

ÁLVARO OSORIO SIERRA*

Acueducto, alcantarillado y medio ambiente

SUMARIO

Introducción. I. El Servicio Público Domiciliario de Acueducto (SPDA). Provisión de agua potable. A. Dominio de agua en el derecho colombiano. 1. Regulación ambiental del SPDA. a. Captación. b. Líneas de aducción y conducción. c. Sistemas de potabilización. d. Líneas de distribución. e. Concesiones de agua para la prestación del SPDA. f. Programas de uso eficiente y ahorro del agua. Exigencia de reducción de pérdidas en los sistemas de distribución de agua potable. II. El Servicio Público Domiciliario de Alcantarillado (SPDAL). Gestión de las aguas residuales. A. Origen y evolución de la prestación del SPDAL. B. Usuarios del recurso hídrico para verter aguas residuales. C. Usuarios o suscriptores del SPDAL. D. Requerimiento de permisos para verter aguas residuales a los usuarios o suscriptores del SPDA. E. La cuestionada responsabilidad de los prestadores del SPDAL. F. Los PSMV como instrumentos para planear la construcción de infraestructura y el manejo de aguas residuales. G. El factor regional: elemento determinante para el establecimiento de las tasas retributivas por vertimientos de aguas residuales. H. La producción, uso y aplicación de biosólidos como alternativa de prestación sostenible del SPDAL. 1. Antecedentes en Colombia. Ausencia de regulación. 2. Exclusiones, restricciones y usos en la legislación colombiana. 3. Alcance de las exclusiones. 4. Imposición de restricciones por la supuesta peligrosidad del biosólido. 5. Los principios de precaución y rigor subsidiario como fundamento para restringir y condicionar el uso de biosólidos para los fines autorizados por la Ley. a. Principio de precaución y biosólidos. b. Principio de rigor subsidiario y biosólidos. Conclusiones. Bibliografía.

RESUMEN

En Colombia los servicios públicos son inherentes a la finalidad social del Estado, y a este le corresponde asegurar su prestación eficiente a todos los habitantes del territorio nacional. A pesar de los grandes avances en cobertura

* Abogado de la Universidad de Antioquia y especialista en Derecho del Medio Ambiente de la Universidad Externado de Colombia. Actualmente se desempeña como Director de Soporte Legal Ambiental de las Empresas Públicas de Medellín E.S.P. Correo electrónico: alvaro.osorio@uexternado.edu.co

y calidad en los centros urbanos, las zonas rurales muestran enormes deficiencias en el acueducto y alcantarillado.

No obstante la enorme disponibilidad hídrica en el país, en algunas regiones el recurso es deficitario, y en otras, el progresivo deterioro de las fuentes superficiales y subterráneas afecta seriamente la provisión de agua potable, circunstancia que ha llevado a que algunas poblaciones se sometan a prolongados racionamientos en el suministro del recurso.

La generación de aguas residuales y su inadecuada disposición constituye uno de los más grandes problemas ambientales en Colombia, como consecuencia de una infraestructura insuficiente, y de un régimen jurídico que desafortunadamente no consulta la casi que generalizada precariedad financiera de la gran mayoría de los prestadores del servicio público domiciliario de alcantarillado en el país.

PALABRAS CLAVE

Aguas, biosólidos, prestadores, planes, residuos, servicio.

ABSTRACT

In Colombia, public services are an inherent social responsibility of the Estate and therefore, it must assure that these are offered efficiently to all the inhabitants of the national territory. Even though there has been great improvement in the coverage and quality of public services in urban centers, the rural areas show great deficiencies in aqueduct and sewage.

Although there is abundant water availability in the country, there is a deficient offer in some regions. In other areas, the progressive damage of superficial and underground water sources greatly affects the provision of drinking water, which has lead to long rationing in the supply of this resource.

The wastewater production and its inadequate disposal constitutes one of the biggest environmental problems in Colombia as a result of insufficient infrastructure and a legal regime that unfortunately does not consult the almost generalized financial precariousness of the vast majority of providers of the public sewerage service in the country.

KEYWORDS

Waters, biosolids, lenders, plans, waste, service.

INTRODUCCIÓN

En general, la prestación de los servicios públicos domiciliarios se sujeta a la disposición de recursos naturales, y para los de acueducto y alcantarillado su dependencia resulta extrema. Por eso, el adecuado ejercicio de las actividades propias de las empresas adscritas a ese sector de la economía se cumple con precisa sujeción a las normas ambientales, y por tanto la satisfacción de las necesidades básicas de agua potable y saneamiento a los asociados debe surtir de conformidad con los presupuestos de los artículos 79 y 80 constitucionales, que consagran el derecho colectivo a disfrutar de un medio ambiente sano y garantizan la conservación de áreas de especial importancia ecológica, en un marco de lo que el ordenamiento superior, en armonía con diferentes tratados internacionales de los cuales Colombia es signatario, ha denominado desarrollo sostenible.

Aunque la regulación que desde la perspectiva ambiental estableció la Ley 142 de 1994 resulta genérica, se considera, según lo dispuesto por su artículo 11.5 en cuanto a las obligaciones derivadas de la función social de la propiedad pública o privada, que las entidades prestadoras de los servicios públicos deberán observar en su integridad la normatividad ambiental, puesto que para cumplir con la función ecológica que también le es inherente al dominio predial, les corresponde proteger la diversidad e integridad del ambiente y conservar las áreas de especial importancia ecológica, y conciliar estos objetivos con la necesidad de aumentar la cobertura y costeabilidad de los servicios por la comunidad.

Se observa entonces que la norma rectora de la prestación de estos servicios condiciona, para esos fines, la obtención de los máximos beneficios con el menor uso de los recursos; o, en otras palabras, sujeta su utilización a un menor costo ambiental para lograr un mayor provecho. Por eso, parece innecesaria la obligación que se consigna en el artículo 25, y de manera específica para los prestadores de los servicios de energía, acueducto y alcantarillado de celebrar contratos de concesión para usar las aguas requeridas para dichos fines; puesto que, el acceso al uso de los recursos naturales renovables se surte a partir de permisos que otorgan las autoridades ambientales competentes, de manera limitada y temporal, por medio de actos administrativos¹.

1 El artículo 39.1 de la Ley 142 define el contrato de concesión de aguas como un contrato limitado en el tiempo, que celebran las entidades a las que corresponde la responsabilidad

La consagración que hizo la Constitución Política a Colombia como un Estado social de derecho, conlleva la existencia del bienestar de todos los asociados como uno de sus contenidos específicos, y ese postulado o finalidad se materializa en gran medida con la adecuada prestación de los servicios públicos, y de manera especial los domiciliarios, bien sea que se atiendan por él directamente o por particulares. En este sentido, el ordenamiento superior consagró en su artículo 365 que aquellos son inherentes a la finalidad social del Estado y por tanto deberán ser prestados de manera eficiente en todo el territorio nacional, mientras que el 366 calificó como objetivo fundamental la solución de las necesidades básicas insatisfechas de salud, educación, saneamiento ambiental y agua potable; para lo cual, en los presupuestos de la Nación y de las entidades territoriales, el gasto público social tendrá prioridad sobre cualquier otra asignación².

La Corte Constitucional de manera reiterada se ha pronunciado sobre el vínculo existente entre los servicios públicos y el Estado Social de Derecho, como lo sostuvo en la Sentencia C-242 de 1997 al exponer que:

El Constituyente de 1991 concibió la prestación de los servicios públicos como una función inherente a los fines del Estado Social de Derecho (art. 365 CP), como el deber correlativo de una realización eficiente para todos los integrantes del territorio nacional, dada la estrecha vinculación que los mismos mantienen

de administrarlo, para facilitar su explotación y disfrute, y en él se pueden establecer las condiciones en las que el concesionario devolverá el agua después de haberla usado, así como la remuneración que se pacte por su uso, la misma que ingresará al presupuesto de la entidad pública que celebre el contrato o expida el acto. Es preciso advertir que el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 estableció que la utilización de aguas por personas naturales o jurídicas, públicas o privadas dará lugar al cobro de tasas fijadas por el Gobierno Nacional, las cuales se destinarán a la protección y renovación de los recursos hídricos y a los fines previstos en el CNRN, gravamen que se establece a partir de la aplicación de una fórmula matemática y no se sujeta a una libre estipulación de las “partes”.

- 2 Al margen de los recursos que se deben destinar para la financiación del saneamiento, conviene recordar que la Ley 99 de 1993, al referirse en su artículo 47 al carácter social del gasto público ambiental, estableció que los recursos que por medio de esa norma se destinen a la preservación y saneamiento ambiental, se consideran gasto público social, categoría que incluye las tasas por uso, retributivas y compensatorias, y las transferencias por venta de energía, entre otras rentas de las cuales son titulares las autoridades ambientales.

con la satisfacción de derechos fundamentales de las personas, con la vida y la salud.

Argumentación que coincide con lo sostenido en la Sentencia C-741 de 2013, de la cual nos permitimos reproducir el siguiente fragmento:

El detallado marco constitucional diseñado por el Constituyente de 1991 en materia de servicios públicos, refleja la importancia de estos como instrumentos para la realización de los fines del Estado Social de Derecho, así como para el logro de la plena vigencia y eficacia de los derechos constitucionales que garantizan una existencia digna.

Resulta conveniente, para los fines del presente trabajo, precisar el concepto del servicio público y de manera especial los que corresponden a la categoría de públicos domiciliarios:

En principio, se consideran actividades propias del Estado concebidas como instrumentos para asegurar la prevalencia del interés público, y se conforma o agrupa en modalidades de distinta naturaleza: unas prestacionales, como el transporte, la distribución de energía eléctrica o de agua potable, y la administración de justicia; y otras asistenciales, como la educación y la salud. Para precisar la pluralidad de actividades que pueden asociarse con el concepto, tanto la doctrina como la jurisprudencia han aportado importantes elementos a partir de los cuales se hace notoria la forma como ha evolucionado desde su formulación por el Consejo de Estado francés en el siglo XIX, y que no obstante evidenciarse algunas diferencias formales, se advierten interesantes coincidencias en su concepción.

Para Marienhoff, por ejemplo, el servicio público es:

Toda actividad de la Administración Pública o de los particulares o administrados, que tiende a satisfacer necesidades o intereses de carácter general, cuya índole o gravitación, en el supuesto de actividades de los particulares o administrados, requiere el control de la actividad estatal³.

3 M. S. MARIENHOFF. *Tratado de Derecho Administrativo*, 5.^a ed., Buenos Aires. Abeledo Perrot, 2000, p. 55, nota 3.

Sayagués Laso, por su parte, lo define como “la actividad que desarrollan las entidades estatales o realizada bajo su control, conforme a un régimen de derecho público, con el objeto de satisfacer una necesidad general, en forma regular y continua”⁴.

Con las transcripciones precedentes se acredita lo expuesto con relación a los distintos alcances del servicio público como concepto, pues mientras Marienhoff se refiere a la prestación realizada o atendida (criterio funcional), Sayagués formula una vinculación del servicio con la administración estatal, bien sea como prestadora o controlante (criterio orgánico).

En el derecho colombiano se han esbozado diferentes teorías en torno a la prestación de los servicios públicos, que han llevado a concebirla como función administrativa, cuando persigue satisfacer necesidades vitales de la población (Alberto Montaña Plata, 2010); como función pública, solamente cuando es cumplida por una entidad del Estado y sujeta a los principios de igualdad, imparcialidad y publicidad que le son propios y no predicables a la actividad de los particulares; y una intermedia, que conlleva el ejercicio de función pública solamente cuando el prestador actúa con una prerrogativa o poder público propio del Estado (Carlos Alberto Atehortúa, 2016)⁵.

Ahora bien, en lo que concierne a los servicios en la categoría de públicos domiciliarios, en ausencia de una definición en un texto positivo la jurisprudencia se ha encargado de precisar sus características básicas en abundantes sentencias, que desde la T-578 de 1992 han reiterado sus fundamentos. De ella destacamos los siguientes:

Son aquellos que se prestan a través de redes físicas o humanas con puntos terminales en las viviendas o sitios de trabajo de los usuarios; su finalidad es la satisfacción de necesidades básicas de las personas en circunstancias fácticas, es decir en concreto; pueden ser prestados por el Estado directa o indirectamente, por comunidades organizadas o por particulares, y aquella conserva su regulación, control y vigilancia.

4 ENRIQUE. SAYAGUÉS LASO. *Tratado de Derecho Administrativo*, 4.^a ed., Montevideo, Talleres Gráficos Barreiro y Ramos, vol. 1, 1974, p. 58.

5 ALBERTO MONTAÑA PLATA (dir. y comp.). *Régimen normativo de los servicios públicos domiciliarios*, Bogotá, Universidad Externado de Colombia, Bogotá, 2010, p. 29.

Así, puede concluirse que de conformidad con los artículos 365 y 367 constitucionales, el servicio público es el género y el domiciliario es especie de aquel. Por tanto, los de acueducto y alcantarillado, a los cuales nos referiremos en extenso, son servicios públicos domiciliarios.

I. EL SERVICIO PÚBLICO DOMICILIARIO DE ACUEDUCTO (SPDA). PROVISIÓN DE AGUA POTABLE

El artículo 14.22 de la Ley 142 de 1994 lo denomina también servicio público domiciliario de agua potable, cuyo objeto es la distribución municipal de agua apta para el consumo humano, incluida su conexión y medición, y las disposiciones de esa norma se aplican, también, a la captación del recurso y su procesamiento, tratamiento, almacenamiento, conducción y transporte, actividades denominadas por ella como complementarias de dicha actividad.

Como se puede ver, para la norma la provisión de agua potable es un servicio público domiciliario, pero no se refiere a ella como un derecho. Por eso, la mencionada ley, si bien regula los derechos y deberes de los prestadores y sus usuarios, no establece el derecho de todo habitante al agua potable, como tampoco lo hacen las normas que establecen los niveles de calidad y las características físicas, químicas y microbiológicas que debe cumplir ese recurso como condición de aptitud para el consumo humano⁶ (en Colombia estos requisitos se reglamentan en el Decreto 1575 de 2007, “Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano”), razón por la cual impone a los usuarios la obligación de pagar un precio por el volumen de agua suministrado en un período de tiempo especificado en la factura de cobro que expide el prestador, y en ausencia de pago se le impone a este el deber de suspender el servicio, circunstancia que conduce a quienes carecen de capacidad para sufragar los costos de dicha prestación a verse privados de satisfacer dicha necesidad básica, problemática que ha llevado, según calificación de Ramírez Grisales, a que la jurisprudencia de la Corte Constitucional, a partir de 1992, haya sistematizado las distintas alternativas con las que ha resuelto la tensión que genera el actual esquema de prestación del servicio público domiciliario de acueducto, para garantizar

6 A. CORAL TRIVIÑO. “El derecho al agua potable en diferentes legislaciones”, en *Servicios públicos y medio ambiente*, t. II, Bogotá, Universidad Externado de Colombia, Andesco, 2011, p. 115.

el derecho social fundamental de acceso al agua potable entre los intereses jurídicamente protegidos de las personas, los prestadores y el Estado, cuando se procede a la suspensión del servicio como consecuencia de la ausencia de pago del costo de prestación⁷.

A pesar de las interesantes discusiones que pueden promoverse con la existencia de un derecho al agua y la tendencia a su consagración como fundamental el acceso a un mínimo vital, nos centraremos en el estudio de los elementos básicos de la prestación del servicio desde la perspectiva ambiental.

A. DOMINIO DEL AGUA EN EL DERECHO COLOMBIANO

Nuestro ordenamiento jurídico diferencia entre las aguas marítimas y no marítimas o continentales; y mientras el dominio público de aquellas se desprende de la Constitución Política, del Derecho Internacional y de algunos tratados internacionales ratificados por Colombia, en éstas dicho carácter se deriva de lo normado por los artículos 674, 677 y 678 del Código Civil, del artículo 80 del CNRN, y de la clasificación que obra en el artículo 2.2.3.2.2.2 del Decreto 1076 de 2015.

