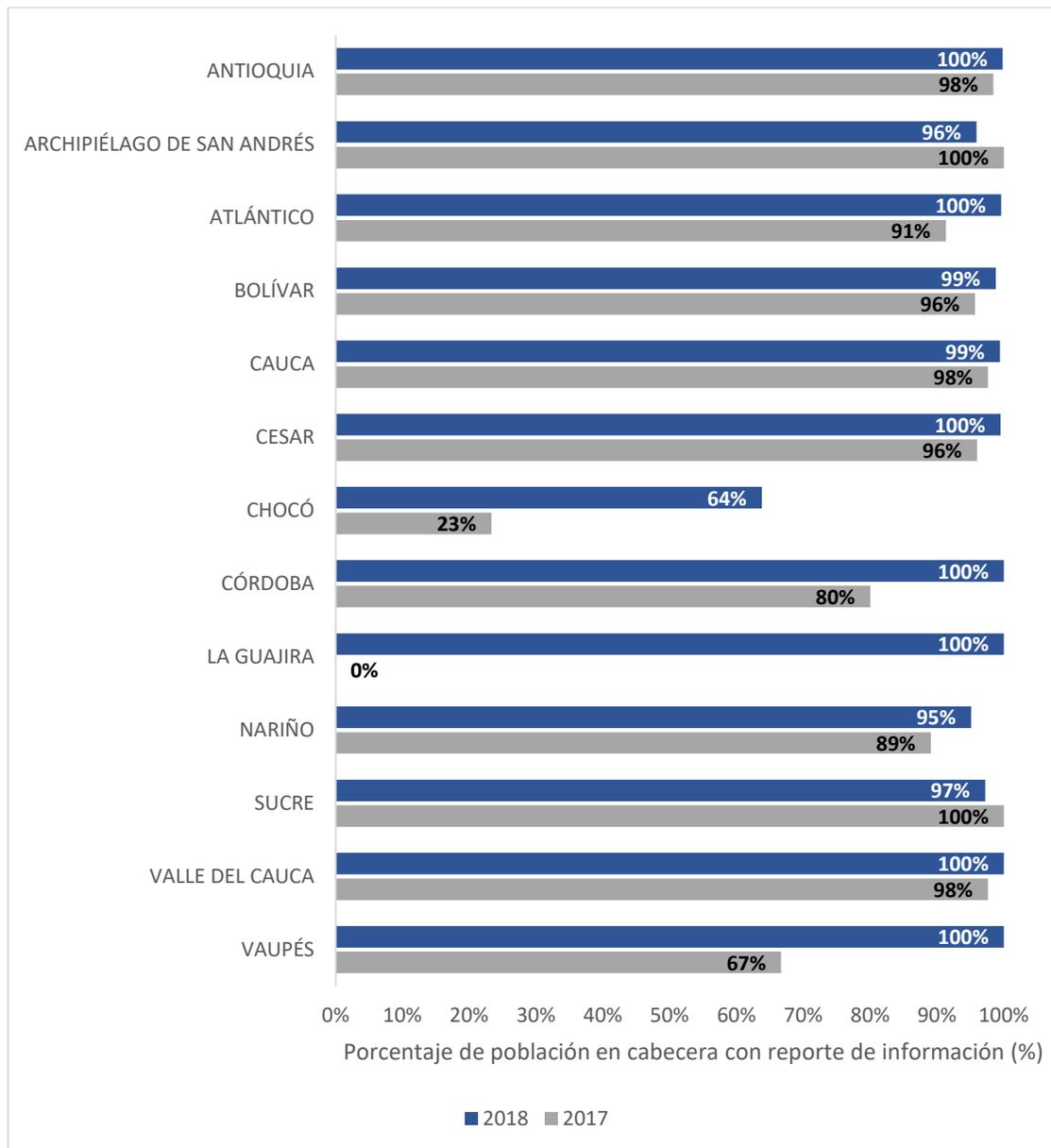
En la Gráfica 10 se muestra el porcentaje de población urbana con cobertura de información para los departamentos que presentaron cambios en dicha cobertura con respecto al año 2017. Se puede observar que, en la mayoría de los casos, los cambios corresponden a un aumento en cobertura de información en concordancia con la información presentada en la Gráfica 11.

El departamento de La Guajira presentó la mejora más representativa, pasando de un 0% de población urbana con cobertura de información en el 2017 a un 100% en el año 2018. El departamento del Chocó también presentó un incremento pasando de un 23% en el 2017 a un 64% en el 2018, sin embargo, el Chocó es el departamento con menor porcentaje de población urbana con cobertura de la información. Adicionalmente, el aumento en cobertura de población urbana con información no se ve reflejado en un aumento significativo en el número de municipios con información, ya que 22 de los 30 municipios del Chocó no cuentan con información de la calidad de agua (ver Mapa 5).

Los departamentos de Sucre y Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina presentaron una reducción en el porcentaje de población urbana con cobertura de información, sin embargo, el porcentaje de reducción fue del 4% y 3%, respectivamente.



Gráfica 11 Porcentaje de población urbana con cobertura de información por departamento



Fuente: SIVICAP – Cálculos SSPD

2.4.3 Índice de riesgo de la calidad del agua por departamento

El IRCA es la herramienta cuantitativa basada en las características físicas, químicas y microbiológicas para 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 0% y el 5%, el agua se clasifica como apta para consumo humano, toda vez que cumple con las características físico químicas y microbiológicas¹¹ que establece la Resolución 2115 de 2007¹². Cuando los valores del indicador superan este el 5%, el agua se considera como no apta para consumo humano, llegando a un máximo del 100%, valor asignado cuando no cumple con las características establecidas en dicha normativa.

Tabla 2 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

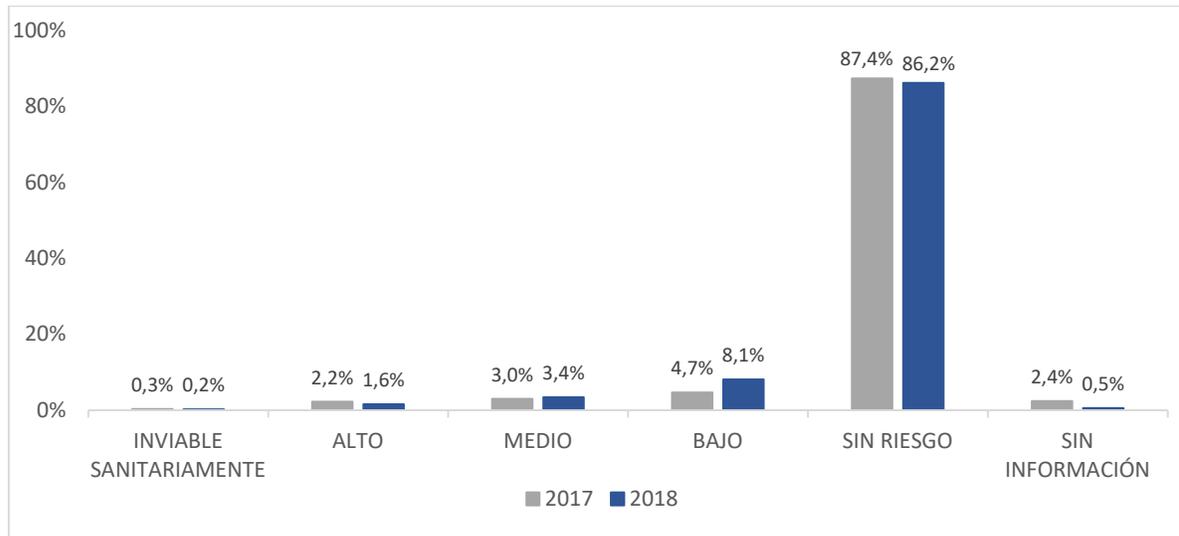
Para el caso de las muestras de vigilancia, el IRCA es calculado por la autoridad sanitaria, es decir, las direcciones departamentales, distritales y municipales de salud, conforme a los resultados de laboratorio de las muestras tomadas en la red de distribución de acueducto.

El análisis de los resultados de las muestras de vigilancia tomadas por la autoridad sanitaria en las cabeceras urbanas en la red de distribución y en puntos no intradomiciliarios, muestra que el 86,2% de la población urbana del país, durante el año 2018, contó con acceso a agua clasificada como apta para consumo humano, como se presenta en la Gráfica 12. Es pertinente señalar que, aunque dicho porcentaje presentó una reducción con respecto al 2017, en términos de cantidad de municipios, se presentó un aumento, pasando de 547 municipios con IRCA “*Sin Riesgo*” en el año 2017 a 586 en el año 2018.

¹¹ 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.

¹² 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 12 Calidad del Agua - Porcentaje de Población Urbana.



Fuente: SIVICAP – Cálculos SSPD

A continuación, se presenta el análisis regional del comportamiento del IRCA promedio, calculado a nivel departamental, ponderado de acuerdo a la población urbana atendida por cada uno de los prestadores en los 1.102 municipios del país.

2.4.3.1 Región Andina

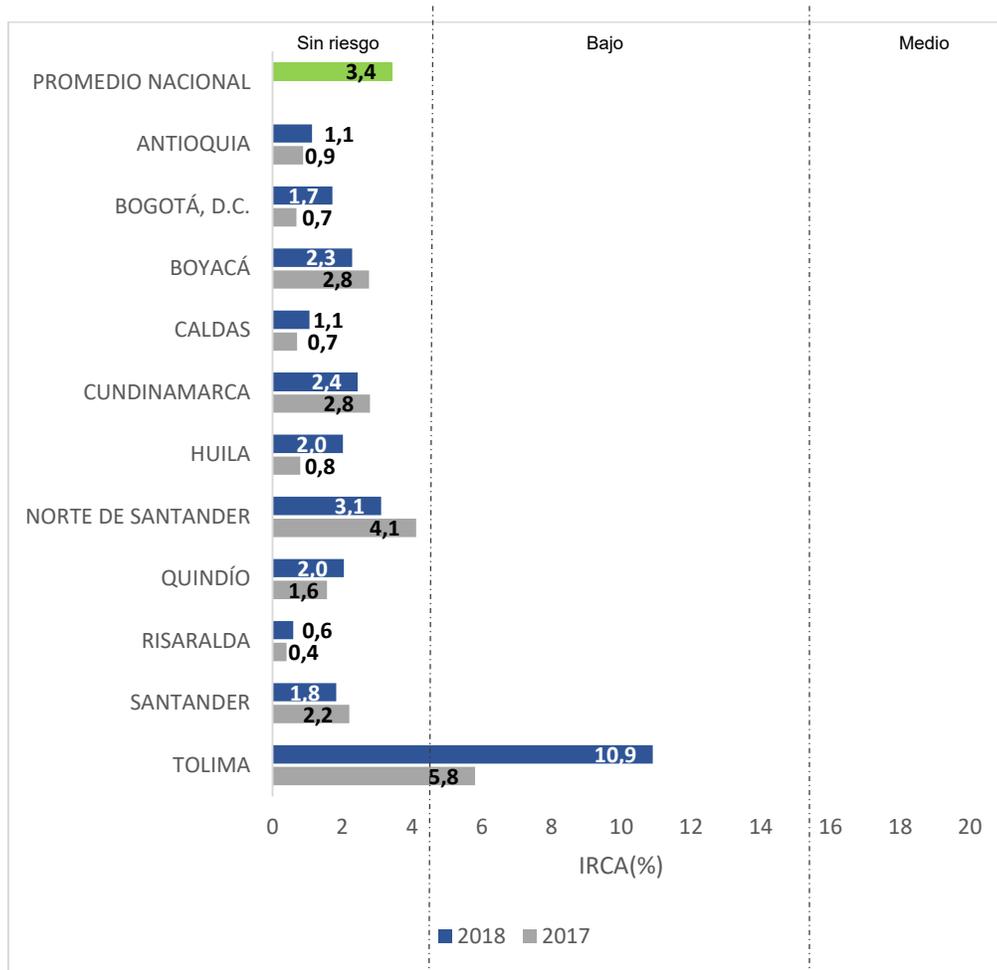
Para esta región, el único departamento que presentó un IRCA clasificado como agua no apta para consumo humano fue el Tolima, el cual pasó de 5,8% en 2017 a 10,9% en 2018. El cambio observado para este departamento, se debe a que en el análisis de datos del año 2018 se incluyó la información de 36 prestadores comunitarios del área urbana de Ibagué, lo cual generó afectación sobre la ponderación del IRCA en el municipio.

Así mismo, es necesario resaltar que en el departamento del Tolima se encuentran concentrados 7 de los 21 municipios que para el año 2018 presentaron el máximo nivel de riesgo, inviable sanitariamente.

Para los demás departamentos de la región no se presentaron cambios significativos en el IRCA con respecto al año 2017 y en promedio la mayor parte de la población urbana cuentan con agua apta para consumo humano.



Gráfica 13 IRCA por Departamento - Región Andina



Fuente: SIVICAP – Cálculos SSPD

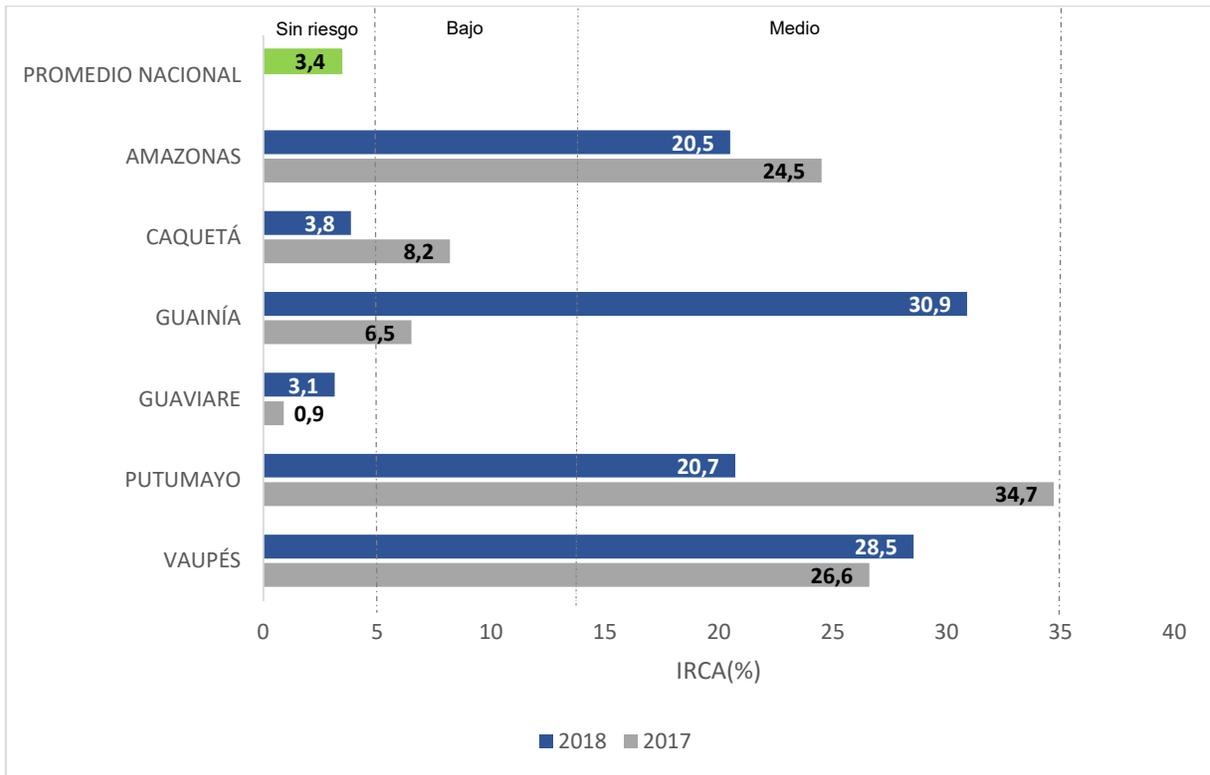
2.4.3.2 Región Amazonía

Para la región de la Amazonía, en la Gráfica 14 se evidencia una reducción del nivel de riesgo IRCA para el departamento de Caquetá, el cual pasó de nivel de riesgo bajo (8,2%) en 2017 a sin riesgo (3,8%) en 2018. El Putumayo, también presentó una disminución en el IRCA (bajó un 14%), sin embargo, el departamento continúa dentro del nivel de riesgo medio.

Por otro lado, el departamento de Guainía presentó un aumento significativo en el nivel de riesgo, pasando de riesgo bajo (6,5%) en 2017 a riesgo medio (30,9%) en 2018.

Finalmente, se puede observar que, a excepción del Guaviare, todos los departamentos de la región Amazonía cuentan con un IRCA superior al promedio nacional.

Gráfica 14 IRCA por Departamento - Región Amazonía



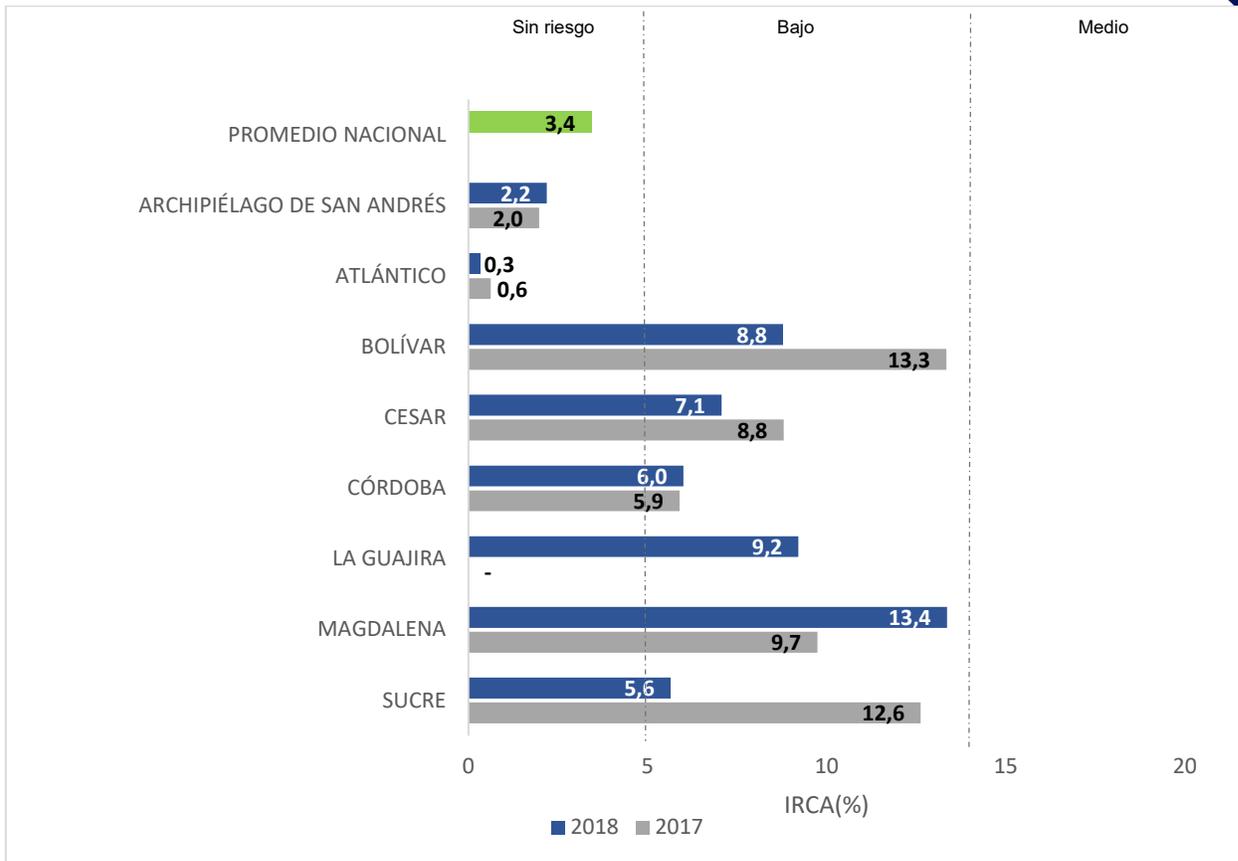
Fuente: SIVICAP – Cálculos SSPD

2.4.3.3 Región Caribe

A excepción de los departamentos de Atlántico y el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, el IRCA en la región Caribe se encuentra en nivel de riesgo bajo para el año 2018. Se presentaron mejoras con respecto al 2017 en los departamentos de Sucre, Bolívar y Cesar, sin embargo, se debe señalar que el departamento de Bolívar concentra 4 de los 21 municipios clasificados con nivel de riesgo Inviabile sanitariamente.

No obstante, para el departamento de Magdalena se presentó un incremento, pasando de 9,75 en el 2017 a 13,4% en el 2018.

Gráfica 15 IRCA por Departamento - Región Caribe



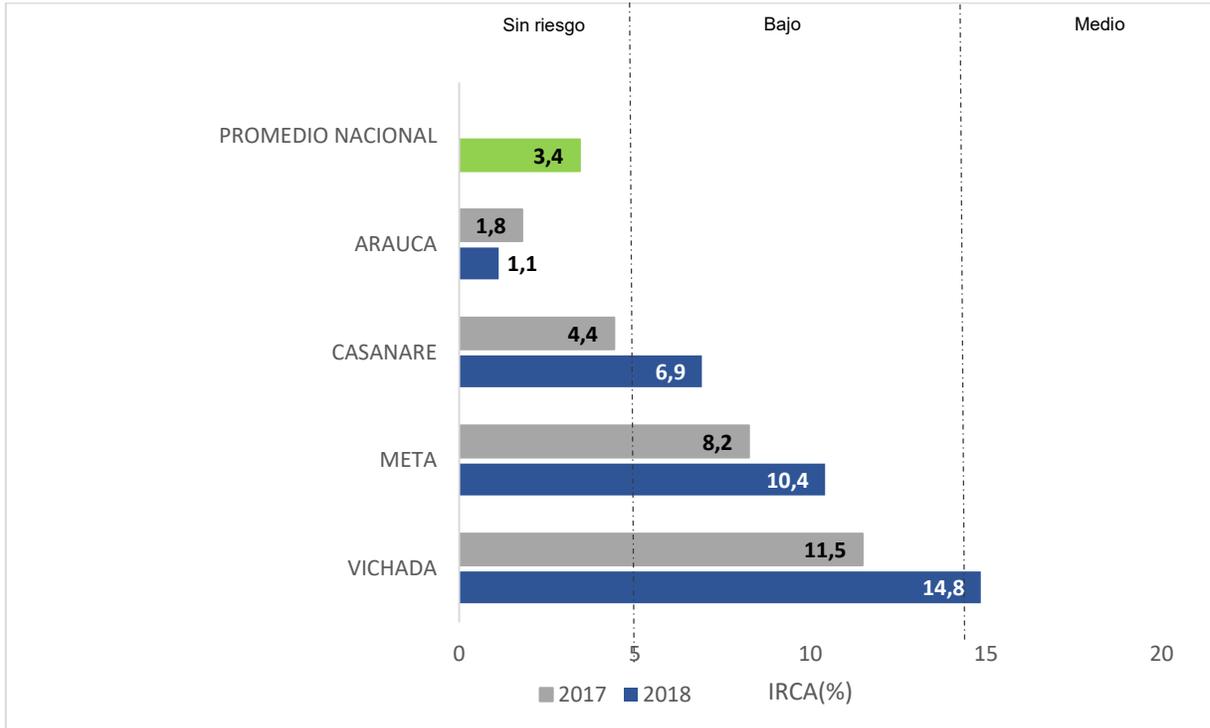
Fuente: SIVICAP – Cálculos SSPD

2.4.3.4 Región Orinoquía

En la región Orinoquía se presentó un aumento en el IRCA para los departamentos de Casanare, Meta y Vichada, mientras que Arauca es el único departamento de la región que cuenta con un IRCA promedio menor al 5%.



Gráfica 16 IRCA por Departamento – Región Orinoquía



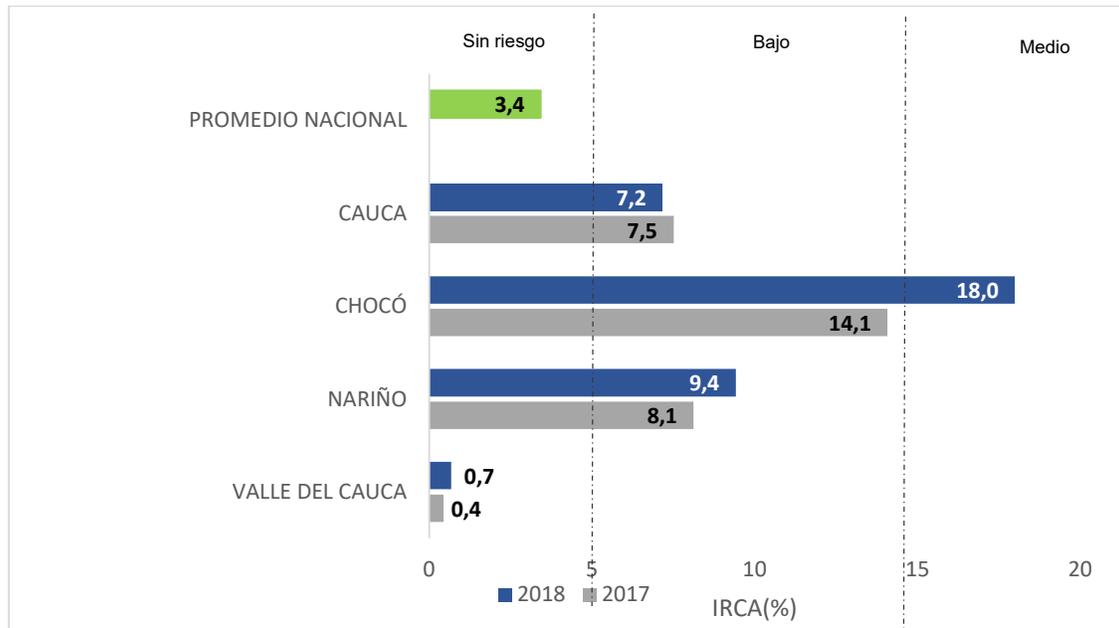
Fuente: SIVICAP – Cálculos SSPD

2.4.3.5 Región Pacífica

En la región Pacífica se presentó un incremento en el nivel de riesgo IRCA en los departamentos de Chocó y Nariño, sin embargo, es importante resaltar que dichos departamentos también presentaron incremento en la cobertura de la población urbana con información de calidad del agua.

Particularmente para el departamento de Chocó, se presentan muchos retos en términos de la vigilancia de la calidad del agua, ya que el reporte de esta información no ha sido consistente para todos los años, lo que limita la generación de diagnósticos y la priorización de acciones que conlleven al mejoramiento de la calidad del agua en el departamento.

Gráfica 17 IRCA por Departamento – Región Pacífica



Fuente: SIVICAP – Cálculos SSPD

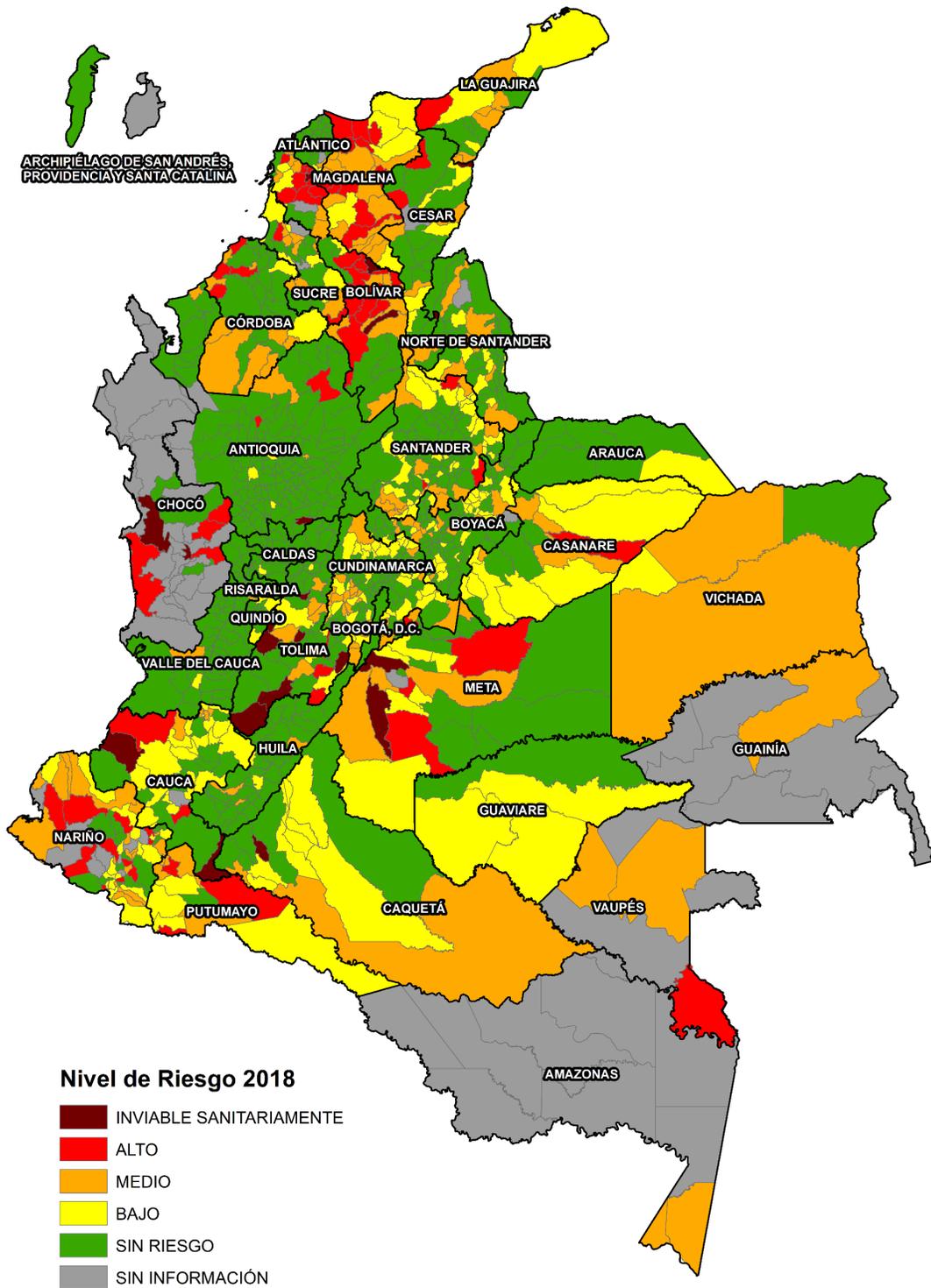
2.4.4 Índice de riesgo de la calidad del agua por Municipio

En el Mapa 5, se presenta el diagnóstico nacional de la calidad del agua suministrada en las cabeceras municipales, conforme a lo reportado por las autoridades sanitarias al SIVICAP para la vigencia 2018. Debe considerarse que, de acuerdo con lo mencionado anteriormente, la información que se presenta en el mapa, concentra la información disponible para el 99,5% de la población urbana del país.

En el mapa se presenta el nivel de riesgo de la calidad del agua urbana a nivel municipal, obtenido conforme al cálculo del IRCA promedio anual, el cual, si bien no es un indicador establecido regulatoriamente, permite a otras entidades conocer el comportamiento de la calidad del agua de los prestadores, y de esta manera establecer acciones sectoriales focalizadas en los municipios más críticos.

De acuerdo con el reporte de las autoridades sanitarias para el año 2018, la calidad del agua en 21 municipios a nivel nacional se clasificó como agua “*Inviabile Sanitariamente*”, en estos se concentra aproximadamente el 0,2% (95,259 personas) de la población ubicada en las cabeceras municipales del país.

Los departamentos de Bolívar y Tolima concentraron el mayor número de municipios que presuntamente suministraron agua con nivel de riesgo “*Inviabile Sanitariamente*”. No obstante, debe señalarse que en el departamento de Bolívar esta situación se presenta debido a que, en las muestras clasificadas con este nivel de riesgo, únicamente se evaluaron los parámetros microbiológicos de coliformes totales y/o coliformes fecales, omitiéndose otros de interés técnico y sanitario tales como: el color, la turbiedad y el cloro residual.



Mapa 5 Calidad del Agua Urbana por municipio 2018



Ahora bien, en el país se presentaron un total de 73 municipios con clasificación de riesgo “Alto” en los cuales se concentra el 1,6% de la población urbana (604.463 personas). Los departamentos con mayor número de municipios en este nivel de riesgo fueron Bolívar (18 municipios), Magdalena y Nariño (11 municipios).

De igual forma, se observa que es necesario incrementar los esfuerzos para la toma de muestras en los departamentos de Chocó, Amazonas, Guainía y Vaupés, que históricamente han carecido de información.

