

PMAR 2020-2050

Plan Nacional de Manejo de Aguas
Residuales Municipales



La vivienda y el agua
son de todos

Minvivienda

PMAR 2020-2050

Plan Nacional de Manejo de Aguas
Residuales Municipales

Iván Duque Márquez

Presidente de la República de Colombia

Marta Lucía Ramírez de Rincón

Vicepresidenta de la República de Colombia y Ministra de Relaciones Exteriores

Susana Correa Borrero

Ministra de Vivienda, Ciudad y Territorio

Jose Luis Acero Vergel

Viceministro de Agua y Saneamiento Básico

Hugo Alonso Bahamón Fernández

Director de Política y Regulación

Gloria Patricia Tovar Alzate

Directora de Infraestructura y Desarrollo Empresarial

Creación de contenidos

Hugo Alonso Bahamón Fernández, Zayda Yaneth Sandoval Núñez, Yulieth Rossio Coronel Picon, Henry Javier Palacios, Alba Milena Zuluaga Castaño, Esthefanny Victoria González, Braulio Cano Burgos, Guillermo Andrés Arcila Hoyos, Henry Antonio Alterio González.

Diagramación y Diseño

Nancy Lizeth Carrero Garcia

Para citar este documento

Colombia. Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. Plan Nacional de Manejo de Aguas Residuales PMAR 2020-2050 – 1ra. Ed/Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico (Ed.). Bogotá, D.C. Colombia, Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. 2022
60p

ISBN DIGITAL: 978-958-57464-9-7

1.El Balance. 2. La Política. 3. El Instrumento.

Información de Contacto

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio

Carrera 6 No. 8-77 - Sede La Botica

Bogotá D.C., Colombia

Conmutador: (+571) 3323434

www.minvivienda.gov.co

Fecha de publicación

Marzo 2022

CONTENIDO

Introducción

Pág. 4

EL BALANCE

Contexto internacional

Pág. 7

Contexto regional y nacional

Pág. 11

¿En qué vamos?

Pág. 15

Balance PMAR 2004-2019

Pág. 17

Balance de política, normativa y regulación

Pág. 20

LA POLÍTICA

¿En qué consiste el PMAR 2020-2050?

Pág. 22

Priorización de municipios

Pág. 23

Diagnóstico ambiental y sectorial

Pág. 26

Definición de estrategias

Pág. 38

Metas PMAR 2020-2050

Pág. 44

EL INSTRUMENTO

Programa SAVER

Pág. 46

Programa SAVER 2

Pág. 48

INTRODUCCIÓN

En 2002, a través del CONPES 3177, se establecieron los lineamientos para la formulación del Plan Nacional de Manejo de Aguas Residuales - PMAR, generándose la necesidad de avanzar en su formulación, con el objeto de promover el mejoramiento de la calidad del recurso hídrico en el corto, mediano y largo plazo. En aplicación del CONPES 3177, en el año 2004 se formuló el PMAR, recogiendo diez estrategias que priorizaron acciones de orden institucional, normativo y/o regulatorio, de planificación, construcción, optimización y operación de sistemas de tratamiento, entre otras.

Adicionalmente, en 2006 se estableció el Programa Saneamiento de Vertimientos (SAVER), en el que se identificaron 10 cuencas críticas por los niveles de carga vertida sin tratamiento. En el marco de este programa, entre 2010 y 2017, se brindó apoyo financiero con recursos de la Nación en municipios como: Tunja, Sogamoso, Tuluá, Armenia, Santander de Quilichao, entre otros, que aunados a otros esfuerzos del orden regional y local han permitido aumentar del 30,6 % de aguas urbanas residuales tratadas en 2011 al 42,6 % en 2017.

No obstante, es necesario establecer nuevas estrategias que permitan avanzar con la descontaminación y mejora del recurso hídrico, con miras al cumplimiento de los objetivos establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 de lograr el 54,3 % del tratamiento de las aguas residuales urbanas tratadas en el año 2022 y el sexto Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) de alcanzar el 68,6 % en el año 2030, así como dar sostenibilidad a las intervenciones en tratamiento que se realicen y continuidad en las inversiones hasta lograr la universalidad requerida.

En este contexto, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MVCT), a partir de un análisis de diferentes fuentes de información y en articulación con las diferentes instituciones del orden nacional y regional, así como con las políticas asociadas con el saneamiento de vertimientos, definió el PMAR 2020-2050.

A través de este instrumento de política se busca priorizar y reconocer interinstitucionalmente las acciones e inversiones requeridas para el saneamiento de vertimientos municipales con una visión 2020-2050; lo cual incluye estrategias de carácter normativo, institucional, de inversión (planeación, preinversión, inversión y operación, así como mantenimiento en obras de saneamiento) y una estrategia financiera que permita identificar fuentes adicionales a las del sector [Sistema General de Participaciones (SGP) y ta-

1. Valores de referencia, con base en las proyecciones de población a nivel municipal. periodo 2018-2035, DANE para el año 2020.

rifas] para el financiamiento de las intervenciones requeridas. Con la implementación del plan se busca mejorar la gestión en la prestación del servicio de alcantarillado, garantizar la sostenibilidad de las inversiones y mejorar las condiciones de calidad de las fuentes receptoras de vertimientos municipales.

Para la estructuración del PMAR 2020-2050, se priorizaron 58 municipios, con poblaciones mayores a cien mil habitantes en la cabecera municipal, en los cuales se concentra el 73 % de la población en la cabecera del país¹. Adicionalmente, de acuerdo con la zonificación hidrográfica, 42 de estos municipios están localizados en zona hidrográfica (ZH) Magdalena Cauca, 11 en la Caribe, dos en la ZH Orinoco, dos en la ZH Pacífico y una en la ZH Amazonas.

Con base en esta priorización se realizó un diagnóstico sectorial y ambiental a través del cual se identificaron las principales situaciones problemáticas y desafíos para el manejo de las aguas residuales municipales, y se definieron las estrategias y acciones que se requieren desarrollar en los próximos 30 años.

Para la presentación de los análisis y resultados obtenidos, el presente documento expone de manera resumida en tres secciones lo que se desarrollará como Política Nacional para el Manejo de Aguas residuales en el país. El primero de ellos realiza un balance de los principales logros alcanzados hasta el momento y los retos que enfrenta el sector en el manejo de las aguas residuales municipales.

Posteriormente, la segunda sección resume las estrategias y acciones propuestas a nivel normativo y regulatorio, institucional, de inversión y financiero a partir del diagnóstico ambiental y sectorial identificado a partir de la priorización de los municipios, con poblaciones mayores a cien mil habitantes.

Finalmente, en la última sección se presenta el Programa Saneamiento de Vertimientos como una herramienta para la instrumentalización del PMAR 2020-2050.

En síntesis, la hoja de ruta que establece este documento ejecutivo de política para avanzar con el manejo de las aguas residuales municipales en el país es de gran utilidad para los tomadores de decisión a nivel local, regional y nacional, así como para la priorización de acciones que permitan reducir la contaminación de las fuentes receptoras de vertimientos municipales, avanzar con el cumplimiento del ODS 6 a 2030 (agua limpia y saneamiento), y lograr que en 2050 más del 80 % de las aguas residuales municipales reciban algún tipo de tratamiento y cumplan con los criterios de calidad establecidos por la normativa y la regulación ambiental y sectorial.

EL BALANCE

CONTEXTO INTERNACIONAL

En un mundo donde la demanda de agua dulce está en constante aumento y los escasos recursos hídricos se ven cada vez más exigidos por la captación excesiva, la contaminación y el cambio climático, será sencillamente impensable no aprovechar las oportunidades que brinda una mejor gestión de las aguas residuales. (UNESCO, 2017).

Así concluye el Informe Mundial sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2017, donde se destaca la necesidad de mejorar la gestión de aguas residuales, debido que el mundo más del 80 por ciento de las aguas residuales se vierten a las fuentes hídricas sin tratamiento alguno, generando consecuencias irreversibles al medio ambiente y a la salud humana. Según la Organización de la Salud (OMS), existen por lo menos 25 enfermedades que pueden ser provocadas por la contaminación del recurso hídrico. En 2012, se registraron mas de 800.000 muertes en el mundo a causa del consumo de agua potable contaminada.

Con la implementación de sistemas de tratamiento de aguas residuales se demuestra que la reducción de la contaminación se mejora en la gestión de calidad sobre las fuentes receptoras. Conjuntamente, generan impactos positivos en acciones de beneficios sociales, ambientales y económicos para toda la sociedad, favoreciendo al equilibrio del bienestar y a la salud, a la seguridad del agua y la alimentación y al desarrollo sostenible sobre cada territorio.

Reducir las cifras de aguas residuales sin tratar y aumentar considerablemente el reusó, debería ser parte principal de las actividades de investigación y desarrollo para diseñar políticas públicas que permitan la implementación de nuevas tecnologías y adaptar las existentes a las condiciones locales y particulares del país. Esto también es positivo desde el punto de vista de modelos de negocio. Como elementos fundamentales de una economía circular, la utilización de aguas residuales y la recuperación de sus subproductos pueden generar nuevas oportunidades comerciales y así ayudar a recuperar los costos de las instalaciones nuevas, innovadoras y modificadas (UNESCO, 2017).

Los Estados Miembros y el sistema de las Naciones Unidas, en función de responder de manera coordinada y eficaz, en el marco de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (Agenda 2030) reconoce la naturaleza integrada e indivisible de sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y 169 metas y reconoce la necesidad de abordar estas interrelaciones para lograr plenamente sus objetivos. El Objetivo de Desarrollo Sostenible 6 relacionado con el agua y el saneamiento se relaciona con los otros 16 Objetivos. La Agenda 2030 destaca la importancia de “no dejar a nadie atrás”, y esto solo se puede lograr si se comprenden los vínculos entre los Objetivos y se toman medidas para unirlos en beneficio de todos, lo que incluye abordar las desigualdades socioeconómicas y de género. (Water Action Decade 2018-2028)

Un enfoque basado en los derechos humanos apoyaría estos objetivos. Comprender los vínculos permite a los países implementar los Objetivos y las metas de manera efectiva al aprovechar las sinergias entre ellos y al mismo tiempo gestionar cualquier conflicto potencial. Junto con una plataforma global para el diálogo, la difusión de buenas prácticas y el intercambio de conocimientos, se organizará la oportunidad periódica de diálogos y reuniones de alto nivel para los ODS relacionados con el agua para involucrar y permitir que una amplia audiencia global participe en la Década, sobre la base de los marcos existentes. El Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas (UN DESA, por sus siglas en inglés) organizó el simposio de alto nivel sobre el ODS 6 y las metas “garantizar que nadie se quede atrás en el acceso al agua y el saneamiento” en agosto de 2016, y apoyó las Sesiones Temáticas Especiales de la ONU sobre Agua y Desastres en 2013, 2015 y 2017, que se consolidarán para los diálogos y encuentros durante la Década 2018-2028.

El agua en el mundo: disponibilidad y calidad

Se espera que la demanda mundial de agua aumente considerablemente en las próximas décadas. Además del sector agrícola, al que se destina el 70 % de las extracciones mundiales, se esperan aumentos importantes en la demanda de agua para la producción industrial y energética. La urbanización acelerada y el desarrollo de sistemas de suministro de aguas municipales y de saneamiento también contribuyen al aumento de la demanda (UNESCO, 2017).

De acuerdo con los registros históricos y las proyecciones numéricas el cambio climático tendrá diferentes variaciones en sus ciclos hidrológicos, generando una brecha entre la oferta y demanda del recurso hídrico. Esto se evidencia en la actualidad debido que dos tercios de la población mundial vive en regiones donde sufren escasez de agua al menos un mes al año. Unos 500 millones de personas viven en zonas donde el consumo de agua supera los recursos hídricos renovables localmente en una proporción de dos a uno. Las zonas sumamente vulnerables, aque-

llas donde los recursos no renovables (como las aguas subterráneas fósiles) continúan agotándose, han pasado a depender en gran medida de las transferencias que provienen de zonas con abundantes recursos hídricos y buscan constantemente fuentes alternativas económicas, de acuerdo con el Informe Mundial sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2017.

Aguas residuales: tendencias mundiales

Tener acceso a agua limpia es fundamental para el bienestar humano. Gestionar el agua para cubrir esa necesidad es un desafío importante y creciente en muchas regiones del mundo. Un gran número de personas sufre de escasez de agua y de una calidad insuficiente de la misma. A pesar de los avances significativos logrados en los países de la OCDE en cuanto a la reducción de la contaminación del agua desde fuentes fijas como plantas de tratamiento de aguas residuales industriales y municipales, la contaminación difusa causada por la agricultura y desagües urbanos sigue siendo un desafío y no siempre resulta fácil discernir las mejoras en la calidad del agua potable. En promedio, casi el 81 % de los habitantes de los países de la OCDE dicen estar satisfechos con la calidad del agua. Siendo Colombia el país número 37, en ser parte de la Organización en sus 60 años de historia.

En promedio, los países de ingresos altos tratan cerca del 70 % de las aguas residuales municipales e industriales que generan. Este promedio cae a un 38 % en los países de ingresos medios-altos y a un 28 % en los países de ingresos medios-bajos. En los países de ingresos bajos solo el 8 % recibe algún tratamiento. Estas estimaciones sustentan la aproximación que se cita comúnmente que, en el mundo, más del 80 % de las aguas residuales son vertidas sin tratamiento alguno.