Dispone el artículo 677 citado, que los ríos y todas las aguas que corren por cauces naturales son bienes de la Unión y de uso público en los respectivos territorios, pero se exceptúan, por ser del dominio privado, las vertientes que nacen dentro de un predio (porque fluyen o brotan dentro de sus límites, o provienen de aguas pluviales estancadas), y posteriormente mueren al interior de sus linderos, bien sea porque se infiltran o corren por vía subterránea, o por desembocar o confluir en otra corriente antes de su salida del fundo por el que discurren, derecho cuya titularidad se radica en los propietarios de las riberas⁸. Como consecuencia de esa calificación, el uso y goce del recurso hídrico de dominio público, o sea las aguas continentales, tanto superficiales como subterráneas, que comprenden las de los ríos, cauces intermitentes, lagos, embalses, acuíferos, etc., así como los cauces de corrientes naturales

7 R. S. RAMÍREZ GRISALES. *El acceso al agua potable: un deber estatal. Cómo el servicio público de acueducto garantiza el derecho social fundamental de acceso al agua potable*, Tesis Doctorales n.º 8, Bogotá, Universidad Externado de Colombia, 2016, p. 20.

8 Para esta situación excepcional el agua y la tierra constituyen la misma unidad económica, y, por tanto, el derecho de dominio privado sobre el recurso se predica del inmueble en el que nace y muere.

continuas o discontinuas, y los lechos de los lagos y vasos de los embalses, se sujetan a las disposiciones de la ley, por cuanto resulta permitido su uso previo el otorgamiento de concesiones o permisos de ocupación, sin que ello implique una modificación del carácter público de esa clase de bienes o la conformación de derechos subjetivos en ellos, por tratarse de autorizaciones temporales y, como consecuencia de ello, revocables o rescindibles en cualquier momento por razones de interés general.

Por su parte, el CNRN en su artículo 80 arriba referenciado recoge la concepción del estatuto civil, al consagrar que las aguas son de dominio público, inalienables e imprescriptibles, y salvo disposiciones especiales solo puede hacerse uso de ellas en virtud de concesión, según lo prescribe el artículo 88 ídem⁹.

Merece especial atención el tratamiento que hace la misma codificación en su artículo 151, al conferir a los dueños, poseedores o tenedores un “derecho preferente” para el aprovechamiento de las aguas subterráneas existentes en su predio, de acuerdo con sus necesidades, mientras posibilita el otorgamiento de concesiones en terrenos diferentes al del peticionario, previa la constitución de servidumbres, para usos domésticos y de abrevadero, cuando se demuestre que no existen en el suyo en profundidad razonable, y en el supuesto que su alumbramiento no contraviene alguna de las condiciones establecidas por el Código. Se hace necesario determinar el alcance del derecho preferente que se comenta, y si resulta jurídicamente posible calificarlo como un anexo a los títulos de propiedad, y a la posesión o tenencia, puesto que la misma disposición precisa que las concesiones se otorgan sin perjuicio de dicho derecho en los terrenos en que subyacen las aguas, y sus titulares pueden oponerse a las solicitudes formuladas para obtener la concesión cuando este resulte lesionado, siempre que se acredite el uso actual de las aguas o se obligue a hacerlo en un término a fijar según el tipo y la naturaleza de las obras necesarias, y en cuanto el caudal subterráneo no exceda las necesidades de agua del predio.

De conformidad con lo normado para la titularidad de derechos sobre las aguas, no puede sostenerse que aquellas existentes en el subsuelo sean una extensión del dominio superficiario, pues estas, a diferencia de aquellas calificadas como privadas no conforman la misma unidad económica, y por

9 En la Sentencia C-126 del 1.º de abril de 1998 la Corte Constitucional declaró exequible este artículo, pero únicamente por el cargo formulado, puesto que la ley puede prever la figura de la concesión para la explotación de los recursos naturales.

tanto el uso se somete a los términos y condiciones de las aguas públicas. En consecuencia, el reconocimiento de un derecho preferente para acceder a la utilización del recurso no puede confundirse con una disposición que la excepción del dominio público.

I. REGULACIÓN AMBIENTAL DEL SPDA

La Constitución Política consagró en sus artículos 79 y 80 el derecho colectivo a gozar de un ambiente sano, la obligación de garantizar la conservación de áreas de especial importancia ecológica, y la promoción de procesos de desarrollo sostenible mediante la planificación en el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales.

La construcción y operación de un sistema de acueducto requiere gestionar diferentes actuaciones ante las autoridades ambientales, como licencias, permisos, autorizaciones y concesiones de agua, de acuerdo con su naturaleza y cobertura.

Pero, al margen de esas gestiones se deberá dar cumplimiento a las exigencias de los planes de ordenamiento territorial de los municipios que son atendidos con esas infraestructuras, en los cuales el componente ambiental resulta de trascendental importancia¹⁰. Los sistemas de acueducto de mayor entidad son los que atienden la población urbana, y las obras o instalaciones requeridas para la prestación del servicio se destinan al desarrollo de las diferentes fases de la actividad: captación, aducción, potabilización, conducción, almacenamiento, distribución y bombeo.

a. CAPTACIÓN

Consiste en la aplicación de procedimientos técnicos y la instalación de equipos para recoger convenientemente las aguas de una o más fuentes en los caudales requeridos para atender las necesidades del servicio de acueducto, estructuras que varían según se requiera la derivación del recurso superficial o el acceso a las aguas subterráneas, para lo cual deberán elaborarse diseños que involucren los cálculos propios de la hidráulica y la geotecnia, entre otros factores.

10 El artículo 6.º del RAS exige a las personas prestadoras la articulación de los proyectos de acueducto y alcantarillado con los planes o esquemas de ordenamiento territorial, y los planes ambientales, regionales o sectoriales.

Como consecuencia de la disponibilidad de aguas superficiales en gran parte del territorio nacional y de manera especial en los sitios de ubicación de los grandes centros poblados, se ha privilegiado su uso para la prestación del servicio de acueducto, y para ello, según lo dispone el artículo 54 del RAS, la selección del tipo de captación encuentra diferentes alternativas según las necesidades a atender y las características de la fuente a intervenir. La disposición hace referencia a las siguientes estructuras: toma lateral, empleada para ríos caudalosos y con reducidas variaciones de nivel a lo largo del período hidrológico, que debe ser instalada, para garantizar la captación del caudal de diseño en épocas de estiaje, en la orilla de la fuente y a una altura conveniente sobre el lecho; toma sumergida, recomendada para cursos navegables con márgenes muy extendidas; captación mixta, que combina las dos anteriores y se aplica a fuentes con inestabilidad y variaciones considerables de caudal y frecuentes cambios de curso; toma en dique, para pequeños cauces que requieren la estabilización del nivel de la fuente mediante un represamiento, y su boca de captación se ubica en la cresta del vertedero, y la captación flotante con elevación mecánica, dotada con equipos de bombeo sobre plataformas móviles que garantizan la flotabilidad, estabilidad, operación y mantenimiento del sistema en fuentes que presentan considerables variaciones de nivel como consecuencia de grandes caudales, que no permiten captaciones por gravedad.

Para asegurar la disponibilidad del recurso en épocas de estiaje, los sistemas de acueducto de las grandes ciudades disponen de embalses para almacenamiento de agua cruda superficial, compuestos por la presa y sus vertederos, disipadores de energía y sistemas de drenaje. La construcción de este tipo de obras se somete al trámite de licenciamiento ambiental, que de acuerdo con el reparto competencial que obra en el Decreto 1076 de 2015, le corresponde a la ANLA otorgarla cuando la capacidad de almacenamiento sea mayor de 200.000.000 de m³ de agua, y cuando los proyectos requieran trasvase de una cuenca a otra y al menos una de las dos presente un valor igual o superior a 2 m³/s durante los períodos de mínimo caudal; y a las corporaciones autónomas regionales, las de desarrollo sostenible, los grandes centros urbanos y las autoridades ambientales creadas mediante la Ley 768 de 2002, en el supuesto que dicha capacidad de reserva sea inferior a la cifra que define la competencia de la Agencia mencionada, y si se hace necesario el trasvase entre cuencas, los caudales sean también menores a los que han sido objeto de referencia.

Por tratarse de estructuras que se instalan en el álveo o cauce natural¹¹ de las corrientes en las que se realiza la derivación, se hace necesario gestionar ante la autoridad competente el respectivo permiso de ocupación, según lo dispone el artículo 102 del CNRN.

Para la captación de aguas subterráneas se hace necesaria la perforación de pozos profundos o someros, hasta los acuíferos a intervenir. Este recurso, confinado en el subsuelo exige, en su primera fase, un permiso de la autoridad competente para la prospección y exploración que incluye perforaciones de prueba, tanto en predios de propiedad privada como en baldíos, según lo exige el artículo 2.2.3.2.16.4 del ya citado Decreto 1076, y una vez determinada la existencia del recurso en cantidad y calidad que permitan su potabilización para el consumo humano, se debe gestionar la concesión¹². Sin embargo, deberá tenerse en cuenta que por expresa disposición del reglamento, los permisos de exploración de aguas subterráneas no confieren concesión para su aprovechamiento, pero darán prioridad a su titular para su otorgamiento.

b. LÍNEAS DE ADUCCIÓN Y CONDUCCIÓN

El RAS 2017, define la aducción como el componente a través del cual se transporta agua cruda, ya sea a flujo libre o presión. Se trata de ductos destinados a conducir por gravedad o bombeo el recurso, desde los sitios de captación hasta las plantas de tratamiento, actividad que en los términos del RAS 2000 y específicamente en la Sección II, Título B, numeral 6, permitía la prestación excepcional del servicio de suministro sin potabilizar a lo largo de su longitud¹³.

Según se anotó en un acápite precedente, el servicio de acueducto o de agua potable consiste en la provisión del recurso en condiciones óptimas

11 Se entiende por cauce natural la franja de terreno que ocupan las aguas de una corriente al alcanzar sus niveles máximos por efecto de las crecientes ordinarias.

12 El artículo 2.2.3.2.16.13 del Decreto 1076 reitera la obligación de tramitar la concesión ante las autoridades ambientales para el aprovechamiento de las aguas subterráneas, pero excepciona aquellas que se utilicen para usos domésticos en propiedad del beneficiario o en predios en que este ejerza la posesión o tenencia. A pesar de tratarse de aguas de dominio público, por ministerio de la ley se consagra otra forma de uso del recurso.

13 El reglamento establecía lo siguiente: “Las líneas de aducción de acueducto son los conductos destinados a transportar por gravedad o por bombeo las aguas crudas desde los sitios de captación hasta las plantas de tratamiento, prestando excepcionalmente servicio de suministro a lo largo de su longitud”.

de uso o consumo para los usuarios, que se vinculan a través de contratos de condiciones uniformes o especiales. Por eso, en principio resulta extraña la excepción que obraba en el reglamento técnico en referencia, al considerarse que si bien el ordenamiento permite la denominada “venta de agua en bloque” que aunque no es objeto de regulación por la Ley 142 de 1994, fue vagamente definida por el Decreto 302 de 2000, reglamentario de aquella, en su artículo 3.46 como el “que se presta por las personas prestadoras (*sic*) de servicios públicos de acueducto que distribuyen y/o comercializan agua a distintos tipos de usuarios”, concepto que fue reproducido en su integridad en el Decreto 229 de 2002, artículo 3.45. Se trata, entonces, del suministro de agua potable¹⁴.

Ahora bien, en lo que se relaciona con el suministro de agua sin potabilizar, se podría configurar el supuesto del artículo 2.2.3.2.2.7 del Decreto 1076 de 2015, según el cual hay objeto ilícito en la enajenación de aguas de uso público, y por tanto resulta nula la cesión o transferencia, total o parcial, del solo derecho al uso del agua sin la autorización a que se refiere el artículo 95 del CRNR, lo que en la práctica debería haber llevado a que, en caso de requerirse dichos suministros se diera curso a una cesión parcial del caudal concesionado, autorización que corresponde otorgarla a la misma autoridad que permitió originalmente el uso del recurso.

La conducción es el sistema de transporte de agua potable, en condiciones técnicas similares a las de la aducción, o sea a flujo libre o presión. La norma técnica regula los lineamientos de diseño y construcción de esas infraestructuras de transporte, esenciales en la concepción del servicio público domiciliario de acueducto.

En materia ambiental, aunque se trata de proyectos que por regla general y salvo las excepciones ya referidas no se someten al trámite del licenciamiento ambiental, se hace necesario gestionar algunos permisos ante las autoridades competentes, los cuales no pueden ser excepcionados a pesar de desarrollarse en áreas altamente intervenidas por actividades antrópicas. Corresponderá entonces al ejecutor obtener los permisos de aprovechamiento forestal, en su mayoría de árboles aislados; de ocupación de cauces, cuando se haga necesario intervenir cuerpos hídricos para el trazado de las líneas de aducción y conduc-

14 El Decreto 302 y las modificaciones introducidas por el Decreto 229 de 2002 fueron compilados por el Decreto 1077 de 2015, por el cual se expidió el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio. El artículo reproducido corresponde al 2.3.1.1.1 numeral 50 de la compilación.

ción; y ejercer un estricto control a la generación de impactos comunitarios, referidos a las emisiones sonoras, pulvígenas, olorígenas y otras que puedan afectar el bienestar y la salud de las personas, el derecho a disfrutar de un medio ambiente sano, o simplemente el de la intimidad, así como la rotura de pavimentos y operaciones sobre el espacio público.

C. SISTEMAS DE POTABILIZACIÓN

A pesar de los altos índices de cobertura en la prestación del servicio que se observa en los centros urbanos y del cumplimiento de parámetros de calidad que garantizan su aptitud para el consumo humano, esos atributos no resultan aplicables en algunos municipios y buena parte de las áreas rurales del territorio nacional. Pero, como consecuencia de la insuficiente colección, transporte y tratamiento de las aguas residuales, las fuentes hídricas a partir de las cuales se surten las PTAP presentan diferentes índices de degradación, que han llevado, incluso, a descartar corrientes por resultar no aptas para los fines perseguidos por el servicio, o por requerirse de procedimientos complejos y costosos para la potabilización. Por eso y dependiendo de las características del agua cruda a tratar, se puede requerir una o varias instalaciones cuya operación se encuentra regulada por la norma técnica, para múltiples actividades que se enuncian con una finalidad simplemente ilustrativa: desarenación, control de sabor y olor, microtamizado, remoción de grasas y aceites, aireación, coagulación – mezcla rápida, filtración lenta, floculación, sedimentación, filtración rápida, filtración lenta, desinfección, almacenamiento para establecer el tiempo de contacto para la desinfección, estabilización– ablandamiento, desferrización y desmanganetización, floculación lastrada, flotación. Además, se debe disponer de laboratorios para el análisis de agua, salas de dosificación, instrumentación y control, almacenamiento de sustancias químicas y área para disposición y manejo de los lodos removidos¹⁵.

El mismo reglamento técnico resalta la importancia del manejo de los subproductos de potabilización, y en el artículo 123 exige la caracterización de los lodos resultantes del proceso, al tiempo que define el protocolo a seguir y los parámetros a medir, como el pH, humedad, temperatura, sólidos suspendidos totales, sólidos suspendidos volátiles, y el residual de insumos químicos

15 En sus artículos 99 y siguientes el RAS regula los sistemas de potabilización del agua para su distribución y consumo.

utilizados en los procedimientos unitarios de tratamiento de agua cruda. La norma formula otra metodología de control, en consideración al estado de las aguas crudas que ingresan a las PTAP y de los resultados de las caracterizaciones y de la inspección sanitaria a que se someten¹⁶, para medir los elementos residuales de los contaminantes que ingresan al sistema de potabilización.

Las anteriores disposiciones deben, en la práctica, concordarse con lo dispuesto por el artículo 2.2.3.3.4.4 del Decreto 1076 de 2015, que prohíbe, entre otras actividades, disponer en cuerpos de aguas superficiales, subterráneas, marinas, y sistemas de alcantarillado, los sedimentos, lodos, y sustancias sólidas provenientes de sistemas de tratamiento de agua. Con ello se pretende la protección de los cuerpos hídricos receptores de vertimientos de agua residual, puesto que algunos de los insumos utilizados en los procesos de potabilización no son removidos por las PTAR con lo cual resulta inevitable la afectación ambiental, circunstancia que obliga a los generadores de esos lodos a su tratamiento *in situ*, o a disponer de ductos especiales para su transporte hasta las plantas de depuración que no resultan asociadas al sistema público de alcantarillado.