En el siguiente enlace encontrará la base de información, con los resultados de las muestras de vigilancia reportadas por las Secretarías de Salud del país en el SIVICAP durante la vigencia 2018, discriminado por departamento, municipio, ID, nombre del prestador, IRCA mensual, IRCA anual (dato de referencia para procesos de priorización) y nivel de riesgo.

2.4.5 Vigilancia de características especiales

El artículo 5 de la Resolución 2115 de 2007, establece los límites máximos permisibles en el agua potable para 13 características químicas, consideradas de alto riesgo por su reconocido efecto en la salud humana (antimonio, arsénico, bario, cadmio, cianuro libre y disociable, cobre, cromo total, mercurio, níquel, plomo, selenio, trihalometanos totales e hidrocarburos aromáticos policíclicos). De igual forma, en el artículo 8 se especifican límites para las sustancias relacionadas con plaguicidas y en el párrafo 3 del artículo 11 se establecen los valores máximos permisibles para *Giardia* y *Cryptosporidium*. Debido a que estas sustancias son consideradas de gran interés sanitario en el agua destinada para consumo humano, se desarrollará en esta sección un análisis del panorama frente al monitoreo de dichas características a nivel nacional, conforme a la información reportada por las autoridades sanitarias.

En la Tabla 3 se presenta un resumen de la información reportada al SIVICAP para la vigencia 2018 respecto a estas características especiales. Allí, se puede observar que, en 10 de los 32 departamentos del país y en Bogotá D.C., se realizó al menos un muestreo para alguna de las características especiales.

Cundinamarca fue el departamento que realizó el mayor número de muestras y presentó mayor cobertura de la información, ya que el 100% de los municipios de este departamento, cuentan con al menos una muestra para alguna de las características especiales. Por otro lado, en el departamento de Antioquia se realizaron muestreos para la mayoría de las características especiales, sin embargo, la cobertura de información fue baja, ya que los muestreos se realizaron solo en el 21% de los municipios del departamento. Para el caso de Bogotá D.C. se tomaron un total de 575 muestras en las cuales se evaluaron 7 parámetros especiales.

En el resto de los departamentos con información, se tomaron muestras para 1 y 3 parámetros especiales, en su mayoría enfocándose en los parámetros microbiológicos (*Giardia* y *Cryptosporidium*).

Tabla 3 Información de muestras de vigilancia para las características especiales.

Departamento	No. de parámetros muestreados	Características muestreadas	No. muestras	% de municipios muestreados
Antioquia	14	Antimonio, Arsénico, Bario, Cadmio, Cianuro, Cobre, Cromo, Mercurio, Níquel, Plomo, Selenio, Trihalometanos, Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos, Plaguicidas	175	21%
Bogotá, D.C.	7	Arsénico, Cromo, Mercurio, Níquel, Plomo, Selenio y Plaguicidas	575	100%
Bolívar	1	Cobre	193	98%
Boyacá	3	Giardia, Cryptosporidium, Plaguicidas	86	33%
Caldas	2	Giardia, Cryptosporidium	36	59%
Casanare	1	Cromo	1	5%
Cundinamarca	11	Cadmio, Cianuro, Cobre, Cromo, Níquel Plomo, Trihalometanos, Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos, Giardia, Cryptosporidium, Plaguicidas	2.195	100%
Meta	1	Plomo	50	66%
Norte de Santander	2	Giardia, Cryptosporidium	16	18%
Tolima	2	Giardia, Cryptosporidium	2	2%
Valle del Cauca	2	Giardia, Cryptosporidium	20	17%

Fuente: SIVICAP 2018

Ahora bien, la Resolución 2115 de 2007 no establece frecuencias de muestreo para las características especiales. Sin embargo, las autoridades sanitarias deben elaborar mapas de riesgo, en los cuales se deben identificar de los factores de riesgo para cada una de las fuentes de abastecimiento de los sistemas de acueducto dentro de su jurisdicción, y en caso de ser necesario, establecer frecuencias de muestreo adicionales a las establecidas en la resolución en mención, para aquellas características que representen un riesgo para la salud humana.

En este sentido, si mediante la elaboración de los mapas de riesgo, las autoridades sanitarias descartan la presencia y riesgo de las características especiales para los sistemas de abastecimiento de agua potable, dichas características no serían incluidas en los muestreos de vigilancia reportados en el SIVICAP.

No obstante, para el caso específico de Giardia y Cryptosporidium, la SSPD cuenta con información de mapas de riesgo con frecuencias establecidas para la vigilancia de estos parámetros, en los departamentos de Antioquia, Atlántico, Bolívar, Caldas, Casanare, Cundinamarca, Guaviare, Magdalena, Norte de Santander y Valle del Cauca. Sin embargo, de acuerdo con lo que se presenta en la Tabla 3, solo 4 de estos departamentos (Caldas, Cundinamarca, Norte de Santander y Valle del Cauca) realizaron muestras de vigilancia de Giardia y Cryptosporidium durante la vigencia 2018.



En este sentido, y teniendo en cuenta que actualmente solo se han desarrollado alrededor del 6% de los mapas de riesgo del país¹³, se puede concluir que existe un desconocimiento general nacional acerca del comportamiento de las características especiales que pueden afectar los sistemas de abastecimiento de agua potable.

2.5 CONTINUIDAD

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.

La reglamentación vigente considera dos metodologías de cálculo del Indicador de Continuidad (IC). La primera corresponde a la Resolución CRA 315 de 2005¹⁴, expresada en porcentaje (%); y la segunda fue definida en la Resolución 2115 de 2007, expresada en horas de servicio al día (h/día). Aunque ambos indicadores son comparables, para facilidad de lectura, el informe presenta la continuidad expresada en horas/día.

El IC es una de las variables necesarias para el cálculo del Índice de Riesgo Municipal por Abastecimiento de Agua Para Consumo Humano (IRABAm), que realizan las autoridades sanitarias del país, para evaluar el cumplimiento de las condiciones aceptables para el tratamiento, distribución y continuidad del servicio de acueducto.

Este indicador se calcula teniendo en cuenta las horas efectivas en las que se prestó el servicio en cada uno de los sectores hidráulicos del municipio, y los pondera usando los suscriptores atendidos, para obtener un solo valor a nivel municipal y clasificar la disponibilidad del servicio, tal como se muestra a continuación:

Tabla 4 Clasificación de la Continuidad.

Continuidad del servicio - IC	Clasificación
0 – 10 horas/día	Insuficiente
10,1 – 18 horas/día	No Satisfactorio
18,1 – 23 horas/día	Suficiente
23,1 – 24 horas/día	Continuo

Fuente: Resolución 2115 de 2007

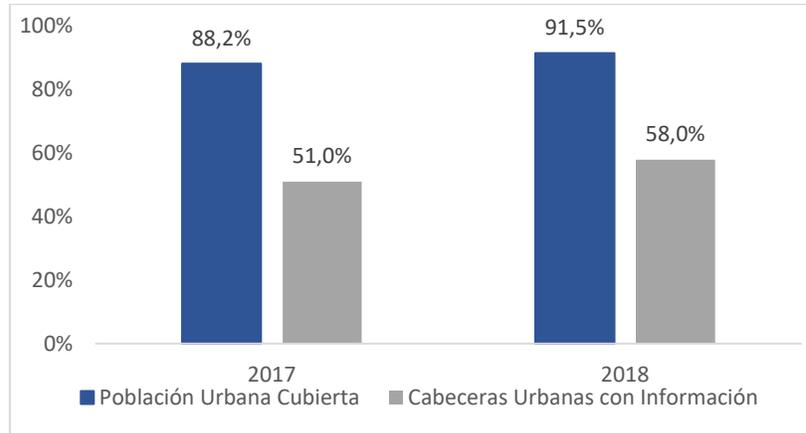
Conforme a la verificación realizada, se identificó que el reporte de la información necesaria para el cálculo de la continuidad expresada en horas al día, presenta un bajo reporte, en particular por parte de los pequeños prestadores (menos de 2.500 suscriptores), ya que para la vigencia 2018 solo se cuenta con

¹³ MSPS - INCA 2018: A corte 15 de mayo de 2019 se cuenta con 450 actos administrativos para mapas de riesgo de los 7.134 sistemas de abastecimiento identificados a nivel nacional

¹⁴ 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.

la información de 639 cabeceras municipales del país, no obstante, con la información disponible se abarca un aproximado del 91,5% de la población urbana a nivel nacional, lo cual evidencia la pertinencia del análisis.

Gráfica 18 Porcentaje cobertura de información del IC



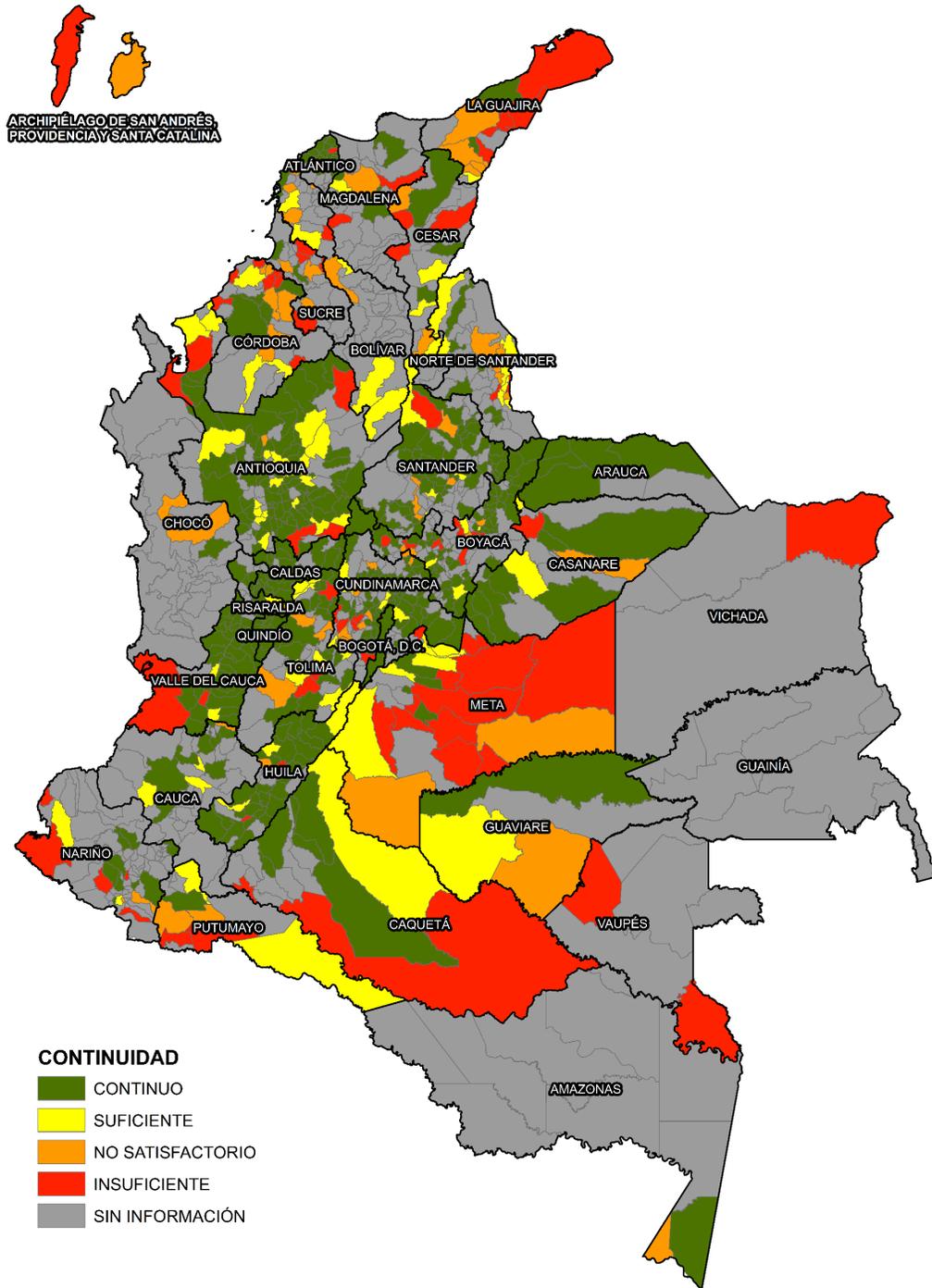
Fuente: SUI

A continuación, se presenta el avance del indicador en términos de disponibilidad del servicio de acueducto medido en horas al día, a nivel regional calculado por departamento, analizado para los prestadores que se encuentran en las cabeceras municipales.

El comportamiento de este indicador permite identificar aquellos departamentos que requieren una mayor asistencia o apoyo sectorial, que permita direccionar recursos y acciones para mejorar las condiciones técnicas en el suministro, continuidad y calidad del servicio de acueducto.

2.5.1 Resultados a nivel Nacional y por regiones

En el Mapa 6, se presenta el diagnóstico nacional del IC en horas al día, conforme a la disponibilidad de la información para cabeceras urbanas en la vigencia 2018, cuyo promedio nacional ponderado se encuentra en un valor de 22,3 horas/día, valor que no cambió entre las vigencias 2017 y 2018. En el siguiente enlace encontrará la continuidad promedio anual de los prestadores que reportaron información al SUI, discriminada por departamento, municipio, prestador e IC.



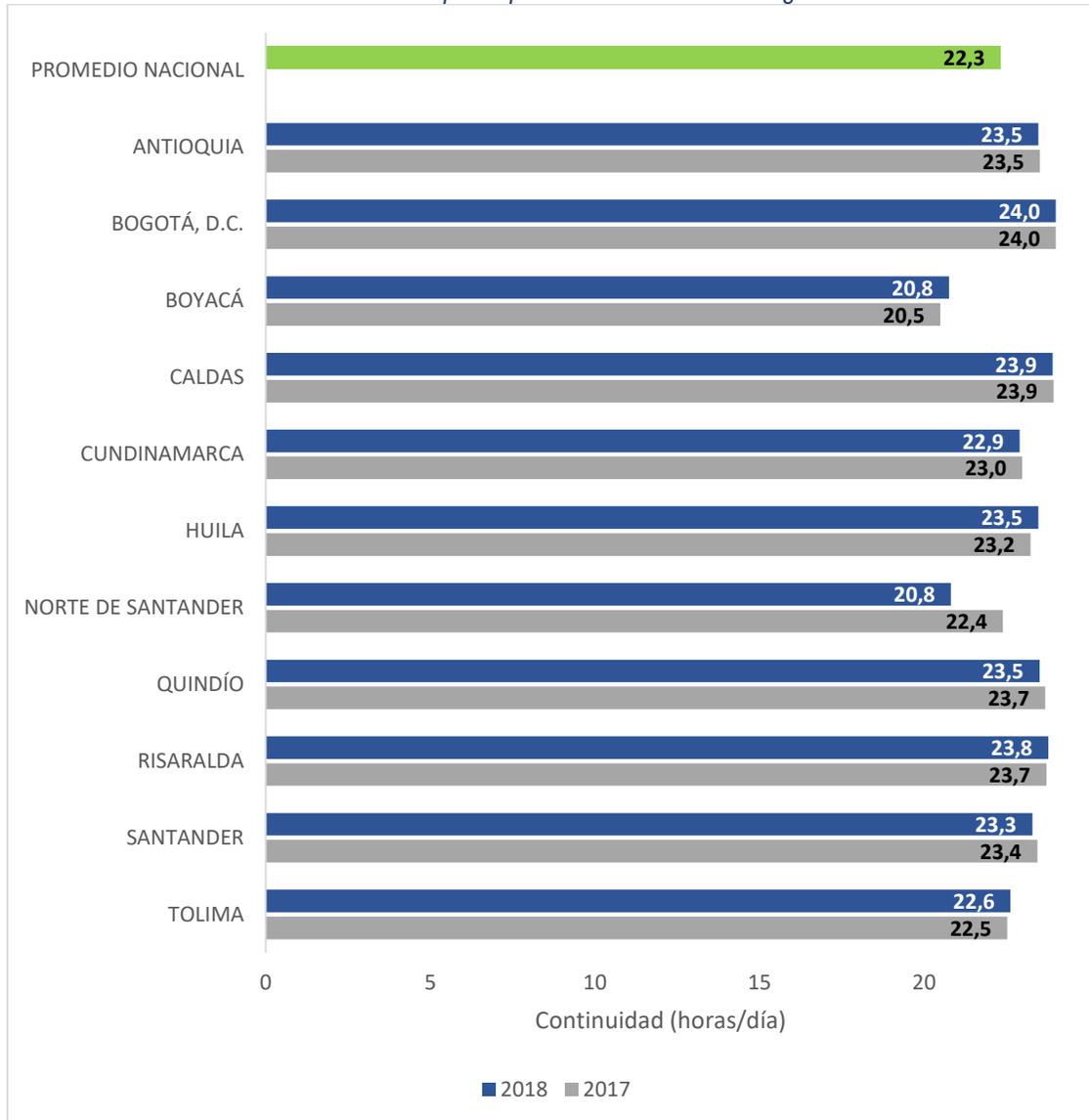
Mapa 6 Continuidad por municipio.



2.5.1.1 Región Andina

En la región Andina se evidencia que la mayoría de los departamentos cuenta con una continuidad por encima del promedio nacional, siendo los departamentos de Boyacá y Norte de Santander los que presentan una continuidad clasificada como suficiente para el año 2018. En este sentido, es necesario incrementar los esfuerzos para 25 municipios ubicados en estos departamentos en los que se presta el servicio con continuidad inferior a las 10 horas al día.

Gráfica 19 Continuidad por departamento horas/día - Región Andina



Fuente: SUI – Cálculos SSPD

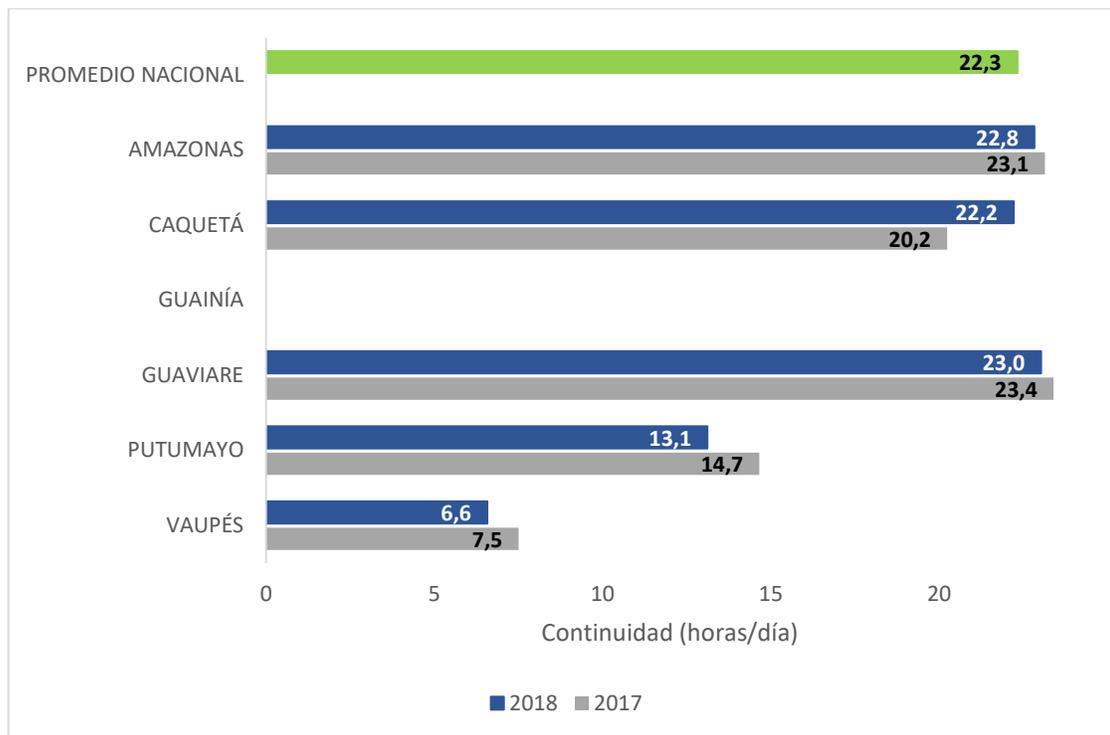


2.5.1.2 Región Amazonía

En la región Amazonía se pueden observar variaciones menores en la continuidad de los departamentos allí ubicados, siendo de particular atención el departamento de Vaupés que presenta continuidades inferiores a 10 horas al día y el departamento de Guainía el cual no cuenta con información reportada, en particular para el único municipio, Inírida.

Debe tenerse en cuenta que los valores reportados hacen referencia a la disponibilidad del servicio de acueducto en los términos que se establecen en la Ley 142 de 1994 y no contempla el acceso a otros medios alternativos para la satisfacción de las necesidades de la población.

Gráfica 20 Continuidad por departamento horas/día - Región Amazonía

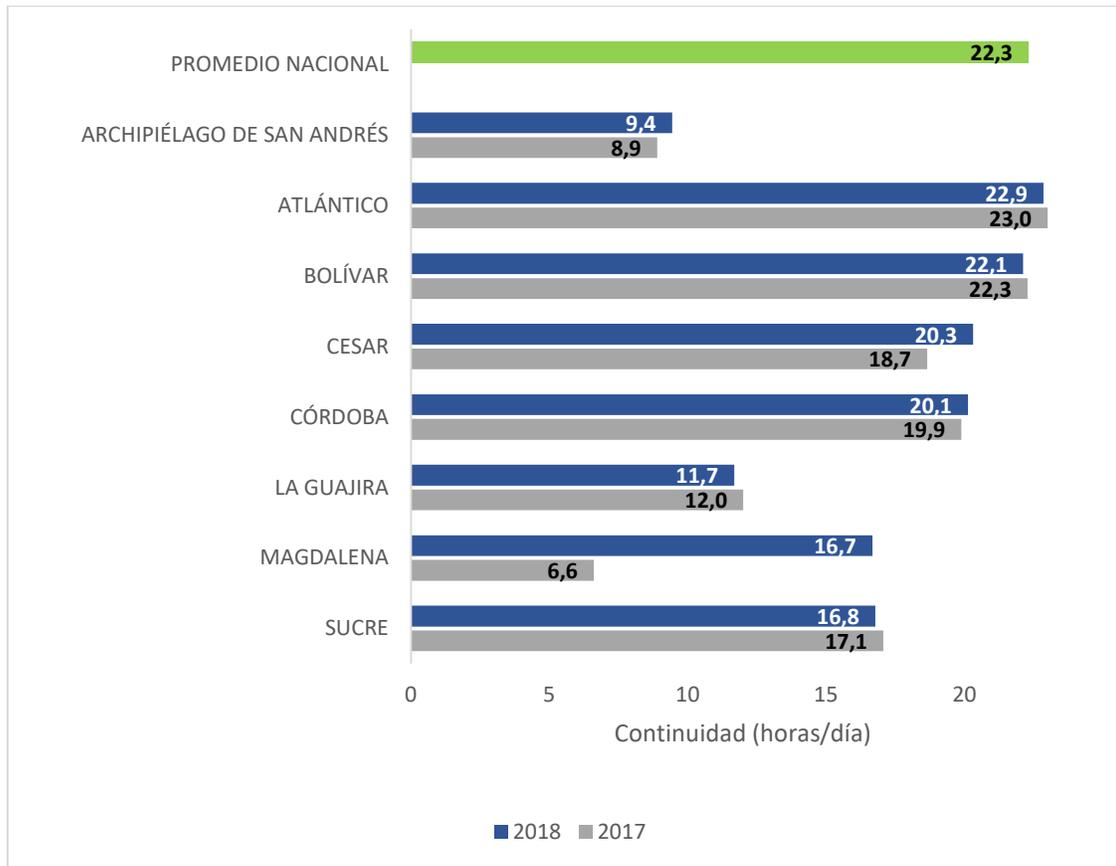


Fuente: SUJ – Cálculos SSPD

2.5.1.3 Región Caribe

En la región Caribe se evidencian continuidades altas en los departamentos del Atlántico, Córdoba y Bolívar. No obstante, debe tenerse en cuenta que para Bolívar se identificó que solo se cuenta con información para 12 de los 46 municipios del departamento, con lo cual existe un grado de incertidumbre sobre las necesidades del resto de municipios. No obstante, la representatividad de los datos corresponde aproximadamente al 80% de la población urbana del departamento.

Gráfica 21 Continuidad por departamento horas/día - Región Caribe.



Fuente: SUI – Cálculos SSPD

En el caso del departamento de La Guajira se presenta un resultado para 12 municipios que concentran el 95% de la población ubicada en las cabeceras urbanas, señalando las dificultades tanto técnicas como de disponibilidad del recurso hídrico a lo largo del territorio.

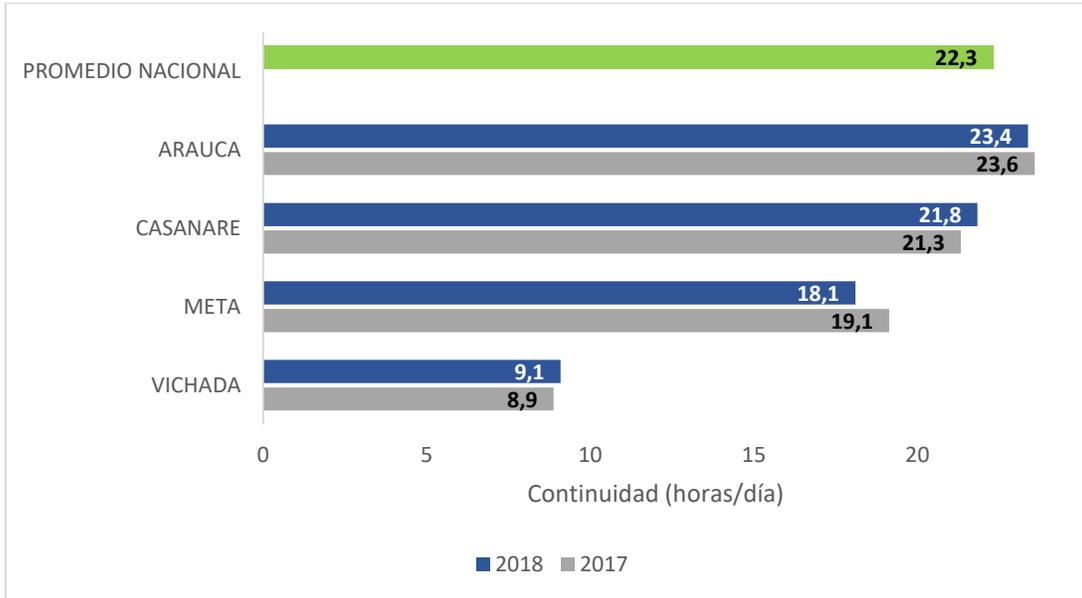
Para el caso del Magdalena se observa una aparente mejoría significativa del indicador, debido al incremento del reporte de información por parte de los municipios del territorio, con excepción del Distrito de Santa Marta que no cuenta con información reportada para las últimas dos vigencias.

2.5.1.4 Región Orinoquía

Para la región de la Orinoquía no se evidencian cambios significativos entre las continuidades de las vigencias 2017 y 2018. Sigue siendo de especial interés el departamento de Vichada, el cual cuenta únicamente con el reporte de información para el municipio de Puerto Carreño, que presenta continuidades inferiores a las 10 horas al día, debido a la limitada capacidad de la PTAP luego de la salida de operación de uno de los módulos en el año 2015.



Gráfica 22 Continuidad por departamento horas/día - Región Orinoquía.

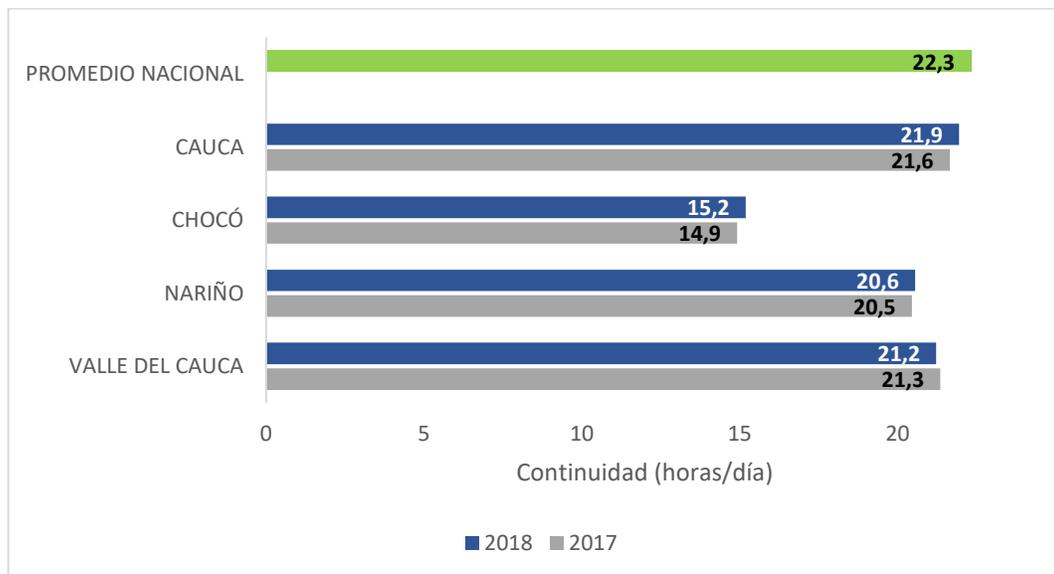


Fuente: SUI – Cálculos SSPD

2.5.1.5 Región Pacífica

En la región Pacífica se presentan continuidades clasificadas como “No Satisfactorias” para el departamento de Chocó, cuya información se encuentra concentrada en los municipios de Quibdó y Lloró.

Gráfica 23 Continuidad por departamento horas/día - Región Pacífica.



Fuente: SUI – Cálculos SSPD



2.5.2 Suspensiones del servicio de Acueducto

El IC en términos porcentuales se calcula de acuerdo con lo establecido por la CRA en la Resolución 315 de 2005, con base en las suspensiones no avisadas y no programadas, teniendo en cuenta los suscriptores afectados por cada APS de acueducto.

Para efectos del presente documento, no se realiza un análisis de este indicador, ya que esta continuidad corresponde a un indicador de gestión y no de calidad de prestación del servicio, en razón a que se calcula, tomando como base las condiciones de prestación del servicio que se establecieron en el Contrato de Condiciones Uniformes (CCU). En ese sentido, un prestador con 100% de continuidad no necesariamente suministra agua 24 horas al día.

No obstante, se analizan las suspensiones reportadas por los prestadores del servicio público de acueducto del país al SUI, como información complementaria para la interpretación de los resultados de continuidad obtenidos en el numeral anterior.

Los prestadores del servicio público de acueducto realizan el reporte al SUI de esas suspensiones, indicando el número de usuarios que resultaron afectados, con base en la clasificación de causales establecidas en el artículo 136 de la Ley 142 de 1994 y en la Resolución CRA 315, la cual tiene en cuenta situaciones que hacen parte de la operación de los sistemas o, condiciones ajenas al prestador que pueden llegar afectar el servicio.

Tabla 5 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	Prevenciones 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.

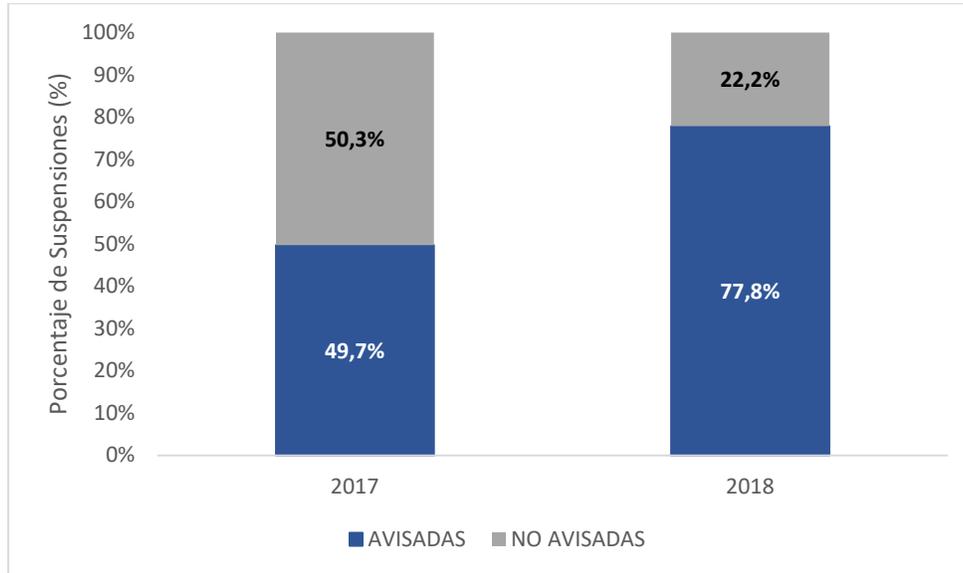
Fuente: SUI

Frente a la medición de este IC deben considerarse dos aspectos: (i) el reporte se encuentra condicionado a la ocurrencia de suspensiones en la continuidad del servicio, y (ii) en algunos municipios las condiciones de normalidad de prestación del servicio son inferiores a las 24 horas al día, ya sea por limitaciones en la oferta del recurso o por la capacidad técnica del prestador.