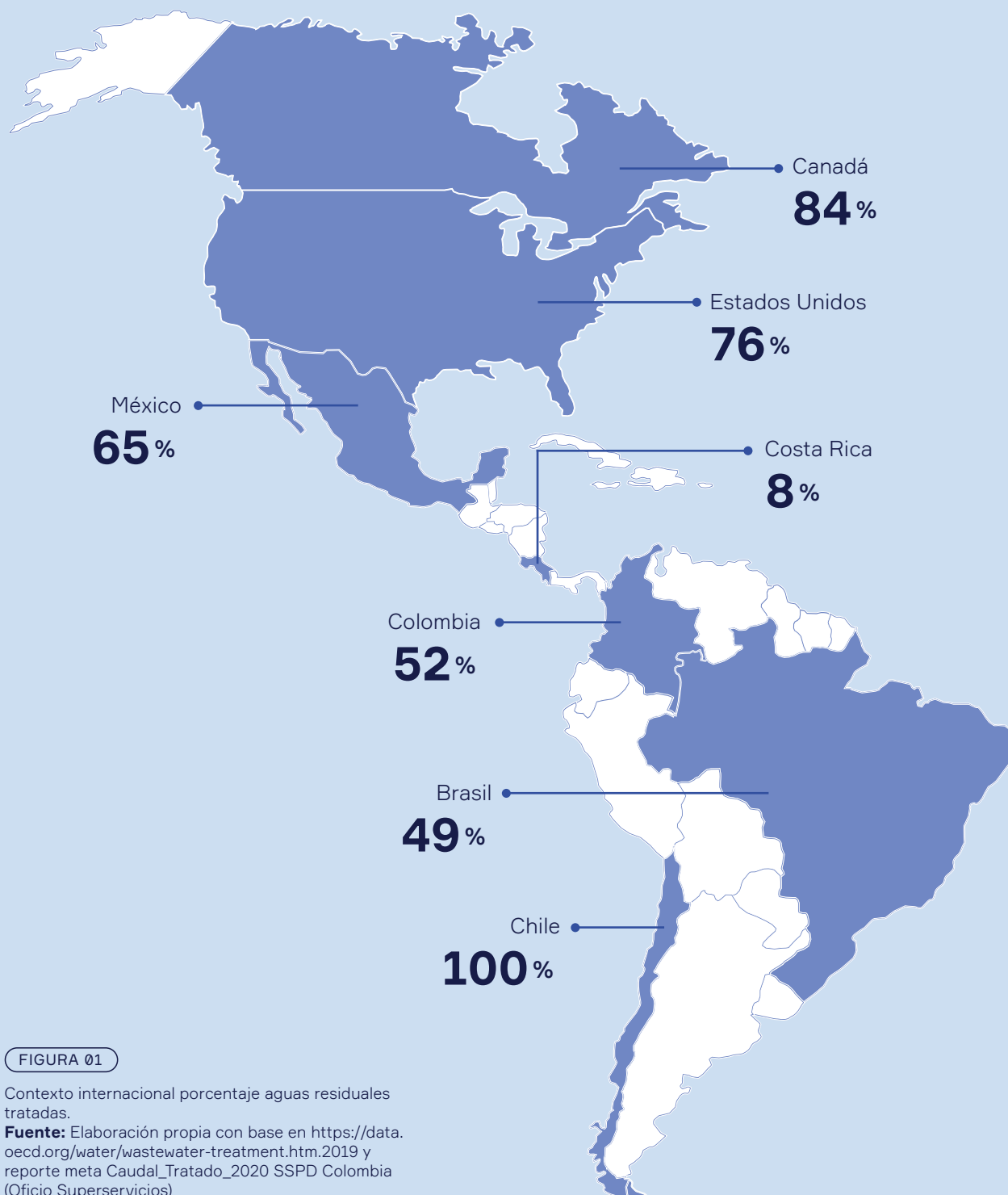


FIGURA 01

Contexto internacional porcentaje aguas residuales tratadas.

Fuente: Elaboración propia con base en <https://data.oecd.org/water/wastewater-treatment.htm>.2019 y reporte meta Caudal_Tratado_2020 SSPD Colombia (Oficio Superservicios)

CONTEXTO REGIONAL Y NACIONAL

Desafíos

Los vertidos de aguas residuales urbanas están aumentando en la región debido a: i) el crecimiento de la población (la población urbana pasó de 314 millones en 1990 a casi 496 millones en la actualidad y se espera que alcance los 674 millones en 2050) (DAES, 2014) y ii) al aumento de los servicios de abastecimiento de agua y de saneamiento. En 2015, el 88 % de la población urbana tenía acceso a instalaciones de saneamiento mejoradas (UNICEF/OMS, 2015), de las cuales probablemente menos de un 60 % estaba conectado a sistemas de alcantarillado (UNICEF/OMS, 2000). Dado que no se ha visto un aumento equivalente en el tratamiento de aguas residuales en la mayor parte de la región, el saneamiento urbano continúa siendo una de las principales inquietudes de los gobiernos. (UNESCO, 2017)².

Tratamiento de aguas residuales urbanas

El aumento de los tratamientos de aguas residuales se debe a la construcción de infraestructura para el tratamiento de Aguas Residuales y los motivos de este cambio son: i) los altos niveles de cobertura de agua y saneamiento logrados como parte del proceso de los ODM (UNICEF/OMS, 2015), ii) la mejora en la situación económica de los prestadores de servicios, especialmente en las ciudades más grandes, que en los últimos años avanzaron notoriamente en pos de la recuperación de costos (Ferro y Lentini, 2013) y iii) el fuerte crecimiento socioeconómico de la región en la primera década del siglo, que resultó en el nacimiento de una clase media por la salida de muchas personas de la pobreza. Otro factor que contribuyó fue la integración de las economías regionales a los mercados globales.

La región ha implementado numerosos proyectos puntuales de tratamiento de aguas residuales que surgieron como respuesta a determinados problemas sociales o medioambientales locales, en lugar de programas integrales y duraderos que abarcaran todo el territorio nacional. Además, muchas de las plantas de tratamiento de aguas residuales, es-

2. WWAP (Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos de las Naciones Unidas). 2017. Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2017. Aguas residuales: El recurso desaprovechado. París, UNESCO.

pecialmente en las comunidades más pequeñas, padecen una gestión y mantenimiento deficientes y muchas veces terminan abandonadas por falta de capacidad técnica y presupuestaria de los gobiernos y prestadores de servicios locales. La mayoría de estas instalaciones son pequeñas y no pueden sacar provecho de las economías de escala, lo cual resulta en costos elevados y una alta probabilidad de incumplir las normas de vertido. Las aguas residuales urbanas son aún consideradas desechos que generan costos adicionales, en lugar de una posible fuente de abastecimiento de agua y nutrientes que podría reducir considerablemente las presiones sobre el medio ambiente.

Para desarrollar los servicios de tratamiento de aguas residuales se requieren importantes inversiones, que hasta hace poco la mayoría de los países no podía costear. América Latina y el Caribe deberían invertir más de USD 33.000 millones para aumentar la tasa de cobertura de los servicios de tratamiento de aguas residuales y así llegar a un 64 % para 2030 (Mejía et al., 2012). Según otro cálculo, se necesitarían unos USD 30.000 millones para reducir a la mitad el porcentaje de aguas residuales que no reciben tratamiento en la actualidad (Lentini, 2015). Además, se necesitan aproximadamente USD 34.000 millones para instalar sistemas de drenaje de aguas pluviales (Mejía et al., 2012), que reducirían la contaminación generada por la escorrentía urbana no controlada.

Se estima que a 2050 el país generará 2.765 millones de metros cúbicos de aguas residuales. Para cumplir la meta del ODS 6.3 de mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación y reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar, el país deberá alcanzar el 68,6 % de las aguas residuales urbanas tratadas en 2030, lo que implicará tratar las aguas residuales de 10,7 millones de personas que hoy no son atendidas.

Con el PMAR 2020-2050, se proyecta alcanzar la meta de más del 80 % de tratamiento de aguas residuales urbanas del país, representados en 11,5 millones de habitantes adicionales a los de la meta ODS.



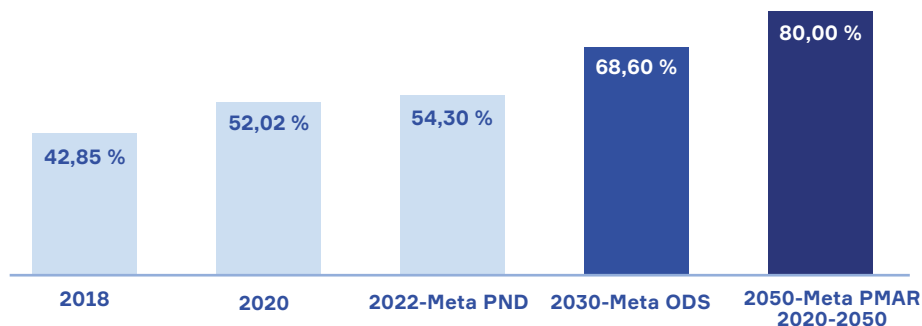
Actualmente se generan

2.126 millones de metros cúbicos
de aguas residuales municipales al año

FIGURA 02

Avances y Metas en el Porcentaje de aguas residuales urbanas tratadas en Colombia.

Fuente: Reporte meta Caudal Tratado 2018-2020 Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios de Colombia, Plan Nacional de Desarrollo "Pacto por Colombia, pacto por la equidad", CONPES 3918, 2018 Estrategia para la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en Colombia y Plan Nacional de Manejo de Aguas Residuales PMAR 2020-2050.



Población, oferta hídrica y demanda

Colombia está conformado por cinco áreas hidrográficas (AH), con una oferta hídrica total de 2.023.113 Mm³ (año medio), una oferta hídrica disponible de 1.214.258 Mm³ y una demanda de 32.634 Mm³.

Más del 66 % de la oferta hídrica disponible del país se encuentra en las AH de Amazonas y Orinoco, en contraste, el 79 % de la demanda hídrica se localiza en el AH de Magdalena Cauca, en donde también se concentra más del 74 % de la población total del país.

FIGURA 03

Figura. Zonificación hidrográfica del país por Oferta Total (Mm³).

Fuente: Elaboración propia con base en: IDEAM (2019). Estudio Nacional del Agua 2018. Bogotá: Ideam: 452 pp. Y DANE. Proyección de población municipal por área. Proyecciones de población a nivel municipal periodo 2018-2035.

Oferta total

- 0-200.000
- 200.000-400.000
- 400.000-600.000
- 600.000-800.000



En la siguiente tabla se presenta el balance hídrico en en cada una de las áreas hidrográficas o macrocuencas del país.

TABLA 01

Zonificación hidrográfica del país por población, oferta y demanda hídrica.

Fuente: Elaboración propia con base en: IDEAM (2019). Estudio Nacional del Agua 2018. Bogotá: Ideam:452 pp. Y DANE. Proyección de población municipal por área. Proyecciones de población a nivel municipal periodo 2018-2035.

Área Hidrográfica o macrocuenca	Población Total (2020) /Millones de habitantes	Oferta total (Mm3)*	Oferta hídrica disponible (Mm3)*	Demanda hídrica (Mm3)*
Amazonas	1,1	728.247	425.958	302,5
Caribe	6,8	200.280	99.220	5.170
Magdalena Cauca	37,5	273.338	151.875	25.766,5
Orinoco	2,4	533.843	381.356	4.823,6
Pacífico	2,6	287.405	155.849	1.224,5
Total	50,4	2.043.113	1.214.258	37.287,1

En Colombia se estima una carga contaminante nacional de DBO de 1.174.362 Ton/año, 2.906.556 Ton/año de DQO y 1.364.659 Ton/año de SST. Más del 80 % de esta carga contaminante se concentra en la cuenca hidrográfica de Magdalena – Cauca.

TABLA 02

Zonificación hidrográfica del país por carga contaminante.

Fuente: Elaboración propia con base en: IDEAM (2019). Estudio Nacional del Agua 2018. Bogotá: Ideam: 452 pp.

Calidad del agua - Cargas contaminantes			
Área hidrográfica o macrocuenca	DBO (t/año) Demanda Bioquímica de Oxígeno	DQO (t/año) Demanda Química de Oxígeno	SST (t/año) Sólidos Suspendidos Totales
Amazonas	9.253	17.564	19.483
Caribe	74.429	260.473	117.288
Magdalena Cauca	1.030.837	2.477.227	1.120.258
Orinoco	33.412	96.240	54.038
Pacífico	26.431	55.052	53.592
Total	1.174.362	2.906.555	1.364.660

¿EN QUÉ VAMOS?

Manejo de Aguas Residuales Municipales

Colombia ha logrado avances importantes en el tratamiento de aguas residuales pasando de un 8 % de aguas residuales urbanas tratadas en 2002 a un 42,85 % en 2018.

En 2020 se amplió la proporción de aguas residuales urbanas tratadas a un 52,02 %, lo que representa un incremento de 9,17 puntos porcentuales con respecto al año 2018, debido principalmente a la entrada en operación del sistema de tratamiento de aguas residuales Aguas Claras en el municipio de Bello (Antioquia). Para el 2022, se proyecta que con la estabilización y entrada en operación de la segunda fase PTAR Salitre, y entrada en operación de algunos de los sistemas de la cuenca del Río Bogotá, se alcanzará la meta establecida en el Plan Nacional de Desarrollo del 54,3 %.

Proyectos cofinanciados en el Gobierno

TABLA 03

Proyectos que actualmente cuentan con cofinanciación del Gobierno Nacional.

Fuente: Elaboración propia. Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. 2021.

Cuenca del Río Chinchiná Manizales – Villa María	
	Caudal de diseño: 0,64 m³/s
	Población beneficiada: 164.932 hab. (2022)
	Costo estimado \$ 146.408 millones Cofinanciación Nación : \$ 69.948 millones
	E.S.P Líder Proyecto: Aguas de Manizales

TABLA 04

Proyectos que actualmente cuentan con cofinanciación del Gobierno Nacional.
Fuente: Elaboración propia. Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. 2021.

Cuenca del Río Otún - Consota Pereira – Dos Quebradas	
	Caudal de diseño: 1,62 m³/s
	Población beneficiada: 636.147 habitantes (2022)
	Costo estimado \$ 264.158 millones Cofinanciación Nación : \$ 109.230 millones
	E.S.P Líder Proyecto: Aguas y Aguas de Pereira

BALANCE PMAR 2004-2019

En 2004 se formuló el PMAR cuyo objetivo principal fue el de estructurar estrategias de gestión sectorial y ambiental, orientadas a resolver la problemática de contaminación hídrica generada por los vertimientos de aguas residuales municipales, siguiendo los lineamientos del documento Conpes 3177 de 2002 "Acciones Prioritarias y Lineamientos para la Formulación del Plan Nacional de Aguas Residuales".