Para su disposición final, como sólidos, se debe acudir a diversos procedimientos, entre ellos, la homogeneización, el espesamiento, la deshidratación por lechos o lagunas de secado, y la deshidratación mecánica por filtros prensa de banda o vacío y centrífugas/decanter, que deben garantizar una concentración de sólidos entre 25 y 35% a la salida del sistema, y se deberán atender las prescripciones legales que la regulan.

Se advierte también que los lodos provenientes del ese procedimiento no pueden ser calificados como biosólidos, pues estos son el producto resultante de la estabilización de la fracción orgánica de aquellos generados en el tratamiento de las aguas residuales municipales, con características físicas, químicas

16 El Decreto 1575 de 2006 define la inspección sanitaria como “... el conjunto de acciones que en desarrollo de sus funciones, realizan las autoridades sanitarias y las personas prestadoras que suministran o distribuyen agua para consumo humano, destinadas a obtener información, conocer, analizar y evaluar los riesgos que presenta la infraestructura del sistema de abastecimiento de agua, a identificar los posibles factores de riesgo asociado a inadecuadas prácticas operativas y a la determinación de la calidad del agua suministrada, mediante la toma de muestras, solicitud de información y visitas técnicas al sistema de suministro, dejando constancia de ello mediante el levantamiento del acta respectiva”.

y microbiológicas que permiten su uso. A ellos se hará referencia en el capítulo correspondiente al tratamiento de las aguas residuales en el presente estudio.

Como consecuencia del limitado margen de tratamiento de las aguas residuales, provocado por la precaria infraestructura de colección existente y la ineficiencia de las plantas de tratamiento que operan en el país, los sistemas de potabilización que se surten con aguas cuya carga orgánica o industrial no ha sido removida, en muchas poblaciones no proveen agua apta para el consumo humano. En cuanto a la calidad del recurso, resulta conveniente reproducir lo expuesto por la profesora García Pachón, quien, con fundamento en información producida por el Instituto Nacional de Salud en el año 2013, señala que el 66,66% de la población atendida (26.2 millones de habitantes) consumió agua potable; 11,67% (4.5 millones) utilizó agua segura; 14,04% (5.5 millones) utilizó agua baja en tratamiento o protección, y 7,6% (3 millones) tomó agua cruda directamente de las fuentes¹⁷.

d. LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN

Son el conjunto de tuberías, accesorios y estructuras través de las cuales se conduce desde los tanques de almacenamiento hasta los puntos de consumo, que son los predios a los cuales se suministra mediante las conexiones domiciliarias. Los requisitos técnicos para su construcción, operación y mantenimiento son regulados igualmente por el RAS, y las exigencias ambientales se asimilan a las anteriormente referidas para las estructuras de aducción y conducción.

e. CONCESIONES DE AGUA PARA LA PRESTACIÓN DEL SPDA

Para utilizar las aguas de uso público y sus cauces, toda persona natural o jurídica, pública o privada, requiere concesión o permiso de la autoridad ambiental competente, excepto en el uso por ministerio de la ley o de las que discurren por un cauce artificial.

El Decreto 1541 de 1978 desarrolló los términos y condiciones para el otorgamiento de esas autorizaciones y su vigencia se mantiene con la compilación que de él hizo el Decreto 1076 de 2015. Por eso, es importante ma-

17 MARÍA DEL PILAR GARCÍA PACHÓN. *Régimen jurídico de los vertimientos en Colombia. Análisis desde el Derecho Ambiental y el Derecho de Aguas*, Bogotá, Universidad Externado de Colombia, 2017, p. 171.

nifestar que el suministro de agua para satisfacer concesiones, incluso con posterioridad a su otorgamiento, se sujeta a la disponibilidad del recurso y, por tanto, el Estado no se hace responsable cuando por causas naturales no pueda garantizar el caudal concedido¹⁸. En consideración a los diferentes usos autorizados, la Ley 99 de 1993 reitera en su artículo 1.5 que en la utilización de los recursos hídricos el consumo humano tendrá prioridad sobre los demás, y para la prestación del SPDA las concesiones pueden ser otorgadas por un término máximo de 50 años, pero en el supuesto de someterse al trámite de una licencia ambiental, el artículo 132 de la Ley 2150 de 1995 estableció que ella levará implícitos todos los permisos, autorizaciones y concesiones ambientales necesarios para la construcción, desarrollo y operación de la obra, industria o actividad, entendiéndose que sus vigencias serán las mismas del mencionado instrumento de planificación y control. Además, el beneficiario de concesión de aguas para la prestación de un servicio público, cualquiera que sea, deberá cumplir las condiciones de eficacia, regularidad y continuidad, para precaver una eventual declaratoria de caducidad por el incumplimiento de las condiciones impuestas en el acto administrativo por el cual se otorga, según lo dispuesto por el artículo 62, literal c del CNRN.

Como complemento a lo dispuesto por el ordenamiento ambiental, el artículo 28 del Decreto 1575 de 2006 consagra que para efectos de la expedición o renovación de las concesiones de agua para consumo humano, el interesado, antes de acudir a la autoridad ambiental competente debe obtener la autorización sanitaria correspondiente, para lo cual se requiere presentar la caracterización del agua que se proyecta entregar para esos fines y el sistema de tratamiento propuesto, de conformidad con las normas que regulan esa actividad.

Aunque la demanda del recurso en Colombia se puede considerar muy elevada, pues solo en 2012 se situó en 35.987 millones de m³, el uso doméstico participó con el 8.2%, muy inferior a los que reportaron mayores consumos

18 Se recuerda que el ordenamiento, salvo las excepciones que en él se establecen, no reconoce derechos adquiridos en materia de uso de los recursos naturales renovables, pues consagra que las normas ambientales son de orden público y tienen un efecto general inmediato. Además, el derecho al uso se concede mediante actos administrativos que se someten al control de legalidad, son revocables, y el incumplimiento de las obligaciones del concesionario puede provocar su caducidad.

(agrícola, pecuario y acuícola; energía e industrial)¹⁹. A pesar de la oferta hídrica nacional, que supera a la mayoría del promedio mundial, la concentración de la población en las cuencas Magdalena-Cauca y Caribe que aportan un porcentaje minoritario del rendimiento hídrico del país, así como las presiones por el uso del recurso, la contaminación y la deforestación han influido para que se presenten desabastecimientos en amplias zonas del territorio nacional, que han exigido la adopción de medidas de choque a fin de garantizar la disponibilidad del recurso, especialmente en épocas de estiaje²⁰; sin embargo, es necesario imponer medidas para controlar la descarga de aguas residuales de origen doméstico e industrial, que disponen en las fuentes hídricas grandes cantidades de materia orgánica, químicos y metales pesados sin tratar, y la construcción de infraestructura de saneamiento que permita su tratamiento.

f. PROGRAMAS DE USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA. EXIGENCIA DE REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS EN LOS SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE

La Ley 373 de 1997, modificada por la Ley 812 de 2003 impuso a estos agentes, entre otros, la incorporación obligatoria de programas para el uso eficiente y ahorro del agua, y encargó a las autoridades ambientales competentes para el manejo, protección y control del recurso hídrico en sus jurisdicciones, proceder con su implantación y aprobación.

Los programas, cuyo término de ejecución es quinquenal, se fundamentan en el diagnóstico de la oferta hídrica de las fuentes de abastecimiento y la estimación de la demanda, elementos esenciales para establecer las metas anuales de reducción de pérdidas, el uso de aguas superficiales, lluvias y subterráneas, incentivos y la promoción de campañas educativas para vincular a los usuarios en la correcta administración del recurso.

La simple consideración del agua como un recurso finito y escaso, a pesar del excelente rendimiento u oferta hídrica existente en Colombia, indujo al legislador a fijar metas anuales para la reducción de pérdidas en cada sistema. Por eso, la Ley 373 arriba mencionada estableció dicha obligación en su artículo 4.º, mientras que en el 8.º dispuso que a la CRA le corresponde definir

19 *Semana Sostenible*. “¿Cómo está el agua en Colombia?”, (22), 2018, 44-47.

20 Ídem.

una estructura tarifaria que incentive el uso eficiente y ahorro del agua, y al tiempo desestime su uso irracional.

Por su parte, la Ley 142 de 1994, al referirse a las fórmulas tarifarias para empresas de acueducto y saneamiento básico, dispuso la inclusión de “un nivel de pérdidas aceptable según la experiencia de otras empresas eficientes”. La Comisión, atendiendo lo ordenado por la ley, fijó, en la Resolución 17 de 1995, incorporada a la 151 de 2001, en el 30%, el nivel máximo de agua no contabilizada que se acepta para el cálculo de los costos de la prestación del servicio de acueducto, porcentaje que si bien no parece indicar un monto que satisfaga parámetros de eficiencia para la conservación del recurso, resulta ampliamente inferior a aquellos que eran típicos de los distintos prestadores antes de la vigencia de la regulación, situación que en la práctica se justifica por la situación financiera de muchos de esos agentes, que no les permite asumir las inversiones requeridas para contar con una infraestructura y programas de operación que posibiliten la máxima reducción de pérdidas, como el control de fugas, mediante la detección, reparación, renovación y rehabilitación de redes y medidores; optimización de presiones; y actividades administrativas de control, como el mejoramiento en los sistemas de facturación; instalación de dispositivos antifraude; detección de fugas y conexiones clandestinas, y la promoción de acciones penales para judicializar la defraudación de fluidos, entre otros.

El objetivo de una metodología para el control de pérdidas es reducir los tres aspectos identificados por el proyecto “Reducción de Pérdidas de Agua Potable y Reforma del Marco Regulator de Colombia”, ejecutado por la CRA en 2007 (presentado por la firma International Consulting Corporation –ICC–, en el marco de una donación de la Agencia de Comercio y Desarrollo de los Estados Unidos de América –USTDA–): aspectos medioambientales, pues los costos ambientales dependen tanto del impacto de los proyectos de captación y distribución, como de las medidas de mitigación que se hayan adoptado, ya que un nivel no eficiente de pérdida eleva los costos ambientales asociados; los costos de conservación de los recursos, que corresponden más al progresivo aumento de los costos de fuentes alternativas que al eventual agotamiento de las originarias; y los costos económicos de los prestadores que se transfieren a los usuarios por medio de la tarifa, pues resultan más notorios como ineficiencias al aplicarse recursos económicos a la captación, conducción, tratamiento,

almacenamiento y bombeo de volúmenes de agua que no serán consumidos por el usuario o suscriptor, ni facturados por la empresa que la abastece²¹.

II. EL SERVICIO PÚBLICO DOMICILIARIO DE ALCANTARILLADO (SPDAL). GESTIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES

Aunque la producción de aguas residuales es una actividad que resulta inherente a la existencia de las personas, la regulación para preservar el suelo y los cuerpos hídricos subterráneos y superficiales receptores resulta relativamente novedosa para el Derecho, a pesar de los antecedentes que han reglado las relaciones de vecindad desde la antigüedad²², entendiéndose por estas las que instauran un conjunto de facultades de exclusión y obligaciones de tolerancia recíprocas a los titulares de cualquier derecho de uso y disfrute sobre inmuebles vecinos, como aquellos que se hallan lo bastante próximos para influenciarse mutuamente²³. En virtud de este tipo de relaciones, los propietarios o titulares del derecho de dominio sobre bienes inmuebles se encuentran en la obligación de tolerar determinadas conductas de los propietarios de fundos vecinos, dando origen a las inmisiones legítimas, que se contraponen a aquellas que por su naturaleza resultan excluidas de los actos tolerables propios de las relaciones de vecindad, criterio que también ha sido objeto de modificaciones en su

21 CARLOS ANDRÉS CASTILLO. “Marco tarifario para los servicios públicos de acueducto y alcantarillado. Nivel de pérdidas aceptable”, Comisión de Agua Potable y Saneamiento Básico, Ministerio de Vivienda, julio de 2014, p. 8, disponible en <<https://tramitesccu.cra.gov.co>>, consultada el 8 de mayo de 2018.

22 En el derecho romano se formuló la teoría de la *immissio*, según la cual se prohibían las actividades realizadas por los propietarios de fundos colindantes que supusieran la propagación de sustancias sobre predios ajenos, directa o indirectamente, en el supuesto de ellos constituir un ejercicio anómalo del derecho. Sobre esta figura, JUSTO GARCÍA SÁNCHEZ. *Teoría de la Immissio*, Oviedo, Universidad de Oviedo, 1999, p. 122, propone la siguiente explicación: “... un fundo, donde nace el agua, en cantidad tal que discurre por sí sola hasta el vecino. Junto al manantial se construyen unos lavaderos y desde estos pasa el agua hasta el fundo próximo. Puesto que la *immissio* deriva del curso normal de la fuente, no cabe la *act. aq.pl. arc.*, ni hay posibilidad de impedirla de otro modo. Sin embargo, si es canalizada el agua o se inmite agua sucia, se ha sobrepasado la tolerancia que debía tener el vecino, dando lugar a la indemnización de los daños causados...”.

23 RAQUEL EVANGELIO LORCA. La acción negatoria de inmisiones en el ámbito de las relaciones de vecindad, Granada, Editorial Comares, 2000, p. 14.

alcance y comprensión como consecuencia de la evolución de las tecnologías de control de emisiones; y así, a partir del uso normal de la propiedad se hace posible su ejercicio con libertad, siempre que no se perjudiquen los derechos de terceros, en los términos establecidos por el Código Civil y en las diferentes disposiciones que han regulado la emisión de sustancias contaminantes que puedan generar efectos adversos a las propiedades adyacentes.

Por eso, la descarga de aguas residuales de origen doméstico o industrial para que discurran por predios ubicados en cotas inferiores ahora no es objeto de tolerancia, pues la vida en sociedad exige la construcción y operación de redes públicas de alcantarillado que garanticen su recolección y transporte por ductos y tuberías subterráneas. Sin embargo, en sus orígenes, en Colombia los procesos de urbanización no contaron con infraestructura adecuada de saneamiento, y la gran mayoría de asentamientos poblacionales se ubicaron en las riberas de los ríos a fin de satisfacer el suministro de agua para consumo y utilizarlos para verterlas como residuales, contándose solamente con redes incipientes que por su naturaleza (tuberías fabricadas con barro) resultaban altamente porosas y afectaban el suelo y al agua potable como consecuencia de su fragilidad²⁴.

24 “Al iniciarse el siglo XX, en muchos lugares el alcantarillado existente en la ciudad de Medellín era bastante precario, y en otros, simplemente no existía, lo cual permitía que las aguas residuales pudieran mezclarse con el agua potable, conducida por un sistema de acueducto que básicamente estaba construido en tubería de barro y que por la porosidad de su material no presentaba mayor oposición a dicha mezcla. La mayoría de las pocas alcantarillas habían sido construidas con adobe quemado y piedra, unidas por cal y en algunas ocasiones recubiertas internamente con alguna capa delgada del mismo material. Sabían que estas debían llevar una forma ovoide y tener una buena pendiente que impidiera la acumulación de los desechos. Sin embargo, había sectores donde estos requerimientos no se cumplían. Debido a que el alcantarillado existente permitía transportar cualquier tipo de desechos líquidos —e incluso sólidos pequeños— desde el punto donde se originaban (normalmente casas y fábricas), hasta la fuente de agua más cercana (casi siempre la quebrada Santa Elena), con el paso del tiempo las fuentes hídricas superaron su capacidad de auto limpieza y cambiaron por lo tanto la calidad de sus aguas, llegando a convertirse simplemente en un botadero de residuos”: C. ÁLVAREZ. “El alcantarillado y las aguas negras. Una historia del agua y del ambiente en Medellín (1920-1955)”, Tesis de Maestría en Medio Ambiente y Desarrollo, Medellín, Universidad Nacional de Colombia, 2014, p. 5.

A. ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE LA PRESTACIÓN DEL SPDAL

Las primeras regulaciones para la prestación de servicios públicos domiciliarios en Colombia se surtieron a comienzos del siglo XX, con la promulgación de la Ley 13 de 1913 que autorizó la creación de juntas municipales para su control y planificación, en una época en que la iniciativa privada resultaba determinante a efectos de su atención, pero que evolucionó al establecerse, en 1930, la responsabilidad de los municipios para la gestión y provisión de los sistemas de acueducto y alcantarillado, complementada con la posterior adopción de medidas tendentes a estructurar un sistema para satisfacer la creciente demanda y escasa cobertura existente en el territorio nacional; y que tuvo, según lo relata Tabarquino Muñoz, un proceso que recogió importantes iniciativas de origen gubernamental y parlamentario, como la creación por el Gobierno Central, en 1936, de la Sección Especial de Acueductos, adscrita al entonces denominado Ministerio de Obras Públicas, para vigilar la correcta ejecución de las obras de infraestructura sanitaria, cuando los municipios ya eran los encargados de administrar y conservar los acueductos y alcantarillados; las leyes 65 de 1936 (ordenó destinar el 1% de los recursos fiscales para ampliar la cobertura de provisión de agua potable), y 126 de 1938 (creó un departamento de empresas de servicio público y definió las relaciones fiscales intergubernamentales para financiar el servicio de energía eléctrica); el Decreto 503 de 1940, por el cual se creó el Fondo de Fomento Municipal (FFM) como una entidad de carácter financiero adscrito al Ministerio de Hacienda y suprimido en 1950, cuando se fundó el Instituto de Fomento Municipal (INSFOPAL) por el Decreto 289, cuya naturaleza jurídica era la de establecimiento público del orden nacional, que, al margen de la administración de servicios públicos, fue autorizado para realizar operaciones de crédito interno y externo²⁵.

Con la creación del Instituto se dio curso a una metodología para las inversiones del Estado en salud pública mediante las ACUAS, entidades conformadas, además de esa entidad descentralizada, por departamentos y municipios, a cuyo cargo se cumplía la función de administrar y conservar los acueductos y alcantarillados de las poblaciones afiliadas. En 1976, fueron transformadas

25 Cita tomada de RAÚL ANDRÉS TABARQUINO MUÑOZ. “Los servicios públicos domiciliarios en Colombia: una mirada desde la ciencia de la política pública y la regulación”, disponible en <www.eumed.net/libros-gratis/2011c/997/index.htm>, consultada el 6 de diciembre de 2016.

en Empresas de Obras Sanitarias (EMPOS), que fueron organismos ejecutores regionales o municipales.

Ante la ineficiencia del sistema, el Gobierno Nacional ordenó, en 1987, la liquidación del INSFOPAL y dispuso la creación de la Dirección de Agua Potable y Saneamiento Básico, que descentralizó el sector para que los municipios asumieran directamente la prestación del servicio y pudieran acceder a los recursos del crédito a través del Fondo Financiero de Desarrollo Urbano del extinto estatal Banco Central Hipotecario.

Pero debe advertirse que de manera paralela al esquema de la descentralización territorial en la prestación de los servicios públicos, existía un régimen que permitía el ejercicio de esas mismas actividades por establecimientos públicos de diferentes órdenes territoriales, promovido por el Acto Legislativo n.º 5, del 31 de agosto de 1954, que dio origen a un número plural de prestadores, algunos de los cuales incursionaron de manera exitosa en la satisfacción de esas necesidades básicas de la población y que posteriormente fueron liquidados o transformados según lo establecido por el artículo 17 de la Ley 142 de 1994, que definió a las empresas de servicios públicos como sociedades por acciones, al tiempo que exigió a las entidades descentralizadas de cualquier orden territorial o nacional la adopción de la forma de empresa industrial o comercial del Estado, cuando sus propietarios no desearan que su capital estuviera representado en acciones.

Como se puede ver, desde mucho antes de la vigencia de la actual norma rectora para la prestación de servicios públicos domiciliarios, en Colombia se surtía dicha actividad sin que mediara una regulación efectiva, circunstancia que indujo al legislador colombiano, en su momento favorablemente influenciado por la Conferencia de Estocolmo de 1972 y en el afán de promover la creación de instrumentos para prevenir y controlar la contaminación ambiental, a buscar el mejoramiento, conservación y restauración de los recursos naturales renovables, y defender la salud y el bienestar de todos los habitantes del territorio nacional, mediante un proyecto que culminó con la promulgación de la Ley 23 de 1973, que confirió en su artículo 19 facultades al Presidente de la República para expedir el Decreto 2811 de 1974, por el cual se adoptó el CNRN, norma que delegó en el Gobierno Nacional la fijación de los niveles mínimos de contaminación y aprovechamientos permisibles para cada uno de los bienes que según su texto conforman el medio ambiente, y asignó la competencia para inspeccionar —cuando se establezca técnicamente que se han superado esos mínimos o que se presentan contaminaciones nuevas— los

procesos industriales, comerciales o de cualquier otra índole, en procura de reducirla o eliminarla, y controlar la fuente de la misma.

A partir de la vigencia de la mencionada ley, y con las regulaciones del CNRN, se dio inicio a la formulación de condiciones básicas para el manejo y control del agua, el aire y el suelo como elementos ambientales susceptibles de ser afectados por la contaminación, prescripciones que resultan compatibles con el actual artículo 8o Superior, que exige al Estado prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. Así, desde su vigencia se ordenó la fijación de zonas prohibidas para descargar, sin tratamiento previo y en cantidades y concentraciones que sobrepasen los niveles admisibles, las aguas residuales de fuentes industriales y domésticas, urbanas o rurales, en cuerpos hídricos subterráneos o superficiales, interiores o marinos, prohibición extensiva a la incorporación a esas aguas²⁶ de otros materiales como basuras, desechos, excretas, sustancias tóxicas o radiactivas, gases, productos agroquímicos u otros semejantes (art. 138); y se condicionó la construcción de complejos habitacionales o industriales a la aprobación previa de planes de desagüe, cañerías y alcantarillado, y métodos de tratamiento y disposición de las aguas servidas (art. 139).

En materia de saneamiento básico se puede afirmar que la regulación del CNRN resultó en exceso limitada, y remitió al Ejecutivo para que en ejercicio de la potestad reglamentaria procediera a definir los eventos en los que resultara viable la autorización para disponer finalmente las aguas residuales, y el tipo de fuente con capacidad para recibirlas. Pero, debe destacarse también que el mismo ordenamiento exigió la separación de los colectores de aguas residuales y lluvias, a pesar de existir en la gran mayoría de municipios del país una precaria infraestructura de colección, transporte y disposición final de carácter mixta, circunstancia que no obstante los grandes esfuerzos e inversiones para la modernización de las redes, aún se mantiene en buena parte del territorio nacional.

Para dar cumplimiento a lo ordenado por la misma norma arriba referenciada, el Gobierno central expidió el Decreto 1541 de 1978, reglamentario del manejo de las aguas continentales y ahora compilado por el Decreto

26 En lo que se relaciona con la descarga de efluentes, el CNRN impuso también restricciones cuando se accede al uso de las redes públicas de alcantarillado, pues en su artículo 142 se limitó a autorizarlos solo en los casos y condiciones que se establecieran, al tiempo que prohibió de plano su disposición en los sistemas colectores de aguas lluvias.

1076 de 2015 (arts. 2.2.3.2.1.1 y ss.), en el que, atendiendo la obligación que corresponde al Estado de garantizar la calidad a que se refiere el artículo 134 del CNRN, estableció una clasificación de las aguas en dos clases: una, cuerpos hídricos que no admiten vertimientos (cabeceras de las fuentes de agua; las subterráneas; de las zonas costeras utilizadas para recreación; un sector aguas arriba de las bocatomas para potabilizarlas, en la extensión que definan las autoridades competentes; y aquellas que declare la autoridad ambiental como especialmente protegidas); y otra, los demás cuerpos no incluidos en la anterior. Ahora bien, para aquellas corrientes que en los términos del reglamento resulten calificadas como aptas para la recepción de aguas vertidas, deberá gestionarse ante la autoridad competente el permiso correspondiente (art. 2.2.3.2.20.2), previo un tratamiento cuyo grado depende de la destinación que se establezca para los tramos o cuerpos de agua receptores, así como los efectos para la salud y de las implicaciones ecológicas y económicas que con ello se puedan producir (art. 2.2.3.2.20.5).

Aunque las disposiciones del compilado Decreto 1541 de 1978 en su gran mayoría están vigentes, no definieron sustancias de interés sanitario ni los límites permisibles de aquellas que habitualmente son objeto de vertimientos al término de actividades domésticas, industriales o comerciales, circunstancia que incidió negativamente en la práctica administrativa para el otorgamiento de los permisos a que se refiere el reglamento

Al margen de la generalidad de las disposiciones del CNRN, que requerían de los reglamentos para ser aplicadas, y que, como se dijo, en principio no establecieron los parámetros de medición de la carga contaminante a efectos de su control, con la promulgación de la Ley 9.^a de 1979, errónea y comúnmente denominada “Código Sanitario”, se pretendió complementar en materia de saneamiento una normativa que a pesar de establecer las condiciones para acceder al recurso hídrico como receptor de aguas servidas, carecía también de importantes elementos conceptuales. En este sentido la ley precisó que el Ministerio de Salud era la autoridad competente para definir los requisitos y condiciones para todo vertimiento de residuos líquidos, teniendo en cuenta las características del sistema de alcantarillado y de la fuente receptora correspondiente (art. 10.^o)²⁷, advirtiéndose de esta manera que las aguas residuales

27 Además, en los artículos 36 y siguientes la norma desarrolla la disposición de excretas, y señala que estas y los sistemas de alcantarillado se sujetan a las normas, especificaciones de diseño y demás exigencias que fije el Ministerio de Salud.

se consideraban como un elemento de afectación a la salud pública y su remediación escapaba de las competencias de la autoridad ambiental²⁸.

En este estado de evolución de la normativa reguladora de la gestión de las aguas residuales en Colombia no se apreciaba un procedimiento adecuado para la reducción de la carga contaminante, y tampoco se disponía de la tecnología necesaria para ello. Solamente con la expedición del Decreto 1594 de 1984^[29], por el cual se reglamentó parcialmente la Ley 9.^a de 1979 y el CNRN en cuanto a los usos del agua y residuos líquidos, se determinaron las sustancias objeto de control para la recepción de sustancias contaminantes contenidas en las aguas servidas, previa la definición de algunos términos de interés para las actividades de control, como los conceptos de lodo, concentración, toxicidad—aguda y crónica— y las sustancias que llevaron a clasificar como usuarios de interés sanitario a aquellos cuyos vertimientos contuvieran las sustancias señaladas en su articulado.

No se puede desconocer la importancia del Decreto 1594 durante sus 26 años de vigencia para el control de la contaminación hídrica³⁰, así los resultados obtenidos durante ese prolongado período no alcanzaron a mostrar el rigor de sus disposiciones, pues diversos factores incidieron para que el deterioro de los más importantes ríos del país pudiera ser evitado, a pesar de haberse ordenado el establecimiento de modelos de simulación de calidad para determinar la capacidad asimilativa de sustancias biodegradables o acumulativas, y la dilución de sustancias no susceptibles de biodegradación, mediante el establecimiento de modelos de simulación de calidad de manera periódica para obtener por lo menos la información relacionada con los siguientes paráme-

28 Los estatutos del liquidado INDERENA, adoptados por medio del Acuerdo n.º 001 de 1969, señalaron sus funciones en el artículo 5.º, pero no incluyeron el otorgamiento de permisos para el vertimiento de aguas residuales.

29 Derogado por el Decreto 3930 de 2010, compilado por el Decreto 1076 de 2015, salvo los artículos 20 y 21.

30 En su artículo 2.2.3.3.9.1 el Decreto 1076 de 2015 señala que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible es el competente para fijar los usos del agua, los criterios de calidad para cada uso, las normas de vertimiento a los cuerpos de aguas continentales, marítimas, alcantarillados públicos y al suelo. A pesar de los términos perentorios fijados en la norma compilada, esa agencia del Estado solamente expidió dichas regulaciones en 2015, razón por la cual continuaron vigentes, transitoriamente, algunas disposiciones del Decreto 1594 de 1984 compiladas por el Decreto 1076 en los artículos 2.2.3.3.9.2 a 2.2.3.3.9.12; 2.2.3.3.9.14 a 2.2.3.3.9.2.1, y 2.2.3.3.10.1 a 2.2.3.3.10.5.

tros: DBO₅, DQO, SST, potencial del Ión Hidronio, H⁺ (PH); temperatura (T); oxígeno disuelto (OD); caudal (Q); datos hidrobiológicos; y coliformes (NMP).

El señalamiento de las sustancias de interés sanitario y la fijación de límites permisibles, así como la diferenciación entre usuarios se rescatan como uno de los grandes avances de la legislación ambiental colombiana; aunque, se reitera, no se lograron resultados así fueran medianamente satisfactorios en el mejoramiento y conservación del recurso hídrico. A manera de ejemplo se acude a lo expuesto por el Consejo de Estado al analizar la gravísima afectación ambiental causada por la contaminación del río Bogotá en los municipios ubicados en la cuenca hidrográfica, exceptuando al Distrito Capital, providencia³¹ en la que se señala que según los informes, en ella se identificaron cerca de 640 vertimientos, de los cuales el 70% corresponde a industrias (446 establecimientos)³²; 10% de origen agrícola (68 establecimientos); 18% se identificó como alcantarillados (115 sistemas de redes públicas); y 2% aportado por efluentes de plantas de tratamiento de aguas residuales (11 instalaciones), cifras que demuestran la precaria infraestructura disponible para la depuración de vertidos y la necesidad que existía para que por vía judicial se impusieran medidas de choque para la intervención de ese cuerpo hídrico.

B. USUARIOS DEL RECURSO HÍDRICO COMO RECEPTOR DE AGUAS RESIDUALES

Aunque el Decreto 1594 no lo consagró formalmente como un uso según el listado que contenía en su artículo 29, se concibió en el parágrafo, a manera de ejemplo, que el empleo del agua para la recepción de vertimientos, en el supuesto que ello no impidiera la utilización posterior del recurso con su ordenamiento previo, se denominaba dilución y asimilación.

31 Consejo de Estado. Sala de lo Contencioso Administrativo. Sección Primera sentencia del 28 de marzo de 2014, C. P.: Marco Antonio Velilla Moreno, Exp. AP-2500-23-27-000-2001-90479-01, Exps. acumulados: 54001-23-31-004-2000-0428; 54001-23-31-004-2001-0122; y 54001-23-31-004-2001-0343.

32 Según la sentencia, en 166 de los 446 establecimientos industriales se surtían actividades de procesamiento de cueros (curtiembres), con amplia concentración de sólidos, materia orgánica, nitrógeno, sulfuros y sales minerales, los cuales, sumados a los aportes de carga orgánica, nutrientes y contaminación bacteriana, llevaron a la completa degradación ambiental del río.

Sin embargo, en el capítulo de las definiciones se entendía por vertimiento líquido cualquier descarga de esa naturaleza a un cuerpo de agua o a un alcantarillado, y se denominaba usuario a toda persona natural o jurídica de derecho público o privado, cuya actividad pudiera producir vertimiento directo o indirecto al recurso, argumentos que llevaron a concluir que el acceso al recurso para diluir o asimilar vertimientos se configuraba como uno de los usos del agua.

Pero en consideración a la historia del control a los vertimientos en Colombia, y de la muy precaria infraestructura de recolección y tratamiento de las aguas servidas, el establecimiento de exigentes condiciones en una norma reglamentaria cuya vigencia comenzara desde su publicación, colocaría a los operadores de los sistemas de alcantarillado y en general a los titulares de permisos de vertimiento en causal de sanción, pues serían infractores de las disposiciones creadas, en el supuesto de no garantizarse un tratamiento diferencial entre los usuarios nuevos y existentes al momento de iniciarse la aplicación del acto administrativo de carácter general.

Para atenuar los efectos que provocaría su aplicación, el decreto distinguió dos tipos de usuarios: nuevo, aquel cuya actividad se hubiera iniciado después de la fecha de su entrada en vigencia, y existente, el que la comenzó con anterioridad a la misma; pero, según lo advertía la norma, un usuario podía tener las dos categorías: cuando los existentes ampliaran la producción de vertimientos se consideraban como nuevos con respecto al control de aquellos que correspondieran al grado de ampliación, y por tanto se obligaban a atender lo exigido para estos en el artículo 72 del reglamento³³.