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.

Las suspensiones Tipo 4, no programadas o no avisadas, tienen un impacto directo sobre el cálculo del indicador y sobre los suscriptores del servicio. La suma de estos tipos de suspensión acumuló más del 50% para el año 2017, como se muestra en la Gráfica 24 lo que permite generar una alerta respecto a la necesidad de adelantar evaluaciones con mayor rigor técnico, sobre la antigüedad, obsolescencia, fragilidad y vulnerabilidad de las redes de acueducto del país.

Gráfica 24 Porcentaje Tipos de suspensión 2017-2018

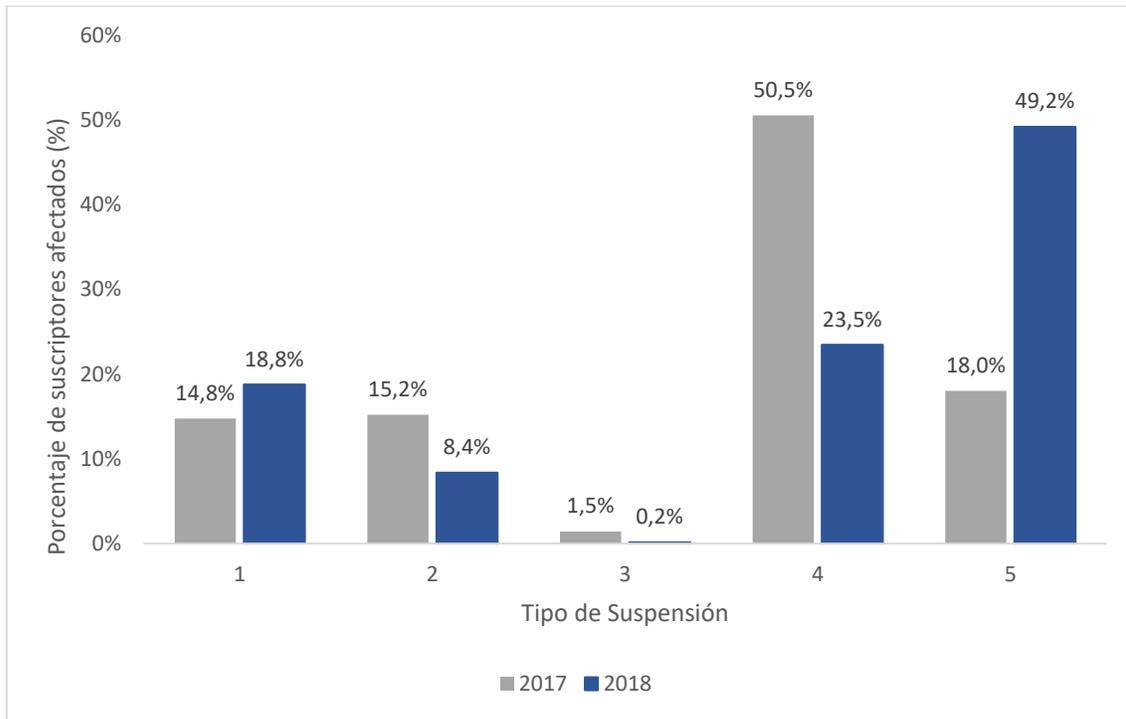


Fuente: SUI

Para el reporte de las suspensiones del servicio para el año 2018, se pudo evidenciar que únicamente 269 empresas cumplieron con la obligación, no obstante, estas atienden un aproximado del 70% de la población urbana del país, lo cual hace relevante el presente análisis. Entre los años 2017 a 2018 se ve una reducción de alrededor del 27% en las suspensiones no avisadas y no programadas, lo cual puede ser una señal que indique la robustez o la ocurrencia de menores eventos fortuitos sobre la infraestructura de acueducto.

Esta información coincide con el análisis del porcentaje de suscriptores afectados por tipo de suspensión, en el cual se puede observar que las suspensiones Tipo 4 (no avisadas no programadas), se redujeron en la misma proporción afectando un número de usuarios significativamente menor. Por otro lado, se observa un incremento considerable del 31% en las suspensiones de Tipo 5, asociadas a la no oferta del servicio, lo cual no es posible explicar adecuadamente, debido a que no se conoce la tipificación específica de las situaciones presentadas en la prestación del servicio que dieron origen al reporte.

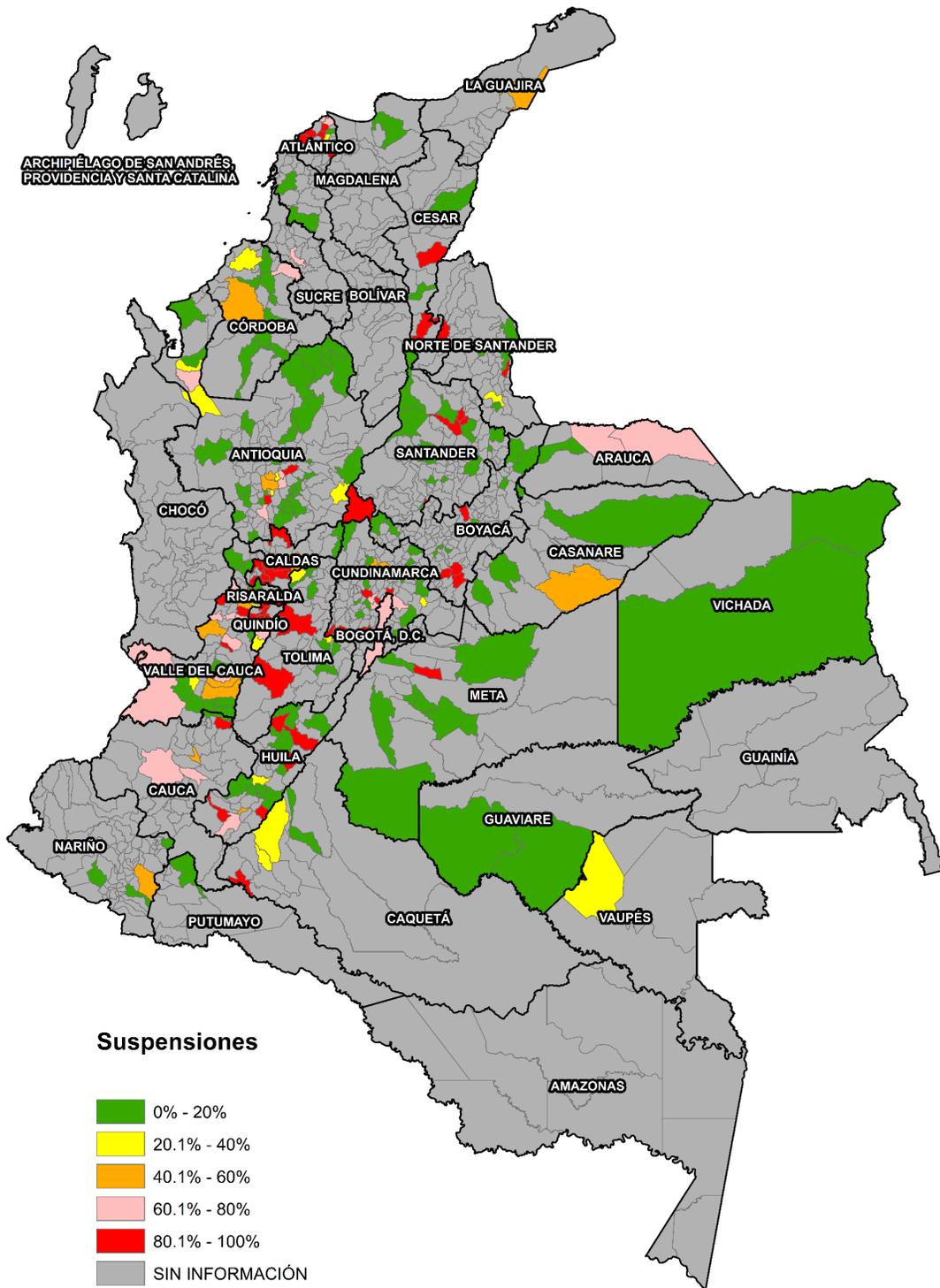
Gráfica 25 Porcentaje de suscriptores afectados por tipo de suspensión



Fuente: SUI

2.5.2.1 Panorama Nacional

Se analizó el porcentaje de suspensiones a nivel municipal correspondientes al año 2018, con base en la información reportada en el SUI, las cuales fueron no avisadas y no programadas. El cálculo se realizó teniendo en cuenta los suscriptores afectados, por cada uno de los prestadores en las cabeceras urbanas del país, consolidando los departamentos, con el fin de identificar las regiones en las cuales se presenta un mayor número de afectaciones a los usuarios (Mapa 7).



Mapa 7 Porcentaje de Suspensiones No Avisadas No programadas por municipio -2018.



Para el análisis del Mapa 7, es importante tener en cuenta que sólo se analiza la proporción entre las suspensiones avisadas y no avisadas considerando los suscriptores afectados, como un diagnóstico indirecto de las gestiones de cada prestador de su infraestructura. La interpretación de estos resultados debe ser complementada de manera particular para cada prestador, a razón que el análisis no incluye los tiempos de afectación real de los usuarios, es decir, una proporción pequeña de suspensiones no avisadas de un prestador, puede ser más significativa en tiempo y usuarios afectados que las de un prestador que tiene el 100% de estas suspensiones, por un periodo de tiempo más reducido y con menos impacto sobre los usuarios.

2.6 PÉRDIDAS DE AGUA

Con la expedición del nuevo Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS)¹⁵, 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 de acueducto.

Por esta razón el sector APSB ha dirigido los esfuerzos por mejorar la eficiencia y sostenibilidad en la prestación del servicio público de acueducto, teniendo en cuenta la presión que ejerce el indicador a nivel ambiental, técnico y financiero. Esto se ha logrado a través de la política que actualmente rige el sector, tal como el artículo 89 del reglamento técnico señalado previamente, el cual establece que, si las pérdidas superan 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.

Si bien, la reducción del nivel de pérdidas de los prestadores requiere un esfuerzo importante a nivel técnico y económico por parte del prestador, 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.

Para efectos tarifarios, la CRA en la metodología de la Resolución 287 de 2004¹⁶ la cual se aplicó a los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado, hasta la expedición y aplicación de la nueva metodología tarifaria en el año 2016, reconocía un porcentaje máximo del Índice de Agua No Contabilizada (IANC) del 30%, fijado en el artículo 24.3.14 de la Resolución CRA 151 de 2001, en el cual se incorporan tanto las pérdidas comerciales como las pérdidas técnicas del sistema.

Sin embargo, la metodología tarifaria establecida en la Resolución CRA 688 de 2014 aplicable a los prestadores de acueducto y alcantarillado con más de 5.000 suscriptores en el área urbana, incorpora el concepto del Índice de Pérdidas por Usuario Facturado (IPUF), el cual se introduce como indicador para medir la eficiencia en la prestación del servicio, expresado en m³/suscriptor mes. Durante la implementación de la metodología tarifaria, los prestadores deberán reducir la brecha entre su IPUF actual y el valor máximo aceptable de 6 m³/suscriptor mes.

¹⁵ Parágrafo del artículo 44 de la Resolución 330 de 2017.

¹⁶ 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 a diciembre de 2013.

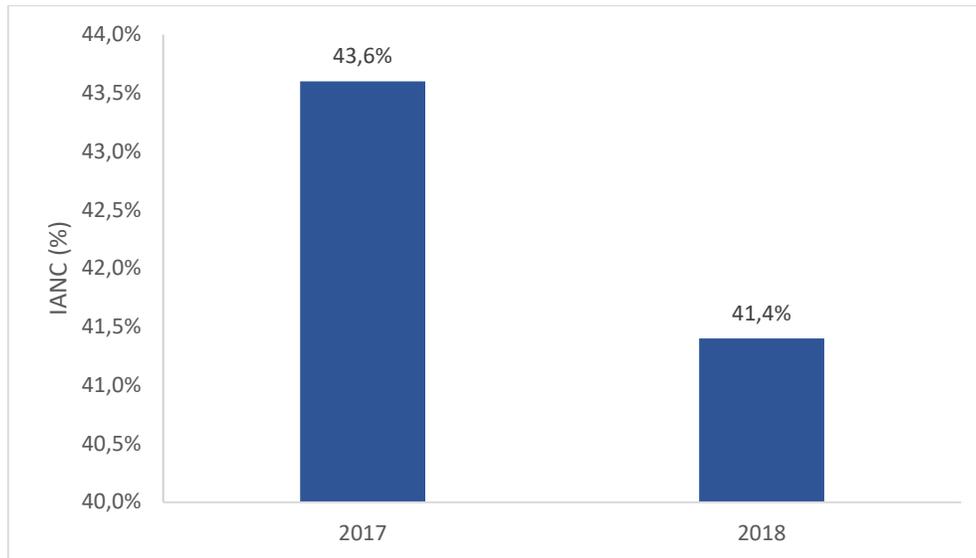
Dado que el reporte y captura de la información relacionada con los nuevos conceptos para la medición de las pérdidas inició hasta mediados del 2017, para tan solo 118 empresas, no se incluye en el presente informe el análisis del IPUF.

Por lo anterior, el presente análisis se elaboró en relación al indicador IANC, cuya interpretación permite observar en términos absolutos la gestión de las empresas prestadoras del servicio público de acueducto, empleando la fórmula de cálculo que estableció la Resolución CRA 315 de 2005 para los prestadores con más de 2.500 suscriptores.

2.6.1 Índice de Agua No Contabilizada

La información que se encuentra disponible para el año 2018 corresponde al 44,3% de los prestadores, sin embargo, comprende el 73,3% de la población urbana a nivel nacional. De acuerdo con los cálculos realizados, el indicador IANC promedio a nivel nacional ponderado por población urbana DANE, se encuentra por el orden del 41,4% para el año 2018.

Gráfica 26 IANC Nacional.



Fuente: SUI

Estos resultados son una alerta para el sector, en términos de los costos que deben asumir los prestadores por la diferencia existente entre el valor máximo permitido a trasladar a los usuarios vía tarifa (30%) y su nivel actual de pérdidas, lo que podría ser un indicador de ineficiencias técnicas y comerciales en la prestación del servicio público de acueducto.

No obstante, también debe considerarse que en algunos casos resulta más económico para el prestador asumir la ineficiencia del sistema, si se consideran los costos que se requerirían para la optimización integral de los sistemas, que impliquen mejoras técnicas en la operación y mantenimiento de la infraestructura de abastecimiento de agua.



A continuación, se presenta el análisis del indicador segregado por región y departamento, teniendo en cuenta que el indicador se encuentra calculado por empresa, independiente de las áreas de prestación a su cargo y ponderado de acuerdo a la población atendida.

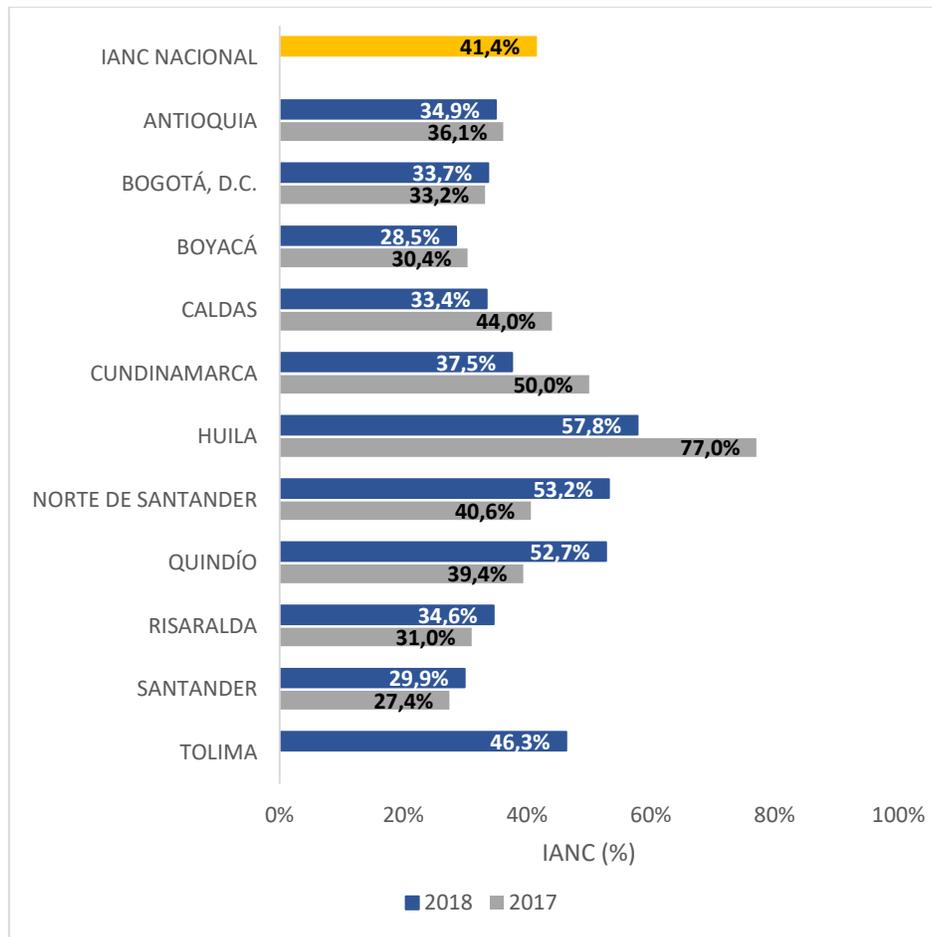
2.6.1.1 Región Andina

En la región Andina, los departamentos de Antioquia, Boyacá, Santander y Risaralda, así como Bogotá, continúan con los índices de pérdidas más bajos del país, con pequeñas variaciones entre las dos vigencias de alrededor del 1%, lo cual puede estar asociado a la incertidumbre en el reporte de los datos. Esto se encuentra directamente relacionado a la representación que tienen las empresas ubicadas en las capitales departamentales, las cuales cuentan con capacidad técnica y financiera que permiten la implementación de acciones dirigidas a mejorar la eficiencia en la operación de sus sistemas.

Otros departamentos como Norte de Santander y Quindío presentan los valores más altos de la región, con incrementos respecto a la vigencia 2017, posiblemente indicando que las inversiones se han dirigido hacia el incremento de cobertura, el aumento en la disponibilidad del servicio o el mejoramiento de la calidad del agua suministrada.

Para el caso del Huila se observa un comportamiento de aparente reducción en el nivel de pérdidas de la región, no obstante, dicho cambio se encuentra relacionado con la calidad de los datos de las empresas que realizaron el reporte.

Gráfica 27 IANC por departamento – Región Andina.



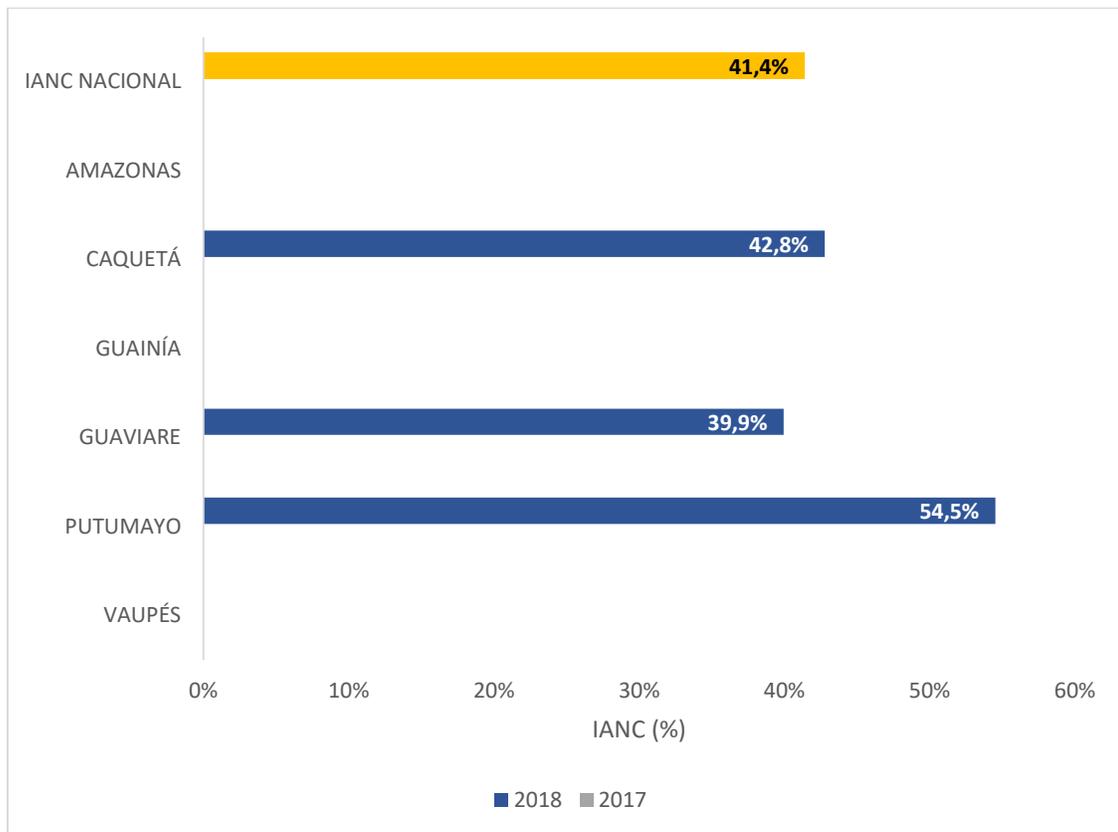
Fuente: SUI – Cálculos SSPD

2.6.1.2 Región Amazonía

En la región Amazonía no se cuenta con información del año 2017 para ninguno de los departamentos, mientras que para el 2018 se tiene información para los departamentos de Caquetá, Guaviare y Putumayo.

Por otra parte, Amazonas y Guainía reportan datos para el año 2018, pero con inconsistencias que impiden el cálculo del indicador, lo cual dificulta conocer el estado actual del nivel de pérdidas sobre la región y los potenciales aspectos que requieren priorización.

Gráfica 28 IANC por departamento – Región Amazonía



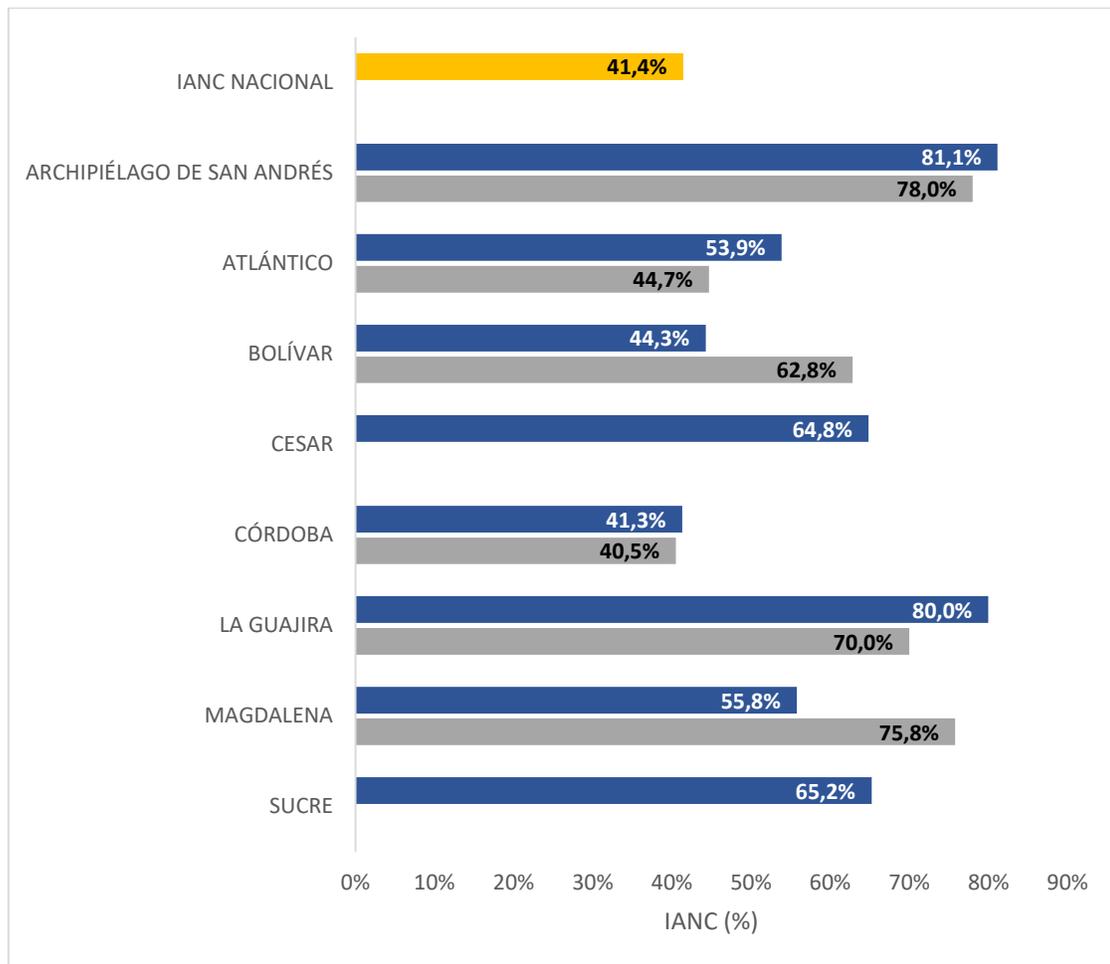
Fuente: SUI – Cálculos SSPD

2.6.1.3 Región Caribe

En la región Caribe, a excepción de los departamentos de Córdoba y Bolívar, permanecen los niveles más altos de pérdidas en el país, con los casos más críticos en los departamentos de La Guajira y el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina que presentan pérdidas de alrededor del 80%, los cuales cuentan además con problemáticas relacionadas con la disponibilidad del recurso hídrico.

En el caso del departamento de Bolívar se observa una disminución significativa de 18,3 puntos porcentuales, representado en su totalidad por la reducción reportada por el Distrito de Cartagena.

Gráfica 29 IANC por departamento – Región Caribe

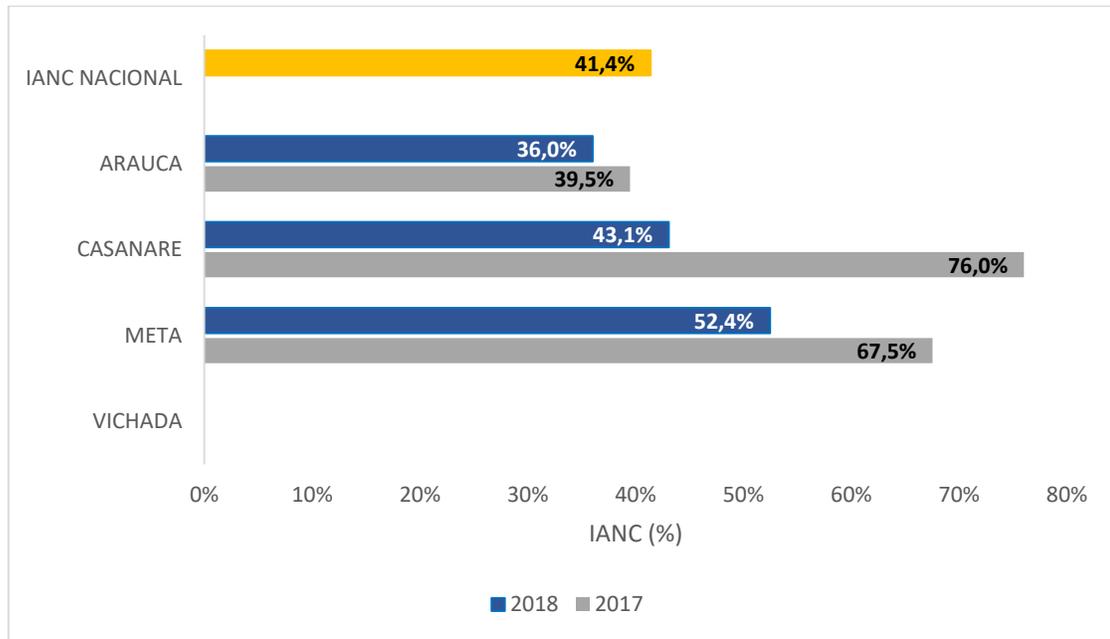


Fuente: SUJ – Cálculos SSPD

2.6.1.4 Región Orinoquía

En la región de la Orinoquía, se observan unos niveles de pérdidas por encima del promedio nacional en el departamento del Meta, con una aparente mejoría en relación a la vigencia 2017, en particular para el prestador del municipio de Granada.

Gráfica 30 IANC por departamento – Región Orinoquía.



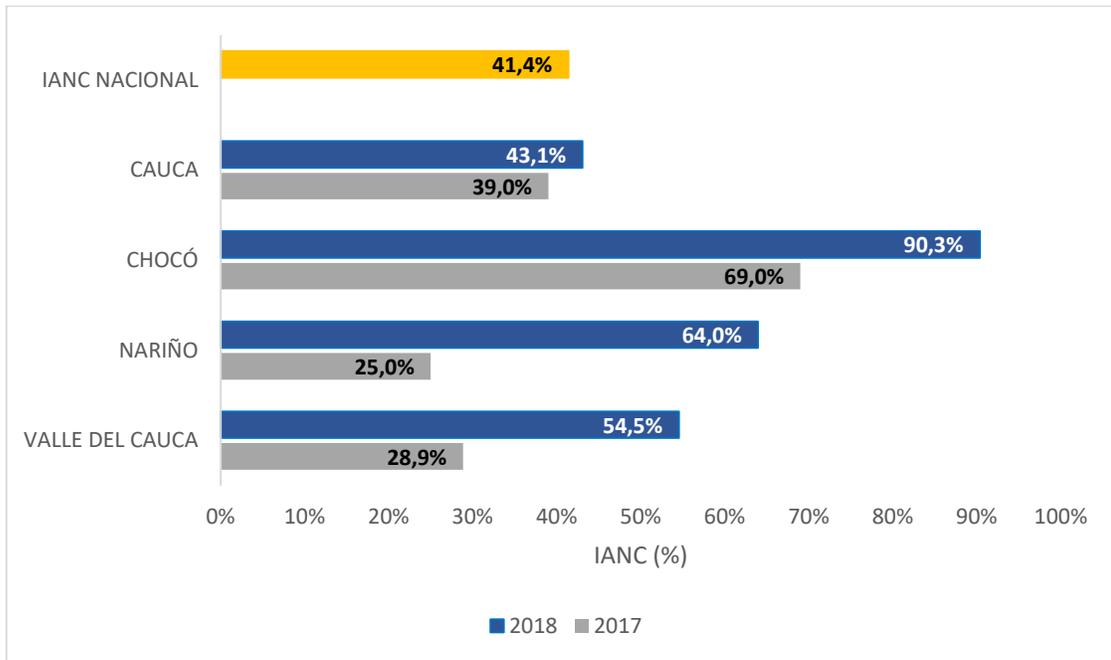
Fuente: SUI – Cálculos SSPD

El departamento de Casanare presenta una reducción importante del indicador, esto producto del reporte de información de la capital del departamento, que atiende la mayor parte de la población de la región.

2.6.1.5 Región Pacífica

Los principales retos para la región Pacífica se encuentran relacionados con la disponibilidad de la información, en particular para los departamentos de Nariño y Chocó donde se limita en algunos municipios. Para el departamento de Chocó se observa un comportamiento atípico entre las dos vigencias, teniendo en cuenta que el único prestador con el reporte de esta información es Quibdó.

Gráfica 31 IANC por departamento - Región Pacífica.