Cuadro 1 - Objetivos Específicos

1. Promover la gestión coordinada para el manejo de las aguas residuales en los niveles nacional, regional y local, mediante el fortalecimiento institucional y la articulación de los instrumentos de planificación existentes

3. Fomentar el ajuste y desarrollo de normatividad, necesaria para lograr una gestión de aguas residuales eficiente

5. Formular, diseñar e implementar un programa de seguimiento al PMAR, que sirva como espacio de articulación y concertación de las entidades responsables de la gestión y manejo de las aguas residuales

2. Fomentar la construcción y optimización de sistemas de tratamiento de aguas residuales en municipios que se clasifiquen como prioritarios, que generen un alto impacto ambiental y sanitario y que cuenten, como condición indispensable, con sostenibilidad financiera y administrativa adecuada para su implementación

4. Identificar y desarrollar las posibles fuentes de recursos que viabilicen la formulación e implementación del PMAR, información a partir de la cual se podrán definir lineamientos para la articulación y optimización de los recursos de financiación disponibles

CUADRO 01

Objetivos Específicos PMAR
2004-2019

Fuente: Elaboración propia.
Ministerio de Vivienda, Ciudad
y Territorio. 2021.

Estrategias y avances

Estrategia 1: Coordinación institucional nacional y regional

- Reestructuración del MVCT y del MADS.
- Establecimiento grupos de trabajo en diferentes instituciones del nivel nacional, regional, y local con funciones asociadas a la gestión de las aguas residuales (MVCT, MADS, DNP, CRA, SSPD, CARs, Municipios, Departamentos).

Estrategia 2: Planificación y establecimiento de programas regionales

- Establecimiento del Programa SAVER con priorización de inversiones en 10 cuencas identificadas como críticas debido a los altos niveles de contaminación por vertimientos en las fuentes receptoras (cuencas de los ríos Bogotá; Chicamocha, Medellín, Cauca, Suárez- Fonce, Pasto, Chinchiná, Otún, Quindío – La Vieja y río de Oro).
- Formulación, ajuste normativo para la definición de los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos, y diseño de instrumentos como Planes Estratégicos de Macrocuenas, Planes de Ordenación y Manejo de Cuenca.

Estrategia 3: Optimización de la operación del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales - STAR construidos

- A partir del balance de la operación de los sistemas existentes se realizaron esquemas de optimización y actualización de varios STAR en el país, principalmente localizados en el departamento de Cundinamarca y en las ciudades de Bogotá, Bucaramanga, Cali y Área Metropolitana del Valle de Aburra.

Estrategia 4: Implementación de infraestructura de saneamiento en municipios y cuencas prioritarias

- Incremento en el número de sistemas de tratamiento de aguas residuales municipales pasando de 235 municipios con STARs en 2004 a 533 municipios en 2019.

Estrategia 5: Fomento a nuevas alternativas de manejo y tratamiento de aguas residuales

- Expedición de la Resolución 330 de 2017 del MVCT, Reglamento Técnico para el Sector Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS) - (Ajustes en parámetros de diseño de STARs, incorpora diferentes tecnologías, añade la gestión y aprovechamiento de subproductos del tratamiento de aguas residuales como biosólidos, biogás y agua residual tratada y se reconoce los emisarios submarinos como Stars de origen doméstico, como alternativa para poblaciones que puedan realizar sus vertimientos al mar).

- Implementación de sistemas de tratamiento con diferentes tecnologías, de acuerdo con las condiciones particulares de cada región (Lagunas, Lodos Activados, Filtros percoladores, Emisarios submarinos, entre otras).

Estrategia 6: Producción limpia

- Expedición del Decreto 3930 de 2010 del MADS, (establece que los inmuebles que requieran de la prestación del servicio comercial, industrial, oficial y especial por parte del prestador del servicio público domiciliario de alcantarillado, están obligados a cumplir la norma de vertimiento vigente).
- Expedición Resolución 631 de 2015 del MADS (establece los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público, donde se regula lo concerniente a aguas residuales domésticas y no domésticas).

Estrategia 7: Consolidación del sistema de información del recurso hídrico.

- En 2012 el MADS inició la implementación del Sistema de Información del Recurso Hídrico (SIRH) creado a través del Decreto 1327 de 2007. El IDEAM es el coordinador del sistema y en este las autoridades ambientales (AA) reportan información sobre concesiones de agua, permisos de vertimientos, inventario de fuentes hídricas, monitoreo de calidad. Actualmente, el sistema se encuentra en un proceso de reingeniería por parte del MADS.

Estrategia 8: Reglamentación y modificación normativa

- Expedición de diferentes instrumentos normativos: Resolución 1433 de 2004 sobre Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos; Decreto 3930 de 2010 relacionado con usos del agua y residuos líquidos (compilado en el Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible); Resolución 631 de 2015, que establece los valores máximos permisibles de vertimientos a aguas superficiales y alcantarillados; Resolución 883 de 2019, que establece los valores máximos permisibles para vertimientos al mar; Resolución 1207 de 2014 del MADS sobre reúso de las aguas residuales tratadas.

Estrategia 9: Estrategia financiera

- Establecimiento de alianzas estratégicas entre diferentes actores del nivel regional, nacional y local, especialmente en la construcción y optimización de sistemas de tratamiento; un ejemplo de esto son las inversiones realizadas en el marco del SAVER.

BALANCE DE POLÍTICA, NORMATIVA Y REGULACIÓN

En los últimos años el país ha definido una serie de políticas que orientan el manejo de las aguas residuales municipales, dentro de ellas se destacan: El Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022, La Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico, La Política de Crecimiento Verde, Política Nacional de Cambio Climático, La estrategia de Economía Circular, La Política de Ciudades sostenibles, el Conpes 4004 de economía circular, entre otras.

Además a nivel normativo y regulatorio, se han establecido instrumentos ambientales y sectoriales relacionados con el manejo de las aguas residuales municipales y la prestación del servicio de alcantarillado, los cuales son resumidos en el anexo 1.

TABLA 05

Instrumentos de política asociados con el saneamiento de vertimientos.

Fuente: Elaboración propia.

Instrumento/año	Definición
CONPES 3463, 2007	Planes departamentales de agua y saneamiento para el manejo empresarial de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo
Documento de Política, 2010	Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico
Documento de Política, 2017	Política Nacional de Cambio Climático
CONPES 3819, octubre 2014	Política nacional para consolidar el sistema de ciudades en Colombia
CONPES 3918, marzo 2018	Estrategia para la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en Colombia
Documento de Política, 2018	Plan director agua y saneamiento básico, visión estratégica 2018-2030
CONPES 3934 de 2018	Política de Crecimiento Verde
LEY 1955, 2019	Plan Nacional de Desarrollo “Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022. “Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad”
Documento de Política, 2018	Estrategia Nacional de Económica Circular de 2018
CONPES 4004, 2020	Economía circular en la gestión de los servicios de agua potable y manejo de aguas residuales

LA POLÍTICA

¿EN QUÉ CONSISTE EL PMAR 2020-2050?

El PMAR 2020-2050 es un documento de Política, mediante el cual se define la hoja de ruta que permita orientar la política pública y las acciones de las instituciones del sector para avanzar con el manejo de las aguas residuales municipales en Colombia a 2050, a través de la definición de estrategias de tipo normativo y regulatorio, institucional, financiero, y priorización de las inversiones requeridas para reducir la contaminación de las fuentes receptoras, con criterios de sostenibilidad técnica, ambiental, social y financiera, y con enfoque de economía circular.

Su construcción consta de 3 pasos, que se describen en este capítulo.

1. PRIORIZACIÓN DE MUNICIPIOS

2. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y SECTORIAL

3. DEFINICIÓN DE ESTRATEGIAS

1. PRIORIZACIÓN DE MUNICIPIOS

Los mayores problemas de contaminación por vertimientos municipales están asociados a los centros urbanos con mayor población, por lo anterior se priorizaron 58 municipios que tienen poblaciones mayores a 100 mil habitantes en la cabecera, que representa cerca el 73 % de la población del país localizada en esta área y los cuales se encuentran distribuidos en 25 departamentos del país.



FIGURA 04

Municipios Priorizados, con población en cabecera mayor a 100 mil habitantes en el país.

Fuente: Elaboración propia con base en: DANE. Proyecciones de población municipal por área. Proyecciones de población a nivel municipal periodo 2018-2035.

Municipios priorizados por Área Hidrográfica o Macrocuenca

Amazonas: Florencia

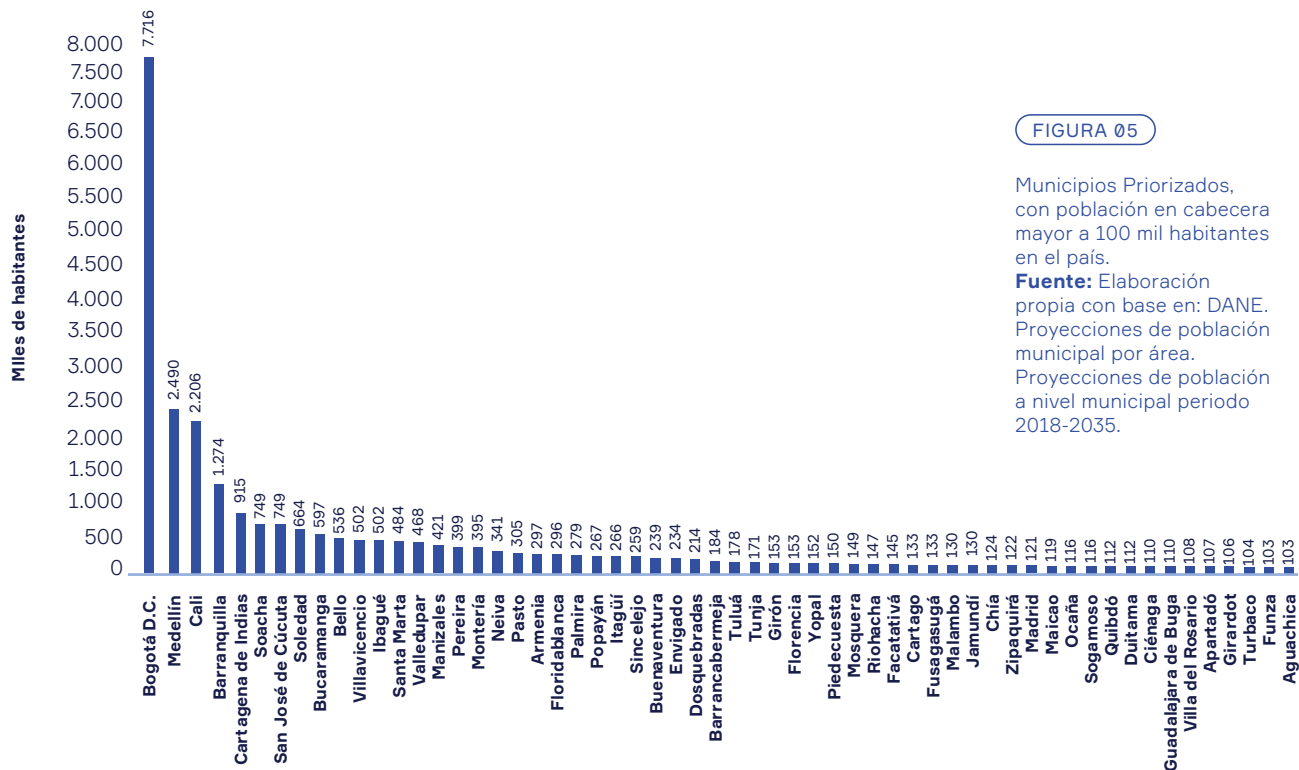
Caribe: Apartadó; Cartagena de Indias; Turbaco; Montería; Quibdó; Riohacha; Maicao; Santa Marta; San José de Cúcuta; Ocaña; Villa del Rosario

Magdalena Cauca: Medellín; Bello; Envigado; Itagüí; Barranquilla; Malambo; Soledad; Bogotá, D.C.; Tunja; Duitama; Sogamoso; Manizales; Popayán; Valledupar; Aguachica; Chía; Facatativá; Funza; Fusagasugá; Girardot; Madrid; Mosquera; Soacha; Zipaquirá; Neiva; Ciénaga; Armenia; Pereira; Dosquebradas; Bucaramanga; Barrancabermeja; Floridablanca; Girón; Piedecuesta; Sincelejo; Ibagué; Cali; Guadalajara de Buga; Cartago; Jamundí; Palmira; Tuluá

Orinoco: Villavicencio; Yopal

Pacífico: Pasto; Buenaventura

En la siguiente figura se muestra el número total de habitantes en la cabecera municipal para cada uno de los 58 municipios priorizados.



Además, los 58 municipios priorizados se encuentran localizados en 37 subzonas hidrográficas, ubicadas en las cinco áreas hidrográficas o Macrocuencas del país, concentrándose cerca del 62 % de ellas en la Macrocuenca Magdalena-Cauca. Además, se identifican 7 municipios priorizados cuyas cabeceras municipales se localizan en zona costera: Santa Marta, Riohacha, Cartagena, Apartadó, Ciénaga, Barranquilla y Buenaventura.

En la siguiente figura se identifican las 37 subzonas hidrográficas que integran los 58 municipios priorizados.

FIGURA 06

Subzonas hidrográficas que integran los municipios priorizados en el PMAR 2020-2050.

Fuente: Elaboración propia con base en: IDEAM (2019). Proyecciones de población a nivel municipal periodo 2018-2035.