La estratificación referida estaba llamada a jugar un papel trascendental durante su vigencia, tanto para la aplicación del régimen sancionatorio ambiental creado por los artículos 197 y siguientes del mismo decreto y al cual hizo expresa remisión la Ley 99 de 1993, cuya vigencia se extendió hasta su derogatoria por la Ley 1333 de 2009, como para el cobro de las tasas retribu-

33 La disposición no impuso parámetros diferenciales para el control de PH, la temperatura, el material flotante, y las grasas y aceites, mientras que consagró escalas diferenciales entre los usuarios existentes y nuevos, según la siguiente escala: sólidos suspendidos, domésticos o industriales en carga (80-20%); demanda bioquímica de oxígeno, para desechos domésticos (30-80% en carga); demanda bioquímica de oxígeno, para desechos industriales (20-80% en carga). Se hacía referencia a la Carga Máxima Permisible (CMP) establecida en los artículos 74 y 75 del referido cuerpo normativo.

tivas. Es necesario anotar que la doble condición de usuarios se mantuvo durante la existencia jurídica del reglamento, y a pesar de tratarse de una norma ambiental, de orden público y de obligatoria aplicación por las autoridades³⁴, resultó ignorada en detrimento de antiguos prestadores del servicio público domiciliario de alcantarillado, puesto que para efectos del cálculo de la remoción de carga contaminante debieron consultarse, a efectos de su ponderación, los porcentajes a los cuales se obligaban según las escalas que fueron objeto de cita, mediante simples ejercicios de simulación que podían permitir el cómputo con escasos márgenes de error, de los caudales y cargas producidas en un territorio determinado de acuerdo con la población y consumos individuales al inicio de su aplicación, frente a los incrementos producidos por el crecimiento vegetativo y la ampliación en cobertura y modificación de los hábitos de consumo. En otras palabras, la postura adoptada por algunas autoridades ambientales frente a reclamaciones que se fundamentaron en la aplicación de una disposición vigente, en la práctica significó el desconocimiento de una importante previsión del ejecutivo al ejercer la potestad reglamentaria; pues los usuarios existentes incurrieron en infracciones ambientales desde el momento mismo de iniciarse la vigencia del nuevo ordenamiento, al carecer de la infraestructura necesaria para cumplir con la depuración que a las aguas servidas así se exigía, al margen de haber sido obligados a pagar tasas retributivas más altas por la menor carga removida.

Las discusiones que se surtieron como consecuencia de las categorías de usuarios creadas por el Decreto 1594 de 1984, resultaron superadas a partir de la vigencia del 3930 de 2010 (compilado por el Dcto. 1076 de 2015), que los definió como toda persona natural o jurídica de derecho público o privado, que cuente con permiso de vertimientos, plan de cumplimiento o plan de saneamiento o manejo de vertimientos para su disposición a las aguas superficiales, marinas o al suelo, aunque en el artículo 2.2.3.3.4.10 de la norma compiladora, correspondiente al 32 del decreto compilado, permitió a aquellos que ampliaran su producción, ser considerados como nuevos con respecto al control de vertimientos que correspondan al grado de ampliación; para lo cual, advirtió también, dichas medidas deberán efectuarse simultáneamente al iniciarse las operaciones de ampliación o modificación. Sin embargo, no

34 El inciso segundo del artículo 107 de la Ley 99 de 1993 consagró que las normas ambientales son de orden público y podrán ser objeto de transacción o de renuncia a su aplicación por las autoridades o los particulares.

señaló tratamientos diferentes para remover la carga producida antes y después de la ampliación.

C. USUARIOS O SUSCRIPTORES DEL SPDAL

Al margen de este concepto que se relaciona con los titulares de permisos de vertimiento otorgados por la autoridad ambiental competente el mismo reglamento define al usuario y/o suscriptor de una empresa prestadora del servicio público de alcantarillado como toda persona natural o jurídica de derecho público o privado, que realice vertimientos al sistema de alcantarillado público, y aquellos en cuyos predios o inmuebles se requiera la prestación del servicio comercial, industrial, oficial y especial por parte del prestador del servicio público domiciliario de alcantarillado; quienes, además, están obligados a cumplir con la norma vigente, para lo cual deberán presentar a este la caracterización de sus vertimientos de acuerdo con la frecuencia determinada por la regulación expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible³⁵.

Desde la definición del vertimiento como una descarga final a un cuerpo de agua, al alcantarillado o al suelo, de elementos, sustancias o compuestos contenidos en un medio líquido, se ha dado curso a una serie de interrogantes y cuestionamientos, pues el artículo 14.23 de la Ley 142 de 1994 define el servicio público domiciliario de alcantarillado como la recolección municipal de residuos, principalmente líquidos, por medio de tuberías y conductos, pero resultan aplicables sus disposiciones a las actividades complementarias de transporte, tratamiento y disposición final de tales residuos. Según Atehortúa, si bien esta ley describe como actividades complementarias de los servicios públicos a aquellas que pueden prestarse en forma integrada como etapas de uno de estos; o de manera separada e independiente, advierte que no obstante resultar reguladas por ella y sus prestadores tener una de las seis modalidades previstas en su artículo 15, jurídicamente no se trata de entidades prestadoras de servicios públicos domiciliarios, argumento que lo lleva a concluir que la

35 Por su parte, en sus artículos 14, 31 y 33 la Ley 142 se refiere al usuario como la persona natural o jurídica que se beneficia con la prestación de un servicio público, bien como propietario del inmueble en donde se presta, o como receptor directo del servicio; y agrega que a este último usuario se le denomina también consumidor.

norma rectora de esta actividad solo se les aplica parcialmente en los términos de la regla prevista en el numeral 2 del artículo 14 de la misma ley³⁶.

Como se puede ver, el usuario o suscriptor descarga a la red pública y el prestador del servicio realiza las diferentes actividades descritas por la norma. Así, desde la regulación, la entrega de aguas residuales que realiza a las redes de colección y transporte no podría calificarse técnicamente como un vertimiento al recurso hídrico, pues aquella se somete al pago de una tarifa y a condiciones de prestación definidas en un contrato³⁷; mientras que este, en los términos del artículo 2.2.9.7.2.1 del Decreto 1076 de 2015, es cualquier descarga final a ese medio, de un elemento, sustancia o parámetro contaminante que esté contenido en un líquido residual de cualquier origen, y que presenta dos modalidades: puntual directo, el que se realiza desde un punto fijo y directamente al recurso hídrico; y puntual indirecto, cuando se causa desde un punto fijo a través de un canal natural o artificial o de cualquier medio de conducción o transporte a un cuerpo de agua superficial.

La diferenciación que nos ocupa encuentra fundamento en el artículo 145 del CNRN, cuando exige, en el supuesto de no poder conducirse las aguas servidas a un sistema de alcantarillado, disponer de un tratamiento que garantice la no afectación de las fuentes receptoras, los suelos, la fauna y la flora, para lo cual se requiere de la previa aprobación de las obras que serán construidas por quien las produce. Se observa entonces, que, en el supuesto de contarse con la posibilidad de conexión a la red, el generador de aguas domésticas, según lo dispuesto por el contrato de condiciones uniformes que establece los derechos del usuario o suscriptor y las obligaciones del prestador, asume un costo por la colección, transporte y tratamiento de las aguas residuales que produce en su domicilio. En cuanto a los generadores de efluentes industriales, el artículo 142 ídem crea una carga adicional para su entrega a la mencionada

36 C. ATEHORTÚA. *Servicios Públicos Domiciliarios en el contexto del precedente judicial*, Bogotá, Biblioteca Jurídica Diké, 2016, p. 94.

37 Según el artículo 128 de la Ley 142 de 1994 el contrato de servicios públicos es un contrato uniforme, consensual, en virtud del cual una empresa de servicios públicos los presta a un usuario a cambio de un precio en dinero, de acuerdo con estipulaciones que han sido definidas por ella para ofrecerlas a muchos usuarios no determinados.

infraestructura de saneamiento, pues solamente se estima procedente en los casos y condiciones que se establezcan para su descarga³⁸.

Aunque algunas disposiciones normativas inducen a la confusión al calificarse como vertimiento a la simple recolección de aguas residuales en las redes públicas de alcantarillado, en otras se alcanza a advertir sus diferencias y de manera especial en aquellas de contenido tributario, como el artículo 42 de la Ley 99 de 1993 que dispuso la asunción del pago de tasas retributivas por las consecuencias nocivas que causen quienes utilicen directa o indirectamente la atmósfera, el agua y el suelo para introducir arrojar desechos o desperdicios agrícolas, mineros o industriales, aguas servidas de cualquier origen, humos, vapores y sustancias, que sean resultado de actividades antrópicas o propiciadas por el hombre o actividades económicas o de servicio, sean o no lucrativas.

Se recuerda que en materia de tasas el hecho generador son los servicios que se prestan o la participación en el beneficio permitido y a los cuales se accede voluntariamente; y en las retributivas, a las cuales se hace referencia en el presente estudio, lo constituye la utilización del agua o el suelo para introducir o arrojar desechos u otras sustancias, con un efecto nocivo, y por eso solo deben pagarla los sujetos pasivos, o sea quienes utilizan esos recursos para dichos fines, dentro de los límites permisibles definidos por vía general por la autoridad competente³⁹.

Son titulares de la renta y por tanto competentes para su liquidación, cobro y recaudo, las autoridades ambientales; y son sujetos pasivos y por tanto obligados al pago todos los usuarios que realicen vertimientos puntuales directa o indirectamente al recurso hídrico, según lo establece el Decreto 1076 de 2015, en su artículo 2.2.9.7.2.4, y se cobrará por la totalidad de la carga contaminante dispuesta en el cuerpo receptor.

Según lo expuesto, los usuarios o suscriptores del servicio de alcantarillado no son sujetos pasivos de la tasa retributiva, por cuanto ellos no causan el hecho generador del gravamen, que es el vertimiento de las aguas servidas a los cuerpos hídricos. Así, en cuanto a elementos propios de la relación contractual que surge con el prestador del servicio, en la fórmula tarifaria se define, para su remuneración, un costo medio que comprende las actividades

38 El artículo 2.2.3.3.9.14 estableció de manera transitoria los requisitos mínimos que debe cumplir todo vertimiento a un cuerpo de agua, y el 2.2.3.3.9.15, también transitorio, definió los requisitos mínimos a observar para el *vertimiento* al alcantarillado público.

39 Corte Constitucional. Sentencia C-495 de 1996.

cumplidas desde el punto de recepción hasta el denominado subsistema de tratamiento y disposición final, y como consecuencia de ello, el prestador debe garantizar que los vertidos se ajusten a los parámetros establecidos por la ley y cumplir con los porcentajes de remoción de carga contaminante impuesta por la autoridad ambiental competente. Sin embargo, en la práctica el usuario o suscriptor es destinatario indirecto del gravamen, pues la regulación autoriza transferirle su costo a aquellos no obligados a caracterizar sus aguas residuales, dada la inclusión en la fórmula tarifaria de un factor que define el monto total a pagar establecido de conformidad con lo normado por el Decreto 1076 de 2015 correspondiente al año vigente del cálculo de la tarifa; para lo cual, en la fórmula se aplica el factor FR_i (Factor Regional del parámetro i), que para la definición del costo medio siempre será 1, y es el valor aplicable si el prestador del servicio cumple la meta global de carga contaminante establecida por la autoridad ambiental; y el factor C_i (Carga contaminante) del parámetro vertido para los suscriptores sin caracterización⁴⁰.

Los cumplimientos de las obligaciones establecidas en los PSMV condicionan el valor, aplicación y ajuste del factor regional, que para la determinación de las tasas retributivas a cargo de los prestadores del SPDAL se calcula para cada cuerpo de agua o tramo del mismo, que no será inferior a 1.00, pero puede escalar, en caso de incumplirse lo exigido para la remoción de carga contaminante y la eliminación de descargas de aguas servidas al cuerpo receptor, hasta 5.50. Sobre los planes que se comenta se expondrán algunas consideraciones más adelante, pues ahora solamente interesa manifestar que el operador del servicio puede dar traslado al usuario o suscriptor del valor de la tasa retributiva liquidada con factor regional 1:00, puesto que la facturación con factores superiores son calificados como una ineficiencia y por ello deberán ser asumidos por este, quien con sus vertimientos, se reitera, provoca el hecho generador del gravamen⁴¹ y sin que para ello interese que sean terceros indeterminados o difusos quienes descarguen las aguas servidas a la red.

40 Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico. “Regulación de agua potable y saneamiento básico. Marco tarifario de acueducto y alcantarillado para empresas con más de 5.000 suscriptores”, Resolución CRA 688 de 2014, *Revista* n.º 18, Bogotá, p. 204.

41 El inciso segundo artículo 164 de la Ley 142 de 1994 obliga a las empresas de servicios del sector de agua potable y saneamiento básico a pagar las tasas a que haya lugar por el

D. REQUERIMIENTO DE PERMISOS PARA VERTER AGUAS RESIDUALES A LOS USUARIOS O SUSCRIPTORES DEL SPDAL

El Decreto 1076 de 2015 en su artículo 2.2.3.3.5.1, correspondiente en la compilación al 41 del Decreto 3930 de 2010, exige a toda persona natural o jurídica cuya actividad o servicio genere vertimientos a las aguas superficiales, marinas, o al suelo, solicitar o tramitar ante la autoridad ambiental competente el respectivo permiso de vertimiento, disposición que coincide con otras de origen legal o reglamentario que desarrollan y prescriben las medidas para el uso, conservación y preservación del recurso hídrico, pues resultan vinculantes, como ya se dijo, a los prestadores del servicio tantas veces referido y a las personas naturales o jurídicas que no dispongan de conexión a la red pública, bien sea por falta de cobertura, o por contar con la infraestructura necesaria para el tratamiento de las aguas servidas antes de su disposición final⁴². Lo anterior, por cuanto la obligación de remover la carga contaminante producida en sus actividades domésticas, industriales, comerciales o de servicios, es inherente a la autorización ambiental que se menciona.

Consecuente con la obligación del prestador y dada la existencia de contratos de condiciones uniformes o especiales para la atención del servicio, de cuya aplicación se puede exigir a determinados usuarios o suscriptores la remoción de un porcentaje de la carga contaminante antes de su entrega a la red, el parágrafo primero del artículo compilado exceptuó del permiso a aquellos conectados a un sistema de alcantarillado público, pero fue suspendido provisionalmente por la Sección Primera del Consejo de Estado mediante auto 245 del 13 de octubre de 2011 (exp. n.º 11001-03-24-000-2011-00245-00)⁴³.

uso del agua y por el vertimiento de efluentes líquidos, que fije la autoridad competente de acuerdo con la ley.

42 El artículo 2.3.1.3.2.1.3, Decreto 1077 de 2015 compilatorio del artículo 4.º del Decreto 302 de 2000, señala en su inciso primero: “De la solicitud de servicios y vinculación como usuario. Cuando haya servicios públicos disponibles de acueducto y alcantarillado, será obligatorio vincularse como usuario y cumplir con los deberes respectivos, o acreditar que se dispone de alternativas que no perjudiquen a la comunidad”.

43 Una vez confrontadas las disposiciones demandadas con las normas que se invocaron como manifiestamente infringidas (arts. 286, 287, 288, 298, 311 y 322 de la Constitución Política; art. 1.º Dcto. 1421 de 1993; arts. 11, 65 y 66 Ley 99 de 1993, y art. 132 Dcto. 2811 de 1974), en el Auto esa Corporación llegó a la conclusión de que por simple comparación normativa, resultaba “evidente la violación que aduce el actor del aparte censurado,

Debe tenerse en cuenta que en la compilación de normas reglamentarias se exceptuaron de la derogatoria integral dispuesta por el artículo 3.1.1, entre otras, aquellas que a la fecha de su expedición estaban suspendidas por la jurisdicción contenciosa administrativa, pero que serán compiladas en caso de recuperar su eficacia jurídica.

La suspensión provisional del parágrafo ha provocado evidentes problemas, por cuanto las condiciones de acceso o conexión al servicio de alcantarillado lo dicta el artículo 2.3.1.3.2.2.6 del Decreto 1076 de 2015, y entre ellas (num. 4), la de estar conectado al sistema público de alcantarillado, cuando se pretenda hacerlo al de acueducto, salvo lo establecido por el mismo reglamento, que exceptiona la ya comentada vinculación como usuario a quienes dispongan de alternativas que no perjudiquen a la comunidad, para lo cual se requiere de la certificación de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.