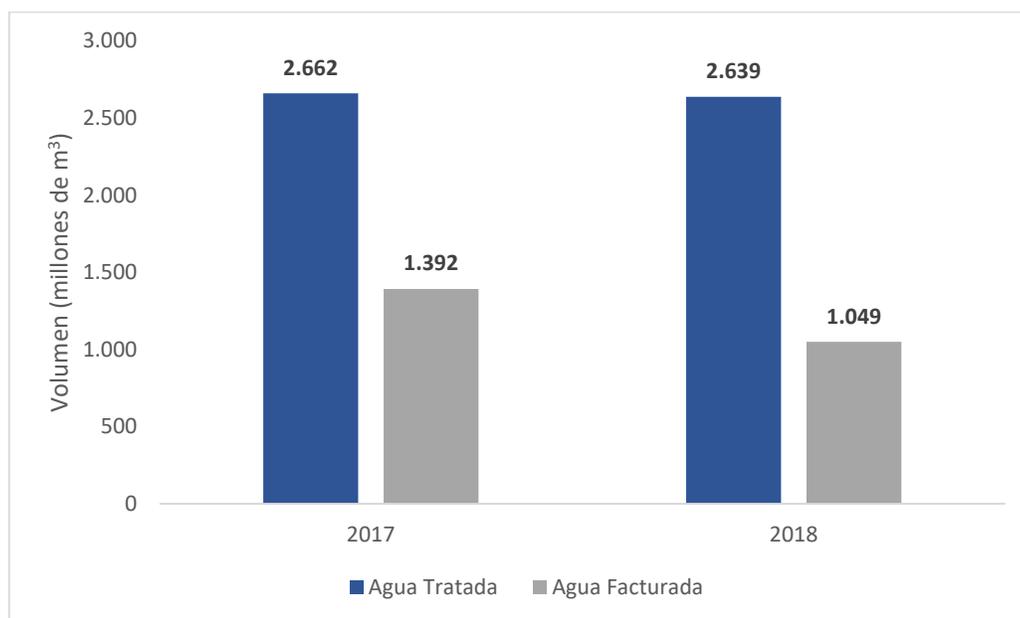
Fuente: SUI – Cálculos SSPD

En el departamento de Valle del Cauca se observa un incremento en el nivel de pérdidas, no obstante, esto es generado por el incremento en el reporte de información al SUI por parte de las empresas del departamento.

2.6.2 Volumen de agua tratada vs Volumen de agua facturada

La Gráfica 32 muestra para los prestadores que realizaron el reporte, el total de los metros cúbicos de agua tratada en los diferentes sistemas de potabilización, así como el volumen de agua facturada a los usuarios. Allí se observa, una leve disminución entre las vigencias 2017 y 2018, la cual está relacionada con el reporte de la información al SUI, ya que para la vigencia 2017 se contaba con registro para 197 prestadores, mientras que para el 2018 solo hay información disponible de 158 empresas. Este análisis sigue siendo pertinente como referencia para la evaluación de la oferta y demanda de agua, teniendo en cuenta que las empresas con reporte atienden el 74,8% de la población urbana del país.

Gráfica 32 Volumen de Agua tratada vs. Volumen de agua facturada.



Fuente: SUI

2.6.3 Consumos de Agua Potable

El consumo de agua para el sector de APSB es uno de los indicadores que presenta mayor dificultad en su estandarización, debido a la asimetría de información entre los prestadores de diferentes regiones del país. No solo está condicionado a la eficiencia en la micromedición y cobro del servicio, sino que intervienen otros factores como, el acceso a fuentes hídricas confiables, esquemas de abastecimiento, restricciones técnico - operativas de los sistemas, variabilidad climática y continuidad del servicio.

A nivel local o municipal, mantener información confiable sobre las cifras de consumo de agua y su comportamiento en el espacio y el tiempo, son determinantes para conocer la dimensión actual y futura de la infraestructura de prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado, no solo para atender las necesidades de la población en el corto, mediano y largo plazo, sino para contar con la opción de ampliar la oferta de los servicios a otros mercados o usuarios¹⁷.

La información de consumos de agua, corresponde a la información reportada por los prestadores del servicio público de acueducto al SUI en el formato de “Facturación acueducto”, para lo cual, se consideró para el presente análisis, aquellas empresas que atienden usuarios en la zona urbana, entre tanto, el sector rural (disperso o nucleado) carece de información adecuada que permita realizar un análisis a nivel nacional.

¹⁷ El artículo 43 “Dotación neta máxima” de la Resolución 330 de 2017 expedida por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, establece que “(...) La dotación neta debe determinarse haciendo uso de información histórica de los consumos de agua potable de los suscriptores, disponible por parte de la persona prestadora del servicio de acueducto o, en su defecto, recopilada en el Sistema Único de Información (SUI) de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD) (...)”.



Ante la carencia de micromedición en la zona rural, una estimación media del consumo de agua puede realizarse mediante la “Dotación Neta Máxima” establecida en la Resolución 330 de 2017¹⁸, la cual establece un valor de 140 litros/hab*día, y una dotación cercana a 200 litros/hab*día, para población rural dispersa, cuyo uso del recurso de agua no solo está destinada a consumo humano sino a las actividades agrícolas o pecuarias, para auto sostenimiento.

Consecuente con lo anterior, se estimó que el país requiere alrededor de 1.500 millones de metros cúbicos al año¹⁹, incluyendo los consumos correspondientes al sector urbano residencial, no residencial y un estimado del consumo de agua en la población rural.

De acuerdo con lo reportado en el Estudio Nacional del Agua (ENA) 2018, elaborado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) a partir de la información reportada en el SUI, la cantidad de agua requerida para la satisfacción de las necesidades de la población nacional, corresponde a 2.747 millones de metros cúbicos al año, considerando también las pérdidas de los sistemas de acueducto. Este valor representa una disminución del 26,1% frente al dato reportado en el ENA para el año 2014.

Esta disminución concuerda con los valores de agua producida por las plantas de tratamiento señaladas en el numeral anterior y con las reducciones en el consumo por suscriptor que la SSPD evidenció para el mismo periodo de estudio en el “Informe Sectorial Cuatrienio Acueducto y Alcantarillado 2014 – 2017”, con lo cual se puede constatar, que las estimaciones pueden variar significativamente, teniendo en cuenta la diversidad del país, relacionada con el clima, la ubicación geográfica, el nivel de resiliencia de los sistemas, la capacidad técnica-operativa de los mismos, así como las limitaciones de acceso al recurso asociadas a fenómenos de variabilidad climática.

2.6.3.1 Consumos normalizados por suscriptor

La comparación de los consumos del servicio de agua potable en el país, en términos temporales, se visualizan con mayor claridad si se toma la relación de consumos de agua expresados en metros cúbicos facturados mensualmente, frente al número de suscriptores atendidos en un mes de facturación.

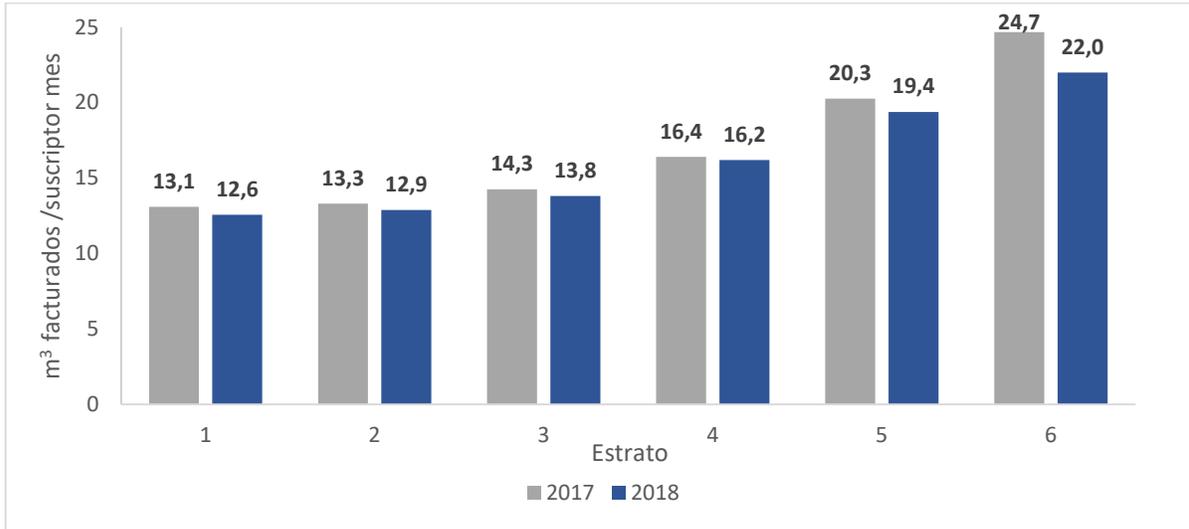
Con el objeto de abordar esta temática, la siguiente gráfica muestra el comportamiento promedio ponderado de la cantidad de agua consumida por suscriptor durante un mes, el cual corresponde al dato de la cantidad en metros cúbicos que cobraría el prestador en la factura de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado. Este comportamiento se muestra por estrato socioeconómico.

¹⁸ Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS y se derogan las resoluciones 1096 de 2000, 0668 de 2003, 1459 de 2005, 1447 de 2005 y 2320 de 2009.

¹⁹ Consulta SUI – Maestro de facturación – reportó un total de 1.550 millones de metros cúbicos para usuarios residenciales y no residenciales.



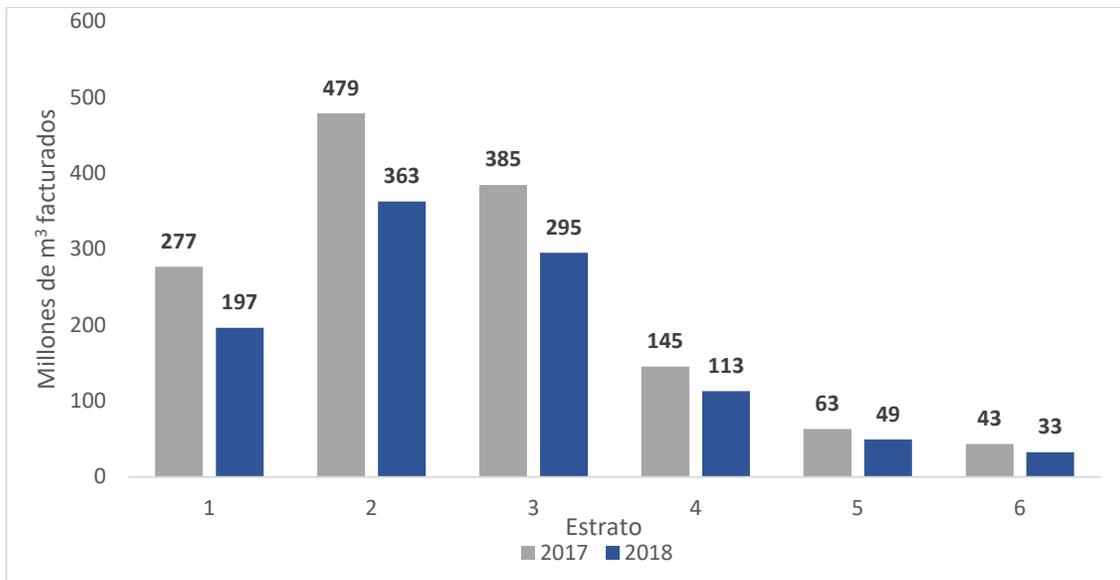
Gráfica 33 Consumo residencial mensual promedio



Fuente: SUI

De la anterior gráfica, se observan los patrones de consumo a nivel nacional por suscriptor, de acuerdo a su estrato socio-económico, evidenciando una posible relación directa entre este y el volumen facturado, es decir, el consumo por suscriptor se incrementa conforme se incrementa el estrato. En particular, debe considerarse que el presente análisis no tiene en consideración los otros factores ya mencionados (micromedición, clima, disponibilidad del recurso, etc), los cuales pueden estar incrementando la incertidumbre de los datos presentados, en particular para el estrato 2, el cual es el más predominante a nivel nacional.

Gráfica 34 Volumen de agua facturado por estrato.



Fuente: SUI

La distribución de los consumos facturados por estrato, es un reflejo de la concentración de suscriptores a nivel nacional, siendo los estratos 2 y 3 los que más población concentran a nivel nacional. Por otra parte, si bien el estrato 6 es el que más consumo registra por suscriptor, es el estrato con menor representación a nivel de población. Es probable que esta población el costo deje de ser un factor que afecte el patrón de consumo.

En ambos análisis, se observa una contracción del consumo para todos los estratos socioeconómicos (usuarios residenciales) en el periodo de análisis, variando entre un 3% y un 5% para los estratos subsidiados y de referencia (estratos 1, 2, 3 y 4) y una reducción importante del 11% para el estrato 6. Es decir, que la contracción del consumo que se evidenció en el “Informe Sectorial Cuatrienio Acueducto y Alcantarillado 2014 – 2017” sigue presentándose, lo cual refleja una mayor conciencia ciudadana, frente al uso racional del recurso, la disponibilidad hídrica y los costos asociados al servicio.

2.6.3.2 Panorama Nacional

De acuerdo con lo establecido en la Resolución CRA 750 de 2016²⁰, el consumo de agua recibido a través de los sistemas de acueducto se clasifica en tres tipos. Consumo básico, destinado a satisfacer las necesidades básicas, el complementario y el suntuario, estimados en atención a la altitud promedio sobre el nivel del mar de los municipios, con el propósito de reconocer de alguna manera el efecto del clima en el consumo.

Tabla 6 Clasificación del consumo

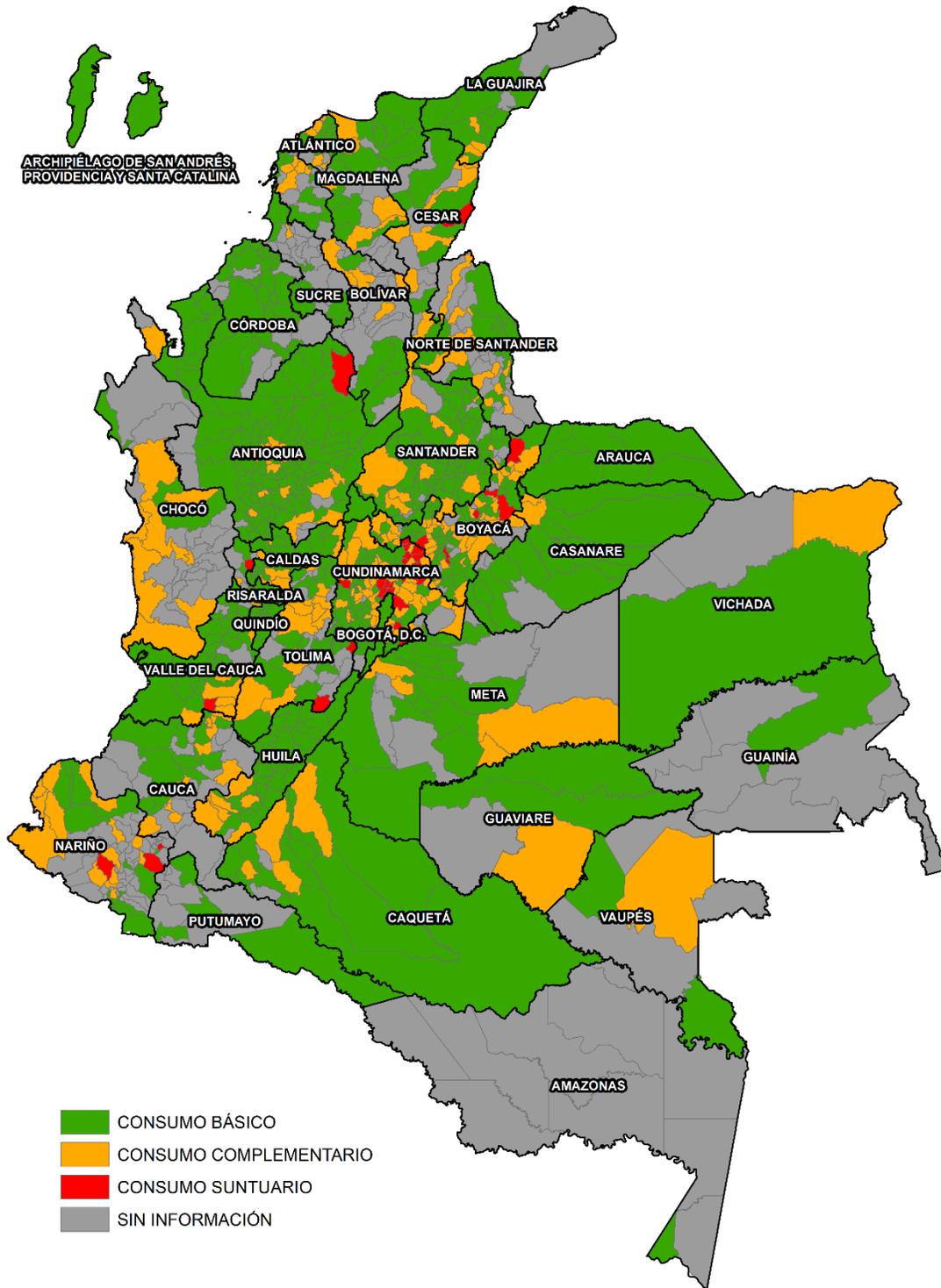
Altura sobre el nivel del mar (m.s.n.m)	Consumo Básico (m ³ /suscriptor mes)	Consumo Complementario (m ³ /suscriptor mes)	Consumo Suntuario (m ³ /suscriptor mes)
> 2.000	11	11,1 - 22	> 22
1.000-2.000	13	13,1 - 26	> 26
< 1.000	16	16,1 - 32	> 32

Fuente: Resolución CRA 750 de 2016

De acuerdo con lo anterior, la SSPD realizó un análisis de la clasificación que obtendría cada municipio para el consumo por suscriptor, de acuerdo con la información reportada en los últimos cinco años, esto con el objetivo de identificar las regiones que reportan consumos poco eficientes del recurso hídrico. El promedio nacional de m³/suscriptor-mes es de 14,6.

De la información presentada en el Mapa 9, se identificó que aproximadamente el 68% de los municipios registró un consumo de agua promedio entre sus suscriptores que se clasifica como básico, el 27% reportó consumo complementario y el 4% consumo suntuario.

²⁰ Por la cual se modifica el rango de consumo básico.

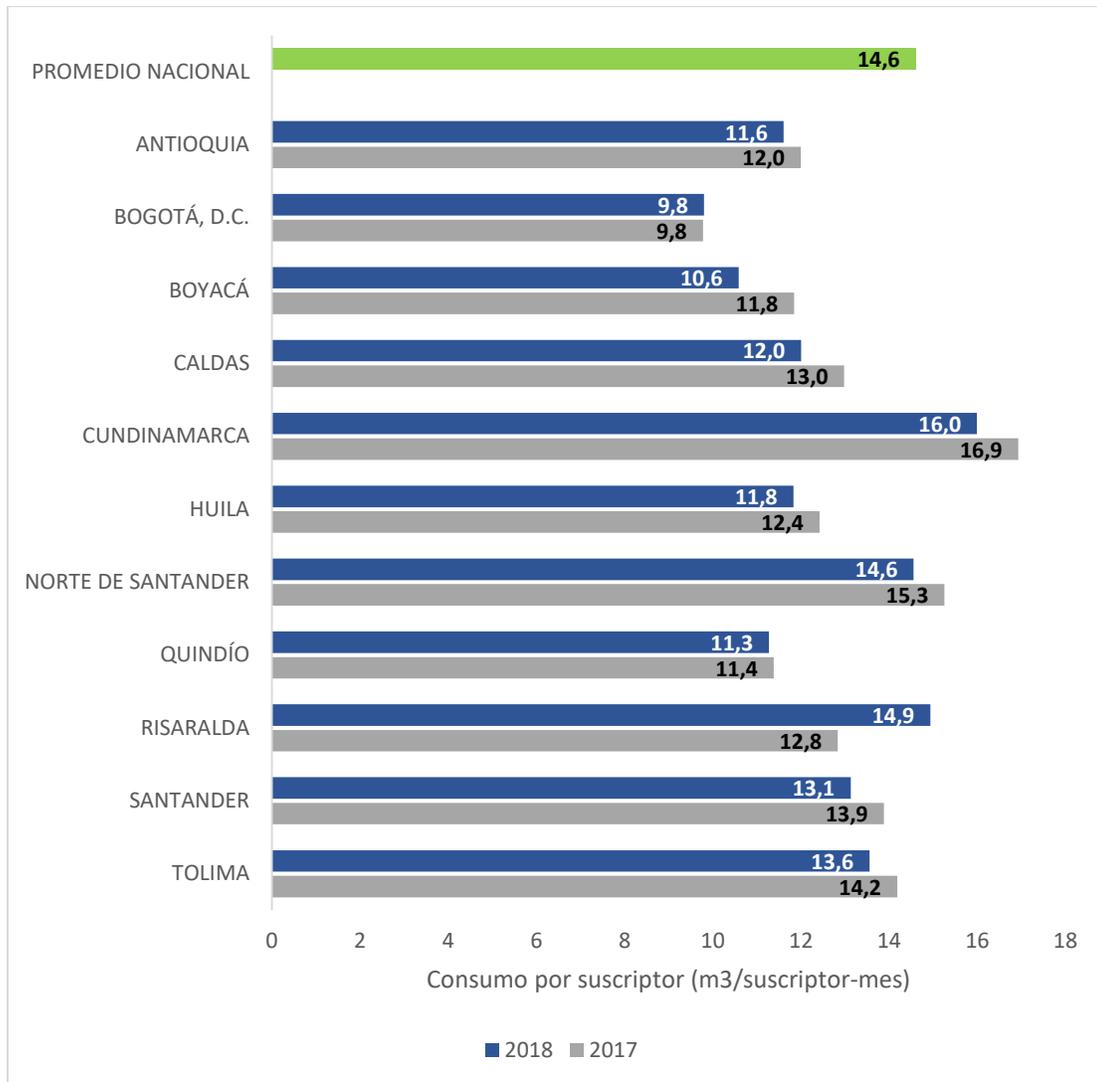


Mapa 9 Clasificación del consumo por municipio.

A continuación, se presenta el análisis por región, del comportamiento de los consumos mensuales por suscriptor, con el fin de evidenciar condiciones particulares en relación a la prestación del servicio público de acueducto, y así mismo realizar análisis más detallados considerando los demás factores previamente señalados.

2.6.3.3 Región Andina

Gráfica 35 Consumos mensuales por suscriptor ($m^3/suscriptor\text{-mes}$) – Región Andina



Fuente: SUI

De manera general se observa que para la región Andina el consumo promedio mensual por suscriptor disminuye conforme al comportamiento nacional, no obstante, se observa un incremento de $2 m^3$ para el departamento de Risaralda, los cuales pueden estar relacionados con la calidad de la información, teniendo en cuenta las variaciones atípicas que se presentaron para este departamento en el “*Estudio Sectorial de los servicios públicos domiciliarios de Acueducto y Alcantarillado 2014 – 2017*”.



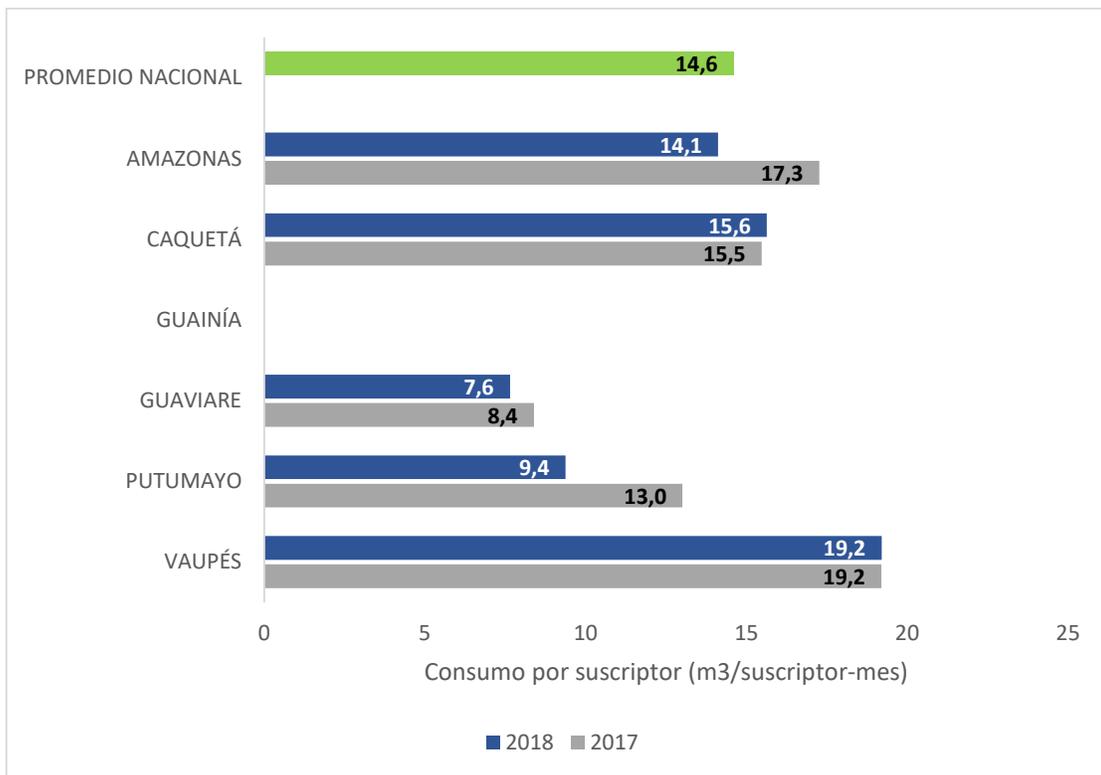
Para la ciudad de Bogotá se presentan los consumos residenciales más bajos del país, si se considera que existe una baja incertidumbre de esta información, teniendo en cuenta las altas coberturas del servicio, las continuidades cercanas a las 24 horas al día y el alto nivel de micromedición.

2.6.3.4 Región Amazonía

Para la región de la Amazonía, se observa que los consumos de los departamentos de Caquetá y Vaupés permanecen relativamente constantes entre las dos vigencias, mientras que para los departamentos de Putumayo y Amazonas se presentó una reducción significativa.

Sin embargo, dichas reducciones tan pronunciadas podrían estar relacionadas con la disponibilidad del servicio o con la implementación de programas comerciales para la lectura de medidores y/o adquisición de micromedidores.

Gráfica 36 Consumos mensuales por suscriptor ($m^3/suscriptor\text{-mes}$) – Región Amazonía.



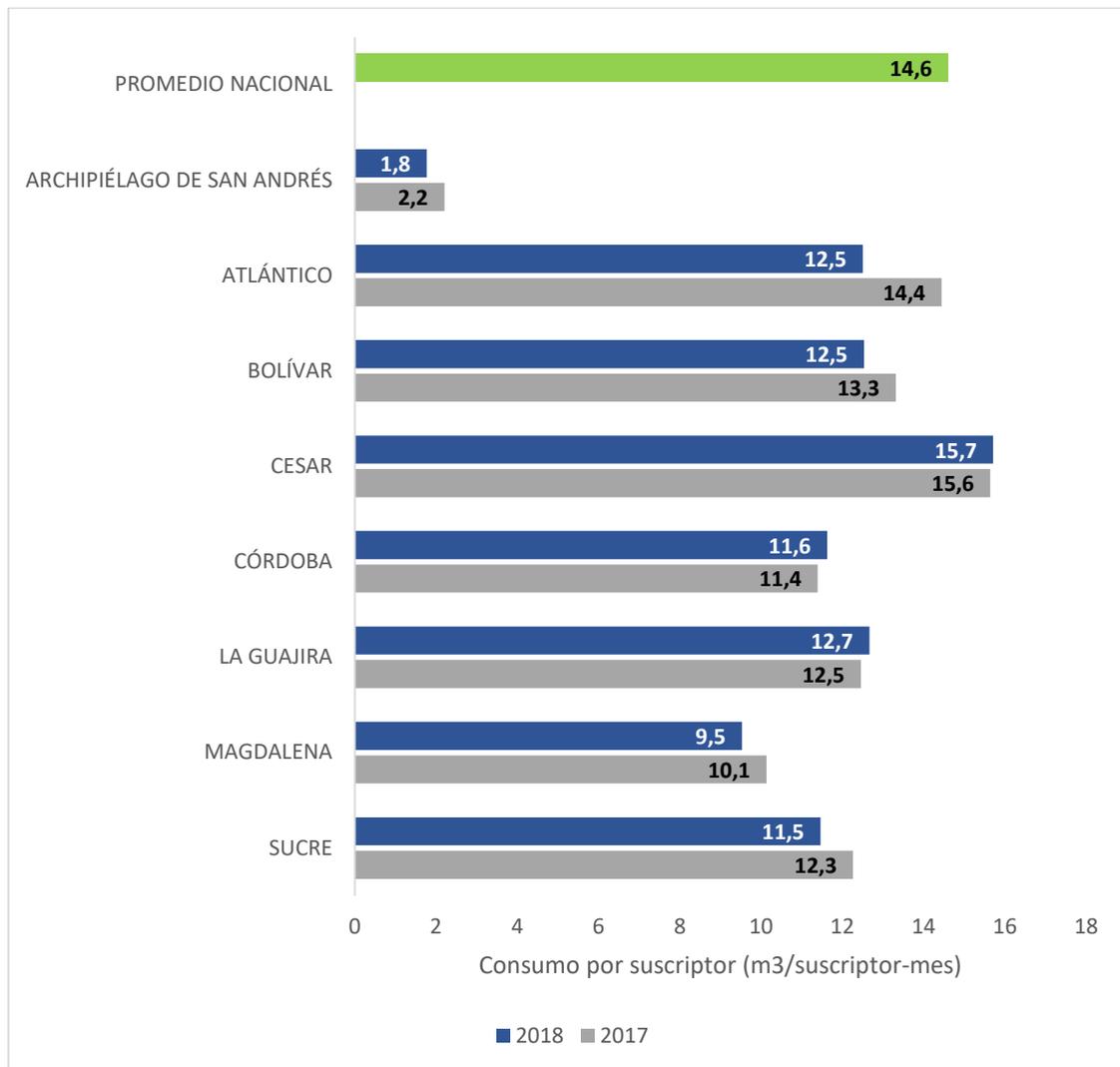
Fuente: SUJ

2.6.3.5 Región Caribe

En la región Caribe se presentan los menores consumos por suscriptor en el departamento del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, los cuales se ven significativamente afectados por factores como las bajas continuidades del servicio y las condiciones socioeconómicas propias de la región, tales como el autoabastecimiento de agua para uso doméstico con pozos.



Gráfica 37 Consumos mensuales por suscriptor (m^3 /suscriptor-mes) – Región Caribe



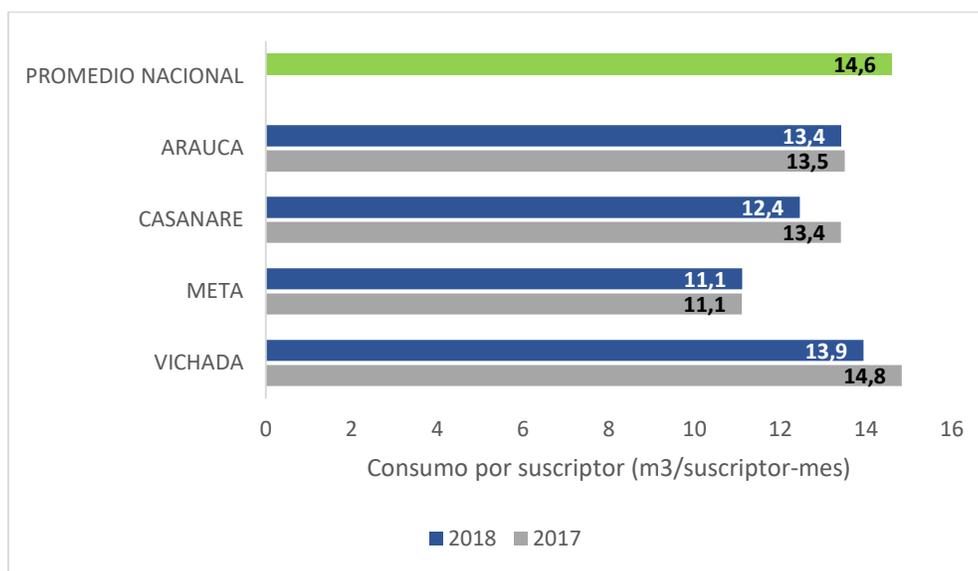
Fuente: SUI

Por otra parte, se evidencian cambios no significativos, posiblemente asociados a la incertidumbre de los datos, en los departamentos de Córdoba, La Guajira y Cesar. Así mismo, se observa que el consumo promedio de la región se encuentra dentro del consumo básico de $16 m^3$ señalados por la regulación para los municipios ubicados por debajo de los 1.000 m.s.n.m.

2.6.3.6 Región Orinoquía

En general, para la región se presentan consumos inferiores al promedio nacional, con reducción en los niveles de consumo de los departamentos de Casanare y Vichada, mientras que los consumos de los departamentos de Arauca y Meta permanecen sin cambios entre las vigencias 2017 y 2018.