Subzonas Hidrográficas priorizadas por Área Hidrográfica o Macrocuena

Amazonas: Río Orteguaza

Caribe: Río León; Arroyos Directos al Caribe; Bajo Sinú; Río Cabi y otros Directos Atrato (md); Río Ranchería; Río Carraipia - Paraguachón, Directos al Golfo Maracaibo; Río Piedras - río Manzanares; Río Pamplonita; Río Algodonal (Alto Catatumbo)

Magdalena Cauca: Río Porce; Directos al Bajo Magdalena entre Calamar y desembocadura al mar Caribe (mi); Río Bogotá; Río Chicamocha; Río Chinchiná; Alto Río Cauca; Medio Cesar; Quebrada El Carmen y otros Directos al Magdalena Medio; Río Sumapaz; Río Fortalecillas y otros; Cga. Grande de Santa Marta; Río La Vieja; Río Otún y otros directos al Cauca; Río Lebrija y otros directos al Magdalena; Río Opón; Bajo San Jorge - La Mojana; Río Totare; Ríos Lili, Melendez y Cañaverelejo; Ríos Guadalajara y San Pedro; Ríos Las Cañas - Los Micos y Obando; Ríos Claro y Jamundí; Ríos Amaime y Cerrito; Ríos Tuluá y Morales

Orinoco: Río Guatiquía; Río Cravo Sur

Pacífico: Río Juanambú; Dagua - Buenaventura - Bahía Málaga

TABLA 06

Distribución municipios priorizados con población en cabecera mayor a 100 mil habitantes en el país por subzonas hidrográficas priorizadas por áreas hidrográficas o macrocuencas.

Fuente: Elaboración propia con base en: DANE. Proyecciones de población municipal por área. Proyecciones de población a nivel municipal periodo 2018-2035.

Área hidrográfica o macrocuena	No. Subzona hidrográfica	No. Municipios	Población Cabecera (Municipios priorizados)
Amazonas	1	1	152.536
Caribe	9	11	3.356.471
Magdalena Cauca	23	42	23.258.805
Orinoco	2	2	654.468
Pacífico	2	2	544.008
Total	37	58	27.966.288

2. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y SECTORIAL

2.1. Normativo

Existen diferentes instrumentos normativos de planificación ambiental y sectorial asociada manejo de las aguas residuales, a continuación se presenta el balance general y estado de los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos y Tasas Retributivas y acciones o sentencias judiciales asociadas a vertimientos municipales, para los municipios priorizados.

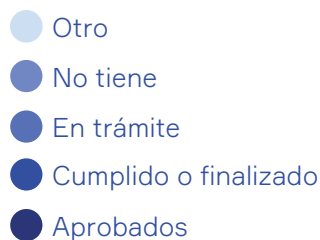
a. Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV

Conjunto de programas, proyectos y actividades, con sus respectivos cronogramas e inversiones necesarias para avanzar en el saneamiento y tratamiento de los vertimientos (Resolución 1433 de 2004).

FIGURA 07

Balance de los Planes de Saneamiento de Manejo de Vertimientos-PSMV en el país.

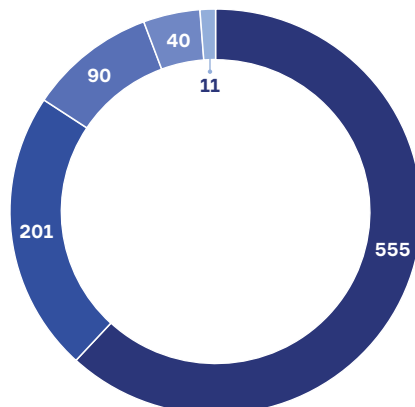
Fuente: Elaboración propia con base en: Asocars (2017). Gestión de las CAR-percepción y realidad 2017. Información SUI, E. S. P; Reportes, otros.



Nota: otro (estados del trámite del PSMV como: actualizado, desistido, vencido horizonte de ejecución, archivado, no aplica, otros. Información reportada por 27 Autoridades Ambientales a SSPD.

Fuente: Superservicios, 2019.

De acuerdo con el Estudio Sectorial de los Servicios Públicos Domiciliarios de Acueducto y Alcantarillado 2018 (Superservicios, 2019) indica que, de acuerdo con la información remitida por 27 Autoridades Ambientales (AA), se identificaron 555 PSMV aprobados por estas autoridades, 11 se encuentran cumplidos o finalizados, 201 en trámite, 90 no tienen y 40 categorizados en otro que corresponden a clasificaciones generadas por la AA, que incluyen estados del trámite del PSMV como: actualizado, desistido, vencido horizonte de ejecución, archivado, no aplica, entre otros.



En la figura 8 se presenta el estado en que se encuentran los PSMV de los 58 municipios priorizados.

De los 58 municipios priorizados, se tienen 38 PSMV vigente, 9 en proceso de actualización, 6 se encuentran vencidos y en 5 municipios no se dispone de información.

FIGURA 08

Balance de los Planes de Saneamiento de Manejo de Vertimientos-PSMV por municipios priorizados con población en cabecera mayor a 100 mil habitantes.

Fuente: Elaboración propia con base en: Asocars (2017). Gestión de las CAR-percepción y realidad 2017. Información SUI, E. S. P.; Reportes, otros.

- Sin información
- Vencido
- En actualización
- Vigente



b. Tasas Retributivas (TR) y Factor Regional (Fr)

La TR es un instrumento económico que cobra la Autoridad Ambiental (AA) a los usuarios por la utilización del recurso hídrico como receptor de vertimientos puntuales directos o indirectos. La AA a través de acuerdos regionales establece la meta global e individual de carga contaminante de DBO y SST para las cuencas de su jurisdicción para un quinquenio determinado.

La fórmula para el cobro de ésta incorpora el Factor Regional, que es un factor compuesto por un coeficiente de incremento de la tarifa mínima que involucra los costos sociales y ambientales de los daños causados por los vertimientos y cuyo valor no es inferior a 1.00 y no supera 5.50 (Decreto 2667 de 2012 del MADS).

$$1 \leq Fr \leq 5,5$$

Tarifa mínima para el cobro de la TR en 2021 (MADS):

157,14 \$/kg para DBO
67,20 \$/Kg para SST

\$104.066 millones

es la facturación promedio año (2016 a 2020) por empresas prestadoras de servicios públicos por tasa retributiva

Balance FR en municipios priorizados

En el siguiente cuadro se presenta el comportamiento del Factor Regional en los 58 municipios priorizados.

Parámetro	No. Municipios			
	Sin Información	1	1 <Fr <=5	5 <Fr <=5,5
DBO	31	10	10	7
DSST	31	11	9	7

Se encontró que 10 municipios tienen un FR igual a 1, otros 10 tienen un FR entre 1 y 5, y 7 municipios tienen un FR mayor de 5 (31 municipios no se tiene información).

El incremento en el factor regional por incumplimiento de las metas en descontaminación generan unos mayores valores que deben ser asumidos por el prestador del servicio del alcantarillado.

Ante diferentes niveles de costos de operación y mantenimiento anuales de STAR, se observa que el impacto de la facturación de la TR puede ser significativo anualmente en la estructura de costos operativos y de mantenimiento, con lo cual las empresas se enfrentan a escenarios financieramente restrictivos en cuanto a su operación cuando los factores regionales implican incrementos importantes en los niveles de facturación.

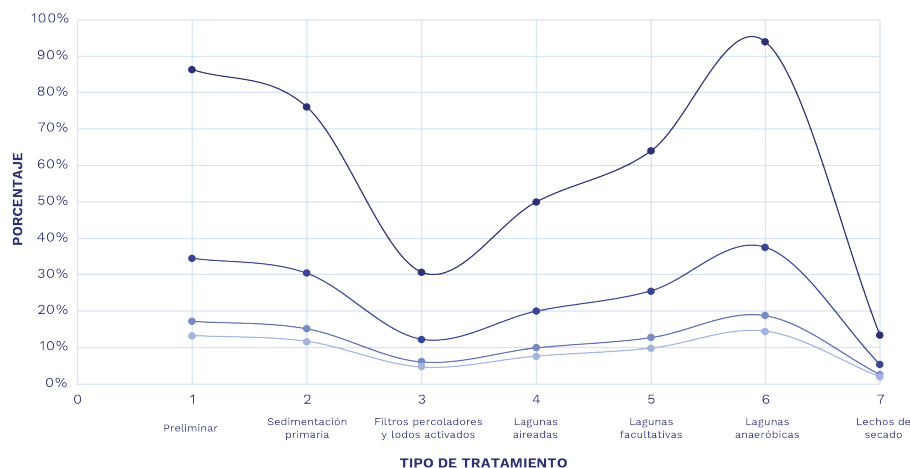
FIGURA 09

Porcentaje que podría representar la facturación de la Tasa Retributiva, respecto a los costos operativos del tratamiento de las aguas residuales, en municipios con diferentes rangos de población urbana (valores promedio/año)

Fuente: Elaboración propia con base en información CRA y MADS.



En la siguiente figura se presenta la relación entre el valor de la tasa retributiva versus los costos de operación y mantenimiento de los STAR por tamaño de población.



c. Acciones judiciales/sentencias

En los últimos años en el país se han expedido sentencias estructurales que buscan la descontaminación de las principales cuencas del país y ordenan a las entidades territoriales, las Autoridades Ambientales, y los ministerios a adoptar medidas para la descontaminación de las fuentes hídricas, que incluyen estudios de evaluación de la contaminación, construcción de sistemas de tratamiento, entre otros (Ver anexo 2).

Retos o desafíos

En relación con los PSMV, se hace necesario realizar una revisión y/o ajuste de la resolución en articulación con los instrumentos de planeación y gestión del recurso hídrico. Además, es importante que éste instrumento tenga horizonte de planeación de largo plazo, y éste articulado con los instrumentos de gestión del recurso hídrico, y las realidades ambientales, sociales y económicas de cada región, de tal manera que permita priorizar y orientar las acciones necesarias para lograr la descontaminación y reducir la presión sobre las fuentes receptoras de los vertimientos, asegurando el cierre financiero de las inversiones requeridas con el fin de dar cumplimiento a las metas que sean establecidas en el corto, mediano y largo plazo.

Por otra parte en relación con las Tasas retributivas, existe baja articulación de los PSMV en la definición de las metas establecidas en los acuerdos instaurados por las autoridades ambientales por medio de los cuales se definen las metas globales e individuales para el cobro de las tasas retributivas, lo cual afecta financieramente a las empresas prestadoras de alcantarillado y ponen en riesgo el cierre financiero de los proyectos de inversión requeridos para el tratamiento de las aguas residuales municipales. Dado lo anterior, se hace necesario revisar y coordinar con el MADS y las autoridades ambientales las oportunidades de mejora para reducir dichos impactos.

2.2. Institucional

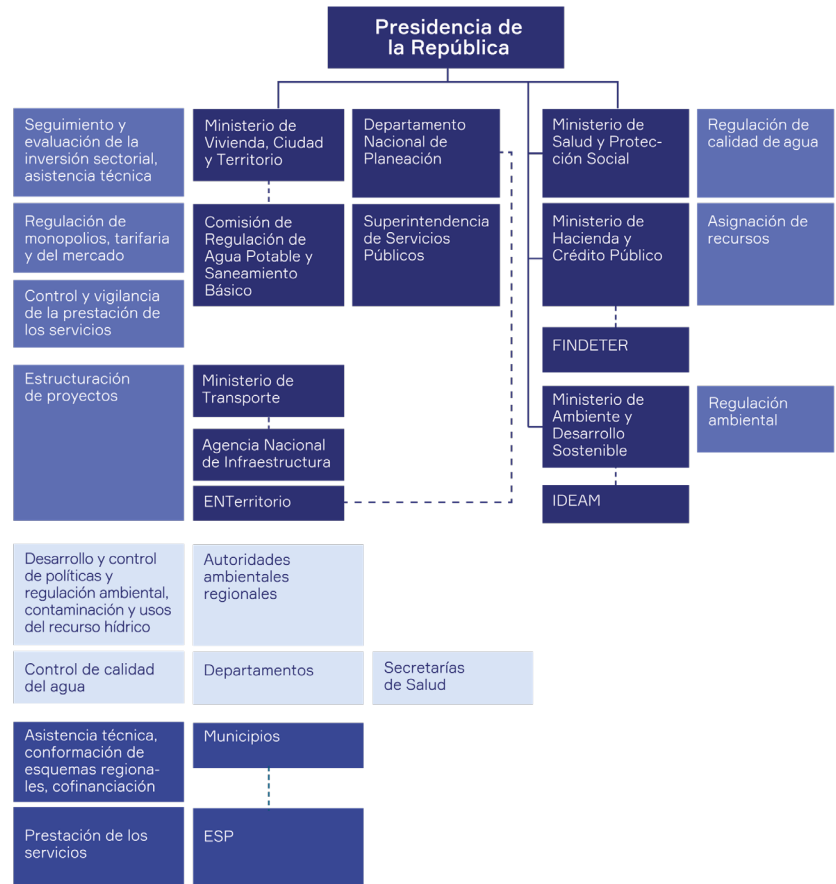
Desde el punto de vista institucional, existe un conjunto de instituciones que desde el marco de las funciones asignadas a cada una de ellas tienen injerencia en el desarrollo de acciones asociadas con el manejo de las aguas residuales municipales. A nivel local los municipios junto con las E. S. P como responsables directos de la gestión para la prestación del servicio de alcantarillado; a nivel regional los departamentos y las Autoridades Ambientales como entidades que apoyan la planeación y financiación de acciones en el manejo de las aguas residuales municipales, y desde el nivel nacional DNP como apoyo técnico y el MVCT rector de la política de agua potable y saneamiento básico, el MADS como ente rector de la política para la gestión integral del recurso hídrico, la CRA como ente regulador, Superservicios entidad que ejerce la vigilancia y control de la prestación, así como la instancia del Consejo Nacional de Agua-CNA, como organismo coordinador de la Gestión Integral del Recurso Hídrico creado en el año 2017, y demás entidades, cooperantes, entre otros que brindan apoyo técnico y/o financiero en estos temas.

FIGURA 10

Estructura institucional del sector de agua potable y saneamiento.

Fuente: MVCT con base en DNP.