En la práctica se trata de un requisito adicional de acceso al servicio, y para acreditar su cumplimiento se debe anexar a la solicitud el acto administrativo expedido por la autoridad ambiental, en el que consten las condiciones en que ha sido otorgado. Para dar curso al procedimiento, por tratarse de una actuación administrativa regida por trámites reglados, se hace necesario el diligenciamiento del formulario único nacional de solicitud de permiso de vertimiento, aplicable a cualquier tipo de instalación que genere aguas residuales; que, entre otras, exige presentar la siguiente información: certificado de libertad y tradición del inmueble (expedición no superior a tres meses); para poseedores y tenedores, prueba adecuada que los acrediten como tales; clase, calidad y cantidad de desagües; descripción general del proyecto; identificación del tipo de agua residual que va a generar el proyecto; la descripción de memorias técnicas, diseños y planos y demás especificaciones de los sistemas de recolección y tratamiento propuesto para las aguas residuales, que deberán ser elaborados por firmas especializadas o por profesionales calificados para ello y que cuenten con su respectiva matrícula profesional de acuerdo con las normas vigentes en la materia; y la evaluación ambiental del vertimiento, que de acuerdo a lo estipulado en el artículo 2.2.3.3.5.3 del Decreto 1076 de 2015 solo vincula, para su presentación, a los generadores de vertimientos a cuerpos

toda vez que allí se exceptúa del requerimiento de obtener permiso de vertimiento a los usuarios y/o suscriptores que se encuentren conectados a un sistema de alcantarillado público, salvedad esta que no contempla la ley”.

de agua o al suelo que desarrollen actividades industriales, comerciales y de servicio, así como los provenientes de conjuntos residenciales.

No es necesario acudir a análisis de fondo para observar que, como consecuencia de la suspensión provisional del párrafo, la gran mayoría –por no decir todos– los usuarios o suscriptores residenciales, y comerciales o de servicio cuyas actividades productivas no generen aguas residuales diferentes a las domésticas, carecen del permiso de vertimiento y por tanto se encuentran en situación de presunto incumplimiento de una norma ambiental, que en los términos de la Ley 1333 de 2009 podría calificarse como infracción y prestaría mérito para ordenar la apertura de procedimientos administrativos que conduzcan a la imposición de las sanciones a que se refiere el citado estatuto. Pero, además creó, se reitera, una condición o requisito adicional para el acceso al servicio, que no ha sido ordenado por la ley sino por el reglamento, lo que en principio parece contrariar el orden superior, pues los artículos 365 y 369 constitucionales establecen que los servicios públicos están sometidos al régimen jurídico que fije la ley, y que esta determinará los deberes y derechos de los usuarios.

Lo expuesto conduce a dos situaciones de difícil control: i) las empresas prestadoras del servicio incurrirían en la irregular vinculación de usuarios al no acreditar la existencia del permiso, y ii) las autoridades ambientales, especialmente aquellas que ejercen sus funciones en las áreas de los grandes centros urbanos, al margen de carecer de la capacidad suficiente para atender la desmedida cantidad de solicitantes de permisos con los cuales darían cumplimiento a lo ordenado por el reglamento, en el supuesto de no promoverse acciones para ese fin, estarían provocando con su omisión en el ejercicio de la potestad sancionatoria la oportunidad de aplicación del principio de la confianza legítima como medio de defensa para los presuntos infractores.

E. LA CUESTIONADA RESPONSABILIDAD DE LOS PRESTADORES DEL SPDAL

El artículo 2.2.3.3.4.18 del Decreto 1076 de 2015 obliga al prestador del servicio de alcantarillado, como usuario del recurso hídrico, a cumplir la norma de vertimiento vigente y contar con el respectivo permiso o con el PSMV. Pero, además, la misma disposición lo hace responsable de exigir a sus usuarios o suscriptores el cumplimiento de la norma de vertimiento al alcantarillado

público⁴⁴, y lo obliga a informar a la autoridad ambiental competente cuando sus descargas no se ajusten a lo ordenado por la ley, para que esta proceda con los trámites sancionatorios a que haya lugar.

Cuando el prestador del servicio determine que el usuario y/o suscriptor no está cumpliendo con la norma de vertimiento al alcantarillado público deberá informar a la autoridad ambiental competente, allegando la documentación pertinente, para que esta inicie el proceso sancionatorio.

En el Consejo de Estado, Sección Primera, en la fecha de elaboración del presente escrito cursaba una acción de nulidad en contra de los artículos 38 y 39 del Decreto 3930 de 2010^[45], fundamentada en la presunta violación de los artículos constitucionales: 80, 123, 150 (num. 7 y 23), 365 (consagra que los servicios públicos se someten al régimen que fije la ley), y 369 (señala que la ley determinará los deberes y derechos de los usuarios de los servicios públicos domiciliarios); de la Ley 142 de 1994: 32 (los actos de las empresas prestadoras de los servicios se rigen por el derecho privado); 128 (contrato de servicios públicos, definido como uniforme y consensual, en virtud del cual una empresa de servicios públicos los presta a unos usuarios a cambio de un precio en dinero, de acuerdo a estipulaciones que han sido definidas por ella; 129 (celebración del contrato); 130 (partes del contrato); y de la Ley 99 de 1993: 31, numerales 2, 12 (le corresponde a las corporaciones autónomas regionales ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de los usos del agua, el suelo, el aire y los demás recursos naturales renovables, lo cual comprenderá el vertimiento, la emisión o incorporación de sustancias o residuos líquidos, sólidos y gaseosos a las aguas en cualquiera de sus formas, al aire o a los suelos, así como los vertimientos o emisiones que puedan causar daño o poner en peligro el normal desarrollo sostenible de los

44 En el párrafo único de esta disposición, se exige al prestador presentar anualmente a la autoridad ambiental competente y con corte a 31 de diciembre de cada año y dentro de los dos meses siguientes a esa fecha, un reporte discriminado, con indicación del estado de cumplimiento de la norma de vertimiento al alcantarillado, de sus suscriptores y/o usuarios en cuyos predios o inmuebles se preste el servicio comercial, industrial, oficial y especial de conformidad con las normas que regulan la materia.

45 Actor: Fernando Coral Villota. Cita tomada de <<http://es.slideshare.net/andescoaaa/accin-de-nulidad-decreto-3930-2010-andesco-10972619>>, consultada el 28 de abril de 2018. Se recuerda que estas disposiciones fueron compiladas por los artículos 2.2.3.3.4.17 y 2.2.3.3.4.18 del Decreto 1076 de 2015, respectivamente.

recursos naturales renovables o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos), y 17, 64 y 65, numerales 6 y 7.

En el capítulo “Concepto de violación y causales de anulación” de la demanda, el actor propuso una serie de argumentos para acreditar la violación de las normas que a su juicio provocan la nulidad de las disposiciones acusadas, resaltando la asignación que se hizo por vía reglamentaria a las empresas de servicios públicos domiciliarios (en los términos del artículo 17 de la Ley 142 de 1994 son sociedades por acciones, y por excepción permitió que las entidades descentralizadas de cualquier orden territorial o nacional, cuyos propietarios no desearon que su capital estuviere representado en acciones, se transformasen en empresas industriales y comerciales del Estado), el ejercicio de la función pública de controlar y vigilar el cumplimiento de las normas de vertimientos de aguas residuales a un tipo de usuarios determinados del SP-DAL: industriales, comerciales, especiales y oficiales; y además, cuestionó al Ejecutivo por haberse arrogado competencias propias del legislador, al intervenir su régimen por medio del reglamento y afectando, como consecuencia de ello su prestación eficiente, pues impuso obligaciones a los usuarios o suscriptores que no fueron establecidas en la ley, y cargas a los prestadores no contempladas en la tarifa.

Las empresas prestadoras han realizado importantes inversiones para la actualización del catastro de usuarios o suscriptores, e identificado a los más representativos en consideración a sus procesos productivos y a la caracterización de las aguas residuales que producen, para efectos de practicar los controles e informes que les corresponde. En la práctica, por carecer de las competencias y poderes propios de la policía administrativa, los prestadores solamente pueden, en la mayoría de las veces, solicitar la entrega de la información, pues los generadores de vertidos no autorizan inspecciones y toma de muestras para los reportes que a aquellos les corresponde entregar a las autoridades competentes; y se abstienen, también, de suministrar la información solicitada. La ausencia de reportes es calificada como infracción y le corresponde al prestador desvirtuar la culpa o dolo presunto para que esa conducta no sea sancionada; pero la entrega oportuna de información que da cuenta de la violación de las normas para la descarga de vertimientos a la red tampoco garantiza que el infractor sea sancionado, a pesar de demostrarse la afectación que se produce a la infraestructura de propiedad del prestador.

F. LOS PSMV COMO INSTRUMENTOS PARA
PLANEAR LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
Y EL MANEJO DE AGUAS RESIDUALES

Estos planes, concebidos como un instrumento de planificación para el control de la contaminación causada por el vertimiento de aguas residuales a mediano y largo plazo, respondieron a la necesidad de hacer compatible la construcción de infraestructura y la remoción de carga contaminante generada por los prestadores del SPDAL; y que, en los términos del demandado artículo 39 del Decreto 3930 de 2010 (ahora 2.2.3.3.4.18 del Dcto. 1076 de 2015), resulta una fórmula alternativa cuando estos no puedan cumplir las normas de vertimiento vigentes, ni disponer del presupuesto necesario para acometer las inversiones necesarias para una adecuada depuración de las aguas servidas, y el mejoramiento de las condiciones físicas y biológicas de los cuerpos receptores.

Como prestadores del servicio y sujetos al pago de la tasa retributiva, de acuerdo con lo establecido por el artículo 12 del Decreto 3100 de 2003, los usuarios del recurso hídrico debían presentar a la autoridad ambiental competente el PSMV, de conformidad con la reglamentación que para tal efecto expidiera el Ministerio de Ambiente. El artículo referido fue reglamentado por la Resolución 1433 de 2004, acto administrativo que lo definió como el conjunto de programas, proyectos y actividades, con sus respectivos cronogramas e inversiones necesarias para avanzar en el saneamiento y tratamiento de los vertimientos, incluyendo la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de las aguas residuales descargadas al sistema público de alcantarillado, tanto sanitario como pluvial, los cuales deben estar articulados con los objetivos y metas de calidad y uso que defina la autoridad ambiental competente para la corriente, tramo o cuerpo de agua. Pero, a pesar de la derogatoria expresa que hiciera el Decreto 2667 de 2012 (compilado por el Dcto. 1076 de 2015) al Decreto 3100, lo dispuesto por el acto administrativo que lo reglamentaba no perdió su fuerza ejecutoria⁴⁶, y tanto las autoridades ambientales como los

⁴⁶ En su artículo 2.2.3.3.5.12, párrafo segundo, el Decreto 1076 de 2015 ordena a los prestadores del servicio público de alcantarillado regirse por lo dispuesto en los PSMV aprobados por la autoridad ambiental competente, teniendo en cuenta lo establecido en la Resolución 1433 de 2004 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, o la norma que la modifique, adicione o revoque.

prestadores del SPDAL, al margen de observar sus prescripciones, debieron ajustarse a las exigencias del nuevo estatuto.

La implementación de los PSMV significó en principio una muy buena opción para los operadores que, a pesar de contar con permisos de vertimiento, no estaban cumpliendo con la remoción de la carga contaminante exigida por la ley⁴⁷ como consecuencia de la falta de infraestructura de recolección y transporte (colectores e interceptores), y de PTAR. Pero, a partir de su implementación y de los términos y condiciones impuestas por la resolución arriba referenciada, calificados como gravosos en consideración a los estados financieros y alto costo de las inversiones requeridas para su cumplimiento, la gran mayoría de los prestadores en todo el país están incursos en graves incumplimientos que han conducido no solamente a la imposición de sanciones, sino al incremento de las tasas retributivas por el vertimiento de aguas residuales, cuyo monto se afecta por la aplicación de factores regionales que escalan de manera exponencial cuando no se satisfacen las obligaciones impuestas para la remoción de carga contaminante, y la eliminación de descargas de un mismo sistema de redes al cuerpo receptor identificado en el procedimiento que lo establece. Se agrega que, según la información reportada por las CAR hasta 2012 al SUI, respecto de las gestiones adelantadas por los prestadores del servicio público de alcantarillado en relación con el cumplimiento de la normatividad referida a los PSMV, 1.011 empresas habían sido reportadas, de las cuales 722 tenían su plan aprobado mediante acto administrativo y 122 se encontraban en trámite, cifras que incluyeron a pequeños prestadores⁴⁸.

47 Para su medición se utilizan los parámetros DBO₅, y los SST. Por la primera se entiende que es la medida de la cantidad de oxígeno consumida en el proceso biológico de degradación de la materia orgánica en el agua durante cinco días. El término degradable puede interpretarse como expresión de la materia orgánica que sirve de alimento a las bacterias presentes en el agua, y permite obtener información acerca de la capacidad de amortiguación de los efectos relacionados con la disminución del oxígeno; además, sirve de base para calcular el diseño de las plantas de tratamiento. Los sólidos suspendidos totales es el parámetro que se usa para medir la mayoría de los compuestos presentes en las aguas naturales, y que permanecen en estado sólido después de la evaporación.

48 Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (DNP). *Informe técnico sobre sistemas de tratamiento de aguas residuales en Colombia*, Bogotá, 2013, p. 41.

En el artículo 4.º de la Resolución 1433 el Ministerio de Ambiente concedió el término de doce meses⁴⁹, contados a partir de la fecha de su publicación, para presentar una información calificada como mínima, pero que incluía el diagnóstico del sistema de alcantarillado existente; la caracterización de descargas de aguas residuales y de las corrientes, tramos o cuerpos de agua receptores; proyección de carga generada, recolectada, transportada y tratada; y el objetivo de reducción del número de vertimientos puntuales a corto, mediano y largo plazo, entre otros.

El procedimiento previó la medición por indicadores que reflejaran el impacto de las acciones en el estado del recurso hídrico, para lo cual se debía incorporar el volumen de agua residual producida en el área de prestación del servicio; volumen del agua colectada; cantidad de carga contaminante asociada por vertimiento; volumen total de las aguas residuales que son objeto de tratamiento, señalando el nivel y eficiencia del tratamiento efectuado; nivel de carga contaminante removida; y número de vertimientos puntuales y de conexiones erradas eliminadas.

Finalmente, el acto administrativo advertía que la no presentación de los estudios en el plazo establecido constituía una infracción, y podía dar curso a la imposición de medidas preventivas o sanciones.

G. EL FACTOR REGIONAL: ELEMENTO DETERMINANTE PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LAS TR POR VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES

Según el artículo 2.2.9.7.4.3 del Decreto 1076 de 2015, es un factor multiplicador que se aplica a la tarifa mínima y representa los costos sociales y ambientales de los efectos causados por los vertimientos puntuales al recurso hídrico; se calcula para cada uno de los elementos, sustancias o parámetros objeto del cobro de la tasa; contempla la relación entre la carga contaminante total vertida en el período analizado y la meta global establecida, y es ajustada anualmente

49 La Resolución n.º 2145 de 2005, del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, modificó el plazo originalmente concedido, y la información exigida solamente debe ser presentada a la autoridad ambiental competente por las personas prestadoras del SPDAL y sus actividades complementarias, en un plazo no mayor de cuatro meses contados a partir de la publicación del acto administrativo mediante el cual se define el objetivo de calidad de la corriente, tramo o cuerpo de agua receptor.

por la autoridad ambiental competente a partir de la finalización del primer año, cuando no se cumpla con la carga definida como meta para el cuerpo de agua o tramo del mismo para el cual fue definida. Es decir, cuando el total de la carga contaminante (Cc) vertida por los sujetos pasivos en el año objeto de cobro, sea superior a la meta de carga global de carga contaminante (Cm) para el cuerpo de agua o tramo del mismo expresada en kilogramos/año. En caso contrario continúa vigente el factor regional del año inmediatamente anterior.

La metodología resultaba cuestionable, puesto que en la fórmula se toma como referencia el factor meta global (Cm), proyectada como meta para el final del primer quinquenio, y cuyo valor, considerando las reducciones de carga definidas en el plan, siempre debería ser menor que el factor carga contaminante (Cc). Por eso, el prestador desde el primer año de vigencia se encontraría en situación de incumplimiento, y como consecuencia de ello el factor regional se incrementaría en un valor que fluctúa entre 1.00 y 5.50, que se establece con la evaluación del acatamiento de las cargas anuales individuales o grupales previstas en el cronograma de su respectiva meta quinquenal.