Gráfica 38 Consumos mensuales por suscriptor (m^3 /suscriptor-mes) – Región Orinoquía

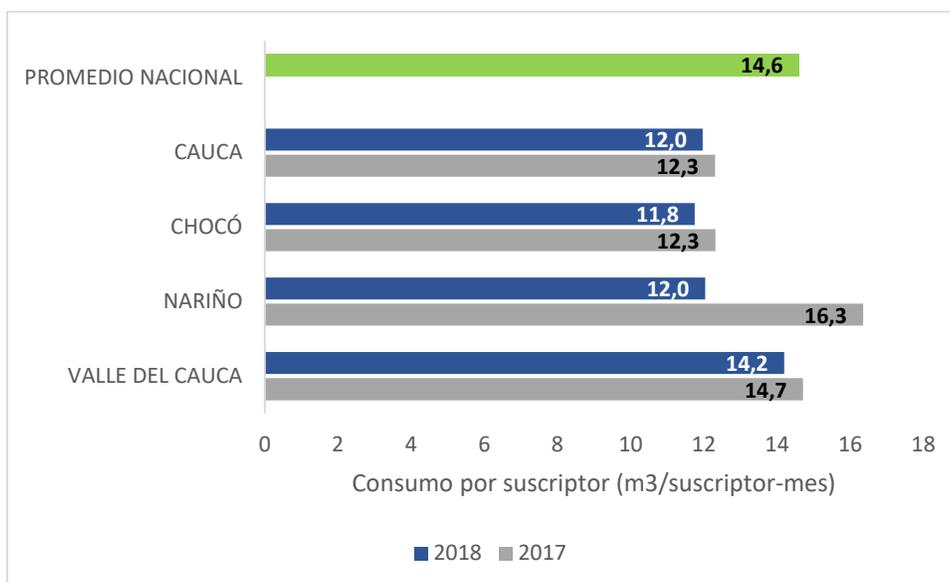


Fuente: SUI

2.6.3.7 Región Pacífica

En la región Pacífica se presentan reducciones en los consumos, coherentes con el comportamiento evidenciado en el análisis nacional, no obstante, se observa una reducción atípica en el departamento de Nariño, por lo cual, una vez verificada la información, se evidenció para el prestador del municipio de Pasto el reporte de consumos por suscriptor de alrededor de $2 m^3$ para algunos meses del año.

Gráfica 39 Consumos mensuales por suscriptor (m^3 /suscriptor-mes) – Región Pacífica



Fuente: SUI



3 ASPECTOS TÉCNICOS OPERATIVOS DEL SERVICIO PÚBLICO DE ALCANTARILLADO

La Ley 142 de 1994 define el servicio público de alcantarillado, como la recolección municipal de residuos líquidos por medio de “*tuberías y conductos*”. En este servicio, la normativa también incluye las actividades de transporte, tratamiento y disposición final, las cuales, son consideradas como complementarias.

Para el caso del tratamiento y disposición final de residuos líquidos recolectados y transportados por un sistema de alcantarillado, la SSPD adelanta acciones enfocadas a la prestación del servicio público como tal, mientras que la Autoridad Ambiental, se enmarca en el componente de protección del recurso hídrico, el ambiente y el cumplimiento de la normatividad aplicable por parte de los prestadores que las desarrollan.

Un ejemplo para este último, está relacionado con la obtención de los permisos y/o autorizaciones ambientales por parte de los prestadores del servicio público de alcantarillado, como lo son los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV), el permiso de vertimientos, la licencia ambiental en los casos en los que se adelante un proyecto para la construcción y operación de sistemas de tratamiento de aguas residuales que sirvan a poblaciones iguales o superiores a doscientos mil (200.000) habitantes, entre otros.

De lo anterior, y en lo que respecta a esta SSPD, es claro que los prestadores deben atender lo establecido en la Ley 142 de 1994, especialmente, los artículos 22 y 25 que establecen:

“ARTÍCULO 22. RÉGIMEN DE FUNCIONAMIENTO. *Las empresas de servicios públicos debidamente constituidas y organizadas no requieren permiso para desarrollar su objeto social, pero para poder operar deberán obtener de las autoridades competentes, según sea el caso, las concesiones, permisos y licencias de que tratan los artículos 25 y 26 de esta Ley, según la naturaleza de sus actividades.*

(...)

ARTÍCULO 25. CONCESIONES, Y PERMISOS AMBIENTALES Y SANITARIOS. *Quienes presten servicios públicos requieren contratos de concesión, con las autoridades competentes según la ley, para usar las aguas; para usar el espectro electromagnético en la prestación de servicios públicos requerirán licencia o contrato de concesión.*

Deberán además, obtener los permisos ambientales y sanitarios que la índole misma de sus actividades haga necesarios, de acuerdo con las normas comunes. (...) (Subrayado fuera de texto original)

Consecuente con lo anterior, se tiene que el Decreto 1077 de 2015, en su artículo 2.3.1.3.3.1.41 establece: **“Cumplimiento de normas ambientales.** *Las entidades prestadoras de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado, así como sus usuarios o suscriptores, deberán cumplir las normas ambientales vigentes.”*



En ese sentido, la SSPD realiza seguimiento a la prestación a la cadena de valor del servicio público de alcantarillado (recolección, transporte, tratamiento, disposición final y comercialización), teniendo en consideración a los usuarios que se encuentran conectados a la red de alcantarillado municipal, conformados por tuberías o conductos, así como los usuarios con vinculación comercial al prestador de este servicio a través del CCU; lo anterior, sin desconocer las competencias de la Autoridad Ambiental según la Ley 99 de 1993²¹ y demás normativa que la desarrolla.

Adicionalmente, es importante señalar que, para la gestión de las aguas residuales se presentan varias alternativas que no son objeto de vigilancia por parte de la SSPD, como lo son: las letrinas, las soluciones particulares individuales o pozos sépticos, sistemas de infiltración y disposición de residuos líquidos, especialmente para aquellas viviendas ubicadas en zonas rurales dispersas, centros nucleados e inclusive en área urbana o de expansión.

Así las cosas, el hecho que un municipio o sector carezca de un sistema de alcantarillado, o por el contrario, cuente con él, pero no se administre, opere y mantenga de manera adecuada, puede traer afectaciones como:

- Alteraciones en la salud pública, la calidad ambiental de los recursos naturales, aspectos sociales.
- Pérdidas económicas en las actividades de servicios, productivas y demás de la sociedad.
- Alteración en la competitividad del país.
- Impacto en la calidad química y/o microbiológica de las fuentes hídricas receptoras de los vertimientos de las aguas residuales.
- Impacto sobre fuentes hídricas con las cuales se abastecen otros acueductos municipales, aguas abajo de los puntos de vertimiento. Igualmente, se ven afectados otros sectores como el agrícola, pecuario, turismo, transporte, entre otras.
- Incremento en los costos de tratamiento del agua captada y operación de las plantas de potabilización.
- Aumento en el pago de la tasa retributiva, que finalmente, es facturada a los suscriptores del servicio público de alcantarillado.
- Incumplimientos normativos, que se pueden traducir en imposición de multas.

Las anteriores afectaciones, pueden ser gestionadas, minimizadas y controladas al realizar una correcta planeación y ejecución de los instrumentos normativos y técnicos actuales, como lo son: Planes de Ordenamiento Territorial (POT, PBOT y EOT), planes maestros de acueducto y alcantarillado, los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV), los Planes de Ordenamiento Manejo de Cuencas (POMCA), planes de inversiones tarifarias, entre otros; que deben ser aplicados por aquellos actores que adelantan análisis, estudios o intervenciones en el planeamiento sectorial, independiente si pertenecen al sector público, privado, académico, organizaciones comunitarias o sociales.

²¹ Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.



3.1 COBERTURA DEL SERVICIO PÚBLICO DE ALCANTARILLADO

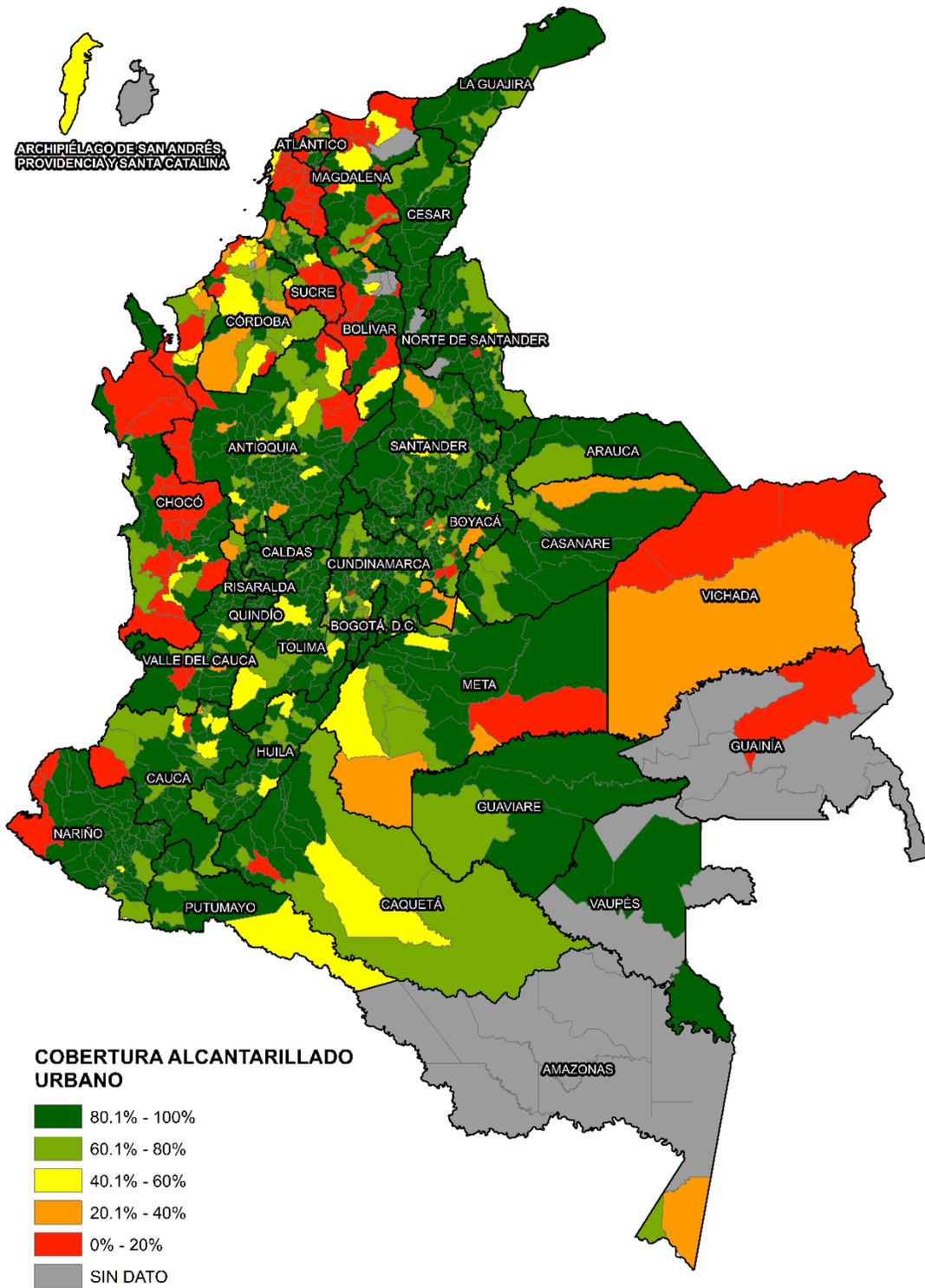
3.1.1 Panorama Nacional

Bajo los mismos parámetros señalados en el numeral 2.1 respecto a la cobertura del servicio público de acueducto, se tiene que, de acuerdo con la información reportada por los municipios para el año 2018, la cobertura nacional para el servicio público de alcantarillado es del 82,84% para el área urbana y de 14,36% para el área rural, con lo cual se puede evidenciar que para el servicio de alcantarillado existe una brecha mucho mayor. Es necesario precisar que, para la generalidad del área rural dispersa, la prestación del servicio no se realiza mediante sistema de tuberías y conductos convencionales, sino que se acude a las denominadas soluciones alternativas individuales, que no se enmarcan en las acciones de vigilancia de la SSPD, distorsionando el comportamiento de los indicadores, si se comparan con los del servicio público de acueducto u otros servicios públicos que utilizan redes y ductos (gas domiciliario combustible, energía eléctrica).

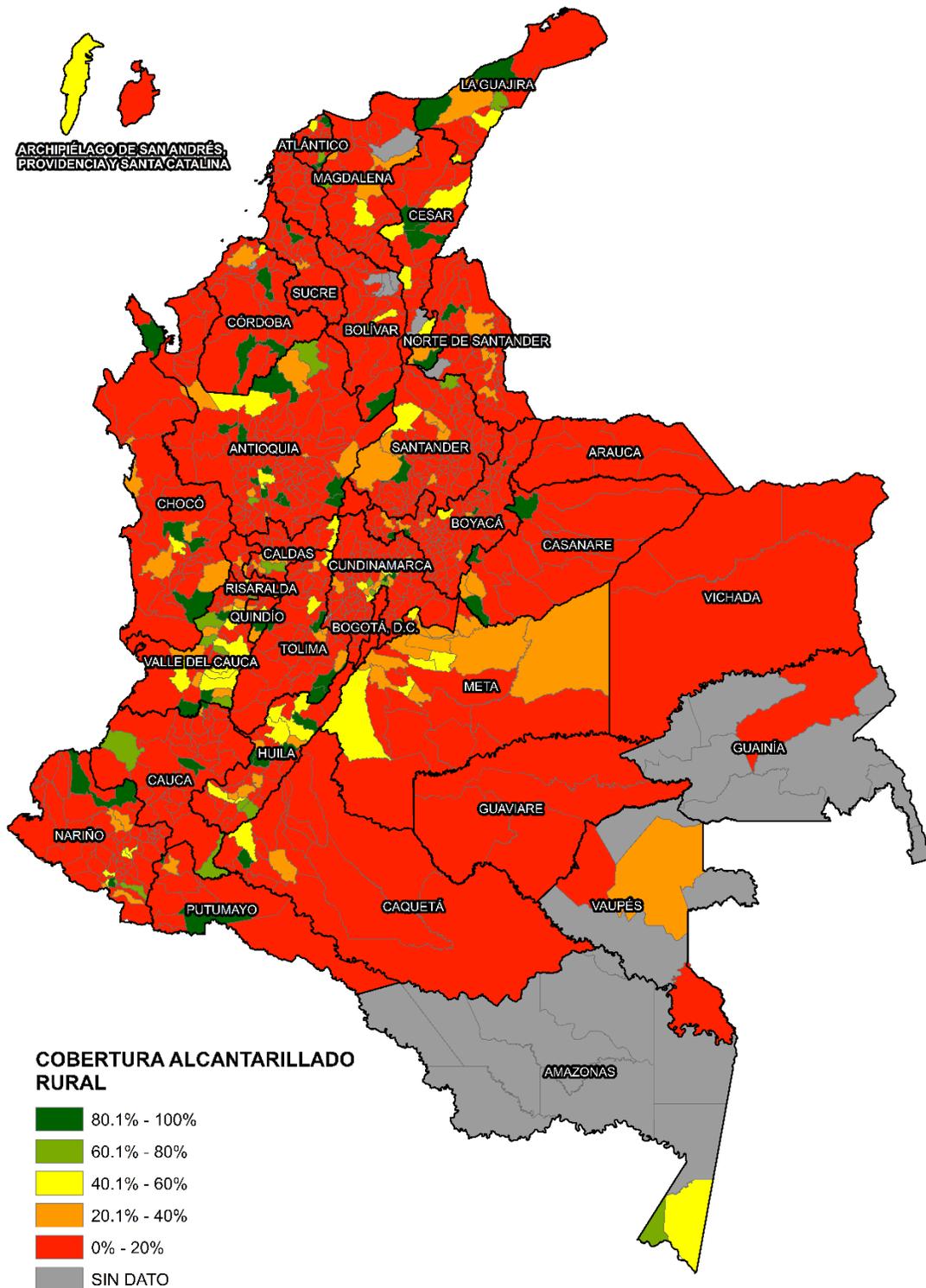
Sin embargo, la falta de cobertura de alcantarillado no quiere indicar que la población no cubierta carezca de soluciones alternativas para la disposición de residuos líquidos, representadas principalmente en pozos sépticos, letrinas, soluciones individuales, entre otros, con lo cual podría indicar una subvaloración del saneamiento básico en Colombia al incorporar dichas alternativas.

A continuación, se muestran dos mapas en los cuales se puede ver una representación gráfica de las coberturas del servicio público de alcantarillado en el área urbana y rural, de acuerdo a la clasificación de los datos reportados por las alcaldías municipales, en los cuales se puede apreciar la brecha existente entre ambas áreas y la necesidad de continuar esfuerzos para mejorar el acceso al servicio.

En el siguiente enlace se encuentra la base de información, con el resumen de los municipios que reportaron al SUI la cobertura del servicio público de alcantarillado, discriminado por departamento, municipio, área urbana y rural.



Mapa 10 Cobertura del servicio público de alcantarillado 2018 en el área urbana



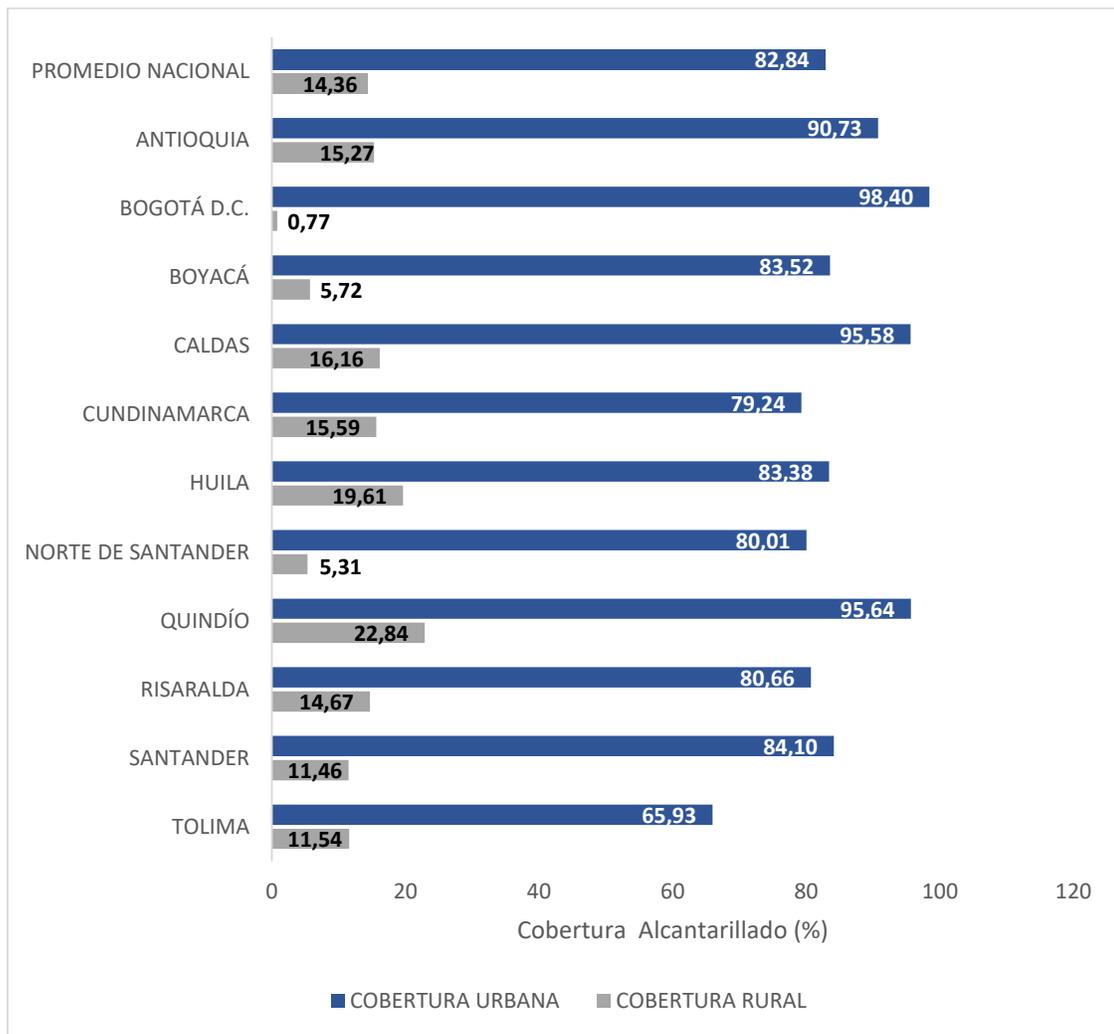
Mapa 11 Cobertura del servicio público de alcantarillado 2018 en el área rural

3.1.2 Región Andina

En general, para la región Andina los municipios de estos departamentos reportan coberturas urbanas que se encuentran por encima del promedio nacional a excepción de los departamentos del Tolima y Cundinamarca cuyas coberturas son inferiores al 80%.

Para el área rural, se evidencia que los departamentos del Tolima, Santander, Norte de Santander, Boyacá y Bogotá D.C. presentan coberturas por debajo del promedio nacional, siendo el D.C. quien presenta el menor dato.

Gráfica 40 Porcentaje cobertura del servicio de Alcantarillado 2018 – Región Andina.

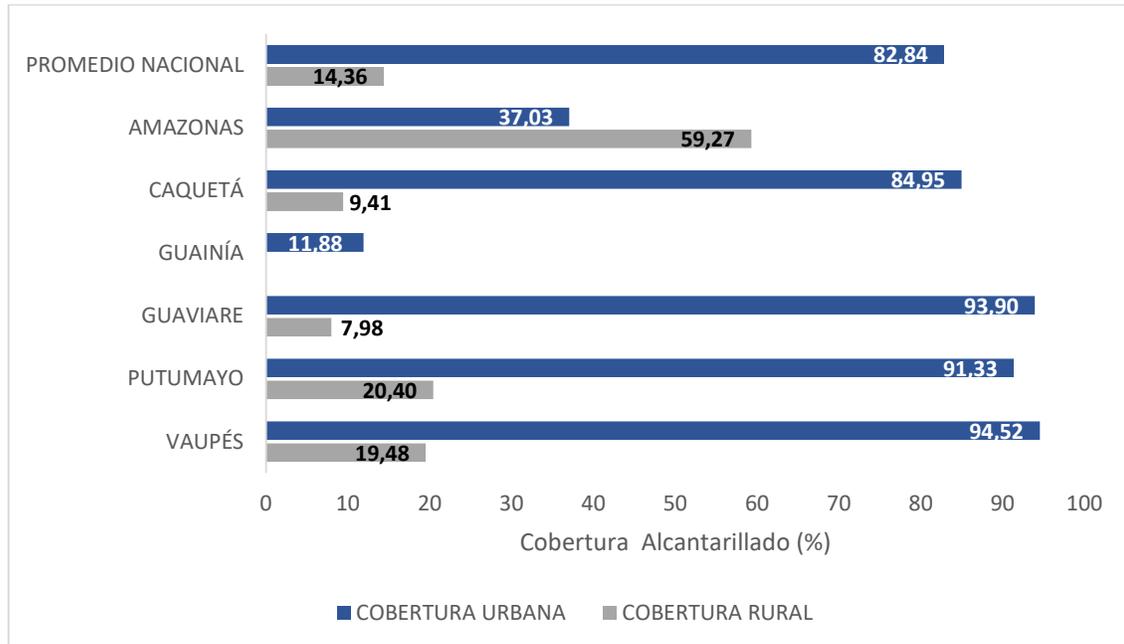


Fuente: SUI

3.1.3 Región Amazonía

Para la región de la Amazonía, se observa que en el área urbana la cobertura más baja se encuentra en el departamento de Guainía con el 11,88%, mientras que, el departamento de Vaupés, es el que mayor cobertura presenta con un 94,52%, superior al promedio nacional.

Gráfica 41 Porcentaje cobertura del servicio de Alcantarillado 2018 – Región Amazónica.



Fuente: SUI

Para el área rural se observa que al igual que en el servicio público de acueducto, el departamento de Guainía reporta un 0% de cobertura, sin embargo, este dato solo corresponde a lo reportado por el municipio de Inírida y no considera los centros poblados delimitados como corregimientos departamentales o los predios que cuenten con opciones de autoabastecimiento o por medios que no se clasifican como servicio público de alcantarillado.

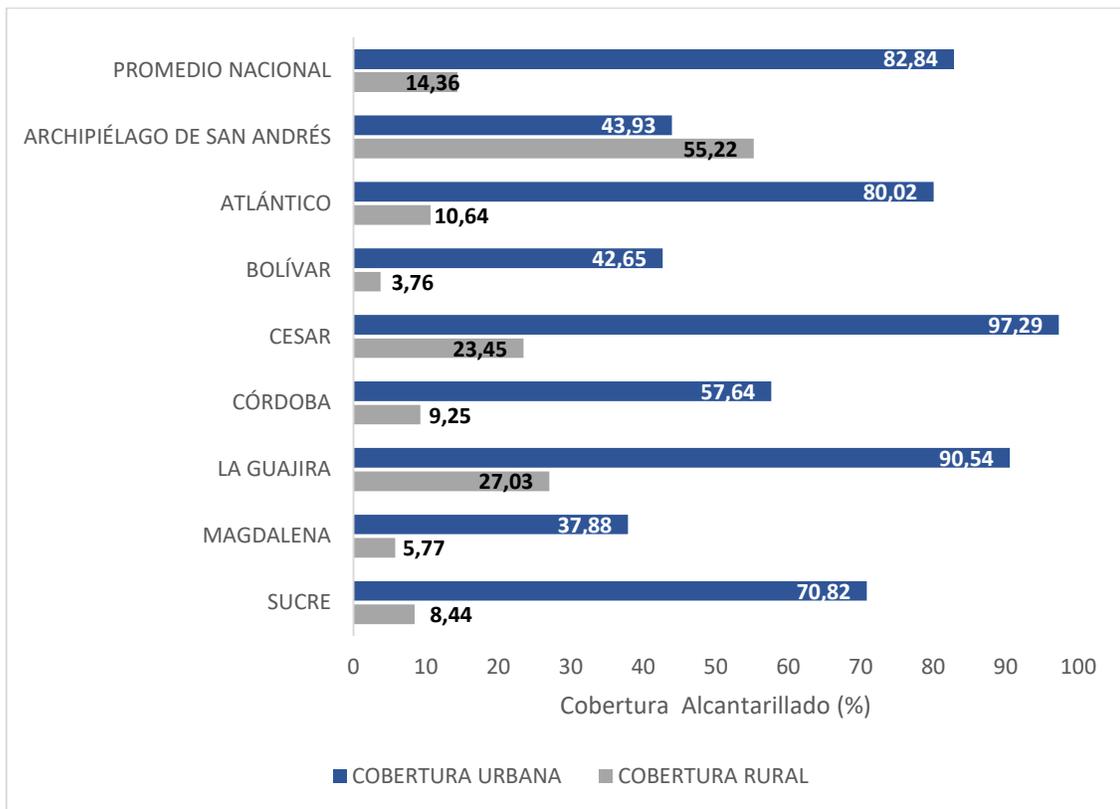
3.1.4 Región Caribe

Para la región Caribe se observan coberturas del servicio de alcantarillado, particularmente bajas para los departamentos de Magdalena, Córdoba, Bolívar y el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, las cuales, se encuentran por debajo del 70% en el área urbana.

En lo relacionado con la cobertura rural, la brecha es mayor respecto a la cobertura urbana, toda vez que los valores están por debajo del 27%. Se exceptúa el departamento del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, que tiene una cobertura del 55,22%; dato superior al reportado para el área urbana, considerando que, el mayor número de suscriptores se ubican en la zona rural donde predomina el uso residencial para la isla de San Andrés. Se aclara igualmente que, el sector comercial y hotelero en San Andrés Isla se localiza en el área urbana con menor número de suscriptores.



Gráfica 42 Porcentaje cobertura del servicio de Alcantarillado 2018 – Región Caribe.



Fuente: SUJ

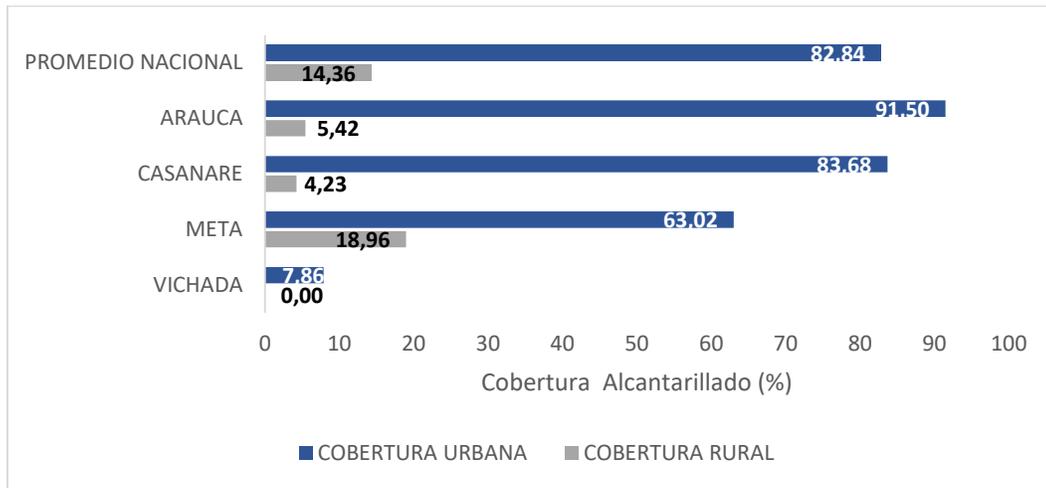
3.1.5 Región Orinoquía

Para la región Orinoquía, el departamento de Vichada es el que presenta una cobertura significativamente inferior (7,86%) al promedio nacional en el área urbana para el servicio conforme al reporte que realizaron las alcaldías municipales. Respecto al promedio nacional, el departamento del Meta presenta una cobertura menor, representada en el 63,02%.

Para el área rural, los departamentos de Vichada, Casanare y Arauca presentan coberturas inferiores al promedio nacional.



Gráfica 43 Porcentaje cobertura del servicio de Alcantarillado 2018 – Región Orinoquía.



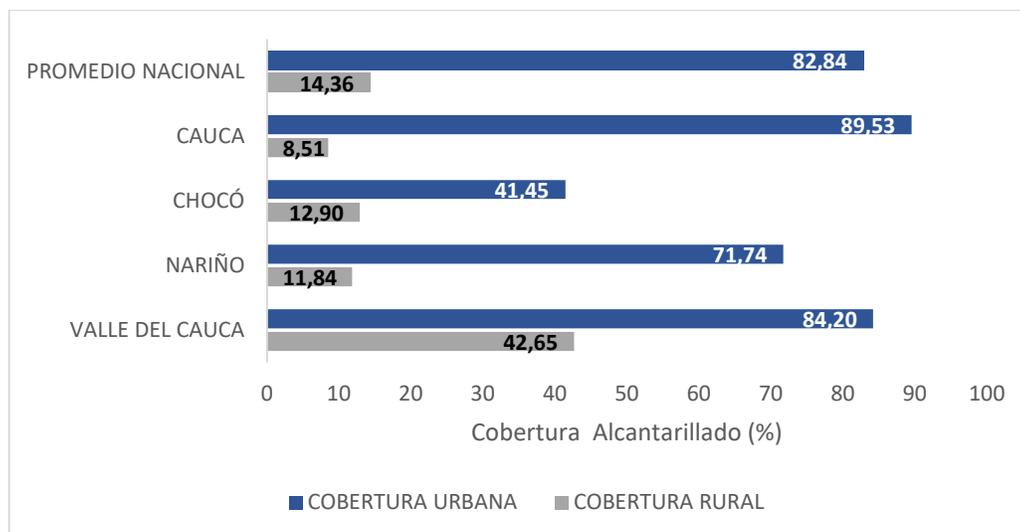
Fuente: SUJ

3.1.6 Región Pacífica

De acuerdo con la información reportada por las alcaldías municipales, el departamento de Chocó es el que presenta más dificultades a nivel nacional para el acceso al servicio a nivel urbano, mientras que los departamentos de Valle del Cauca y Cauca presentan coberturas superiores al promedio nacional.

Respecto al área rural, el comportamiento es aún más preocupante, teniendo en cuenta que, de los 4 departamentos que conforman esta región, 3 presentan coberturas inferiores al promedio nacional, sumado a que éste dato es significativamente bajo (14,36%) con relación al del área urbana (82,84%).

Gráfica 44 Porcentaje cobertura del servicio de Alcantarillado 2018 – Región Pacífica.



Fuente: SUJ



3.2 SUSCRIPTORES DEL SERVICIO PÚBLICO DE ALCANTARILLADO

Con relación a los suscriptores del servicio público de alcantarillado, se mantiene la metodología y consideraciones presentadas en el numeral 2.2, teniendo en consideración la relación entre los servicios públicos de acueducto y alcantarillado, y la normatividad que los desarrolla.

3.2.1 Disponibilidad de la Información

Al igual que para el servicio público de acueducto, la Resolución SSPD 20101300048765 de 14 de diciembre de 2010, señala que los prestadores deben reportar al SUI periódicamente la información asociada con la gestión comercial de las mismas, entre las cuales, se encuentran los suscriptores atendidos del servicio público alcantarillado, de acuerdo al uso y/o estrato socioeconómico al cual pertenecen.