- Nivel nacional
- Nivel regional
- Nivel local



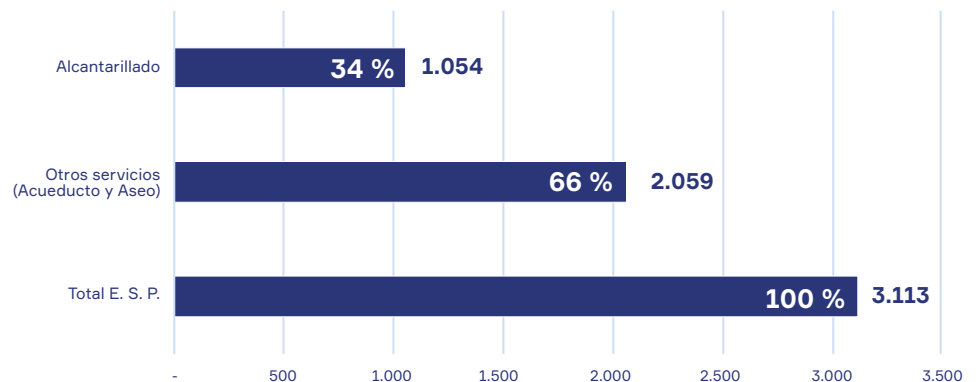
Según reporte de la SSPD (2019), en Colombia existen 3.113 prestadores por servicio de los cuales cerca de 1.054 prestadores prestan el servicio de alcantarillado que representan el 34 % del total de prestadores del país.

FIGURA 11

Prestadores del servicio de alcantarillado en el país.

Fuente: Elaboración propia con base en SSPD (2019).

- No. de prestadores de servicios públicos



Para los 58 municipios priorizados, se identifica que la prestación la realizan E. S. P. de diferentes tipo y naturaleza.

En las siguiente figura se muestra el tipo de servicio que presta cada una de las empresas presentes en los 58 municipios priorizados.

FIGURA 12

Tipo de E. S. P de alcantarillado por municipios priorizados con población en cabecera mayor a 100 mil habitantes.

Fuente: Elaboración propia con base SUI, E. S. P.; otros.

- Alcantarillado
- Acueducto y Alcantarillado
- Acueducto, Alcantarillado y Aseo



En las siguiente figura se clasifica si el prestador es de naturaleza oficial, mixta o privada en cada uno de los 58 municipios priorizados.

FIGURA 13

Naturaleza de E. S. P de alcantarillado por municipios priorizados con población en cabecera mayor a 100 mil habitantes.

Fuente: Elaboración propia con base SUI, E. S. P.; otros.

- Privada
- Mixta
- Oficial



De otra parte, se evidencia la prestación del servicio de alcantarillado por una misma empresa en diferentes municipios priorizados, como ocurre con:

- Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá E. S. P. (Bogotá y Soacha).
- Sociedad de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Barranquilla S. A. E. S. P. (Barranquilla y Soledad).
- Empresas Públicas de Medellín E. S. P. (Bello, Envigado, Itagüí y Medellín)
- Empresa Pública de Alcantarillado de Santander EMPAS S.A. E.S.P. (Bucaramanga, Floridablanca y Girón).

Retos o desafíos

Desde el punto de vista institucional se requiere avanzar de manera articulada en la planeación y ejecución de acciones entre las diferentes instituciones involucradas en el manejo de las aguas residuales municipales, desde el nivel local, regional y nacional. Además, se requiere promover la vinculación de operadores especializados en el tratamiento de las aguas residuales a través de mecanismos como la regionalización y la desintegración vertical, así como del fortalecimiento institucional con principios de responsabilidad, prácticas de gobierno corporativo y eficiencia. Además es necesario mejorar la información sobre el manejo de las aguas residuales municipales, de tal manera que sirva como soporte para la toma de decisiones frente a las acciones requeridas en cada uno de los municipios priorizados.

2.3. Infraestructura

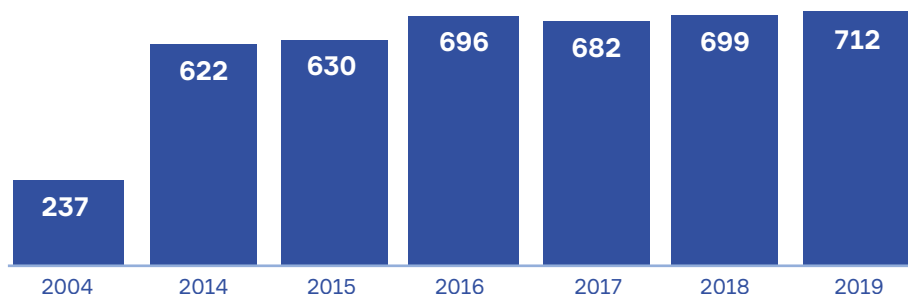
En materia de infraestructura se evidencia un incremento sostenido en Stars y como consecuencia de esto el incremento en el porcentaje de aguas residuales urbanas tratadas. Además, se evidencian algunas iniciativas en el aprovechamiento de biosólidos y biogás derivado del tratamiento de las aguas residuales.

En las siguiente figura se presenta la evolución en el número de STAR a nivel nacional desde el 2004 al 2019.

FIGURA 14

Evolución en el número de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales 2004-2019.

Fuente: Superservicios (2020) Estudio Sectorial de los Servicios Públicos de Acueducto y Alcantarillado – 2019, Base de Información. Superintendencia de Servicios Públicos 2020. Recuperado de: Publicaciones, Superservicios-Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. DNP, MAVCT, 2004. Plan Nacional de Manejo de Aguas Residuales Municipales en Colombia. 2004.



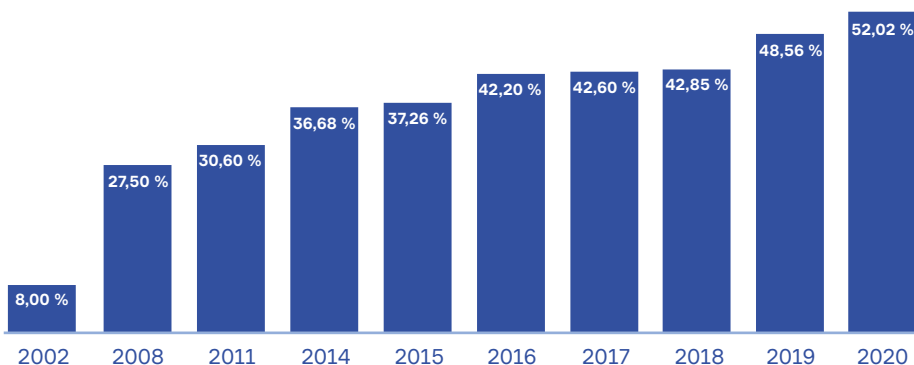
Entre el año 2004 (PMAR anterior) y 2019 se muestra un aumento de 475 STAR que entraron en operación, lo cual ha permitido alcanzar un tratamiento de más del 52 % de las aguas residuales generadas en las cabeceras municipales del país.

En la siguiente figura se presenta la evolución en el porcentaje de agua residual tratada en las cabeceras municipales del país.

FIGURA 15

Evolución en el Porcentaje de aguas residuales urbanas tratadas en Colombia.

Fuente: Elaboración propia con base en: 2002-Conpes 3177 de 2002. Acciones prioritarias y lineamientos para la formulación del plan nacional de manejo de aguas residuales. Pág.6; 2008-Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014. Tomo 1. Pág.316. 2011, Superservicios. Informe Técnico sobre Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales. ISBN: 978-958-58203-Bogotá, D.C., Colombia 2013. Pág.33; 2014-2020 Reporte meta caudal tratado. Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios de Colombia (oficio Superservicios).



Para los 58 municipios priorizados se observa que en 41 existe algún sistema de tratamiento, y en estos se concentran 78 sistemas de tratamiento de los registrados en el inventario de 2019, de los cuales 41 reportaron un caudal tratado en 2019 de 26,60 m³/s que corresponden al 84 % del caudal total tratado en 2019 (31,51 m³/s). Sin embargo, es importante señalar que, aunque algunos municipios cuentan con sistemas de tratamiento, no en todos se alcanza cobertura de tratamiento del 100 % de los usuarios y algunos de ellos requieren ampliación, optimización, entre otros.

Por otro lado, existen 17 municipios priorizados que aún no reportan STAR, sin embargo, en algunos de ellos como Manizales, Pereira y Dos

Quebradas, Neiva, Duitama, entre otros, se vienen adelantando diferentes acciones para lograr la implementación de sistemas de tratamiento.

En la siguiente tabla se muestran los municipios priorizados que actualmente no cuentan con STAR.

TABLA 07

Municipios priorizados con población en cabecera mayor a 100 mil habitantes que no reportan sistema de tratamiento de aguas residuales.

Fuente: Elaboración propia con base en: DANE. Proyecciones de población municipal por área. Proyecciones de población a nivel municipal periodo 2018-2035. Y Superservicios (2019). Estudio Sectorial de los Servicios Públicos de Acueducto y Alcantarillado – 2018, Base de Información. Superintendencia de Servicios Públicos. 2020. Recuperado de: Publicaciones, Superservicios-Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.

Municipio	Población Cabecera Municipal (2020)
San José de Cúcuta	748.948
Soledad	664.141
Manizales	420.933
Pereira	399.283
Neiva	340.512
Pasto	305.360
Popayán	267.389
Buenaventura	238.648
Dosquebradas	213.520
Florencia	152.536
Riohacha	147.244
Fusagasugá	132.633
Ocaña	116.232
Duitama	112.308
Guadalajara de Buga	109.753
Villa del Rosario	107.991
Apartadó	107.271
Total	4.584.702

Se estima que, para lograr el tratamiento de las aguas residuales, en el 100 % de las áreas urbanas de los 58 municipios priorizados, se requerirá una inversión cercana de \$20 billones de pesos en el horizonte 2020-2050, tal como se muestra en la siguiente Tabla.

TABLA 08

Necesidades de inversión en municipios priorizados (a costos 2020).

Fuente: Elaboración propia. 2021. Con base en información SSPD (2019) y CRA (2019).

Inversión requerida	Corto plazo año 2030 (millones)	Mediano plazo año 2040 (millones)	Largo plazo año 2050 (millones)	Total (millones)
Ampliación STAR existente	445.997	1.917.281	914.018	3.277.295
Construcción STAR nuevo	6.819.963	3.866.957	2.481.086	13.168.006
Estudios y diseños STAR	871.915	694.108	407.413	1.973.436
Operación y mantenimiento STAR nuevos	22.167	280.061	459.520	761.748
Operación y mantenimiento STAR existentes	239.887	266.541	266.541	772.970
Total inversiones en STAR	8.399.929	7.024.948	4.528.579	19.953.455

La estimación de las necesidades de inversión se centraron en los requerimientos de recursos asociados a los STAR, tales como:

- i) Ampliación de STAR en donde se contemplan los recursos necesarios para la ampliación de los STAR existentes que hoy no benefician a la totalidad la población urbana o que su capacidad no es suficiente para atender la demanda al año 2050,
- ii) construcción de Nuevos STAR cuando el sistema existente tiene una cobertura inferior al 10 % de la población actual o no existe tratamiento en el área urbana,
- iii) estudios y diseños de los STAR requeridos y
- iv) operación y mantenimiento STAR que contempla los recursos necesarios para garantizar la adecuada operación de los sistemas actualmente en operación o a partir del inicio de operación y hasta el año 2050.

Retos o desafíos

En cuanto a infraestructura y financiamiento, de acuerdo con el análisis del sector se estima que, para lograr el tratamiento de las aguas residuales, en el 100 % de las áreas urbanas de los 58 municipios priorizados, se requerirán cerca de \$20 billones de pesos en el horizonte 2020-2050. Además, en relación con la gestión de subproductos será necesario incentivar la gestión de los mismos (aprovechamiento de biosólidos, reúso del agua residual tratada, y captura, quema y/o aprovechamiento del biogás). Actualmente, frente a la gestión de lodos la práctica más común es la estabilización de lodos y disposición en relleno sanitario, en cuanto a reúso no se identifican en el sector proyectos asociados con el reúso de las aguas residuales tratadas, y frente a la gestión del biogás algunas E. S. P. reportan iniciativas en este sentido, sin embargo, la gestión de subproductos es un elemento clave para impulsar el modelo de Economía Circular y avanzar con las acciones de mitigación y adaptación al cambio climático.

2.4. Financiero

En el tema financiero, se evidencia la confluencia de diferentes fuentes de recursos para el financiamiento de inversiones para el tratamiento de las aguas residuales municipales como lo son el SGP, Regalías, Nación (MVCT), Tarifas, Recursos propios de los municipios y Departamentos, Recursos de las Entidades Ambientales.

**\$16,9
billones**

fueron invertidos entre 2012 y 2017 en gestión, construcción, operación y mantenimiento en acueducto, alcantarillado y aseo de la zona urbana y rural del país (Plan Director de Agua 2018-2030).

55 %

De esta inversión fue a través de SGP. La Nación aportó 17 %.

Se requerirán cerca de **\$20 billones de pesos** para alcanzar las metas en el manejo de aguas residuales del PMAR 2020-2050.

Cuellos de botella para la priorización de inversiones

- i) competencia de los recursos del sector,
- ii) baja incorporación en tarifas de inversión en STAR,
- iii) inversión de recursos de forma atomizada en el territorio y no en cuencas priorizadas,
- iv) necesidades de inversión en cobertura, continuidad y calidad de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo y
- v) rezagos en los indicadores de servicio en el área rural respecto a las zonas urbanas del país.

Retos o desafíos

Para alcanzar los objetivos de inversión propuestos, se requerirá de un trabajo conjunto entre los diferentes actores nacionales, regionales y locales que permita la priorización de recursos del nivel local, regional y nacional, la vinculación de capital privado y la identificación de otras alternativas de financiación, para la planeación, construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura requerida.