Los prestadores se someten a otro indicador: el número de vertimientos puntuales a eliminar por cuerpo de agua establecido en el PSMV o en la propuesta adoptada por la autoridad ambiental en el acuerdo que fija la carga contaminante, cuando aún no cuentan con ese instrumento de control aprobado, el cual se aplica y ajusta mediante un factor automático con incrementos de 0.50 por cada año de incumplimiento, según lo dispone el artículo 2.2.9.7.4.4, párrafo 2 del Decreto 1076, que contempla una situación especial para aquellos que sean sujetos de aplicación de carga: cuando se incumple la meta individual y la meta global del tramo, y a su vez se produzca el incumplimiento del indicador del número de vertimientos puntuales por cuerpo de agua, solo se aplica el factor regional por carga.

Pero, como se expuso, los rezagos en infraestructura de saneamiento, la carencia de recursos financieros y el interés prioritario de los municipios para ampliar la calidad, cobertura y continuidad del servicio de acueducto, llevó a que muchos de estos y empresas prestadoras incumplieran las obligaciones establecidas por los PSMV en cuanto a la remoción de carga contaminante y la eliminación de descargas, circunstancia que no los exonera de la imposición de incrementos en el factor regional y las sanciones o medidas preventivas que las autoridades ambientales les pueden imponer, al margen de las acciones judiciales que pueden surtirse por la vulneración del derecho colectivo a disfrutar de un medio ambiente sano; pues el Consejo de Estado ha sostenido

en sus fallos, que para garantizarlo lo procedente es acometer de manera eficaz y sin dilaciones justificadas todas las gestiones necesarias para prever y lograr los recursos requeridos a fin de realizar las labores que lleven a conjurar su afectación⁵⁰.

Como consecuencia de las elevadas tarifas de la tasa retributiva que, como ya se dijo, no pueden ser trasladadas al usuario en la cuantía que exceda de uno en el factor regional por tratarse de una ineficiencia del prestador, se ha solicitado con insistencia a diferentes autoridades la modificación de los planes, y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, según concepto vertido por los jefes de la Oficina Asesora Jurídica y de Negocios Verdes, y la Directora Gestión Integral del Recurso Hídrico el 9 de octubre de 2013, reiterado el 27 de marzo de 2015, consideró que puede resolverse favorablemente dicha petición previo el cumplimiento de una serie de obligaciones, como la definición por la autoridad ambiental competente, de parámetros y valores límites permisibles más estrictos para los vertimientos puntuales que se realicen en el cuerpo de agua receptor; la formulación de un plan de ordenamiento del recurso hídrico; cambios en los objetivos de calidad, y ajuste o definición de nuevas metas de descontaminación; y a iniciativa del prestador cuando solicite la modificación del cronograma y el plan de inversiones definido en el PSMV, con el objetivo de ampliar el alcance de las obras o de la cobertura del servicio no contempladas en el plan originalmente aprobado; y cuando justifique que por razones ajenas a su voluntad se presentan limitaciones de tipo económico que condujeron a la modificación del cronograma o al ajuste del plan de inversiones aprobado, para lo cual se estima necesario indicar en qué consiste la modificación y sean aportados los documentos de soporte técnico y financiero correspondientes, sujetándose a los lineamientos establecidos en la Resolución 1433 para su elaboración.

Las mencionadas modificaciones, según el concepto, deberán estar debidamente sustentadas y dirigidas a optimizar los planes, sin que ello conlleve a una variación sustancial, pues en ese caso se estaría frente a la formulación de un nuevo plan, lo que significa que no son para flexibilizar el cumplimiento de los compromisos globales y de largo plazo para los cuales son definidos; por ello, las metas quinquenales de carga contaminante aprobadas en el mar-

50 LUIS FELIPE GUZMÁN JIMÉNEZ. *Las aguas residuales en la jurisprudencia del Consejo de Estado: período 2003-2014*, Bogotá, Universidad Externado de Colombia, 2015, p. 48.

co de la implementación de la TR, en ese contexto, al parecer no pueden ser modificadas.

De la simple mención de los términos anotados se infiere que, en consideración a las situaciones particulares de los prestadores, la modificación de los planes con parámetros más exigentes en nada beneficia su precariedad y podría calificarse en la práctica su inmutabilidad. Sin embargo, la Ley 1753 de 2015, por la cual se expidió el PND 2014-2018, admitió en su artículo 228 la posibilidad de modificar los PSMV y ajustar el cálculo del factor regional cuando existan retrasos en las obras por razones no imputables al prestador del SPDAL, disposición reglamentada por el Decreto 2141 de 2016 que adicionó una sección al Decreto 1076 de 2015, estableciendo las condiciones bajo las cuales las autoridades ambientales verificarán los motivos que dieron lugar al incumplimiento de las obras incluidas en el PSMV por razones no imputables al prestador, que dan lugar a ajustar el cálculo de factor regional de la TR y consagró en su artículo 2.2.9.7.7.3 como causales de no imputabilidad la fuerza mayor o caso fortuito, de acuerdo con lo establecido en el artículo 1.º de la Ley 95 de 1890; y el hecho de un tercero.

El ajuste del cálculo resulta condicionado por los párrafos del artículo 2.2.9.7.7.5 ídem, pues solamente se aplica a los hechos declarados no imputables durante el período de cobro anual de la T.R., incluyendo el de 2016, y corresponderá a las obligaciones no consolidadas posteriores a la entrada en vigencia del artículo 228 arriba reproducido, razón por la cual no podrá ser aplicado a las que ya hayan sido objeto de cobro y recaudo, así se establezca la existencia de las causales de inimputabilidad establecidas por el nuevo reglamento, pues estas se pueden calificar como derechos adquiridos que encuentran protección en el artículo 58 constitucional, que se refiere a derechos subjetivos consolidados e intangibles, diferentes a las expectativas como situaciones no consolidadas de conformidad con los requisitos legales vigentes, y que a pesar de resultar factible su futura consolidación pueden ser modificadas por una nueva normatividad⁵¹.

51 Al comparar las obligaciones consolidadas con las simples expectativas, que reciben una protección más precaria, la Corte Constitucional ha expresado que "... la ley nueva puede regular ciertas situaciones o hechos jurídicos que aun cuando han acaecido o se originaron bajo la vigencia de una ley no tuvieron la virtud de obtener su consolidación de manera definitiva". Empero, dichas expectativas "pueden ser objeto de alguna consideración protectora por el legislador, con el fin de evitar que los cambios de legislación generen

Por ahora se observa el marcado interés de los prestadores del servicio en satisfacer las exigencias para solicitar su aplicación, y poder disponer de unas mejores condiciones de establecimiento de las tarifas de tasa retributiva, en el supuesto de ajustarse el factor regional en los términos de la ley y su reglamento.

H. LA PRODUCCIÓN, USO Y APLICACIÓN DE BIOSÓLIDOS COMO ALTERNATIVA DE PRESTACIÓN SOSTENIBLE DEL SPDAL

El servicio, se reitera, es la recolección municipal de residuos, principalmente líquidos, por medio de tuberías y conductos, pero por expresa disposición del Decreto 1076 de 2015, reglamentario, entre otras, de la Ley 142 en lo que se relaciona con los servicios de acueducto y alcantarillado, forman parte de él las actividades complementarias de transporte, tratamiento y disposición final.

De lo expuesto se deduce que el servicio se limita a la recolección de los vertidos domiciliarios, mientras que actividades de tanta trascendencia como las demás enunciadas aparecen como subsidiarias o simples complementos de la principal, criterio que ha llevado, como bien lo recuerda Guzmán, a que la jurisprudencia del Consejo de Estado desarrolle dos respuestas a un interrogante frente al verdadero alcance del servicio en mención, y si este debería incluir el tratamiento de las aguas servidas antes de su descarga final: el concepto tradicional, que limita el servicio a la conducción de las aguas residuales y lo califica como un criterio “ambientalmente nocivo”, y otro novedoso que incluye el tratamiento de las aguas residuales como parte integrante del mismo y que en la práctica constituye un mecanismo de sostenibilidad ambiental⁵². Conforme con los términos propuestos por el investigador, resulta innegable que esa Corporación en la sentencia por la cual ordenó la adopción de acciones

situaciones desiguales e inequitativas o de promover o de asegurar beneficios sociales para ciertos sectores de la población o, en fin, para perseguir cualquier otro objetivo de interés público o social” (Sent. C-983 de 2010). En términos similares sostiene que “Los derechos adquiridos se diferencian de las meras expectativas que son aquellas esperanzas o probabilidades que tiene una persona de adquirir en el futuro un derecho que, por no haberse consolidado, puede ser regulado por el legislador según las conveniencias políticas que imperen en el momento, guiado por parámetros de justicia y de equidad que la Constitución le fija para el cumplimiento de sus funciones” (Sent. C-313 de 2013).

52 Cfr. LUIS FELIPE GUZMÁN JIMÉNEZ. Op. cit., p. 57.

urgentes y de choque para la recuperación del río Bogotá, que ya fue objeto de cita en el presente trabajo, propone una serie de acciones que tienden a materializar una gestión integral para el manejo de la cuenca a partir de tres componentes, que superan la concepción tradicional del servicio de alcantarillado reducido a la simple recolección de residuos líquidos por redes físicas: su mejoramiento social y ambiental; la articulación y coordinación institucional, intersectorial y económica; y la profundización de los procesos educativos y de participación ciudadana. Por eso, aun cuando existen numerosas sentencias judiciales que han resuelto conflictos ambientales, en su gran mayoría se centran en aspectos referidos a determinar la existencia de daños y su reparación, en la decisión que se comenta fue adoptada, desde un marco lógico, una estrategia integral y sistémica sobre protección del derecho colectivo a gozar de un medio ambiente sano, proferida con ocasión de la contaminación de una cuenca hidrográfica

Resulta de especial importancia la inclusión del tratamiento de las aguas residuales como actividad principal en la prestación del servicio de alcantarillado, pues es con ella que se garantiza la remoción de carga contaminante expresada en los parámetros que también ya fueron referidos, y que la caracterización de los vertimientos responda a unos niveles de calidad que no afecte a los cuerpos receptores.

En este punto se encontraba una grave inconsistencia en nuestro ordenamiento jurídico, pues, tal como se indicó en un acápite precedente, la precaria infraestructura de saneamiento se construyó, en sus orígenes, en una época anterior a la regulación del servicio y a la definición de límites de remoción de carga contaminante en los vertimientos de aguas servidas, pero una vez surtidos los primeros desarrollos normativos para exigirla, solamente con el Decreto 1594 de 1984 se hizo referencia a los lodos como la suspensión de un sólido en un líquido proveniente del tratamiento de aguas, residuos líquidos y otros similares, al tiempo que impuso como prohibición disponerlos en cuerpos de agua superficiales, subterráneas, marinas, estuarinas o sistemas de alcantarillado, y remitió al cumplimiento de las normas legales en materia de residuos sólidos para su descarga final. Después, con la operación de las PTAR, se comenzaron a generar considerables volúmenes de lodos al término del proceso de depuración de las aguas previamente colectadas y transportadas hasta

ellas, los cuales, una vez estabilizados⁵³ se denominan biosólidos⁵⁴, definidos por el Decreto 1287 de 2014, compilado por el 1077 de 2015 como el producto resultante de la estabilización de la fracción orgánica de los lodos generados en el tratamiento de aguas residuales municipales, con características físicas, químicas y microbiológicas que permiten su uso.

Como se puede ver, la norma que estableció los criterios para el uso de estos biosólidos es de muy reciente creación, a pesar de operar con anterioridad a su expedición plantas en diferentes ciudades colombianas productoras de grandes cantidades de esos materiales, condición que llevó a sus operadores y a las autoridades ambientales a consultar y adoptar como guías de operación normas y reglamentos de carácter técnico y del derecho comparado, de manera especial las que fueron dispuestas para el territorio norteamericano por la Environmental Protection Agency en la norma EPA 40 CFR 503^[55], que los clasifica de acuerdo con su calidad, en biosólidos EQ (Exceptional Quality Biosolids), que cuentan con niveles bajos de contaminantes y ausencia virtual de patógenos, y biosólidos PC (Pollutant Concentration Biosolids), que poseen las mismas concentraciones bajas de contaminantes que los primeros, pero con niveles detectables de patógenos sin que representen una amenaza para la salud pública, y que ha sido replicada por los ordenamientos de diferentes países, entre ellos Colombia, que califica como A a los EQ, y B a los PC de la agencia norteamericana.

53 Para ello se acude a un proceso que comprende los tratamientos destinados a controlar la degradación biológica, la atracción de vectores y la patogenicidad de los lodos generados en las PTAR municipales, acondicionándolos para su uso o disposición final (art. 2.3.1.1.1.66 Dcto. 1077 de 2015).

54 Los biosólidos son lodos estabilizados biológicamente por microorganismos mediante su descomposición o biodigestión, generados en el tratamiento de aguas residuales, y una vez procesados resultan aptos para su reciclaje y aplicación como fertilizantes, para mantener y mejorar la productividad de los suelos. En otras palabras, son lodos que se someten a un proceso de digestión aerobio o anaerobio que permite la reducción de agentes patógenos, la estabilización de la materia orgánica, la disminución del volumen del lodo y la reducción del 40 al 50% de los sólidos volátiles.

55 Esta norma establece los requerimientos para uso y disposición de lodos residuales. Véase también la norma 40CFR258, que presenta criterios mínimos para todos los rellenos municipales, inclusive los que se destinan para la disposición de lodos residuales, y la norma 40CFR261, que establece los criterios de peligrosidad y toxicidad de los lodos.

I. ANTECEDENTES EN COLOMBIA. AUSENCIA DE REGULACIÓN

Por tratarse de tecnologías nuevas y de un producto en la práctica desconocido en Colombia, los biosólidos en principio generaron una marcada desconfianza y rechazo para su aplicación, contrariándose de esta manera la aceptación generalizada que en otros países ya se había surtido. Esto, y la carencia de normas regulatorias para su producción llevaron a múltiples especulaciones en torno a su composición. Como un intento para introducir el concepto en un reglamento técnico, la actualización del RAS del año 2000 insertó un texto referente al término biosólido y propuso unos elementos para su reglamentación⁵⁶, pero desafortunadamente debieron transcurrir catorce años para que esta fuera expedida.

En la misma actualización del reglamento técnico se propuso una definición para el biosólido, que en su momento y de conformidad con su texto configuraba una base conceptual de la norma que se había empezado a estructurar, con el fin de tener un instrumento legal mediante el cual se lograra direccionar su manejo y aprovechamiento en el país. En esa ocasión los biosólidos fueron concebidos como los sólidos provenientes del tratamiento de aguas residuales

56 “[...] 3.2. *Actualización del RAS 2000*. En la medida que las plantas de tratamiento entran en funcionamiento, la generación de lodos es inevitable y su gestión demanda el establecimiento de estrategias que permitan dar un uso racional a dichos residuos, de tal manera que se logre no solo el fin propuesto de descontaminar el agua sino también colmar las expectativas de la comunidad en cuanto al manejo integral del problema. // *Elementos para una reglamentación de biosólidos*. Esta situación se ha tipificado en nuestras grandes ciudades como nuevos problemas, tanto por las propias autoridades ambientales como por la comunidad, ¿Qué hacer con los lodos? Ante estas inquietudes manifestadas [...] se decidió abordar el tema [...] bajo una perspectiva moderna, llamada BIOSÓLIDOS, para lo cual se apeló a la información disponible en el ámbito internacional, tanto en conceptos, como de experiencias exitosas y normatividad [...] surgió la necesidad de hacer claridad conceptual entre LODO y BIOSÓLIDO, término este último relativamente nuevo en nuestro medio a pesar de la disponibilidad de información en el campo internacional, y el desconocimiento de ella ha permitido que el desarrollo conceptual y legal se haya quedado rezagado, lo cual se manifiesta en el momento de valorar propuestas de manejo de los biosólidos a generarse en las plantas de tratamiento de aguas residuales. // Allí quedó claramente establecido que hay una diferencia [...] entre los dos términos, en especial porque LODO corresponde a un líquido con contenido de sólidos en suspensión sin ningún tipo de tratamiento, mientras que BIOSÓLIDO corresponde a un sólido que ha sido llevado a procesos de estabilización, que no generan riesgos ni a la sociedad ni a los recursos naturales”.

municipales, estabilizados biológicamente, con suficiente concentración de nutrientes (mayores y menores), bajo contenido de microorganismos patógenos, presencia permisible de metales pesados, que se pueden utilizar como fertilizante, acondicionador o mejorador de suelos, de acuerdo con su composición físico-química y la vocación de uso del suelo⁵⁷

Las previsiones de la reglamentación técnica se orientaron básicamente a promover las acciones necesarias para superar los rezagos que se observaron en su momento en lo tecnológico, conceptual y normativo, a partir de la información disponible que recogía las experiencias internacionales y recomendaba su uso benéfico, incluso como fertilizante agrícola.