En términos generales, y con relación a la disponibilidad de la información, se mantienen las consideraciones presentadas en el numeral 2.2.1, teniendo en cuenta que, los períodos e información de reporte se mantienen para ambos servicios, al igual que las variables de carga en el SUI.

3.2.2 Panorama Nacional

La siguiente tabla muestra que, para diciembre del año 2018, el país contaba con un total de 9.774.363 suscriptores del servicio público de alcantarillado, lo cual representa un incremento del 4% frente al dato del año 2017. Estos suscriptores comprenden la información reportada por todos los prestadores del servicio público de alcantarillado, indistinto del área de prestación (urbana o rural) o al tipo de usuario con acceso al servicio (residenciales y no residenciales).

Ahora bien, respecto al comportamiento a nivel regional, se observa que la mayor concentración de suscriptores de alcantarillado se encuentra en la región Andina, abarcando el 66,7% del total a nivel nacional, seguido de la región Caribe con un 14,4%.

Tabla 7 Concentración de suscriptores por región.

Región	Año 2017		Año 2018		
	N° Suscriptores	%	N° Suscriptores	%	Diferencia
Andina	6.217.505	66,1%	6.515.113	66,7%	4,8%
Caribe	1.374.269	14,6%	1.410.077	14,4%	2,6%
Pacífica	1.349.921	14,4%	1.376.582	14,1%	2,0%
Orinoquía	332.627	3,5%	342.764	3,5%	3,0%
Amazonía	126.189	1,3%	129.827	1,3%	2,9%
TOTAL	9.400.511	100%	9.774.363	100%	4,0%

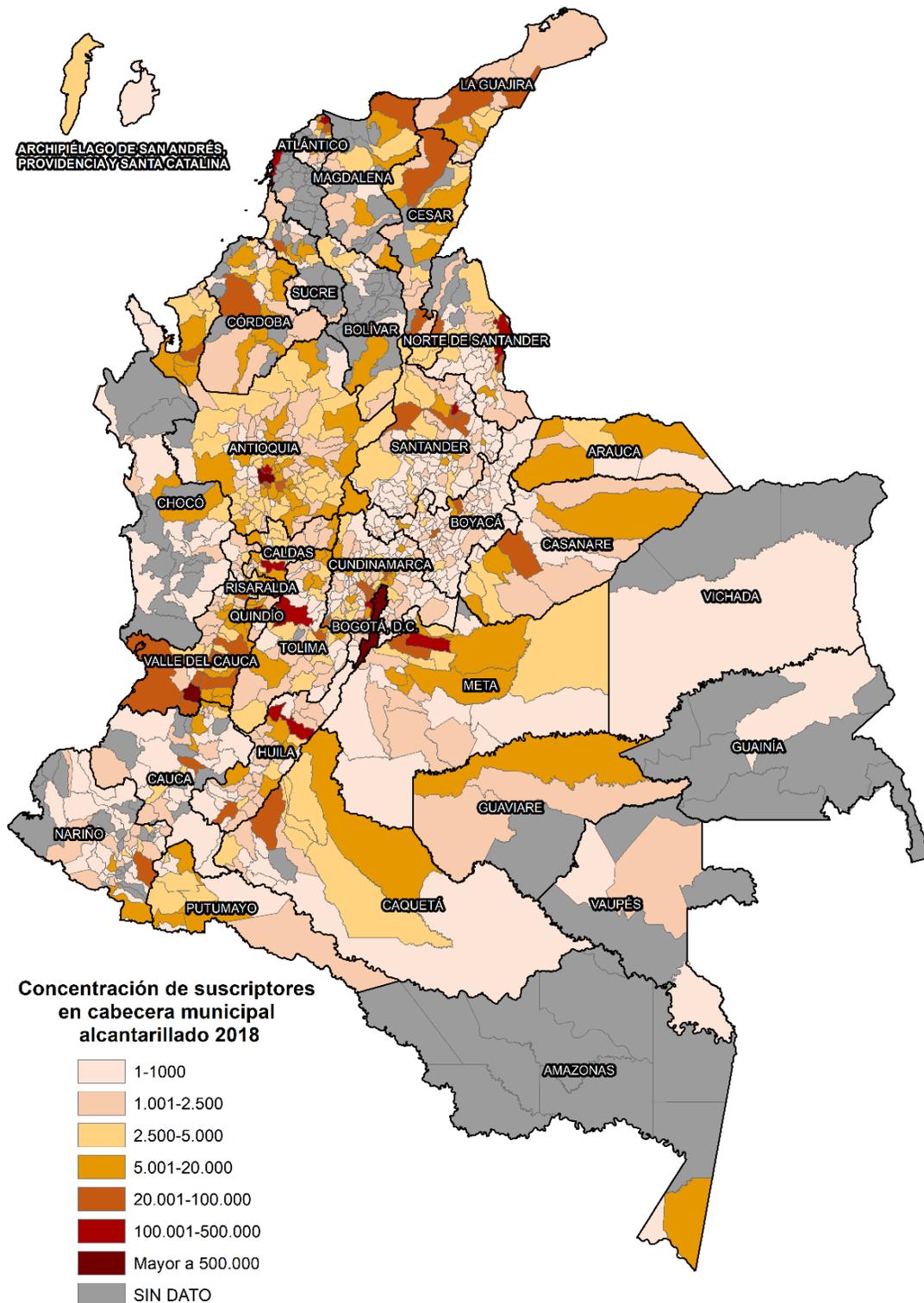
Fuente: SUI



Entre las vigencias 2017 y 2018, se puede observar que continúa la tendencia de incremento de suscriptores con acceso al servicio público de alcantarillado, en promedio un 4%, casi el doble que el incremento de suscriptores en el servicio público de acueducto, situación que contribuye a disminuir la brecha respecto al comportamiento con el servicio público de acueducto.

Otras regiones como la Orinoquía y Amazonía, requieren de un impulso en la formulación y ejecución de proyectos en materia de saneamiento básico que contribuyan a incrementar los suscriptores del servicio público de alcantarillado, así como, a la gestión y reporte de información al SUI.

En el siguiente enlace, se presenta el cuadro resumen de suscriptores del servicio público de alcantarillado, discriminado por departamento y municipio.



Mapa 12 Concentración de suscriptores en cabecera municipal alcantarillado



3.3 RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE RESIDUOS LÍQUIDOS

Tal como se indicó en numerales anteriores, el servicio público de alcantarillado se define como la recolección “*municipal*” de residuos principalmente líquidos, por medio de “*tuberías y conductos*”, componentes que, a nivel sectorial han tenido poco desarrollo y conocimiento en el país.

Si bien se han venido conformando planes y programas para la ampliación de coberturas del servicio, tales como saneamiento básico en zonas carentes del mismo, implementación de alternativas de saneamiento y procesos de descontaminación de fuentes receptoras de los residuos líquidos, aún no existe una articulación efectiva entre los diferentes instrumentos de planeación como son los Planes Maestros de Alcantarillado, los POT, los PSMV y planes de descontaminación de fuentes hídricas priorizadas, circunstancia que igualmente afecta las acciones de planeamiento técnico, instalación, reposición o extensión de redes matrices y locales o secundarias.

Es preciso indicar que, a diferencia de otras redes o ductos de servicios públicos tales como las redes de acueducto, energía eléctrica o gas domiciliario, en las cuales se transporta un solo tipo de flujo, las redes destinadas a evacuar los residuos líquidos municipales, transportan no solo aguas residuales municipales, sino flujos provenientes de aguas de infiltración, aguas lluvias o aguas combinadas (lluvias y residuales), lo cual genera mayores exigencias técnicas y de inversión a los prestadores, administración municipal o autoridades ambientales al momento de expandir sus redes de alcantarillado para saneamiento o aumento de coberturas.

Dadas dichas condiciones, la reglamentación técnica vigente establece cuatro tipos de redes de alcantarillado, las tres primeras utilizadas tradicionalmente en el país, como son las redes sanitarias (transportan solo aguas residuales), las redes pluviales (transportan solo agua de escorrentía superficial y lluvias) y las combinadas (transportan en un solo ducto tanto aguas residuales como aguas lluvias) y una cuarta denominada como “*alcantarillados condominiales o simplificados*”, que en general requieren menor diámetro y menores costos de inversión inicial.

Como una primera aproximación al conocimiento de los sistemas de alcantarillado del país, este numeral presenta la longitud total de redes de recolección y transporte de residuos líquidos municipales agregada, es decir, incorporando la longitud de redes sanitaria, pluviales y combinadas.

Esta información permite, bajo un análisis propio adelantado por cada prestador en su APS, estimar las necesidades de extensión e inversión en redes de alcantarillado, para satisfacer la demanda actual y futura de este servicio. Así mismo, mantener un conocimiento actualizado y planificado de las redes, soportan de manera asertiva las acciones para mejorar la cobertura municipal, disminuir o mitigar los riesgos de inundaciones y cumplir con las exigencias o requerimientos de las autoridades ambientales.

3.3.1 Disponibilidad de información de redes de alcantarillado

Una vez consultada la información disponible en el SUI reportada por los prestadores en el formato de “*Redes del sistema de alcantarillado*”, con base en los catastros de redes adelantados en su momento, se observa que la misma se encuentra desactualizada y no refleja el crecimiento de suscriptores y la dinámica del sector.



Considerando adicionalmente que, consecuente con la reglamentación vigente, los urbanizadores o suscriptores tienen a cargo la construcción e instalación de redes secundarias, los diseños, planos, y especificaciones técnicas no son reportados o debidamente recibidos por parte de los prestadores, perdiendo trazabilidad y conocimiento de las mismas. Adicionalmente, esto genera problemas para su operación y mantenimiento, así como dificultades para adelantar adecuadamente los procesos de reposición, rehabilitación o extensión.

La misma situación se presenta en aquellas obras y redes de alcantarillado que son ejecutadas con recursos del departamento, administración municipal o autoridades ambientales, las cuales son transferidas al prestador de este servicio para su operación y mantenimiento; sin embargo, el catastro de redes o los planos de construcción no son protocolizados adecuadamente para su incorporación al catastro de redes del prestador.

Teniendo en cuenta dichas consideraciones, la obtención de información del tamaño y/o longitud de la red de alcantarillado, tomó como base los datos obtenidos mediante los oficios remitidos por los prestadores, visitas de inspección y vigilancia, así como de la descripción del sistema de alcantarillado presentado por los prestadores dentro de los Planes de Emergencia y Contingencia de este servicio.

Los datos corresponden a la información reportada hasta el 2018, por parte de los prestadores de alcantarillado que atienden a más de 12.000 usuarios, advirtiendo la consideración de incertidumbre que se incorpora al mantener catastros de redes no actualizados, redes que no se han recibido oficialmente por el prestador y condiciones particulares, como por ejemplo la constitución de servidumbres, permisos ambientales o permisos de ocupación de cauces.

En la medida que se culmine la formulación de Planes Maestros de Alcantarillado, se actualicen los catastros de redes y PSMV que terminaron su horizonte de ejecución, no solo disminuirá la incertidumbre en su dimensionamiento, sino que se mostrarán otras variables como obsolescencia de la infraestructura, necesidades del servicio, sitios de focalización de inversión, puntos críticos del sistema y zonas de mayor mantenimiento preventivo y predictivo.

3.3.2 Longitud de red de alcantarillado

La regulación económica vigente presenta pocos indicadores de gestión o resultado para el servicio de alcantarillado, diferentes al indicador de cobertura o tratamiento de aguas residuales municipales. En tal sentido, en la medida que se puedan incorporar o proponer adecuados indicadores de este servicio, se mejoraría la caracterización operativa o técnica, así como su eficiencia y efectividad.

Si bien la longitud de la red de alcantarillado depende de muchos factores como la pendiente del terreno, la concentración de suscriptores, distancias a las fuentes receptoras o puntos de vertimiento y periodos de diseño, este indicador es una aproximación al tamaño de la infraestructura y necesidades adicionales para alcanzar coberturas del 100% o cubrir las necesidades de saneamiento a todos los habitantes de un municipio.

Con base en los datos reportados por los prestadores de alcantarillado, se estimó una longitud total de alcantarillado de 41.541 km de red instalada para evacuar los residuos líquidos, tanto sanitarios, combinados o pluviales de cabeceras municipales con más de 10.000 usuarios. **En el siguiente enlace** podrá encontrar la base de información donde se indica la longitud total de alcantarillado de las principales ciudades del país.



Las necesidades de inversión en reposición de redes, construcción de colectores matrices o interceptores, para el saneamiento ambiental, mitigación del riesgo o ampliación de coberturas en la actualidad no tienen una cuantificación asertiva, si el conocimiento del estado actual de la infraestructura y su capacidad hidráulica, aún es incierto.

3.4 ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS LÍQUIDOS

En el marco de las funciones asignadas a la SSPD a través de la Ley 142 de 1994, se continuó con el seguimiento y la actualización de la información de orden técnico de la prestación de la actividad complementaria de tratamiento de residuos líquidos del servicio público de alcantarillado, asociada a la infraestructura para la depuración de las aguas residuales municipales transportadas por los sistemas de alcantarillado, que se viene adelantando desde el año 2008 de manera más específica.

Sobre el particular, es preciso señalar que la fuente principal de información corresponde a los datos reportados por los prestadores del servicio público de alcantarillado al SUI, en los formularios dispuestos para tal fin; para este caso, los correspondientes al “Registro de sistemas de tratamiento de agua residual” y “Tratamiento de aguas residuales análisis fisicoquímicos y microbiológicos”.

Es importante indicar, que actualmente se presenta una gran variedad de opciones para gestionar y disponer finalmente las aguas residuales y diferentes actores para su administración; sin embargo, para el caso del presente informe y en el marco de las funciones asignadas a la SSPD, solo se enmarca en las ejecutadas por aquellas personas que ostentan la calidad de prestadores de servicios públicos domiciliarios, y cuyos usuarios tienen vinculación comercial con los prestadores, en el marco de la Ley 142 de 1994 y normatividad que la reglamenta.

Ahora bien, teniendo en cuenta las particularidades en el reporte de información, fue necesario adelantar gestiones adicionales como la generación de requerimientos específicos a los prestadores que en el RUPS reportaron la prestación de la actividad complementaria de tratamiento de residuos líquidos, así como, a entes territoriales, autoridades ambientales²², entre otros, lo que permitió complementar la información que se muestra en el presente informe sectorial.

Un actor relevante en la consecución de información, correspondió a las autoridades ambientales quienes remitieron a la SSPD, datos asociados al inventario de los Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales

²² Entre las autoridades ambientales que remitieron información, se encuentran: Corporación Autónoma Regional de La Guajira – CORPOGUAJIRA, Corporación Autónoma Regional del Atlántico – CRA, Corporación Autónoma Regional de Sucre – CARSUCRE, Corporación Autónoma Regional del Cesar – CORPOCESAR, Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá – CORPOURABA, Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC, Corporación Autónoma Regional del Cauca – CRC, Corporación Autónoma Regional de Nariño – CORPONARIÑO, Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia – CORPOAMAZONIA, Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y el Oriente Amazónico – CDA, Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial la Macarena – CORMACARENA, Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía – CORPORINOQUÍA, Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM, Corporación Autónoma Regional del Tolima – CORTOLIMA, Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, Corporación Autónoma Regional del Guavio – CORPOGUAVIO, Corporación Autónoma Regional de Chivor – CORPOCHIVOR, Corporación Autónoma Regional de Boyacá – CORPOBOYACÁ, Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA, Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar – CSB, Corporación Autónoma Regional del Quindío – CRQ, Corporación Autónoma Regional de Risaralda – CARDER, Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental – CORPONOR, Corporación Autónoma Regional de las cuencas de los ríos Negro y Nare – CORNARE, Área metropolitana del Valle de Aburra y el Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente – DAGMA.



(STAR), proyectos generales de construcción, ampliación, optimización, rehabilitación de esta infraestructura, y en algunos casos, capacidades instaladas en los sistemas; así como, del estado de los PSMV, entre otras temáticas afines.

Lo anterior, se traduce en mayor certidumbre en los datos técnicos agregados y comparados con fuentes de información adicionales.

Así las cosas, a continuación se presenta la información recopilada respecto al inventario de STAR y su distribución geográfica, caudales de operación expresados en litros por segundo (l/s), responsables de administración, operación y mantenimiento, capacidad instalada para la depuración de las aguas residuales, así como la identificación general de algunos proyectos de interés regional y nacional en materia de tratamiento de residuos líquidos, entre otros aspectos asociados al estado general de los PSMV conforme a la información disponible para el año 2018.

3.4.1 Inventario de STAR

Para la vigencia 2018 se identificaron 699 STAR en el país, dato que presenta un incremento de 17 sistemas respecto al dato de la vigencia 2017, que correspondió a 682.

Es importante señalar que, el inventario es dinámico en el tiempo, y está en función del reporte de información al SUI, la ejecución de proyectos, obras y actividades por parte del gobierno nacional, departamental, municipal, autoridades ambientales, prestadores de servicios públicos u otros actores, asociados a la construcción de nueva infraestructura, ampliación, optimización o rehabilitación de la existente, en el desarrollo de diferentes instrumentos de planificación y gestión.

En tal sentido, a continuación, se muestra el comportamiento agregado de la cantidad de STAR a nivel departamental para el año 2018:

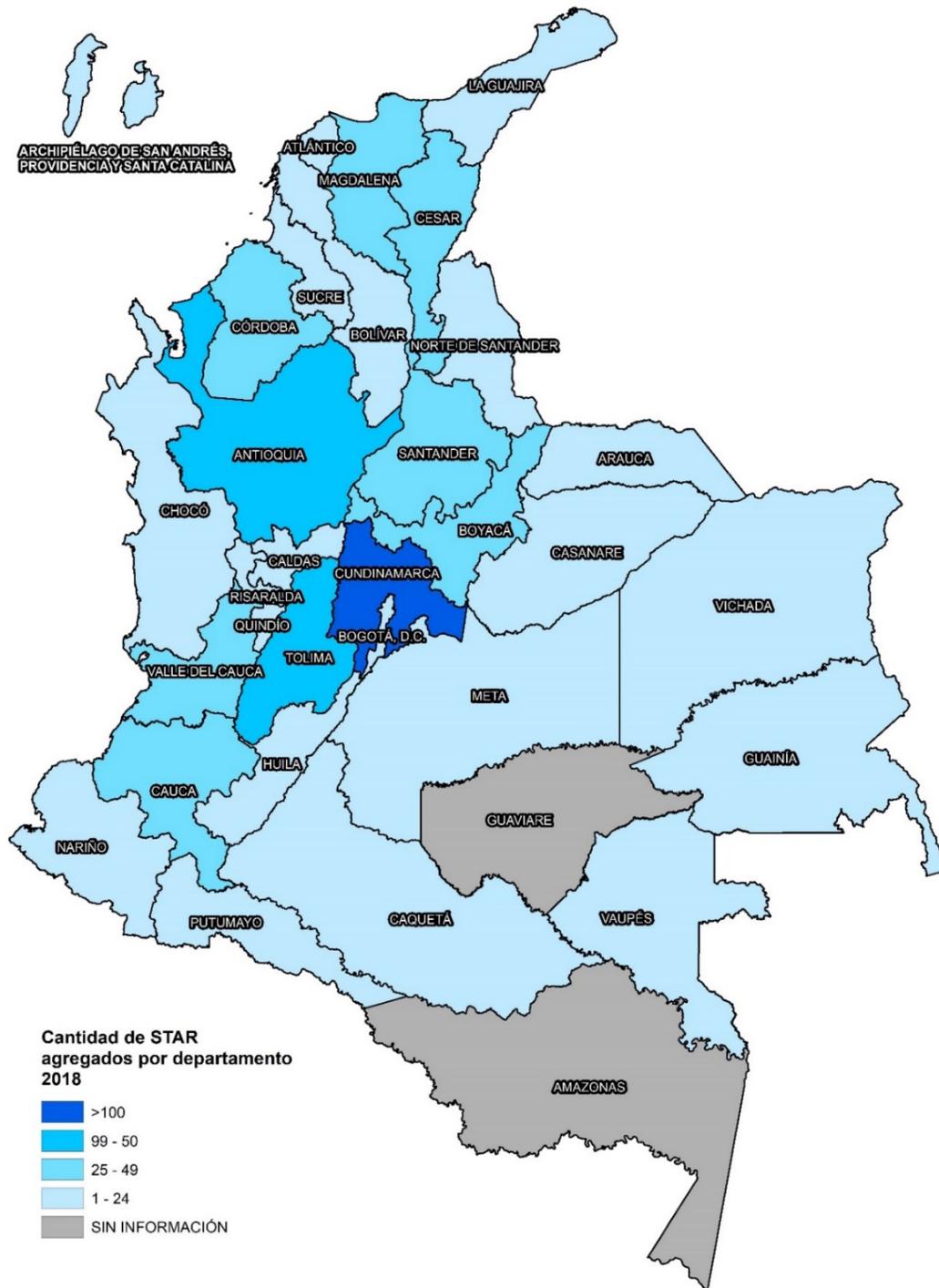
Tabla 8 Cantidad de STAR por departamento año 2018.

Departamento	Cantidad
Cundinamarca	119
Antioquia	90
Tolima	54
Cauca	37
Boyacá	35
Santander	35
Córdoba	30
Valle del Cauca	29
Cesar	28
Magdalena	25
Sucre	24
Casanare	24
Huila	21

Departamento	Cantidad
Atlántico	21
La Guajira	20
Norte de Santander	19
Bolívar	17
Meta	12
Putumayo	10
Arauca	9
Chocó	9
Quindío	6
Nariño	6
Caquetá	4
Vaupés	3
Caldas	3
Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina	3
Guainía	2
Vichada	2
Bogotá, D.C.	1
Risaralda	1
Amazonas	--
Guaviare	--

Fuente: SUI, Sistema de gestión documental –ORFEO-, visitas de inspección, otros.

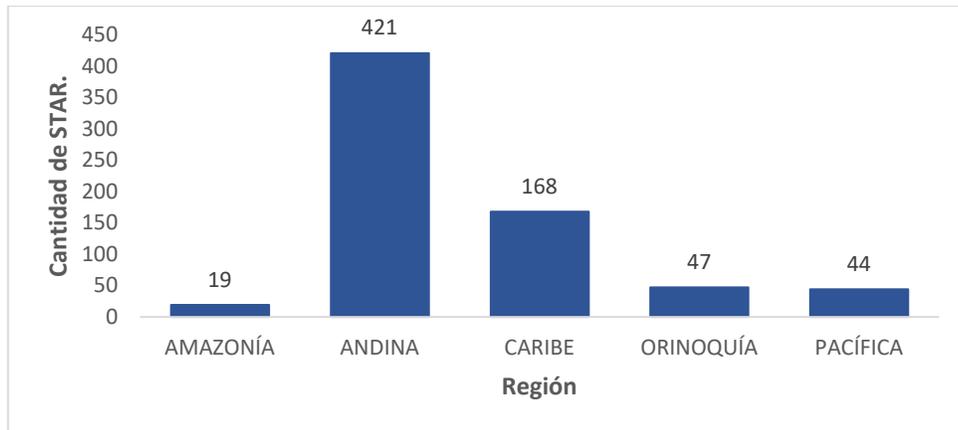
Por su parte, y para efectos ilustrativos, en el siguiente mapa se muestra la información agregada de los STAR por departamento para el año 2018.



Mapa 13 Cantidad de STAR por departamento año 2018.

Ahora bien, en la siguiente gráfica se presenta el comportamiento respecto a la cantidad de STAR por región para el año de estudio:

Gráfica 45 Cantidad de STAR por región año 2018.



Fuente: SUI, Sistema de gestión documental –ORFEO-, visitas de inspección, otros.

En la gráfica anterior, se observa que las regiones con mayor cantidad de STAR corresponden a la Andina seguida de la región Caribe, situación que puede obedecer a que son las que presentan mayor concentración de población, sumado a que cubren las principales capitales y centros urbanos del país, en áreas residenciales, comerciales, de servicios e industriales. Estas dos regiones representan cerca del 84% de la concentración de STAR del país.

Por su parte, la región de la Amazonía, presenta la menor cantidad de STAR en el país y un porcentaje de representación de cerca del 3%, situación que puede obedecer a la cantidad de población, ubicación geográfica, así como a la priorización en los proyectos de saneamiento básico.

La región Pacífica y Orinoquía cuentan con aproximadamente el 13% de los STAR a nivel Nacional, siendo los departamentos del Cauca y Valle del Cauca los que presentan la mayor cantidad.

Para la región Pacífica, se presentó una disminución en el dato respecto al año 2017, toda vez que, se realizó una validación con la información remitida de manera posterior por las Autoridades Ambientales, la cual permitió identificar casos en los que se reportaron soluciones alternativas de aguas residuales, como infraestructura para la depuración de las aguas residuales transportadas por el sistema de alcantarillado municipal, situación que fue normalizada en el presente informe.

3.4.2 Capacidad instalada en los STAR

De acuerdo con la información disponible de 278 STAR se estimó que la capacidad instalada de depuración de aguas residuales en estos sistemas corresponde a 49,60 m³/s, valor que debe ser mayor, toda vez, que no se cuenta con la información de la totalidad de sistemas identificados por la Entidad.

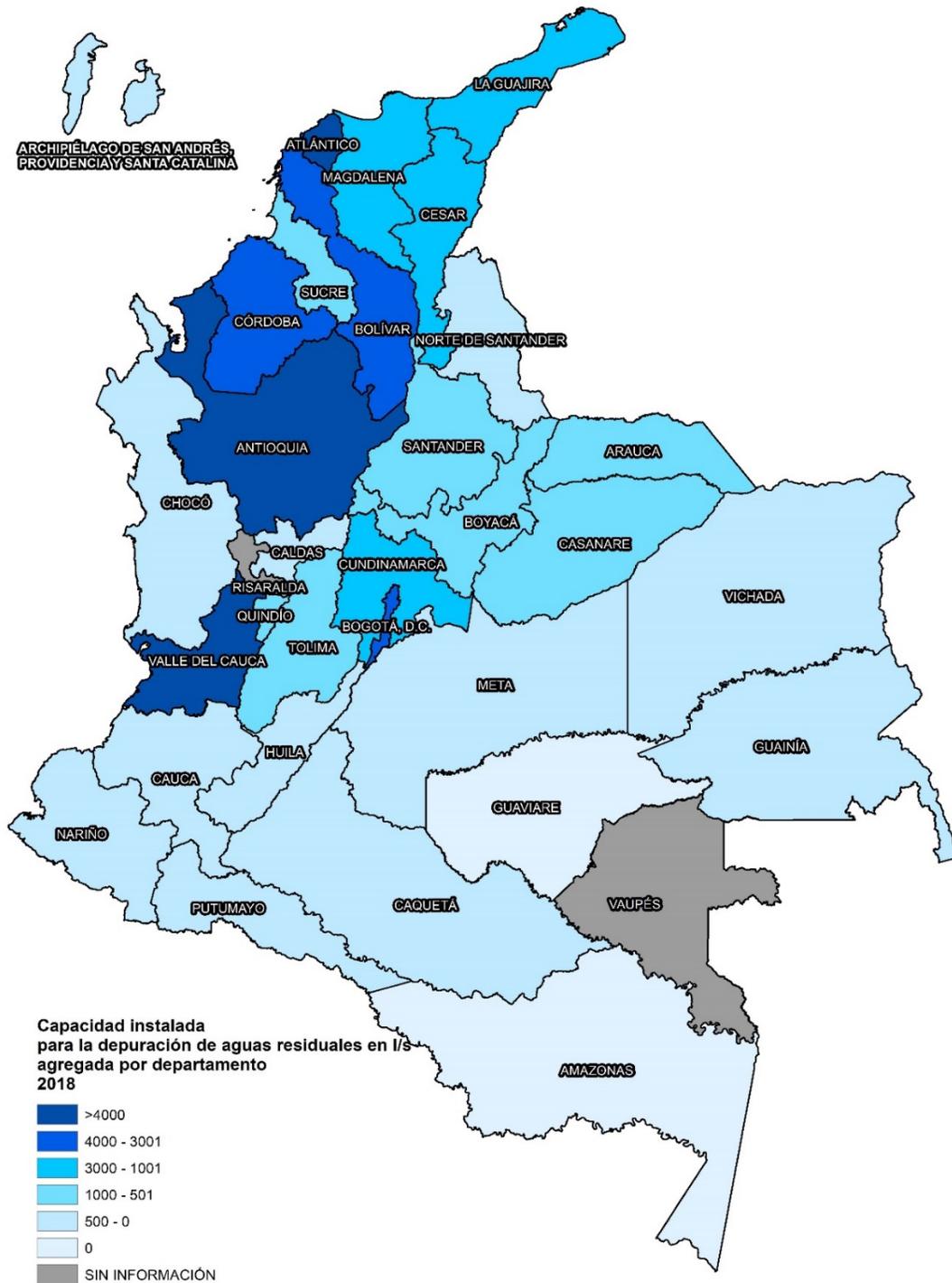
En tal sentido, a continuación se muestra el comportamiento de la capacidad instalada para la depuración de aguas residuales expresada en litros por segundo (l/s) agregada por departamento para el año en estudio.

Tabla 9 Capacidad instalada en los STAR por departamento año 2018

Departamento	Caudal de diseño (l/s)
Valle del Cauca	9.079
Antioquia	8.570
Atlántico	6.484
Bogotá, D.C.	4.000
Bolívar	3.935
Córdoba	3.416
Magdalena	2.943
Cundinamarca	2.044
Cesar	1.477
La Guajira	1.068
Casanare	902
Santander	870
Arauca	798
Boyacá	780
Sucre	642
Quindío	553
Tolima	535
Meta	366
Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina	350
Huila	338
Putumayo	141
Cauca	131
Nariño	53
Norte de Santander	40
Caquetá	38
Caldas	20
Guainía	10
Chocó	9
Vichada	3
Vaupés	Sin información
Risaralda	Sin información
Amazonas	0
Guaviare	0

Fuente: SUI, Sistema de gestión documental –ORFEO-, visitas de inspección, otros.

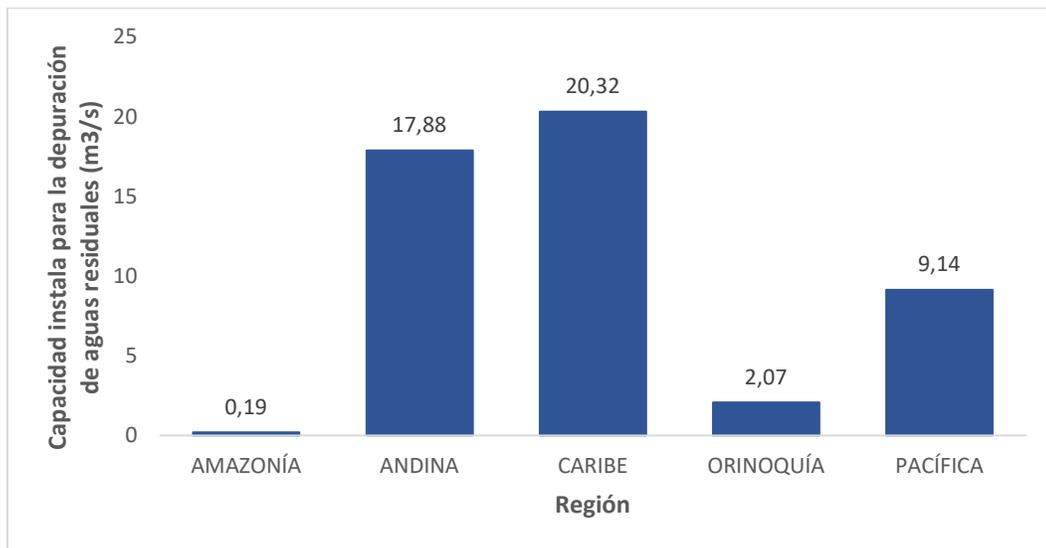
Por su parte, y para efectos ilustrativos, en el siguiente mapa se muestra la información agregada por departamento para el año 2018.



Mapa 14 Capacidad instalada para la depuración de aguas residuales en l/s agregada por departamento año 2018.

Ahora bien, en la siguiente gráfica se presenta el comportamiento por región para el año de estudio:

Gráfica 46 Capacidad instalada para la depuración de aguas residuales en m³/s agregada por región año 2018.



Fuente: SUI, Sistema de gestión documental –ORFEO-, visitas de inspección, otros.

En la anterior gráfica, se observa que las regiones con mayor capacidad instalada para tratar aguas residuales corresponden a Caribe y Andina. Estas dos regiones representan cerca del 77% de la capacidad de los STAR del país.

Por su parte, la región Amazonía, presenta la menor participación con un valor cercano al 0,4%. En lo que respecta a las regiones Pacífica y Orinoquía, estas cuentan con aproximadamente el 23% de la capacidad instalada de los STAR a nivel nacional, siendo los departamentos del Cauca y Valle del Cauca los que contribuyen a este dato.