3. DEFINICIÓN DE ESTRATEGIAS

3.1. Normativa y regulatoria

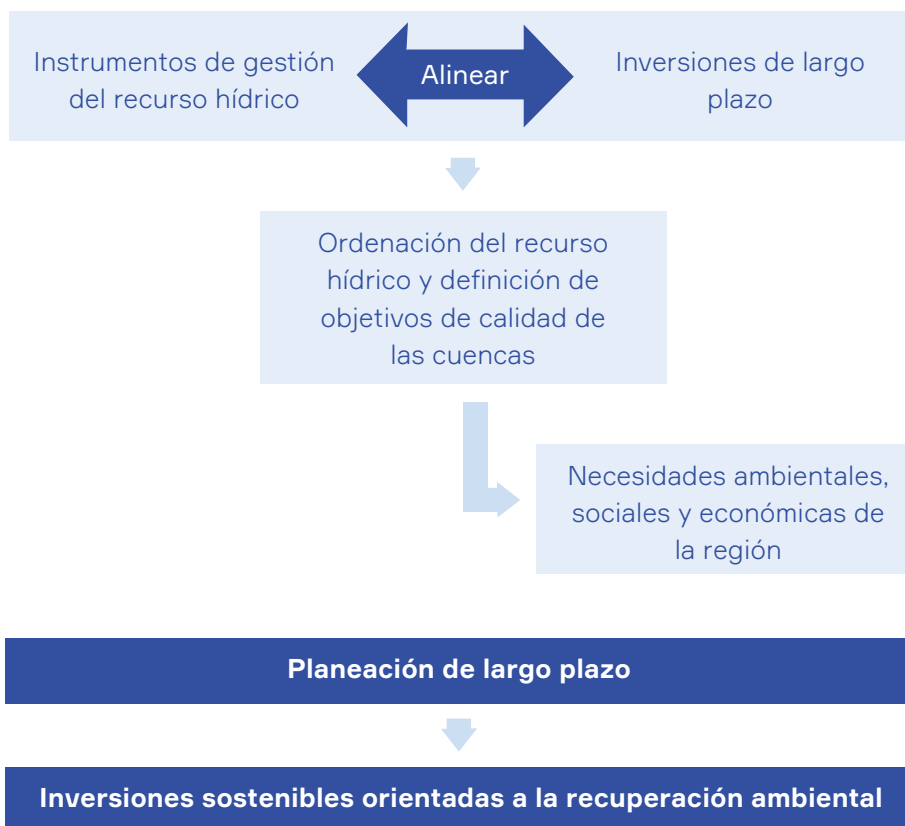
Objetivo

Revisar, ajustar y articular los instrumentos normativos y regulatorios para cumplir las metas de saneamiento.

FIGURA 16

Esquema de la estrategia normativa y regulatoria del PMAR 2020-2050.

Fuente: Elaboración propia 2021.



La estrategia articula instrumentos de planeación con inversiones de largo plazo, en función de las necesidades de las regiones.

La revisión de los instrumentos normativos prevé no solo facilitar la gestión, sino establecer enfoques diferenciales para la implementación de la política.

TABLA 09

Acciones – Estrategia Normativa y Regulatoria.
Fuente: Elaboración propia 2021.

Líneas de acción	Principales acciones	Entidades	Plazo
1.1. Revisión y/o ajuste de los instrumentos normativos para impulsar la gestión de vertimientos y subproductos del tratamiento de las aguas residuales municipales	1.1.1. Revisión y ajuste de la Resolución 330 de 2017 del MVCT en lo relacionado con los sistemas de tratamiento de aguas residuales municipales y Título E	MVCT, Junta Técnica del RAS	Corto plazo
	1.1.2. Análisis de los instrumentos económicos asociados al saneamiento de vertimientos (tasas retributivas – acuerdos de pago)	MVCT, MADS, AA	Corto plazo
	1.1.3. Revisión y/o actualización de la resolución PSMV	MADS, MVCT	Corto plazo
	1.1.4. Análisis para el desarrollo de incentivos al aprovechamiento de subproductos del tratamiento de las aguas residuales (reúso del agua residual tratada, biosólidos y gases)	MVCT, CRA	Mediano plazo
1.2. Planeación articulada de acciones para el saneamiento de vertimientos con criterios de sostenibilidad técnica, ambiental, social y financiera	1.2.1. Fomentar la formulación, revisión y/o ajuste de los Planes de Saneamiento de Vertimientos con una visión de largo plazo y articulada con los instrumentos de gestión del recurso hídrico (objetivos de calidad definidos para la fuente receptora)	MVCT, E. S. P., Municipios	Corto / Mediano Plazo
	1.2.2. Seguimiento a las acciones de saneamiento definidas en los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos	E. S. P., Municipios, AA	Corto / Mediano Plazo / Largo Plazo

Apuestas

- Revisión y ajuste instrumentos normativos, regulatorios y económicos.
- Articulación instrumentos de planeación con instrumentos normativos, regulatorios y económicos.

3.2. Institucional

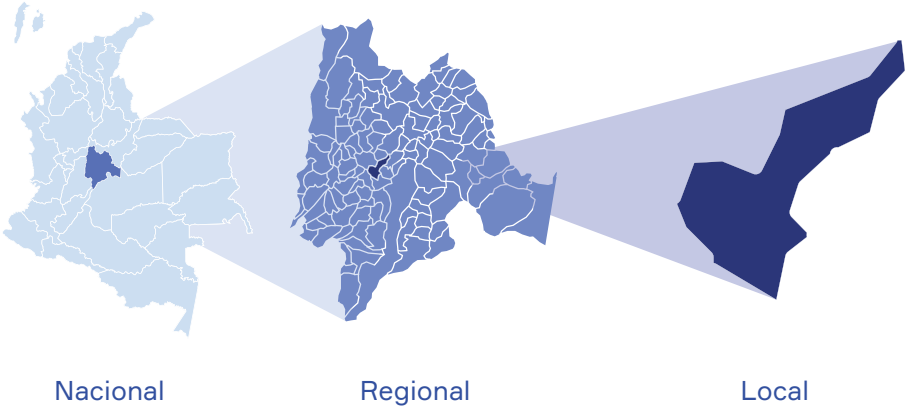
Objetivo

Definir acciones para fortalecer las instituciones vinculadas al saneamiento de vertimientos de aguas residuales municipales y mejorar la articulación.

Articulación entre niveles

FIGURA 17

Articulación de los 3 niveles de gobierno.
Fuente: Elaboración propia 2021.



La articulación de niveles consta de tres elementos esenciales que se logran combinando dos apuestas específicas.

FIGURA 18

Articulación de actores en los tres niveles de gobierno propuesto en el PMAR 2020-2050
Fuente: Elaboración propia 2021.



Apuestas

- Fortalecimiento institucional
- Planeación articulada

Para avanzar con el saneamiento de vertimientos se requiere de un trabajo articulado entre las instituciones involucradas, desde el nivel nacional, regional y local. Las principales acciones identificadas en la estrategia institucional se enfocan i) en la revisión de la normatividad vigente, y ii) en la planeación articulada.

TABLA 10

Acciones - Estrategia Institucional.

Fuente: Elaboración propia 2021.

Líneas de acción	Principales acciones	Entidades	Plazo
2.1 Articulación interinstitucional	2.1.1 Fortalecer alianzas interinstitucionales para el saneamiento de vertimientos (nacional, regional, departamental, local)	MVCT, DNP, Municipios, Departamentos, E. S. P, AA	Corto / mediano/ largo plazo
2.2 Gestión empresarial con principios de responsabilidad, prácticas de gobierno corporativo y eficiencia	2.2.1 Promover la regionalización y desintegración vertical en el tratamiento de aguas residuales municipales	MVCT, CRA, Departamentos, Municipios, E. S. P.	Corto plazo/ mediano plazo
	2.2.2. Mejorar el reporte de información relacionada con el tratamiento de las aguas residuales municipales	MVCT, Superservicios, Municipios, E. S. P.	Corto plazo
	2.2.3 Fortalecer la gestión de los operadores y usuarios de STAR, fomentando prácticas de gobierno corporativo para las E. S. P y esquemas de promoción y educación ambiental.	MVCT, Superservicios, Municipios, E. S. P.	Corto / mediano plazo

3.3. Inversión

Objetivo

Identificar y definir acciones para invertir en el saneamiento de vertimientos de aguas residuales municipales.

Inversiones en infraestructura de sistemas de tratamiento



Inversiones en saneamiento necesarias para la reducción de puntos de vertimientos

Apuestas

- Planeación e identificación de requerimientos en estudios y diseños, construcción, optimización, ampliación y/o rehabilitación de sistemas de tratamiento de aguas residuales nuevos o existentes.
- Intervenciones para garantizar su sostenibilidad técnica y financiera.

La estrategia se enfoca en todas las etapas del ciclo de los proyectos: i) planeación, ii) preinversión, iii) inversión, iv) operación y mantenimiento.

TABLA 11

Acciones - Estrategia de Inversión.
Fuente: Elaboración propia 2021.

Líneas de acción	Principales acciones	Entidades	Plazo
3.1 Planeación de las inversiones requeridas en saneamiento en municipios priorizados	3.1.1 Actualización del estado del saneamiento y necesidades de inversión en los municipios priorizados	MVCT, DNP, Superservicios	Corto plazo
	3.1.2 Identificación y priorización de proyectos en los municipios priorizados	MVCT, DNP, E. S. P., Municipios Priorizados	Corto plazo/ mediano plazo
3.2 Preinversión	3.2.1 Adelantar estudios y diseños definitivos en los municipios priorizados	MVCT, DNP, E. S. P., Municipios Priorizados	Corto Plazo/ mediano plazo/largo plazo
3.3 Inversión	3.3.1 Inversión en nuevos sistemas de tratamiento	MVCT, DNP, E. S. P, Municipios Priorizados	Corto plazo/ mediano plazo/largo plazo
	3.3.2 Ampliación, optimización y/o rehabilitación de sistemas existentes	MVCT, DNP, E. S. P, Municipios Priorizados	Corto plazo/ mediano plazo
3.4 Operación y mantenimiento	3.4.1 Fomento a la adecuada operación y mantenimiento de los sistemas de tratamiento	MVCT, DNP, E. S. P, Municipios Priorizados	Corto plazo/ mediano plazo/largo plazo
	3.4.2 Promover una adecuada gestión de subproductos (agua, biosólidos y gases) del tratamiento de las aguas residuales municipales	MVCT, DNP, E. S. P, Municipios Priorizados	Corto plazo/ mediano plazo/largo plazo

3.4. Financiera

Objetivo

Identificar y planear la asignación de recursos para las inversiones en saneamiento de vertimientos de aguas residuales municipales.



Identificación



Priorización



Asignación de recursos

La estrategia consta de dos líneas de acción orientadas a la articulación de fuentes y a la generación de instrumentos económicos como estímulos tributarios.

TABLA 12

Acciones - Estrategia Financiera.
Fuente: Elaboración propia 2021.

Líneas de acción	Principales acciones	Entidades	Plazo
4.1 Articulación de diferentes fuentes de recursos para el cierre financiero de los proyectos de saneamiento de vertimientos	4.1.1 Promover la articulación de fuentes tradicionales de recursos para el tratamiento de las aguas residuales municipales	MVCT, DNP, CRA, Departamentos, Municipios, E. S. P.	Corto plazo/ mediano plazo/largo plazo
	4.1.2 Gestionar la financiación del saneamiento de vertimientos a través de otras fuentes de financiación existentes	MVCT, DNP, MHCP	Corto plazo/ mediano plazo/largo plazo
	4.1.3 Explorar otras alternativas para la financiación del saneamiento de vertimientos	MVCT, DNP, MHCP	Corto plazo
4.2 Economía en la gestión de sistemas de tratamiento	4.2.1 Ahorros en la estructuración y operación de STAR	MVCT, ANLA, MADS, Departamentos, Municipios, E. S. P.	Corto plazo
	4.2.2 Incentivar la generación de ingresos por uso de los subproductos derivados de STAR	MVCT, MADS, MSPS, MCTI, DNP	Corto plazo/ mediano plazo/largo plazo

Apuestas

- Identificación de necesidades de inversión.
- Identificación y priorización de proyectos.
- Sostenibilidad de las inversiones y la infraestructura.

METAS PMAR 2020-2050

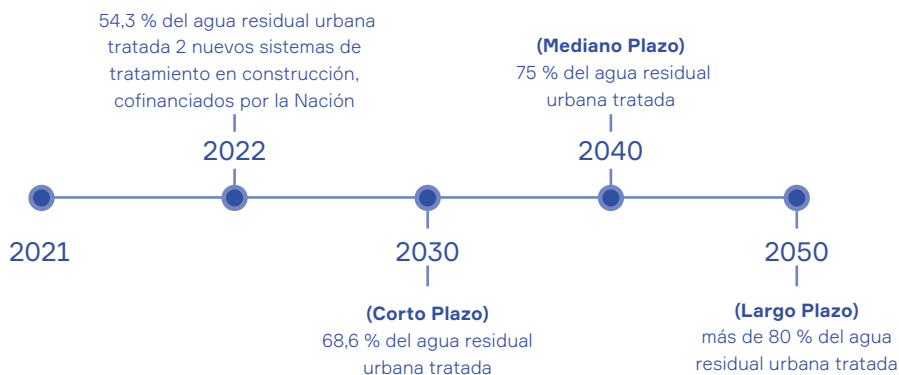
Para avanzar con los desafíos del sector y los compromisos internacionales, especialmente los relacionados con el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y cambio climático se presentan las siguientes mesas sectoriales.

En la siguiente figura se presentan las metas en saneamiento de vertimientos contempladas en el PMAR 2020-2050 para el horizonte de corto, mediano y largo plazo.

FIGURA 19

Metas en saneamiento de vertimiento para el corto, mediano y largo plazo contenidas en el PMAR 2020-2050.

Fuente: Elaboración propia 2021.



EL INSTRUMENTO

SAVER



En 2006 se formuló el Programa Saneamiento de Vertimientos (SAVER) por el entonces MAVDT hoy MVCT, como una estrategia del Gobierno nacional para la estructuración de sistemas integrales sostenibles para el tratamiento de aguas residuales municipales.