3.4.3 Caudales de aguas residuales tratados

Con relación a los caudales de aguas residuales depurados en los STAR consolidados a partir de los datos reportados al SUI por grandes y pequeños prestadores, se tiene que la información obtenida en visitas de inspección y vigilancia, las respuestas a los requerimientos generados por esta SSPD y remitidos por las empresas prestadoras, Autoridades Ambientales, Administraciones Municipales y Gobernaciones, permitió obtener que para el año 2018, el caudal total tratado por los prestadores del servicio público de alcantarillado a cargo de los STAR urbanos y rurales del país, fue de 28,95 metros cúbicos por segundo (m³/s).

El valor referido, representa un incremento de 0,28 m³/s respecto al dato de la vigencia 2017, que correspondió al 28,67 m³/s. Sobre el particular, es importante indicar que, el comportamiento de los datos de aguas residuales depuradas, está en función del reporte de información al SUI, la ejecución de proyectos, obras y actividades por parte del gobierno nacional, departamental, municipal, autoridades ambientales, prestadores de servicios públicos u otros actores, asociados a la construcción de nueva infraestructura, ampliación, optimización o rehabilitación de la existente, valor que podría ser mayor si se tuviera la totalidad de información técnico operática de la infraestructura.

En tal sentido, a continuación, se muestra el comportamiento de los datos de caudales de aguas residuales tratadas expresados en metros cúbicos por segundo (m^3/s) agregados por departamento para el año 2018.

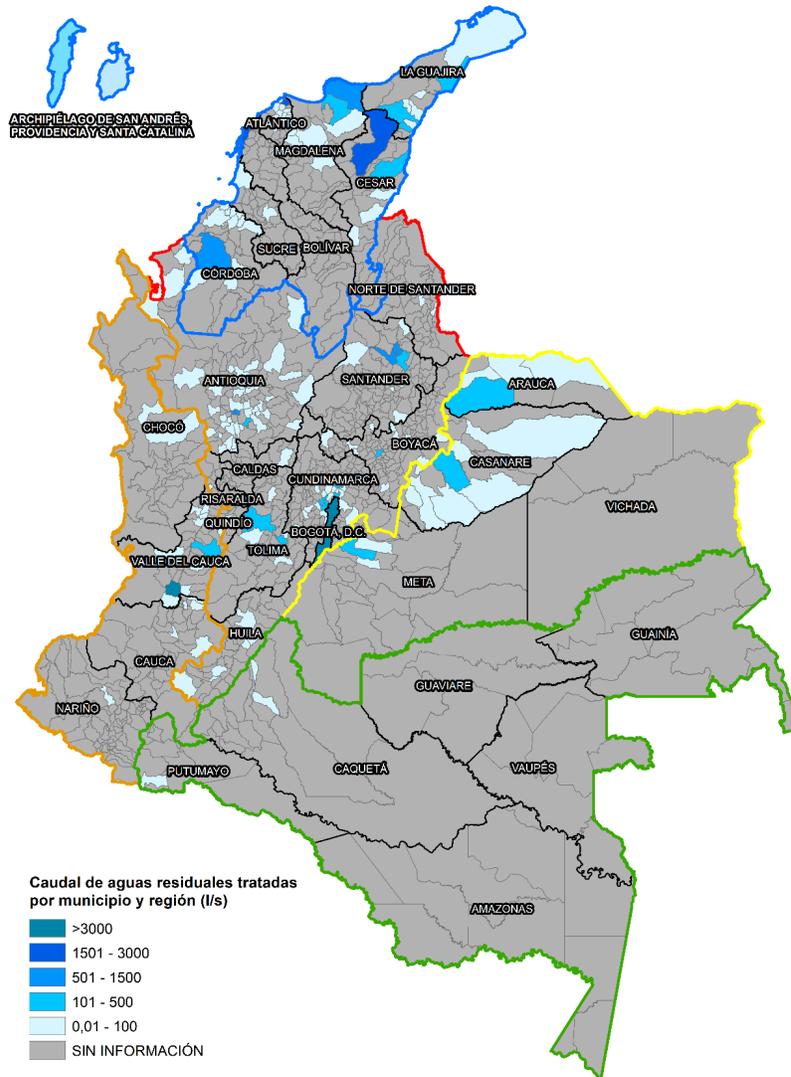
Tabla 10 Caudales de aguas residuales tratadas (m^3/s) agregados por departamento año 2018.

Departamento	Caudal tratado (l/s)
Valle del Cauca	6.670
Bogotá, D.C.	4.295 ²³
Atlántico	3.237
Bolívar	2.858
Antioquia	2.389
Cesar	2.377
Cundinamarca	1.192
Magdalena	1.137
Córdoba	1.099
Santander	789
La Guajira	554
Casanare	501
Tolima	305
Boyacá	279
Meta	269
Arauca	246
Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina	216
Cauca	166
Huila	107
Putumayo	87
Quindío	59
Sucre	52
Norte de Santander	29
Caldas	11
Risaralda	9
Nariño	9
Chocó	8
Caquetá	5

Fuente: SUI, Sistema de gestión documental –ORFEO-, visitas de inspección, otros.

²³ Para el caso de la PTAR El Salitre Fase I, se aclara que, los caudales de aguas residuales han venido superando la capacidad instalada, situación que se incrementa en época de lluvia. Actualmente, se adelanta la construcción de la Fase II, que permitirá tratar 7,1 m^3/s

Por su parte, y para efectos ilustrativos, en el siguiente mapa se presenta el comportamiento de los datos del caudal de tratamiento de aguas residuales expresados en litros por segundo (l/s) por región.

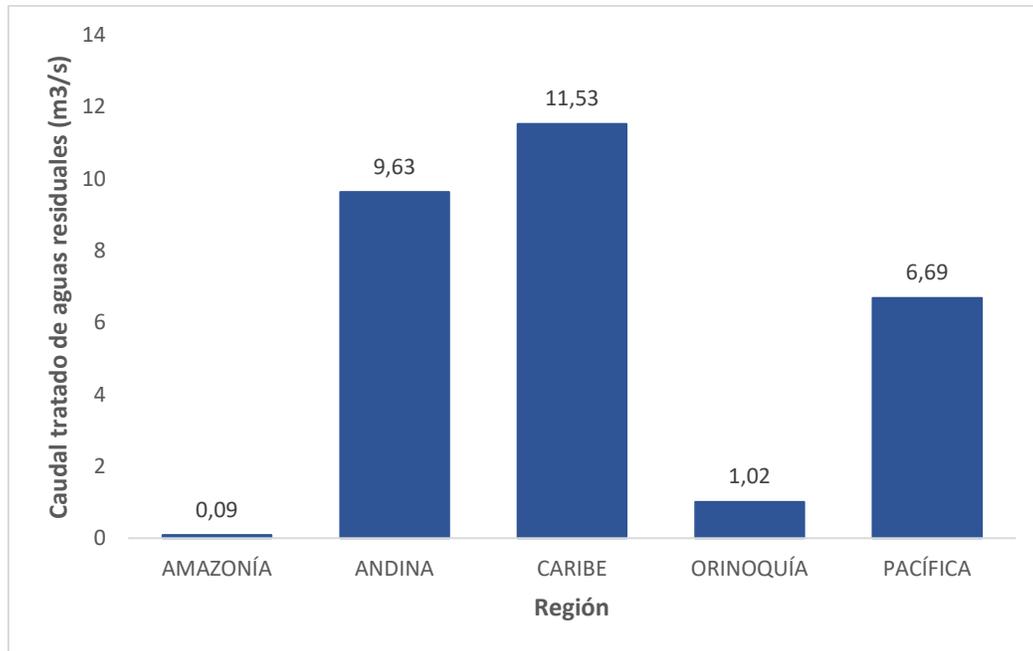


Mapa 15 Caudal de aguas residuales tratadas por municipio (l/s) año 2018.

Del anterior mapa, es necesario resaltar que se presenta un bajo reporte de información al SUI de caudales de aguas residuales tratadas para municipios y /o ciudades pequeñas, situación que puede estar atribuida principalmente, a la no medición de dichos caudales en la entrada y/o salida de los STAR, infraestructura no operativa, en optimización y/o construcción, entre otros. En caso que se contara con la totalidad de información operativa de los sistemas, el caudal depurado de aguas residuales municipales, sería mayor, por ende, se tendría un panorama más amplio del comportamiento de esta variable, que permitiría tomar decisiones y generar políticas y proyectos en lo relacionado con la prestación de la actividad complementaria de tratamiento de residuos líquidos.

Ahora bien, en la siguiente gráfica se presenta el comportamiento del caudal de aguas residuales tratadas por regiones para el año de estudio:

Gráfica 47 Comportamiento del caudal de aguas residuales tratadas (m³/s) por región año 2018.



Fuente: SUI, Sistema de gestión documental –ORFEO-, visitas de inspección, otros.

El comportamiento de los datos de caudal de aguas residuales tratadas por región, es similar al presentado con la cantidad de STAR. En tal sentido, los mayores caudales tratados se presentan en la región Caribe y Andina, seguido de la Pacífica, Orinoquía y Amazonía.

Es importante aclarar que los datos agregados pueden variar en el tiempo, considerando que, a diferencia del servicio público de acueducto, los caudales afluentes a las STAR presentan picos diarios dependiendo de diferentes factores, entre ellos el aporte de aguas lluvias y las conexiones erradas a los sistemas de alcantarillado.

Ahora bien, el caudal total tratado de aguas residuales por los prestadores del servicio público de alcantarillado a cargo de los STAR urbanos y rurales del país, para el año 2018 correspondió a 28,95 metros cúbicos por segundo (m³/s). En términos del indicador de tratamiento de aguas residuales propuesto por el Viceministerio de Agua potable y Saneamiento Básico y el Departamento Nacional de Planeación, este caudal depurado corresponde al 42,8% respecto al total del caudal estimado vertido en el país por los sistemas de alcantarillado.

En términos porcentuales, se tiene que, las regiones Caribe, Andina y Pacífica son las que aportan mayor caudal tratado, con participaciones del 40%, 33% y 23%, respectivamente. Dicho comportamiento está directamente asociado a la ubicación de los STAR con mayor capacidad instalada, mayor caudal tratado y mayor concentración poblacional. Ejemplo de ello son las STAR de Barranquilla, Santa Marta y Cartagena en la región Caribe, las STAR de Bogotá y Medellín en la región Andina y la STAR

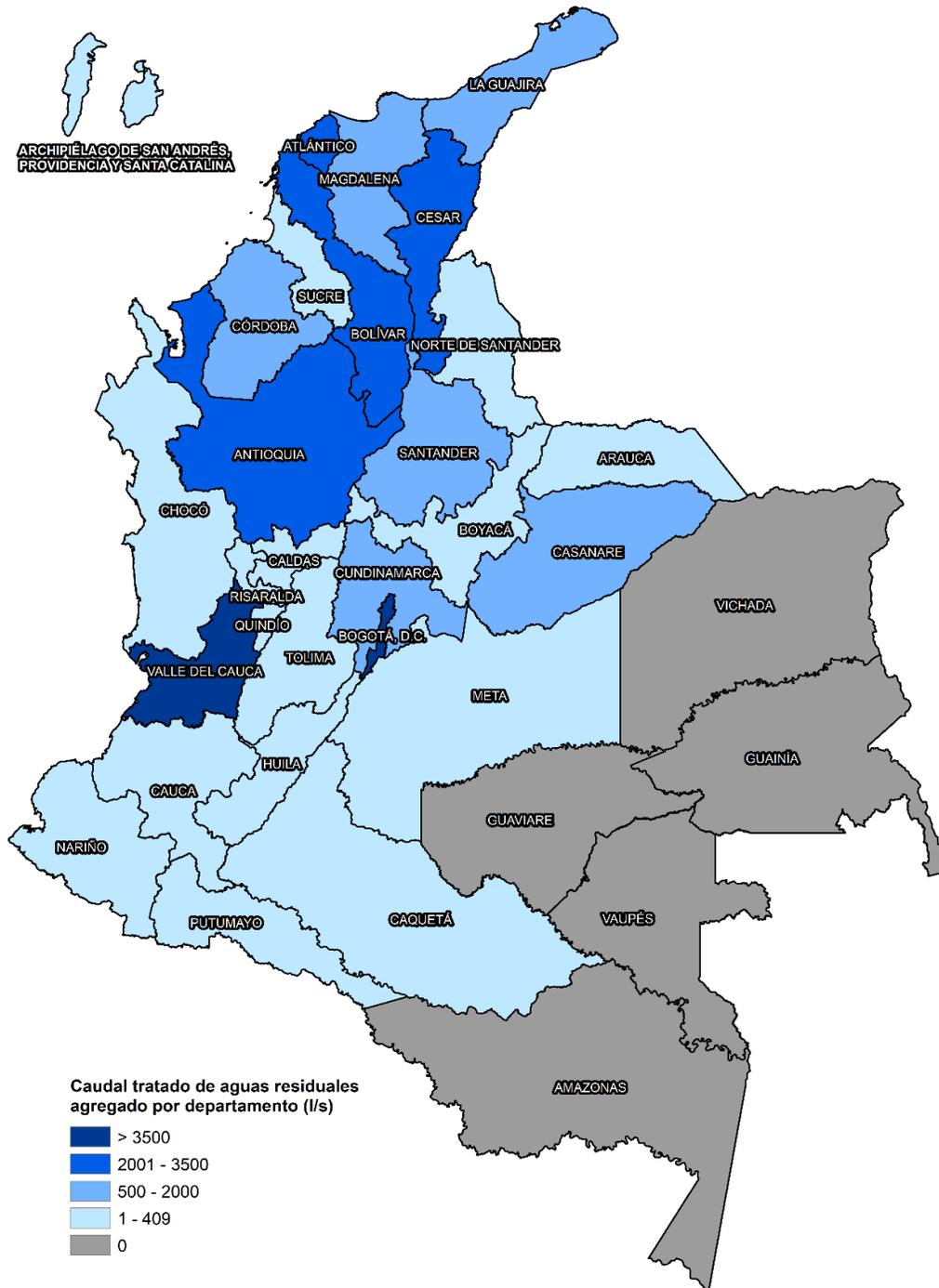


Cañaveralejo en Cali para la región Pacífica. Al momento de elaboración de este documento, esta última es la STAR que presenta la mayor capacidad de tratamiento (7,6 m³/s) en el país.

Se presentan adicionalmente condiciones deficientes en términos administrativos e institucionales, los cuales afectan la óptima operación de las STAR, y consecuentemente la certidumbre en el seguimiento a este indicador. Se identifican entre otros, el bajo nivel de capacitación de los operarios, disponibilidad de recursos para el mantenimiento y operación, carencia de instrumentación, altos costos en el monitoreo de calidad de aguas residuales, ausencia de controles hidráulicos (alivios o reboses) y las dificultades legales para asumir la operación de las STAR, especialmente cuando los recursos de inversión han sido aportados por otras entidades u otras fuentes de financiación.

Lo anterior es identificado por la SSPD a través del desarrollo de acciones de inspección y vigilancia, como las evaluaciones integrales, visitas de campo, generación de requerimientos, mesas de trabajo, entre otras; las cuales sirven de base para solicitar al prestador adelantar las gestiones a las que haya lugar, con el propósito de garantizar la correcta operación de la infraestructura, y el seguimiento a la prestación de la actividad complementaria de tratamiento de residuos líquidos del servicio público de alcantarillado.

Para efectos ilustrativos, en el siguiente mapa se muestra la información de los caudales de tratamiento de aguas residuales expresados en litros por segundo (l/s) agregados por departamento, para los municipios con STAR de los que se tiene información, correspondiente a la vigencia 2018.



Mapa 16 Caudal tratado de aguas residuales (l/s) por departamento año 2018.

3.4.4 Proyectos en materia de tratamiento de agua residual

De acuerdo con la información recopilada por la SSPD en el año 2018, en el país se están adelantando los siguientes proyectos de infraestructura en saneamiento básico, asociados a la actividad complementaria de tratamiento de residuos líquidos, los cuales, se encuentran en diferentes fases de planeación y ejecución por parte de los actores que intervienen en su desarrollo:

- Proyecto de ampliación, modernización e integración de procesos de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) río Frío, que beneficiará al área metropolitana de Bucaramanga, Floridablanca y Girón.
- Construcción de la estación elevadora de aguas residuales Canoas, infraestructura que tendrá un sistema de cribado grueso y hará parte de la PTAR Canoas para Bogotá D.C. y el municipio de Soacha, Cundinamarca.
- Arranque, estabilización y operación de la primera etapa de la PTAR del municipio de Sogamoso, Boyacá.
- Construcción de la PTAR del municipio de Santander de Quilichao, Cauca.
- Construcción del proyecto la PTAR Aguas Claras en el municipio de Bello, Antioquia. De acuerdo con la información remitida por EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P. se informó que:

“Con corte al 28 de febrero de 2019 el avance físico de la PTAR es del 97,16%, el valor pendiente de ejecución equivalente al 2,84% corresponde principalmente a obras no sustanciales, es decir aquellas que no impiden la operación del tratamiento de agua, entre otros, acabados arquitectónicos, vías, urbanismo, paisajismo, sistemas de gestión de energía y sistema de control distribuido.

El 97,16% corresponde al estado actual de Aguas Claras considerando los avances en obras civiles, el suministro y montaje de los equipos electromecánicos y de instrumentación y control (automatización), las pruebas y la puesta en marcha.

(...), la estabilización se registró en el mes de enero del 2019.”

- De acuerdo con lo informado por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MVCT), la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Popayán E.S.P - EAAP, radicó en el Ministerio, el *“informe del estado de avance de los estudios preliminares y trámites administrativos necesarios para la reubicación de la primera etapa del proyecto de construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales Municipio de Popayán – Primera Etapa”*.
- Construcción de infraestructura para el tratamiento de aguas residuales en los municipios de Maicao y Sincelejo.

En el departamento de Cundinamarca, se presenta un avance en el desarrollo de las obras que adelanta la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), los entes territoriales y otros actores, respecto a la construcción, optimización, ampliación de varios sistemas de tratamiento de aguas residuales en municipios como: Facatativá, Madrid, Mosquera, Tocancipá, Cajicá, Zipaquirá, Cogua, Nemocón, Chía, Tocaima, Cachipay, El Rosal, Cota, Guatavita, Funza, entre otros; proyectos que contribuirán al mejoramiento de la calidad de las fuentes receptoras de los vertimientos de los sistemas de alcantarillado, y por ende, del río Bogotá.



De lo anterior, y de acuerdo con la información suministrada por la CAR, se han suscrito 29 convenios relacionados con proyectos de PTAR en los municipios de la cuenca del río Bogotá, de los cuales, 19 se encuentran en ejecución, 7 liquidados y 3 en proceso de liquidación.

Ahora bien, de acuerdo con la información remitida por el MVCT a esta SSPD, entre los años 2019 y 2022, el ministerio proyecta cofinanciar las siguientes PTAR:

Tabla 11 PTAR proyectadas para cofinanciar por parte del MVCT entre 2019 – 2022.

Cuenca	Alcance	Caudal de diseño (m ³ /s)	Costo estimado (Millones)	Población estimada
CHINCHINÁ	PTAR Regional Los Cámbulos localizada en el municipio de Manizales, para tratamiento de aguas de Manizales y Villamaría.	0,64	103.145	469.300
OTÚN CONSOTA	PTAR Regional El Paraíso, localizada en el municipio de Pereira, para tratamiento de aguas de Pereira y Dosquebradas.	1,7	187.584	706.536

Fuente: Oficio MVCT No. 2019EE0027692 de 03/04/2019.

3.5 PLANES DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS

Continuando con lo mencionado en los numerales 3 y 3.5 del presente informe, se tiene que uno de los instrumentos ambientales que los prestadores del servicio público de alcantarillado deben presentar a la autoridad ambiental para su evaluación y aprobación, es el PSMV; el cual se rige por lo establecido en la Resolución No. 1433 de 2004²⁴. En ese orden, se tiene que el PSMV, se define como:

“Artículo 1°. Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV. Es el conjunto de programas, proyectos y actividades, con sus respectivos cronogramas e inversiones necesarias para avanzar en el saneamiento y tratamiento de los vertimientos, incluyendo la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de las aguas residuales descargadas al sistema público de alcantarillado, tanto sanitario como pluvial, los cuales deberán estar articulados con los objetivos y las metas de calidad y uso que defina la autoridad ambiental competente para la corriente, tramo o cuerpo de agua. El PSMV será aprobado por la autoridad ambiental competente. (...)”

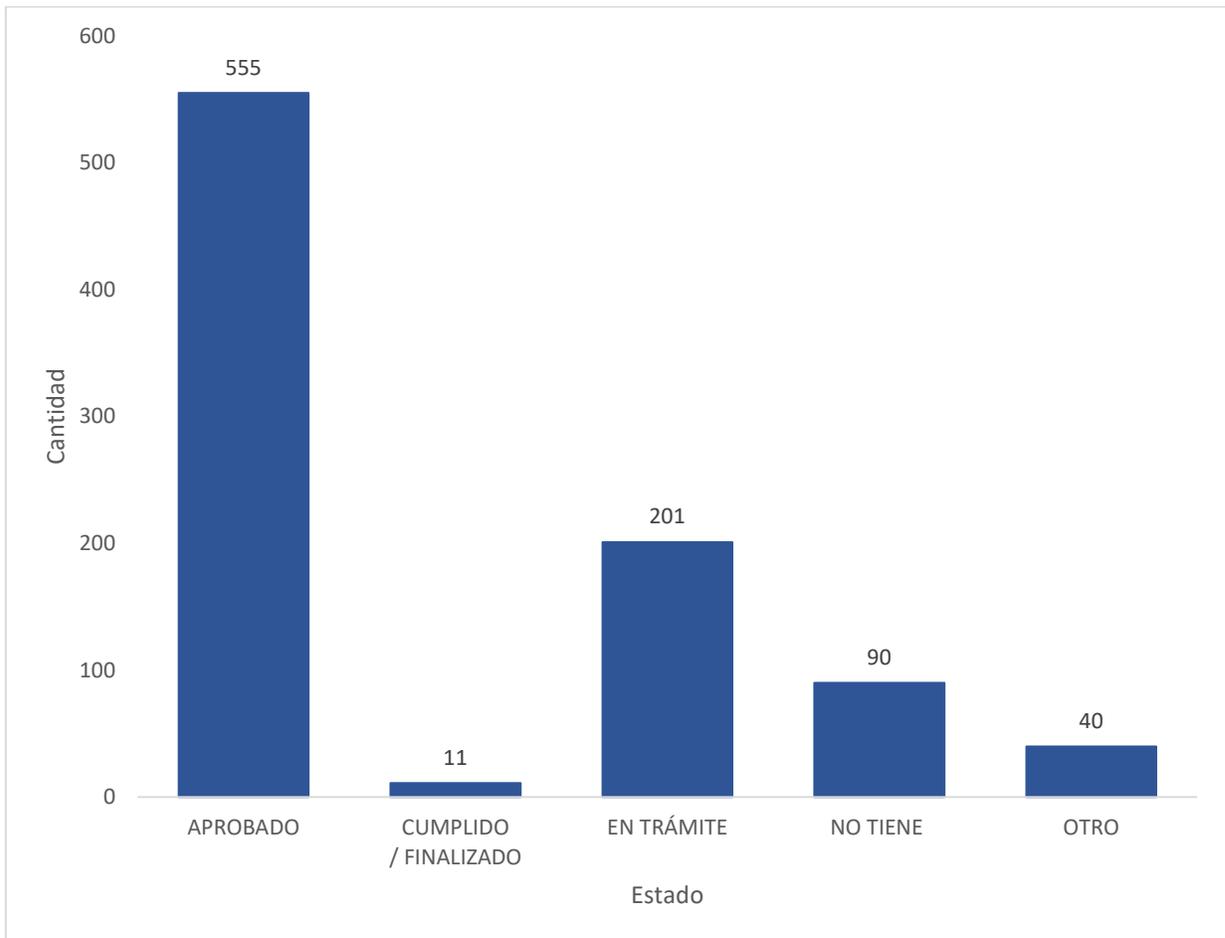
Ahora bien, en el artículo 2° de la misma resolución, se establece que la proyección de PSMV, se realizará para un horizonte mínimo de diez (10) años y su ejecución se programará de acuerdo con el cronograma de actividades establecido en el mismo. Las fases que componen dicho plan, se dividen en: i) Corto plazo, contado desde la presentación del PSMV hasta el 2° año. ii) Mediano plazo, contado desde el 2° hasta el 5° año. iii) Largo plazo, contado desde el 5° hasta el 10° año.

²⁴ Por la cual se reglamenta el artículo 12 del Decreto 3100 de 2003, sobre Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV, y se adoptan otras determinaciones.

Con relación al seguimiento y control, la resolución mencionada señala que en lo relacionado a la ejecución del PSMV, se realizará semestralmente por parte de la autoridad ambiental competente en cuanto al avance físico de las actividades e inversiones programadas, y anualmente con respecto a la meta individual de reducción de carga contaminante establecida, y en su artículo 8°, se establece que: *“El incumplimiento de cualquiera de las obligaciones previstas en la presente resolución conllevará la imposición de las medidas preventivas y sancionatorias a que haya lugar en los términos del artículo 85 de la Ley 99 de 1993.*

En ese orden de ideas, y de acuerdo con la información remitida por 27 Autoridades Ambientales a esta SSPD, se tiene los siguientes datos agregados a nivel país:

Gráfica 48 Estado de los PSMV.



Fuente: Orfeo – Requerimientos de las Corporaciones Autónomas.



De lo anterior, es preciso señalar que, teniendo en cuenta que varios planes fueron aprobados por la Autoridad Ambiental entre los años 2007 y 2008, y su horizonte mínimo correspondería a diez (10) años, los mismos, actualmente pueden estar siendo objeto de actualización por parte del prestador del servicio público de alcantarillado y/o de evaluación técnico jurídico por la Autoridad Ambiental, razón por la cual, el comportamiento de la información es dinámico en el tiempo. Para la categoría “Otro”, se indica que corresponde a clasificaciones generadas por la autoridad ambiental que incluyen estados del trámite del PSMV como: actualizado, desistido, vencido horizonte de ejecución, archivado, no aplica, entre otros.

Adicionalmente, es necesario tener en cuenta que, hay PSMV cuya vigencia reportada por la Autoridad Ambiental, corresponde al cronograma de ejecución de actividades contenido en el acto administrativo de aprobación o actualización del plan, lo que no necesariamente corresponde al horizonte de planificación del instrumento, el cual en algunos casos excede el periodo de dichos cronogramas de actividades.

Sobre el particular, es importante precisar, que el artículo 2.2.3.3.4.18 del Decreto 1076 de 2015²⁵, establece entre otros aspectos, lo siguiente:

“ARTÍCULO 2.2.3.3.4.18. Responsabilidad del prestador del servicio público domiciliario de alcantarillado. *El prestador del servicio de alcantarillado como usuario del recurso hídrico, deberá dar cumplimiento a la norma de vertimiento vigente y contar con el respectivo permiso de vertimiento o con el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos - PSMV reglamentado por la Resolución 1433 de 2004 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible o la norma que lo modifique, adicione o sustituya.*

(...)” (Subrayado fuera de texto original).

En tal sentido, y conforme a lo señalado en el desarrollo del citado Decreto y la Resolución 1433 de 2004, es la autoridad ambiental la competente en realizar las actividades de evaluación, seguimiento y control ambiental a los instrumentos ambientales, como el permiso de vertimientos y el PSMV, que requieran los prestadores del servicio público domiciliario de alcantarillado.

²⁵ Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.



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

Mediante la Ley 1523 de 2012²⁶ 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: (i) Conocimiento del riesgo, (ii) Reducción del riesgo, y (iii) Manejo de desastres.

Los lineamientos para la implementación de los aspectos relacionados con el manejo de desastres fueron establecidos en la Resolución 154 de 2014²⁷ expedida por el MVCT modificada por la Resolución 527 de 2018²⁸, 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. La SSPD 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 normativa.

Por otra parte, la SSPD requiere el reporte de eventos naturales o antrópicos que hayan afectado la prestación normal de los servicios públicos, capturando información complementaria como: (i) Tipo de amenaza que se materializó, (ii) Componente de la infraestructura afectada, (iii) Costos de reparación, y (iv) Número de suscriptores afectados por el evento.

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

4.1 MANEJO DE EMERGENCIAS Y DESASTRES EN LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

En el 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, en el cual se incorporen los requerimientos mínimos establecidos para la construcción del mismo. El Decreto 2157 de 2017²⁹ establece que todas las entidades públicas y privadas deben contar con un plan de gestión del riesgo de desastres, el cual deberá contener un PEC. Por lo anterior, y en el desarrollo de las funciones, la SSPD

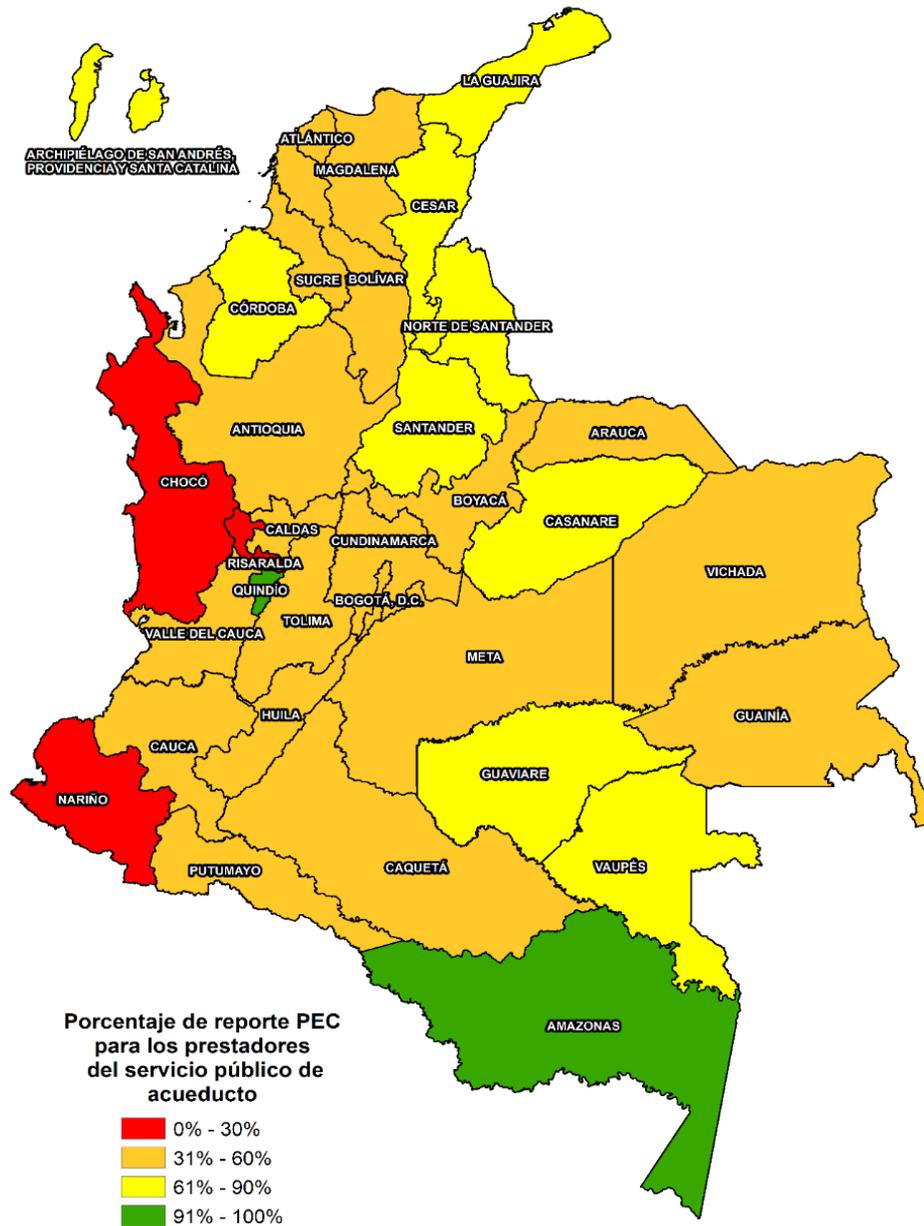
²⁶ Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.

²⁷ Por la cual se adoptan los lineamientos para la formulación de los Planes de Emergencia y Contingencia para el manejo de desastres y emergencias asociados a la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto alcantarillado y aseo y se dictan otras disposiciones.

²⁸ Por la cual se modifica la Resolución 0154 de 2014 y se dictan otras disposiciones.

²⁹ Por medio del cual se adoptan directrices generales para la elaboración del plan de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas en el marco del artículo 42 de la Ley 1523 de 2012.

realizó el análisis a nivel país de los prestadores de acueducto y alcantarillado consolidados por departamento, que cuentan con PEC cargado al SUI, teniendo en cuenta el APS.