En el marco del SAVER, fueron priorizadas acciones en diez cuencas identificadas como críticas debido a los altos niveles de contaminación por vertimientos en las fuentes receptoras, en las cuencas de los ríos Bogotá; Chicamocha, Medellín, Cauca, Suárez- Fonce, Pasto, Chinchiná, Otún, Quindío – La Vieja y Río de Oro. La nación apoyó la cofinanciación de obras de saneamiento en las cuencas y municipios presentados en la Tabla 13. Además, es importante resaltar que los avances en el saneamiento de estas cuencas también responden al compromiso y gestiones adelantadas por actores del nivel regional y local, a través de la articulación de diferentes fuentes de recursos para apalancar las inversiones requeridas en sistemas de tratamiento, tales como tarifas, Sistema General de Participaciones (SGP), Presupuesto General de la Nación (PGN), Sistema General de Regalías (SGR), recursos propios y tasas retributivas.

El programa de saneamiento de vertimientos SAVER se ha desarrollado desde 2006 para priorizar y financiar sistemas de tratamiento de aguas residuales municipales en cuencas priorizadas.

En la siguiente tabla se identifican los 10 proyectos apoyados financieramente en el marco del SAVER entre las vigencias 2010 a 2018.

TABLA 13

Inversiones realizadas en cuencas priorizadas en el programa SAVER 2010-2018.

Fuente: Elaboración propia 2021.

Cuenca	Municipio	Proyecto	Fuente de recursos	Estado
Cuenca río Bogotá	Bogotá D. C.	Construcción de la Estación Elevadora de Aguas Residuales de Canoas para el Distrito Capital de Bogotá.	MVCT, Bogotá D. C., Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá	En ejecución
Cuenca alta del río Chicamocha	Tunja	Obras complementarias para la construcción de los módulos II y III de la PTAR del municipio de Tunja	MVCT, Corpoboyacá, Gobernación de Boyacá	Operando
	Sogamoso	Construcción PTAR Sogamoso, Fase I	MVCT, Fondo Nacional de Regalías (FNR), Gobernación de Boyacá, Corpoboyacá, Municipio de Sogamoso, Empresa de Servicios Públicos de Sogamoso COSERVICIOS S.A. E.S.P.	Operando
Cuenca río Medellín	Medellín	Construcción PTAR Aguas Claras	Empresas Públicas de Medellín (EPM), Banco Interamericano de Desarrollo (BID), DNP	Operando
Cuenca Ubaté Suarez (Fúquene)	Chiquinquirá	PTAR Chiquinquirá	MVCT y CAR	Operando
Cuenca alta del río Cauca	Tuluá	Construcción módulo II de la PTAR del municipio de Tuluá	MVCT, municipio Tuluá, CVC, CENTROAGUAS S.A E.S.P.	Operando
	Santander de Quilichao	Construcción PTAR zona urbana del municipio de Santander Quilichao	MVCT, municipio Santander de Quilichao	Contratado
	Popayán	Construcción Planta de Tratamiento de Aguas Residuales primera etapa municipio de Popayán	MVCT, municipio Popayán	Evaluación diseños definitivos
Cuenca río La Vieja	Armenia	Construcción PTAR La Marina, municipio de Armenia	MVCT, municipio de Armenia	Operando
Cuenca río de Oro	Girón	Ampliación PTAR Río Frío	MVCT	Operando

SAVER 2



El programa SAVER 2 tiene como objetivo incrementar el tratamiento de las aguas residuales urbanas del país, para reducir la contaminación de las fuentes receptoras por los vertimientos municipales y mejorar la calidad de vida de las comunidades localizadas aguas abajo de los vertimientos, y promover la sostenibilidad y buenas prácticas empresariales para la planeación, diseño, construcción, operación, mantenimiento y gestión de subproductos en el tratamiento de las aguas residuales municipales, con un enfoque de economía circular.

A través de este programa el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio implementará las estrategias y acciones del PMAR 2020-2050 y estará dirigido a los 58 municipios priorizados.

Para la implementación de este, se ejecutará a través de dos componentes, el primero asociado con la asistencia técnica y el segundo con el financiamiento de proyectos.

a. Asistencia Técnica

A través de los diferentes equipos de trabajo del Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico - VASB se brinda acompañamiento técnico en las fases de preparación, planeación, ejecución y/o seguimiento de acciones en saneamiento en los siguientes temas:

- Armonización de políticas públicas ambientales y sectoriales.
- Articulación con diferentes actores del nivel nacional, regional y local en las fases de planeación de acciones en saneamiento de vertimientos.
- Gestión y acompañamiento técnico para avanzar con la consecución de recursos para el cierre financiero del sistema de tratamiento.
- Apoyo en la formulación del plan ambiental del Plan Departamental de Agua-PDA que incluye los proyectos de saneamiento básico y la articulación con la Autoridad Ambiental respectiva.
- Presentación del proyecto ante el mecanismo de viabilización del VASB.
- Acompañamiento en la implementación y seguimiento de las acciones que se adelanten en materia de saneamiento.

b. Financiamiento de proyectos

Desde el punto de vista del financiamiento del sector, se trabajará articuladamente con diferentes entidades del orden nacional, regional y municipal para:

- Brindar apoyo financiero por parte de la nación a proyectos de preinversión e inversión en los municipios priorizados, para lo cual los municipios deberán presentar sus proyectos ante la ventanilla única del VASB en el marco de lo establecido en la normatividad vigente.
- Fomento de inversión privada, u otras fuentes de inversión para la financiación de los proyectos que demanden recursos importantes a través de los mecanismos de Asociación Público-Privada (APPs), Emisión de Bonos, Banca Comercial, Obras por impuestos.

Acciones adelantadas en el marco del programa SAVER en municipios priorizados en el PMAR 2020-2050

- Asistencia técnica

TABLA 14

Municipios priorizados y acciones adelantadas 2019-2021

Fuente: Elaboración propia. 2021

Municipio/ Cuenca	Acciones	Estado
Neiva / Alto Magdalena	Acompañamiento técnico al proyecto: Estructuración técnica, legal, económica y financiera de un proyecto bajo el mecanismo de Asociación Público-Privada (APP), que contemple el diseño, construcción, operación y mantenimiento de un Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales (STAR), ubicado en jurisdicción del Municipio de Neiva, Huila. Financiación: Programa de Apoyo a la Participación Privada del DNP. Periodo Ejecución Fase I: 2019-2021	Terminado Fase I; Alistamiento Fase II
Duitama / Chicamocha	Acompañamiento técnico al proyecto: Estructuración técnica, legal, económica y financiera de un proyecto bajo el mecanismo de Asociación Público - Privada (APP), que contemple el diseño, construcción, operación y mantenimiento de un Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales (STAR), ubicado en jurisdicción del Municipio de Duitama, Boyacá. Financiación: Programa de Apoyo a la Participación Privada del DNP. Periodo Ejecución Fase I: 2019-2021	Terminado Fase I
Cúcuta, San Cayetano, Los Patios y Villa del Rosario / Pamplonita - Zulia	Acompañamiento Técnico al Convenio de Cooperación No. 0891 de 2021. Objeto: Aunar esfuerzos financieros, técnicos y administrativos para adelantar la estructuración de los componentes técnico, legal y financiero y posterior ejecución de un proyecto de Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales y sus obras complementarias de saneamiento de vertimientos en el Área Metropolitana de Cúcuta que incluye los municipios de San José de Cúcuta, San Cayetano, Los Patios y Villa del Rosario. Financiación: IFC, Gobernación Norte de Santander, Municipio de San José de Cúcuta, CORPONOR. Periodo Ejecución: 2021-2022	En desarrollo
Valledupar/ Medio Cesar	Acompañamiento Técnico al Proyecto: Plan de Mejoramiento de la Calidad del Agua en el río medio César, contempla los estudios de factibilidad e ingeniería de detalle de la planta de tratamiento de aguas residuales para el municipio de Valledupar que mejore, complemente o reemplace el STAR de El Salguero. Financiación: BID - Cooperación Técnica RG-T3477 y CO-T1553-Colombia. CO-T1553. Periodo Ejecución: 2021-2022	En contratación-BID
Bucaramanga, Girón / Río de Oro	Acompañamiento técnico al convenio entre CDMB y EMPAS cuyo objeto es "Aunar esfuerzos técnicos, administrativos, financieros y de gestión entre la CDMB y EMPAS para la concreción de la etapa de preinversión correspondiente a la prefactibilidad, factibilidad y diseños definitivos de la planta de tratamiento de aguas residuales PTAR RIO DE ORO y sus obras complementarias. Financiación: CDMB – EMPAS. Periodo Ejecución: 2020-2022	En desarrollo
Villavicencio/ Río Guatiquía Montería /Bajo Sinú Ibagué/Río Totare	Consultoría: Análisis del estado del saneamiento de vertimientos en tres ciudades priorizadas en el Plan Nacional de Manejo de Aguas Residuales Municipales en Colombia PMAR 2020-2050. Incluye el análisis integral del estado actual técnico, ambiental, institucional y financiero de las empresas de servicios públicos de Villavicencio, Ibagué y Montería con el fin de mejorar los esquemas de planeación y poder avanzar con el saneamiento de estas, identificando las necesidades de inversión para la reducción de puntos de vertimientos y/o avanzar con el tratamiento de las aguas residuales municipales. Financiación: MVCT - Contrato No. 1006 de 2020. Periodo Ejecución: 2020-2021	En revisión y Ajuste del Informe Final

- Cofinanciación por la Nación de dos proyectos

TABLA 15

Proyectos con cofinanciación de la Nación en el marco del PMAR 2020-2050 (vigencia proyectos 2020).

Fuente: Elaboración propia. 2021.

Cuenca	Municipio	Proyecto	Estado
Cuenca Chinchiná	Manizales – Villa Maria	Construcción de las obras, suministro e instalación de equipos, puesta en marcha y asistencia operativa de la planta de tratamiento de aguas residuales en el sector los cámbulos en la ciudad de Manizales - Caldas - Colombia	Viabilizado y en ejecución
Cuenca Otún – Consota	Pereira – Dos Quebradas	Construcción planta de tratamiento de agua residual para las ciudades de Pereira y Dosquebradas	Viabilizado y en ejecución

ANEXOS

ANEXO 1

Normatividad y/o reglamentación en materia de saneamiento de vertimientos

Instrumento	Definición
Normas ambientales generales y vertimientos puntuales	
Decreto 2811, 1974	Código de los Recursos Naturales.
Decreto 1541, 1978	Por el cual se reglamenta la Parte III del Libro II del Decreto - Ley 2811 de 1974: "De las aguas no marítimas" y parcialmente la Ley 23 de 1973.
Resolución 1433, 2004	Sobre Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV.
Decreto 1076, 2015	Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. En el cual se reglamenta lo relacionado con: • Usos del agua y residuos líquidos (Decreto 3930 de 2010) • Tasas retributivas por vertimientos puntuales al agua (Decreto 2667 de 2012) • Instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos (Decreto 1640 de 2012)
Resolución 631, 2015 del MADS	Establece los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones.
Resolución 883, 2018, del MADS	Establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas marinas, y se dictan otras disposiciones.
Resolución 699, 2021, del MADS	Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales de Aguas Residuales Domésticas Tratadas al suelo, y se dictan otras disposiciones.
Normas sector de agua potable y saneamiento básico	
Decreto 1077, 2015	Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio.
Resolución 330, 2017, MVCT	Adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS.
Resolución 844, 2018, MVCT	Requisitos técnicos para los proyectos de agua y saneamiento básico de zonas rurales que se adelanten bajo los esquemas diferenciales definidos en el Capítulo 1, del Título 7, de la parte 3, del libro 2 del Decreto 1077 de 2015.
Resolución 661, 2019, MVCT	Establece los requisitos de presentación y viabilización de proyectos del sector de agua potable y saneamiento básico que soliciten apoyo financiero de la Nación, así como de aquellos que han sido priorizados en el marco de los Planes Departamentales de Agua y de los programas que implemente el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, a través del VASB.
Resolución 431, 2020, MVCT	Por la cual se adopta el Plan Integral de Gestión de Cambio Climático Sectorial – PIGCCS, del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio.

Gestión de subproductos del tratamiento de aguas residuales municipales	
Decreto 1287 de 2014 del MADS, MVCT y MADR	Establecen criterios para el uso de los biosólidos generados en plantas de tratamiento de aguas residuales municipales. El decreto establece valores máximos permisibles de categorización de biosólidos para su uso, asociados a parámetros Químicos-Metales y microbiológicos.
Resolución 1207, 2014, del MADS	Adoptan disposiciones relacionadas con el uso de aguas residuales tratadas.
Marco tarifario y regulación CRA	
Resolución CRA 151, 2001	Regulación integral de los servicios públicos de Acueducto, Alcantarillado y Aseo.
Resolución CRA 688, 2014	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.
Resolución CRA 735 de 2015	Por la cual se modifica, adiciona y aclara la Resolución CRA 688 de 2014.
Resolución CRA 759, 2016	Establece los requisitos generales aplicables a los contratos que suscriban los prestadores de servicios públicos domiciliarios de acueducto y/o alcantarillado, para el uso e interconexión de redes y para los contratos de suministro de agua potable e interconexión; se señala la metodología para determinar la remuneración y/o peaje correspondiente y se establecen las reglas para la imposición de servidumbres de interconexión.
Resolución CRA 768, 2016	Adopta el modelo de condiciones uniformes del contrato para la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y/o alcantarillado, para personas prestadoras que cuenten con más de 5.000 suscriptores y/o usuarios en el área rural o urbana y se define el alcance de su clausulado.
Resolución CRA 789 de 2017	Por la cual se señalan los estándares de servicio, su gradualidad y se determinan medidas regulatorias que permitan la aplicabilidad y operatividad de las Asociaciones Público-Privadas - APP para la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y/o alcantarillado y sus actividades complementarias, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 1508 de 2012 y sus decretos reglamentarios.
Resolución CRA 800, 2017	Por la cual se establece la opción de medición de vertimientos en el servicio público domiciliario de alcantarillado.
Resolución CRA 821, 2017	Por la cual se define el concepto de mercado regional, se establecen las condiciones para declararlo y la forma de verificarlas, de conformidad con lo previsto en el artículo 126 de la Ley 1450 de 2011.
Resolución CRA 825, 2017	Establece la metodología tarifaria para las personas prestadoras de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado que atiendan hasta 5.000 suscriptores en el área urbana y aquellas que presten el servicio en el área rural independientemente del número de suscriptores que atiendan.
Resolución CRA 844 de 2018	Por la cual se modifica y adiciona la Resolución CRA 825 de 2017.