Mapa 17 Porcentaje de prestadores del servicio público de acueducto que cuentan con PEC cargado al SUI por departamento (período comprendido entre 2015 y 2018)

Del universo total de prestadores del servicio público de acueducto, el 48% cargaron al menos un PEC para alguna de las vigencias del período comprendido entre 2015 y 2018. Sin embargo, solo el 36% de los prestadores del servicio público de acueducto realizaron el cargue para la vigencia 2018.

En el Mapa 17, se presenta gráficamente el porcentaje de municipios por departamento que cuentan con PEC para el servicio público de acueducto, de allí se puede resaltar que, en 21 de los 32 departamentos del país además de Bogotá D.C., menos del 60% de las empresas encargadas de prestar el servicio

público de acueducto han reportado su PEC en el SUI. Debe considerarse, que el presente análisis señala si el prestador ha reportado dicho documento al menos una vez, desde la entrada en vigencia de la Resolución 154 de 2014 (vigencias periodo comprendido entre 2015 y 2018).

Por otro lado se evidencia que, para los grandes prestadores del servicio público de acueducto en el territorio nacional, el 94% cuenta con un PEC reportado al SUI, mientras que para los pequeños prestadores se observa que solo el 38% del total de empresas han realizado dicho cargue.

Esta situación, es un reflejo de las capacidades técnicas de las empresas de servicios públicos y la brecha que existe entre los segmentos de prestadores, sin considerar que estos datos corresponden únicamente al reporte y no al contenido frente al cumplimiento de los lineamientos mínimos que exige la regulación vigente. Así mismo, señala una gran necesidad de acompañamiento y fortalecimiento a los prestadores más pequeños, la cual contribuya a la construcción de estos documentos, que en el largo plazo les permitirá conocer las acciones a desarrollar en una emergencia, a quien acudir cuando supere sus capacidades y por lo tanto en la solución definitiva que permita restablecer las condiciones de normalidad de la prestación del servicio.

Además, en la Tabla 12, se puede observar en detalle el comportamiento desagregado para cada departamento, encontrando algunos críticos, tales como, Guainía, y Vaupés, cuyo porcentaje de reporte para grandes prestadores es del 0%, indicando que presuntamente las capitales de dichos departamentos no cuentan con las herramientas para afrontar una emergencia. Para el caso de pequeños prestadores el comportamiento general señala una disponibilidad de PEC inferior que su contraparte, resaltando como críticos, los departamentos de Atlántico, Caldas, Chocó, Huila, Nariño, Risaralda, Sucre, Tolima y Valle del Cauca, cuyo porcentaje de reporte no supera el 30%.

En todo caso también debe considerarse que probablemente los datos relacionados con pequeños prestadores se encuentran subdimensionados, teniendo en cuenta que el análisis solo contempla aquellos que se encuentren inscritos ante la SSPD en el RUPS:

Tabla 12 Porcentaje de prestadores de acueducto con PEC cargado en el SUI

Departamento	Grandes Prestadores	Pequeños prestadores
Amazonas	100%	100%
Antioquia	100%	45%
Arauca	100%	27%
Archipiélago de San Andrés	100%	50%
Atlántico	93%	24%
Bogotá, D.C.	100%	42%
Bolívar	82%	40%
Boyacá	100%	36%
Caldas	100%	17%
Caquetá	100%	33%
Casanare	100%	64%
Cauca	82%	33%

Departamento	Grandes Prestadores	Pequeños prestadores
Cesar	100%	61%
Chocó	100%	23%
Córdoba	100%	54%
Cundinamarca	89%	43%
Guainía	0%	50%
Guaviare	100%	67%
Huila	100%	20%
La guajira	100%	63%
Magdalena	73%	36%
Meta	75%	56%
Nariño	83%	28%
Norte de Santander	100%	78%
Putumayo	100%	43%
Quindío	100%	100%
Risaralda	100%	21%
Santander	100%	66%
Sucre	64%	23%
Tolima	94%	24%
Valle del cauca	98%	25%
Vaupés	0%	67%
Vichada	94%	50%

Fuente: SUI (2015 a 2018)

En lo que respecta al servicio público de alcantarillado, el 75% del total de prestadores, han reportado al menos un PEC para alguna de las vigencias del período comprendido entre 2015 y 2018. En el Mapa 18, se observa que en 16 de los 32 departamentos además de Bogotá D.C., menos del 60% de las empresas que prestan el servicio público de alcantarillado cuentan con un PEC reportado. Para este análisis debe tenerse en cuenta que la cantidad de empresas que registran la prestación del servicio público de alcantarillado son aproximadamente la mitad de las empresas de acueducto, lo cual se puede asociar a los aparentes mayores porcentajes de cargue para el servicio.

Al igual que para el servicio público de acueducto, para alcantarillado se realizó un análisis comparativo del porcentaje de grandes y pequeños prestadores que han reportado al menos una vez el PEC al SUI por departamento, evidenciándose un comportamiento similar de los datos al de los prestadores del servicio público de acueducto. En la Tabla 13, se observa el detalle:

Tabla 13 Porcentaje de prestadores de alcantarillado con PEC cargado en el SUI

Departamento	Grandes Prestadores	Pequeños prestadores
Amazonas	100%	100%
Antioquia	100%	75%

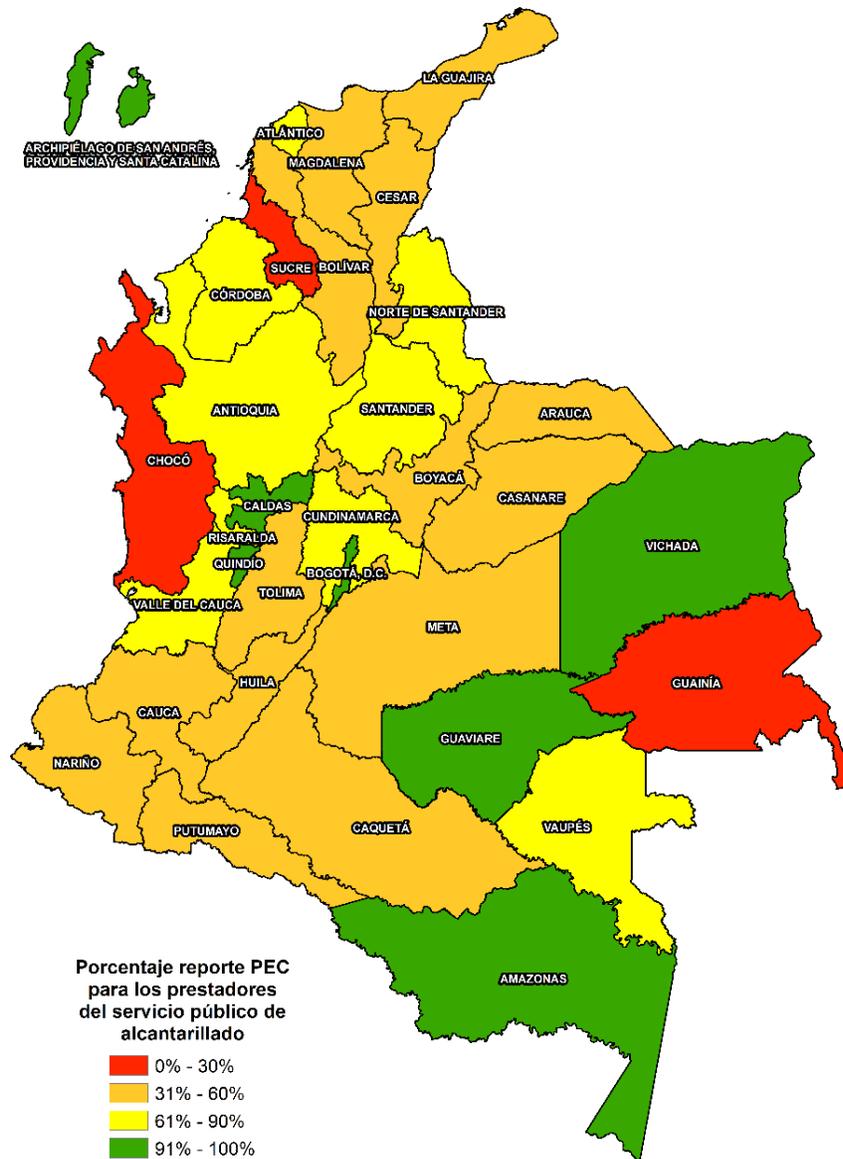
Arauca	100%	38%
Archipiélago de San Andrés.	100%	100%
Atlántico	100%	50%
Bogotá, D.C.	100%	100%
Bolívar	100%	25%
Boyacá	100%	76%
Caldas	100%	80%
Caquetá	100%	43%
Casanare	100%	67%
Cauca	100%	38%
Cesar	100%	69%
Chocó	100%	29%
Córdoba	100%	50%
Cundinamarca	100%	81%
Guainía	0%	50%
Guaviare	100%	100%
Huila	100%	59%
La guajira	100%	67%
Magdalena	70%	60%
Meta	75%	29%
Nariño	100%	61%
Norte de Santander	100%	76%
Putumayo	100%	40%
Quindío	100%	50%
Risaralda	100%	73%
Santander	100%	82%
Sucre	70%	18%
Tolima	100%	47%
Valle del cauca	95%	25%
Vaupés	0%	67%
Vichada	0%	100%

Fuente: SUI (2015 a 2018)

El comportamiento de los departamentos sigue el mismo patrón que los del servicio de acueducto, teniendo en cuenta que, por lo general la totalidad de las empresas tiene a su cargo la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado en paralelo.

En conclusión, se puede establecer que, para ambos servicios, existe un alto porcentaje de pequeños prestadores que no han reportado el PEC. Lo anterior, refleja que, para los diferentes departamentos del

territorio nacional, un porcentaje considerable de pequeños prestadores no estarían preparados para atender y sobrellevar una emergencia que podría afectar la prestación de los servicios a su cargo.



Mapa 18 Porcentaje de prestadores del servicio público de alcantarillado que cuentan con PEC cargado al SUI por departamento (vigencias periodo comprendido entre 2015 y 2018).

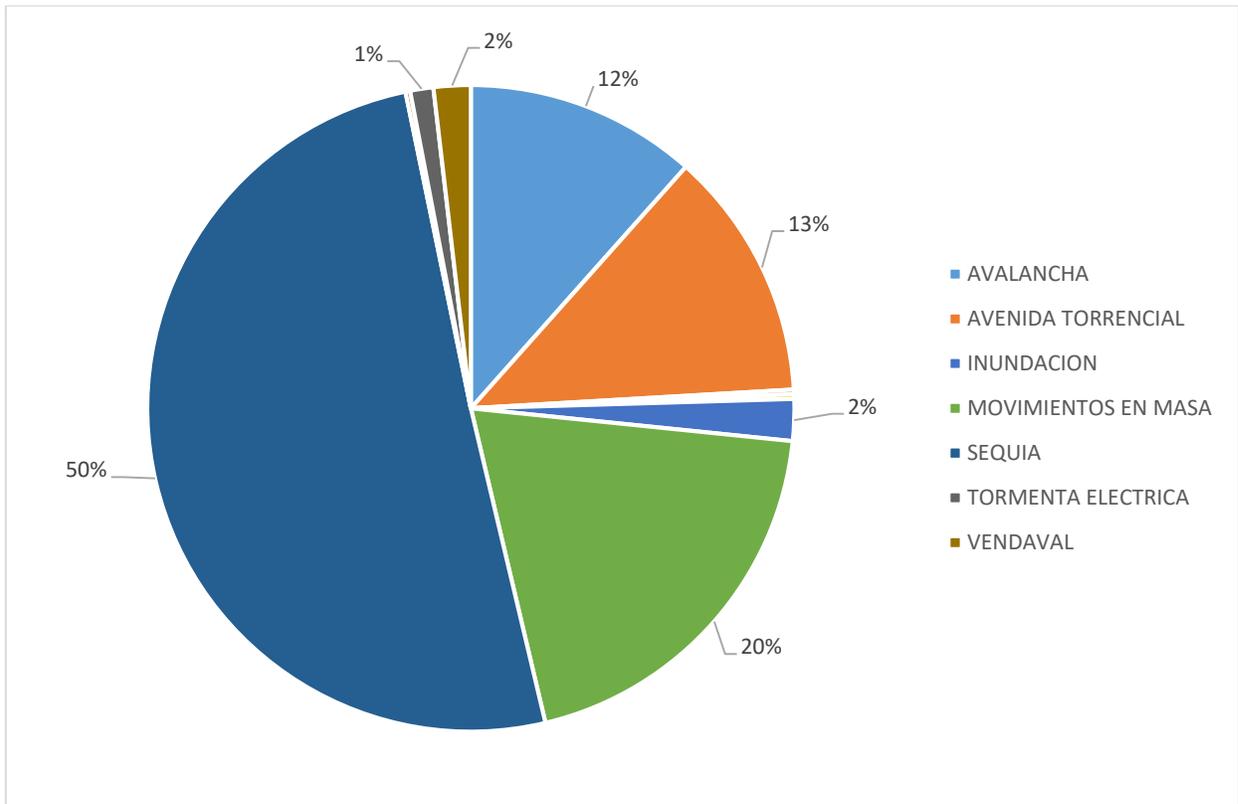
4.2 RECURRENCIA DE EVENTOS ACCIDENTALES PARA LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

Como se mencionó anteriormente uno de los componentes de la gestión del riesgo de desastres es el conocimiento del riesgo. Este componente se enfoca en recolectar la información y el conocimiento para la realización del análisis de riesgo, el cual permitirá identificar y caracterizar los posibles escenarios de riesgo a los que podrían estar expuestos los prestadores de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado, siendo éste la base de construcción de los componentes de la gestión, ya que establecen los aspectos a los que deberán enfocarse la reducción del riesgo y el manejo de desastres.

Las empresas prestadoras han registrado los eventos que han causado algún tipo afectación a la infraestructura de los sistemas de acueducto y alcantarillado, y por consiguiente a la prestación de los servicios a su cargo. En dicho cargue, registran el tipo de evento accidental, el componente, número de suscriptores afectados y el tiempo duración de la emergencia.

A continuación, se presenta un análisis de la ocurrencia de eventos que afectaron la prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado, debido a la materialización de amenazas de tipo natural. El análisis identifica los eventos naturales que mayores afectaciones presentaron a los sistemas de acueducto y alcantarillado.

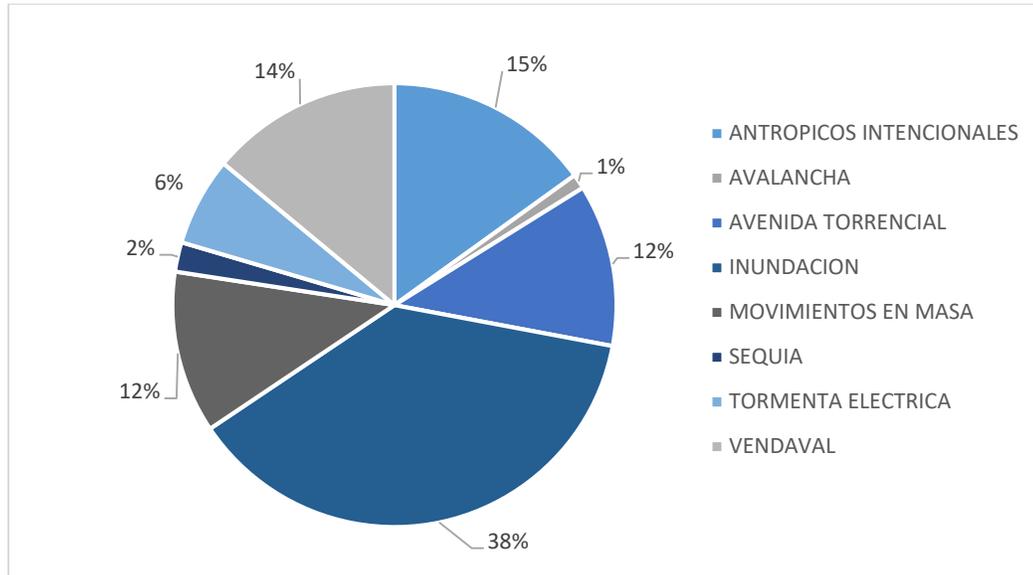
Gráfica 49 Porcentaje de eventos naturales con afectaciones a los sistemas de acueducto.



Fuente: SUJ



Gráfica 50 Porcentaje de eventos naturales con afectaciones a los sistemas de alcantarillado.



Fuente: SUI

Partiendo de la identificación de los eventos más recurrentes, reportados por los prestadores, en la siguiente tabla se presentan los eventos seleccionados para el análisis de ocurrencia.

Tabla 14 Eventos naturales con mayor ocurrencia y afectación a los sistemas de acueducto y alcantarillado

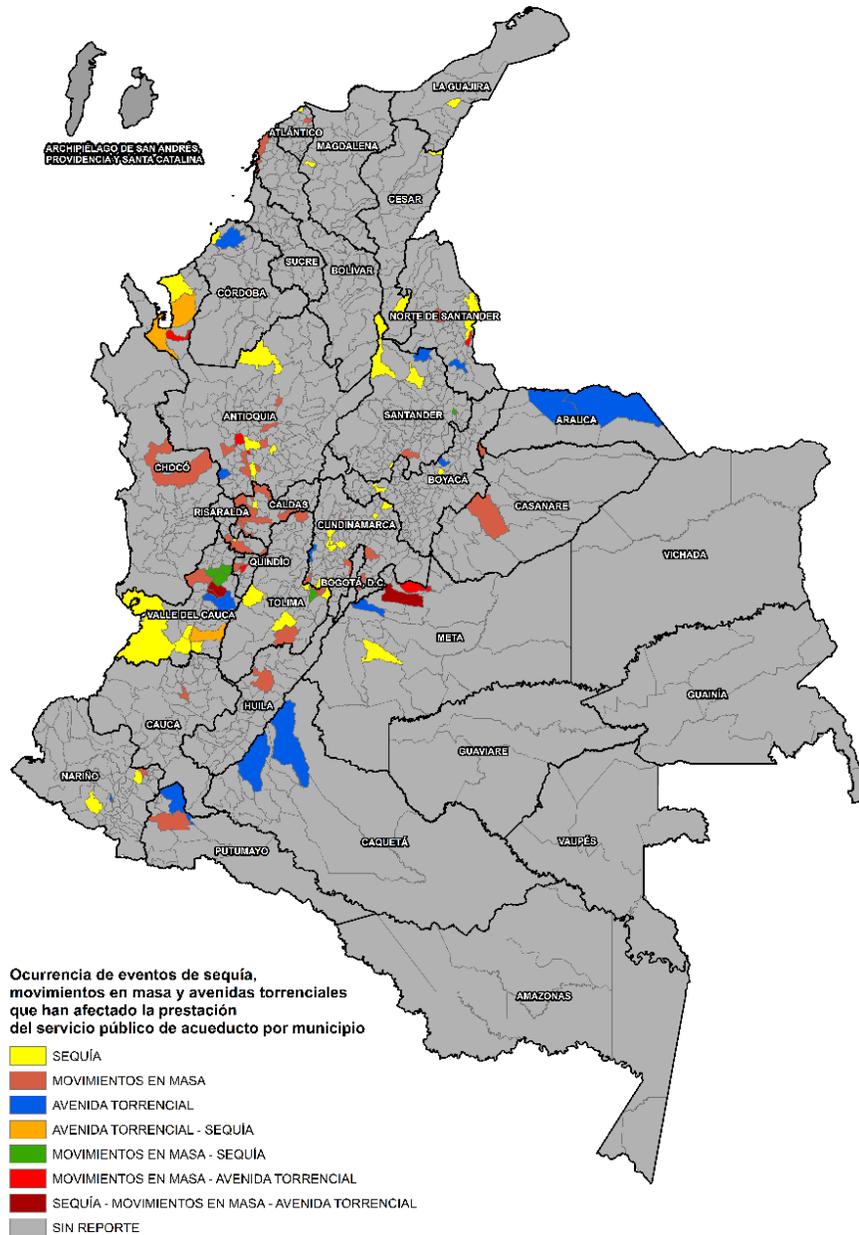
Acueducto	Alcantarillado
Sequía	Inundación
Movimientos en masa	Movimientos en masa
Avenida torrencial	Avenida torrencial

Ahora bien, en el Mapa 19 se presentan los municipios en los cuales se han presentado afectaciones a la prestación del servicio público de acueducto, producto de la ocurrencia de eventos de sequía, movimientos en masa y avenidas torrenciales. En el mapa, se evidencia que los departamentos en los cuales más eventos se han presentado en diferentes municipios debido a la ocurrencia de sequías son Antioquía (72 eventos), Valle del Cauca (55 eventos), Cundinamarca (35 eventos), Risaralda (25 eventos) y Santander (20 eventos).

Respecto a la amenaza de movimientos en masa, los departamentos de Caldas (28 eventos), Meta (23 eventos), Antioquia (22 eventos), Putumayo (21 eventos) y Valle del Cauca (19 eventos) son los que registran la mayor cantidad de eventos en diferentes municipios, no obstante, es importante indicar que el municipio de Villavicencio, Meta, cuenta con el mayor número de ocurrencias de afectaciones a la prestación del servicio público de acueducto debido a la materialización de movimientos en masa, sequía y avenida torrencial.

Por último, para la amenaza avenida torrencial, el municipio de Tuluá, Valle del Cauca, presenta la mayor ocurrencia de eventos producto del impacto de avenidas torrenciales, además el departamento del Valle

del Cauca (27 eventos) registra la mayor cantidad de eventos en diferentes municipios junto con Antioquía (47 eventos).



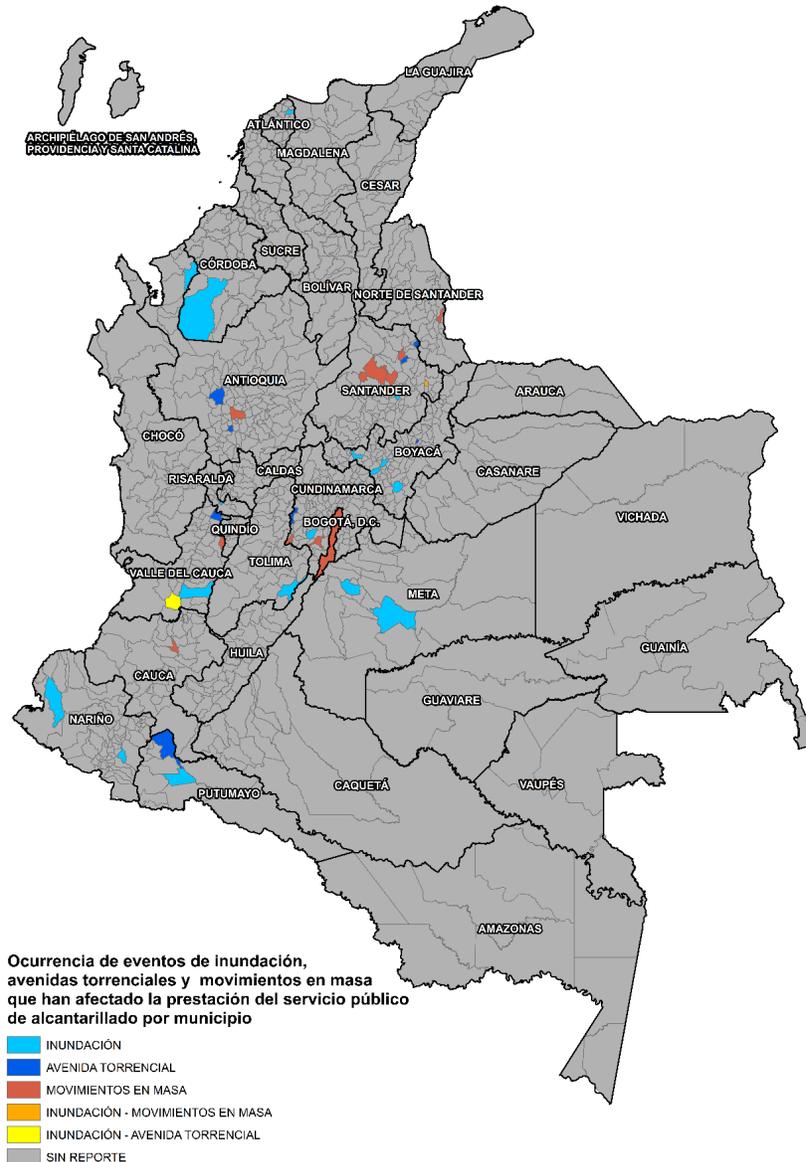
Mapa 19 Ocurrencia de eventos de sequía, movimientos en masa y avenidas torrenciales que han afectado la prestación del servicio público de acueducto por municipio.

Continuando con el análisis de ocurrencia, en el Mapa 20 se presentan los eventos de mayor ocurrencia identificados para el servicio público de alcantarillado. Es importante recalcar que, para este servicio, el número de eventos reportados es menor, ya que la infraestructura de alcantarillado suele estar bajo tierra, lo cual complica la determinación de afectaciones en la infraestructura y así mismo definir desviaciones en la prestación del servicio, por lo que se dificulta la identificación y caracterización de eventos que hayan



afectado la prestación del servicio público de alcantarillado, producto a la ocurrencia de amenazas de tipo natural.

No obstante, a partir de los registros, se puede establecer que el departamento de Santander ha sido objeto de eventos por avenidas torrenciales, inundaciones y movimientos en masa, para un total de ocho (8), al igual que el departamento de Valle del Cauca con cinco (5) sucesos contingentes. Seguido por el departamento de Boyacá afectado por avenidas torrenciales e inundaciones (5 eventos), y Cundinamarca y Antioquia con materialización en los tres eventos en mención (4 eventos cada departamento).



Mapa 20 Ocurrencia de eventos de inundación, avenidas torrenciales y movimientos en masa que han afectado la prestación del servicio público de alcantarillado por municipio.

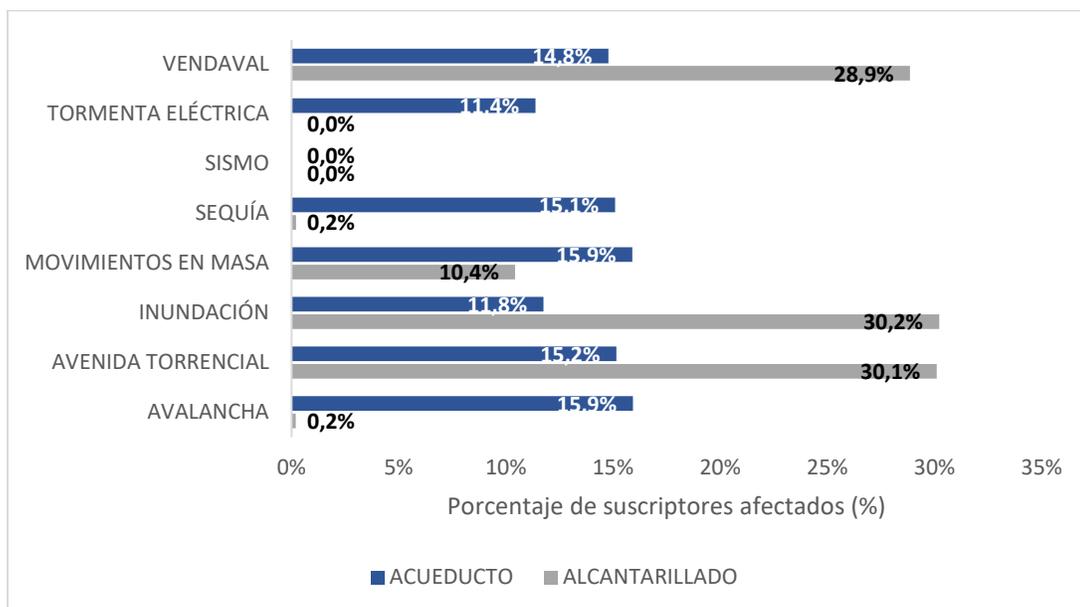


4.2.1 Suscriptores afectados

Durante los procesos de análisis del riesgo se hace uso de diferentes aproximaciones, específicamente para los sistemas de acueducto y alcantarillado se utiliza la vulnerabilidad de dichos sistemas para estimar el riesgo en función de la ocurrencia de una amenaza, identificando que tan frágiles son los componentes respecto a los posibles impactos. Es importante indicar que los prestadores de los servicios públicos domiciliarios, según la Ley 142 de 1994, deben proporcionar a sus suscriptores un servicio con continuidad y calidad, por lo tanto, se hace necesario incluir en los estudios de riesgos los suscriptores afectados en los eventos accidentales.

Con el propósito de identificar los eventos que han generado mayores afectaciones a los usuarios de los servicios de acueducto y alcantarillado, a continuación, se presenta el porcentaje de suscriptores afectados por la ocurrencia de eventos naturales, reportados por los prestadores al SUI, las cifras se calcularon con base en un total de 4.038.071 de suscriptores afectados para el servicio público de acueducto y 191.628 suscriptores afectados para el servicio público de alcantarillado.

Gráfica 51 Porcentaje de suscriptores afectados por el impacto de eventos naturales en los servicios públicos de acueducto y alcantarillado



Fuente: SUI

A partir de la Gráfica 51, se puede establecer que, para los sistemas de acueducto las mayores consecuencias en términos de suscriptores afectados se dan por la ocurrencia de avalanchas, movimientos en masa y sequías, mientras que para los sistemas de alcantarillado son las inundaciones y avenidas torrenciales las que generan los mayores impactos a los usuarios.

Al cotejar los suscriptores afectados con la ocurrencia de eventos, se evidencia que, para ambos servicios, la amenaza que mayores afectaciones a causado a los usuarios no son necesariamente las de mayor ocurrencia. Es decir, en el servicio público de acueducto, los eventos de sequía son los de mayor ocurrencia (ver Gráfica 49), sin embargo, en los suscriptores afectados no es la principal amenaza de



afectación a los usuarios (ver Gráfica 51). Mientras que, para el caso del servicio público de alcantarillado, el evento de inundación es el que presenta mayor recurrencia de materialización (ver Gráfica 50), lo cual es consistente con el número de suscriptores afectados (ver Gráfica 51).

La anterior información permite establecer los objetivos encaminados con el conocimiento del riesgo, dándole prioridad a los eventos que mayor afectación le genere al prestador, asociado a la frecuencia de ocurrencia de las amenazas. Además, de permitirle establecer hacia donde debe dirigir las acciones para reducción de los riesgos asociados a la prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado.

RETOS

Los lineamientos sectoriales contenidos en el Plan Nacional de Desarrollo 2018 - 2022 *“Pacto por Colombia, pacto por la equidad”*, establecen la hoja de ruta a seguir por parte de la SSPD y de las entidades del sector, los cuales se encuentran dirigidos a atender los principales retos que el sector APSB le presenta al país.

En términos de acceso, el reto se concentra particularmente en continuar garantizando el crecimiento sostenido de las coberturas de servicios, y la disminución de la brecha existente entre el área urbana y rural.

En lo que respecta a la eficiencia y sostenibilidad de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado, se establece un reto importante relacionado con el seguimiento del régimen de calidad y descuentos y determinar si existe un efecto como política pública sobre la calidad y oportunidad con la que se presta los servicios. Así mismo, se presentan retos para establecer las mejores condiciones para promover la conformación de esquemas regionales de prestación en donde sea posible y donde represente mejoras significativas en la calidad de vida de la población frente a la prestación atomizada de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado.

Igualmente, se vienen desafíos importantes en términos del seguimiento al desarrollo de los esquemas diferenciales, ya que implica esfuerzo y articulación de múltiples entidades del orden local y nacional.

En términos de conocimiento, es necesario fortalecer los sistemas de información como el SUI, así como la institucionalidad de todos los actores del sector, con el fin de que la herramienta pueda ser aprovechada en su totalidad para la generación de información y estadísticas, con un alto grado de confiabilidad, cobertura y calidad, que permita la toma de decisiones, planeamiento sectorial, regulación económica, diálogo informático intersectorial, control y vigilancia.

Lo anterior, implica mejorar el conocimiento de la situación actual de la prestación de los servicios públicos en las áreas rurales del país, ya que aún existen muchos vacíos de información al respecto, lo cual limita la implementación de políticas efectivas y versátiles a las condiciones particulares de dichos prestadores, que permitan mejorar sus indicadores respecto a la prestación de los servicios públicos.

En términos de control y vigilancia, es necesario avanzar en temas de vigilancia preventiva y en sistemas de alertas tempranas, que permitan al sector reaccionar de manera más eficiente y articulada en situaciones que amenacen la prestación de los servicios públicos.



Superservicios
Superintendencia de Servicios
Públicos Domiciliarios

Carrera 18 No. 84 – 35
Bogotá D.C, Colombia
(57 1) 691-3005
www.superservicios.gov.co
sspd@superservicios.gov.co