Resolución CRA 864 de 2018	Por medio de la cual se modifica la Sección 5.2.1., del Capítulo 2, del Título V de la Resolución CRA 151 de 2001, modificada por el artículo 2 de la Resolución CRA 271 de 2003, se modifican algunas disposiciones de las Resoluciones CRA 688 de 2014, CRA 720 de 2015, CRA 759 de 2016, CRA 800 de 2017, se deroga la Resolución CRA 783 de 2016, modificada por la Resolución CRA 810 de 2017 y, se dictan otras disposiciones relacionadas con la aplicación de las metodologías tarifarias.
Resolución 873 de 2019	Por medio de la cual se adopta el modelo de Condiciones Uniformes del contraste de Servicios Públicos al que podrán acogerse las personas prestadoras de los servicios de acueducto y alcantarillado incluidas en el ámbito de aplicación de la Resolución CRA 825 de 2017.
Resolución 906 de 2019	Por la cual se definen los criterios, metodologías, indicadores, parámetros y modelos de carácter obligatorio para evaluar la gestión y resultados de las personas prestadoras de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y/o alcantarillado, se establece la metodología para clasificarlas de acuerdo con el nivel de riesgo, características y condiciones, y se modifican unas resoluciones.

ANEXO 2

Acciones judiciales/sentencias

Tipo de Sentencia / No de radicado / Juzgado o tribunal	Orden en relación a Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales	Estado de cumplimiento y actuación / Estado del Proceso
Acción popular / 150012331004 201001363-00 / Tribunal Administrativo de Boyacá	Que dentro del año siguiente a la ejecutoria de esta providencia y/o en todo caso, sin superar el término de 10 años otorgado por CORPOBOYACA en las resoluciones de Aprobación del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, procedan a la construcción, y puesta en funcionamiento de las Plantas de Tratamiento de aguas residualesde estos municipios.	Sentencia en firme / En cumplimiento
Acción popular/ 54001-23-31-004-2000-0428 54001-23-31-004-2001-0122 54001-23-31-004-2001-0343 Consejo de EstadoSala de lo Contencioso Administrativo Sección Primera	Ordena a los municipios que integran la cuenca alta, media, baja y a las entidades competentes del orden nacional construir un sistema de tratamiento y descontaminación del Río Bogotá.	Sentencia en firme / En cumplimiento
Acción popular 68001-23-31-000-2006-021410-00 Tribunal Administrativo de Santander	Ordena a los municipios que integran la cuenca del Río Lebrija y entidades competentes del orden nacional construir un sistema de tratamiento y descontaminación del Río Bogotá.	Sentencia en firme / En cumplimiento
Acción popular 2006-0071 Tribunal Administrativo de Caldas	Ordenó la construcción de obras de tratamiento de aguas residuales necesarias para la recuperación de la cuenca del río en los tramos correspondientes a los citados municipios en el término de seis (6) años municipios de Manizales y Villamaría, a la Corporación Regional Autónoma de Caldas -CORPOCALDAS- y, a las empresas prestadoras de servicios públicos domiciliarios Aguas de Manizales S. A. E. S. P. y Aquamana S. A. E. S. P.	Sentencia en firme / En cumplimiento
Acción popular 63001-2333-000-2018-00069-00 Tribunal Administrativo del Quindío	Ordena al Municipio de Armenia, Empresas Públicas de Armenia E.S.P y Corporación Autónoma Regional del Quindío realicen de manera coordinada un completo y detallado diagnóstico del problema de vertimientos de aguas residuales sin tratamiento en las quebradas del municipio de Armenia, que comprenda el impacto de la población flotante (turismo) y el incremento reciente de desarrollos urbanos en el municipio de Armenia, el mismo contendrá las conclusiones y acciones a ejecutar a corto, medio y largo plazo.	Sentencia en firme / no se tiene conocimiento

Acción reparación directa 1997-24057 Consejo De Estado Sala de lo Contencioso Administrativo Sección Tercera – Subsección A	Ordena realizar obras y proyectos necesarios para descontaminar las corrientes y depósitos de agua afectados por vertimientos, así como las emisiones contaminantes de aire al Municipio de La Unión y a la Sociedad de Acueductos y Alcantarillados del Valle S. A.	Sentencia en firme/ no se tiene conocimiento
Acción popular 73001-23-31-000-2011-00587-01 Consejo de Estado Sala de lo Contencioso Administrativo Sección Primera	Ordena a la Empresa Ibaguereña de Acueducto y Alcantarillado E.S.P. – Oficial y al Municipio de Ibagué suministren, instalen y pongan en funcionamiento un Plan de Tratamiento Compacto de Aguas que cumpla con las exigencias de agua potable, efectivo al Acueducto Comunitario del Barrio Las Delicia de la Localidad de Ibagué.	Sentencia en firme/ no se tiene conocimiento
Acción popular 76001-23-31-000-2004-00020-01(AP) Consejo de Estado Sala de lo Contencioso Administrativo Sección Primera	Ordenar al municipio de Tuluá y a la Empresa CENTRO AGUAS S.A. E.S.P. que, coordinadamente, y con la asesoría de la CVC, en el término de cuatro (4) meses contados a partir de la ejecutoria de esta providencia, realicen las actuaciones administrativas necesarias y adopten las medidas técnicas alternativas que sean conducentes para prevenir, mitigar y controlar el impacto ambiental causado por el vertimiento de aguas residuales en los sectores de los ríos Tuluá y Morales a que se refiere dicho numeral, mientras se ejecutan los convenios celebrados para la construcción de las plantas de tratamiento de aguas residuales.	Sentencia en firme/ no se tiene conocimiento
Acción popular Exp. 2002-02498-01 Consejo de Estado, Sección Primera	La existencia de proyecto no demuestra que se haya terminado la vulneración de los derechos. Para esto se necesita que la planta este en operación y que cuente con la infraestructura necesaria para así poder prestar el servicio público de alcantarillado – Municipio de Sopo.	Sentencia en firme/ no se tiene conocimiento
Acción popular Exp. 2003-00070-01 A.P Consejo de Estado, Sección Primera	No se contaba con la red necesaria, ni con una infraestructura especial para la prestación del servicio público de alcantarillado. Quedando preciso la necesidad de un tratamiento de las aguas y una instalación de las redes necesarias para desplazar las aguas eran obligaciones del municipio y de la empresa prestadora del servicio de alcantarillado, lo con llevaba una obligación – Municipio de Tuluá.	Sentencia en firme
Acción popular Exp. 2004- 00020-01 A.P Consejo de Estado, Sección Primera	Las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales es la única infraestructura que permiten el tratamiento de aguas residuales y disminuye el impacto ambiental, pero también existen acciones para mitigar este daño ambiental, como lo son la siembra de barreras naturales. Estas medidas deben ser implementadas por la empresa de servicio de alcantarillado, como as su vez, por el municipio. Municipio de Tuluá.	Sentencia en firme

Acción popular Exp. 2001-01942-01 A.P Consejo de Estado, Sección Primera	Se demostró que el municipio actuó con debida diligencia con las fuentes hídricas, dado que, tienen construidas dos plantas de tratamiento operando antes de hacer descarga al Río Chicamocha – Municipio de Nobsa.	Sentencia en firme
Exp. 2002-00569-01 A.P Consejo de Estado, Sección Primera	No contar con una planta de tratamiento de aguas residuales es un riesgo para la contaminación de los ríos o quebradas. No se aceptó el aumento de la demora en la obtención de la licencia ambiental. Municipio Sabana de Torres.	Sentencia en firme
Demanda Exp. 2004- 02244-01 A.P Consejo de Estado, Sección Primera	El hecho de no contar con esta infraestructura técnica especializada genera afectación a los derechos fundamentales, como son la vida y la salud. Municipio de Yopal.	Sentencia en firme
Acción popular Exp. 2005-0148-01 A.P Consejo de Estado, Sección Primera	El deber de solucionar el déficit existente en el saneamiento es obligación de los municipios y concurrente de los departamentos y la Nación. Municipio Cáqueza.	Sentencia en firme
Acción popular Exp. 2001-00085-01 A.P Consejo de Estado, Sección Primera	La competencia en materia de saneamiento es concurrente, entre las funciones del sector central y la región las cuales son concurrentes conforme a la Constitución Política del 91. Departamento de Boyacá.	Sentencia en firme
Exp. 2004-01270-01 A.P Consejo de Estado, Sección Primera	La prestación de servicios públicos y resguardo al ambiente son concurrentes entre el municipio, la empresa prestadora de servicios públicos domiciliarios y la Corporación Autónoma Regional – Municipio de Sincelejo.	Sentencia en firme
Acción popular Exp. 2003-00658-01 Consejo de Estado, Sección Primera	Las obligaciones en saneamiento básico se deben desarrollar en conjunto, pero diferenciadas dado los niveles de responsabilidades de los actores. Municipio de Neiva.	Sentencia en firme
Acción popular Exp. 2003-00540-01 AP Consejo de Estado, Sección Primera	No se ha realizado un seguimiento a la puesta en operación del plan de manejo de vertimientos. Municipio de Popayán.	Sentencia en firme
Acción popular Exp. 2011-00314-01 AP, Consejo de Estado, Sección Primera	La obligación del municipio es garantizar la efectiva prestación del servicio público, esto conlleva a tener la infraestructura necesaria para contar con el alcantarillado. Municipio de Cartago.	Sentencia en firme
Acción popular Exp. 2002-01038-01 AP Consejo de Estado, Sección Primera	El deber de vigilancia y control recae sobre el departamento frente al derecho de gozar de un ambiente sano, pero respetando las obligaciones municipales y las obligaciones de la autoridad ambiental regional. Municipio Tena.	Sentencia en firme

Acción popular Exp. 2003-01223-01 AP Consejo de Estado, Sección Primera	Las entidades pueden realizar diferentes tipos de proyectos con el objeto de mitigar el impacto ambiental. Municipio de Manizales.	Sentencia en firme
Acción popular Exp. 2001-01950-01 AP Consejo de Estado, Sección Primera	La obligación del municipio no solo consiste en trasladar las aguas residuales, sino que también el tratamiento de estas aguas antes del descargue al río. Municipio de Paipa.	Sentencia en firme
Acción popular Exp. 2004-00016-01 AP Consejo de Estado, Sección Primera	Se constituye como forma de resarcimiento la recuperación de las partes afectadas por los vertimientos de aguas residuales. Bogotá D. C.	Sentencia en firme
Acción popular Exp. 2001-90479-01 AP Consejo de Estado, Sección Primera	Restablecer el daño causado con el fin de llevar su estado normal antes del daño causado. municipios de Villapinzón, Chocontá, Suesca, Sesquilé, Gachancipá, Tocancipá, Sopó, La Calera, Cogua, Cajicá, Chía, Cota, Tabio, Tenjo, Zipaquirá, Soacha, Sibaté, Madrid, Facatativá y Mosquera (Río Bogotá)	Sentencia en firme
Acción popular Exp. 2003- 01342-01 A.P Consejo de Estado, Sección Primera	La necesidad de un mantenimiento preventivo a los tanques de pozos sépticos.	Sentencia en firme
Acción popular Exp. 2004-01570-01 A.P Consejo de Estado, Sección Primera	El servicio público de alcantarillado es una obligación en primer estado del municipio.	Sentencia en firme
Acción popular Exp. 2005-00920-01 A.P Consejo de Estado, Sección Primera	El no contar con los recursos necesarios para realizar las actividades de mitigación, no es eximente de responsabilidad para los daños causados. Municipio de Medellín.	Sentencia en firme
Acción popular Exp. 2002- 00502-01 A.P Consejo de Estado, Sección Primera	Incumplimiento de la prestación del servicio público de alcantarillado. Municipio Vélez.	Sentencia en firme
Acción popular Exp. 2002- 00481-01 A.P Consejo de Estado, Sección Primera	Las fuentes de recursos destinadas para el saneamiento son exclusivas para este tema. Ley 142 de 1994. Municipio Ocaña.	Sentencia en firme
Revisión Constitucional C-036 Corte Constitucional	Enmienda al convenio de Basilea sobre el control de movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación	Sentencia en firme

Demanda de inconstitucionalidad C-094 Corte Constitucional	Demanda de inconstitucionalidad contra el decreto 1111 de 1952, por el cual se provee a la conservación y mejor aprovechamiento de las aguas del lago de tota y se reconoce el carácter de utilidad pública a unas obras.	Sentencia en firme
Demanda de inconstitucionalidad C-495 Corte Constitucional	Constitucionalidad de las tasas retributivas y compensatorias en materia ambiental.	Sentencia en firme
Acción de tutela T-362 Corte Constitucional	Protección de los derechos fundamentales al agua potable, a la salud y a la vivienda digna. Municipio de Madrid.	Sentencia en firme
Acción de tutela T-154 Corte Constitucional	Contaminación por minería de carbón en el departamento del Cesar.	Sentencia en firme
Acción de tutela T-254 Corte Constitucional	Propal-Valle.	Sentencia en firme
Acción de tutela T-231 Corte Constitucional	“Canal “Bogotá” de Cúcuta.	Sentencia en firme
Acción de tutela T-523 Corte Constitucional	Sustentar la fundamentalidad del derecho al agua, resaltando la importancia que le es reconocida desde diversas visiones culturales - Municipio de Yarumal.	Sentencia en firme
Acción de Tutela T-622 Corte Constitucional	Declara sujeto de derechos al río Atrato.	Sentencia en firme
Acción de tutela STC 4360 Corte Suprema de Justicia	Declara sujeto de derechos a la Amazonía.	
Acción de Tutela 05001 31 03 004 2019 00071 01 Tribunal Superior de Medellín	Derechos de futuras generaciones.	
Acción popular 63001-2333-000-2019-0024-00 Tribunal Administrativo del Quindío	Declara sujeto de derechos al río Quindío.	No está en firme