Sin embargo, para la misma época se vertieron algunas opiniones que exigieron, con fundamento en el principio de precaución, que el uso de los biosólidos para los fines permitidos en otros ordenamientos fuera restringido y en la práctica prohibidos en Colombia. A manera de ilustración resulta conveniente exponer que, en una publicación periódica del año 2002, en dos artículos se hizo referencia a esta materia, motivados por el inicio de operación de una PTAR en el municipio de Itagüí, departamento de Antioquia; uno, con el título de “Los biosólidos de San Fernando Noticia o Amenaza”⁵⁸, y otro denominado: “Qué son los biosólidos y cuáles son sus riesgos ambientales (I)”⁵⁹, cuyos contenidos merecen ser comentados. En el primero, el autor calificó el proyecto de la empresa de servicios para la utilización de esos productos como una “descabellada propuesta” y advirtió, citando a la FAO, de los altísimos riesgos que ello traería para la salud pública en razón de la supuesta toxicidad que los caracteriza, y solicitó a las autoridades ambientales la aplicación del principio de precaución con el ánimo de impedir su uso, a pesar de encontrarse probado que son productos benéficos, y en ningún momento generan peligro de daño grave o irreversible que hagan necesaria la adopción de medidas eficaces para impedir la degradación del medio ambiente o la salud de las personas. Por tratarse de una opinión que no se fundamentó en criterios científicos puede fácilmente calificarse como un compendio de afirmaciones poco serias y que nada aportaron a un debate sobre materias que requerían ser reguladas jurídicamente. El segundo artículo, basado en definiciones equivo-

57 Ídem.

58 G. ARRUBLA. “El reto. El medio del medio ambiente”, *Revista Ambiental*, año V, n.º 41, Medellín, marzo-abril de 2002, pp. 10 y 11.

59 Cfr. M. ARIAS. *El Reto*, cit., p. 12.

cadás pretendió mostrar una visión de los biosólidos, no desde sus orígenes y caracterizaciones, sino con referencia a unas tablas que indican los valores límites de metales para tierras cultivadas y un estimativo de la producción de una PTAR en operación. Pero, tal vez por desconocer el proceso de transformación de los lodos en elementos útiles para la recuperación y mejoramiento de suelos, entre otros fines benéficos, la autora concluyó que “Debido a su elevada carga contaminante (química y biológica), y a su putrescibilidad, el manejo de los biosólidos residuales (*sic*) es fuente continua de preocupación en todos los países del mundo donde se tratan aguas residuales...”; lo que, sin lugar a equívocos en el momento de su construcción como concepto mereció ser calificado como inconsistente⁶⁰.

A pesar del perfeccionamiento de la técnica, de la existencia de regulación jurídica que expresamente autoriza su uso y disposición, y ante la imperiosa necesidad de adoptar una práctica de sostenibilidad ambiental que permita el retorno del material orgánico que se importa en las ciudades para atender las necesidades alimentarias, los criterios restrictivos aún persisten, con las nefastas consecuencias que ellos acarrear.

2. EXCLUSIONES, RESTRICCIONES Y USOS EN LA LEGISLACIÓN COLOMBIANA

El Decreto 1077 de 2015, además de establecer los criterios, términos y condiciones para el uso de los biosólidos, en el párrafo del artículo 2.3.1.4.1 excluyó de su aplicación a los lodos que tengan características de peligrosidad, y sustrajo de aquella categoría a las escorias y cenizas producto de la oxidación o reducción térmica de lodos, así como los residuos que se retiran de los equipos e instalaciones de la fase preliminar del tratamiento de aguas residuales, y los provenientes de dragados o de limpieza de sumideros, sin que interese que sean o no calificables como residuos peligrosos.

Las exclusiones y restricciones referidas se fundamentan en la diferenciación que hace el reglamento entre biosólidos, lodos, y los demás residuos, puesto que su objeto es, como ya se dijo, establecer criterios para el uso de un producto, característica que solamente es atribuible al primero de los que

60 ÁLVARO OSORIO SIERRA. *Implicaciones ambientales en la prestación del servicio público domiciliario de alcantarillado. Hacia una regulación jurídica para la producción y aplicación de biosólidos*, Bogotá, Universidad Externado de Colombia, 2002, p. 301.

fueron enunciados. Sin embargo, la vigencia de la norma, expedida después de muchos años de discusiones entre diferentes sectores productivos e instancias del gobierno nacional, parece no haber solucionado las situaciones que se provocaron como consecuencia del anterior vacío normativo, pues distintas interpretaciones han producido incertidumbres aún mayores que las sugeridas antes de su existencia, generadas por la calificación de peligrosos que algunas autoridades ambientales han atribuido a esos materiales.

A pesar de la claridad que se observa en la finalidad de la norma y en los textos que la soportan, se considera conveniente plantear las siguientes precisiones, con la simple intención de proponer argumentaciones que tiendan a una solución racional de los inconvenientes surgidos para los biosólidos que se producen en las PTAR.

3. ALCANCE DE LAS EXCLUSIONES

La norma precisa, desde la formulación de su objeto, el ámbito de aplicación: los biosólidos; y expone, como una ilustración adicional, que resultan ajenos a su naturaleza, como arriba se indicó, los residuos provenientes de los equipos e instalaciones de la fase preliminar del tratamiento de aguas residuales y los provenientes de dragados o de limpieza de sumideros, pues no pueden asimilarse a los productos que se obtienen al final del proceso de estabilización de los lodos, según lo establecido por el reglamento. Por eso, se considera que los materiales excluidos no tienen aptitud para ser transformados en biosólidos, en razón de sus características físicas, químicas y microbiológicas.

Debe tenerse en cuenta también, que los lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales municipales no están incluidos en el artículo 2.2.6.1.2.1 del Decreto 1076 de 2015, compilatorio del artículo 5.º y sus anexos I y II del Decreto 4741 de 2005, que clasifica los residuos o desechos peligrosos; y además, en el artículo 2.2.6.1.2.3 ídem se establecen los procedimientos para identificar si un residuo o desecho tiene esas características. En estas materias, la operación de las PTAR ha permitido aprehender el suficiente conocimiento técnico sobre los procesos asociados a la generación de lodos provenientes del tratamiento del agua residual, razón por la cual se implementa la estabilización de estos mediante digestión aerobia o anaerobia, proceso que comprende los tratamientos destinados a controlar la degradación biológica, la atracción de vectores y la patogenicidad, acondicionándolos para su uso o disposición final.

Así las cosas, el biosólido, como producto (no residuo), no puede ser calificable en la categoría de peligroso. Es en este sentido que el régimen jurídico, al margen de desvirtuar su potencial peligrosidad, produce un efecto contrario: autoriza la posibilidad de usos, según las categorías (A y B) a que hace referencia el reglamento, y en el supuesto de no cumplir con los valores máximos permisibles establecidos, es el mismo estatuto el que permite, sin exigencia de autorizaciones previas, utilizarlos en la operación de rellenos sanitarios como cobertura diaria; su disposición conjunta con residuos sólidos municipales en rellenos sanitarios y de manera independiente en sitios autorizados (mono rellenos); o en procesos de valorización energética; advirtiéndose que estos, en caso de pretenderse acceder a los usos propios de aquellos que cumplen con los límites de permisibilidad definidos por la norma, deberán ser tratados hasta ajustarse a los valores establecidos en la clasificación ya mencionada.

Como puede observarse, resulta claro que los biosólidos, aún en el supuesto de no cumplirse con los estándares de permisibilidad para los tipos A y B, se pueden disponer en las infraestructuras destinadas para ello, puesto que el proceso de estabilización ofrece la garantía suficiente para eliminar la peligrosidad que con insistencia se ha señalado para productos cuya utilización benéfica constituye una práctica universalmente aceptada. En síntesis, la ingeniería sanitaria dispone de la suficiente certeza científica para asegurar lo que el derecho, en este caso, ha consagrado como norma.

4. LA IMPOSICIÓN DE RESTRICCIONES POR LA SUPUESTA PELIGROSIDAD DEL BIOSÓLIDO

El Decreto 1076 de 2015, en la compilación que hizo del Decreto 4741 de 2005 estableció las medidas para prevenir la generación de residuos o desechos peligrosos y la regulación de su manejo, con el fin de proteger la salud humana y el ambiente, y se considera que es el principal desarrollo normativo de la política ambiental para su regulación en Colombia, impulsada a partir de los compromisos adquiridos en tratados internacionales y que han dado origen a importantes desarrollos legales y reglamentarios.

Un residuo o desecho es peligroso, según lo define la norma citada, cuando por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño a la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera en esa misma categoría a los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos, y se presentan

tres elementos básicos para determinar su peligrosidad: la caracterización, la clasificación y la cuantificación, y solamente al determinarse que un residuo presenta una o varias características de que permitan calificarlo en esa categoría, se puede dar inicio el proceso de gestión, que incluye la generación, el almacenamiento, transporte, aprovechamiento y disposición final.

De acuerdo con lo expuesto por el profesor Suárez, determinar un residuo como peligroso o no mediante la aplicación de pruebas de caracterización en el laboratorio, sienta las bases sobre aspectos administrativos, legales y de gestión acordes con el resultado; y determina además consideraciones especiales relacionadas con responsabilidades diferenciadas de los actores involucrados en la cadena de gestión; que, de resultar con características peligrosas el residuo evaluado, deben hacerse responsables del manejo del riesgo inherente al mismo, situación bastante diferente si el resultado de la valoración demuestra que se trata de uno ordinario o sin características de peligrosidad⁶¹.

Del comentario precedente se infiere que los residuos son peligrosos o no, calificación que se materializa al término de las fases mencionadas y de manera especial cuando se obtienen los resultados a partir de análisis de laboratorio que se someten, también, a una estricta regulación. Por eso y si se admite la validez de la existencia de una peligrosidad presunta de los biosólidos, la misma se desvirtuará, simplemente, con los resultados de laboratorio obtenidos para los lotes previamente identificados, y desde ese momento, cesan las responsabilidades a cargo del generador y de los demás que a cualquier título los recibieren, por cuanto se rompe la larga cadena de responsables solidarios que solamente resulta aplicable para los residuos peligrosos. La estadística demuestra, como consecuencia de la reiteración de resultados obtenidos en los análisis de laboratorio a que se someten, que estos materiales no son peligrosos.

Se concluye entonces que los biosólidos, una vez obtenidos los resultados CRETIB que acrediten que no son corrosivos, inflamables, reactivos, ecotóxicos a la *Daphnia magna*, tóxicos por compuestos orgánicos volátiles o por presencia de metales pesados y que no contienen agentes patógenos en concentraciones que puedan causar enfermedades, se prueba, con suficiencia, que no tienen características de peligrosidad.

61 Cfr. ÓSCAR J. SUÁREZ MEDINA. “Aspectos generales de los residuos peligrosos”, en *Régimen jurídico y ambiental de los residuos peligrosos*, Bogotá, Universidad Externado de Colombia, 2009, p.15.

En una PTAR en la que se realicen tratamientos biológicos para reducir la contaminación no pueden presentarse cantidades considerables de sustancias de interés sanitario en el afluente, pues los procesos biológicos se inhiben dando lugar a la no remoción de la DBO y SST entre otros, ya que en el supuesto de presentarse una situación de esta naturaleza el resultado de los procesos sería negativo, pues la población microbiológica se afectaría considerablemente y daría origen a productos no esperados en la remoción de los contaminantes en el agua residual efluente. De igual forma, el proceso de estabilización de los lodos no actuaría cuando en las materias primas (lodos crudos) haya presencia de contaminantes inorgánicos por encima de lo permitido para garantizar la efectividad del proceso.

En síntesis, la estabilización en general disminuye la carga orgánica, pero hay que recordar que para que esta se dé mediante la digestión anaerobia, que es la descomposición biológica de la materia orgánica, se debe entender que a los organismos que realizan la descomposición se les debe garantizar un ambiente adecuado; de lo contrario disminuirían drásticamente y no se obtendrían los resultados de la estabilización. De todas formas, la sola presencia de metales pesados en un residuo no le confiere el calificativo de peligroso, pues para ello se deben presentar concentraciones particulares del metal en el lixiviado del recurso.

5. LOS PRINCIPIOS DE PRECAUCIÓN Y RIGOR SUBSIDIARIO COMO FUNDAMENTO PARA RESTRINGIR Y CONDICIONAR EL USO DE BIOSÓLIDOS PARA LOS FINES AUTORIZADOS POR LEY

Con la intención de reglamentar la producción, distribución y uso, una corporación autónoma regional, invocando los principios mencionados ha expedido actos administrativos de carácter general que imponen restricciones y condicionamientos a los biosólidos producidos en plantas de tratamiento de aguas residuales.

a. PRINCIPIO DE PRECAUCIÓN Y BIOSÓLIDOS

El principio fue adoptado por nuestro ordenamiento jurídico en el artículo 1.º, numeral 4 de la Ley 99 de 1993, y solamente resulta aplicable cuando frente a una situación concreta exista peligro de daño grave e irreversible y no puede

utilizarse la falta de certeza científica absoluta como razón para postergar la adopción de medidas eficaces que impidan la degradación del medio ambiente.

La aplicación del principio ha sido calificada como restrictiva y excepcional según reiterada jurisprudencia de la Corte Constitucional y el Consejo de Estado, y por eso, en nuestro concepto resulta dudosa para condicionar el uso de los biosólidos, en consideración a las avanzadas tecnologías ahora disponibles para la depuración de las aguas servidas, y la confiabilidad de las caracterizaciones obtenidas a partir de exámenes realizados por laboratorios debidamente acreditados y que de manera reiterada los clasifican, se reitera, como no peligrosos; por eso, su producción, uso y disposición final no inducen a la generación de peligro de daños graves e irreversibles, pues, por el contrario, son productos utilizados para usos diversos que incluyen la fertilización de suelos para cultivos agrícolas, según se ilustra en un artículo publicado por la Asociación Nacional de Empresas de Servicios Públicos y Comunicaciones (ANDESCO), que recoge las experimentaciones realizadas en función de sus características físico-químicas en campos de cultivos de arroz y que demostraron un alto valor como fertilizante órgano-mineral con las siguientes características: materia seca, 23%; materia orgánica total, 61.8%; nitrógeno total, 4.57; fósforo total (P₂₀₅) 5.58%; y potasio total (K₂₀) 0,18%, composición que los hacía muy atractivos como abono agrícola⁶², al punto de resultar evidente, según la publicación, el mayor rendimiento de las parcelas fertilizadas con esto producto, que otras abonadas con fertilizantes minerales.

Se observa que los productos aplicados son, según la proporción indicada de materia seca, biosólidos de base húmeda y que no han sido sometidos a compostaje.

Debe anotarse igualmente, que en Colombia también se han realizado, principalmente por universidades con el apoyo financiero de empresas de servicios públicos domiciliarios y Colciencias, estudios para determinar la viabilidad de utilización de los biosólidos para la recuperación de suelos degradados, principalmente por la minería; para cultivos forestales e incluso para la agricultura, que han llevado a múltiples proyectos piloto para su uso como fertilizante y en consideración a los resultados positivos obtenidos, se define como una práctica adecuada, por ejemplo, para la fertilización de

62 “Valorización agronómica de los lodos de PTAR en el cultivo del arroz”, Revista *Andesco* n.º 26, Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (CDAS-IVIA) y otros, Bogotá, 2013.

cultivos de caña de azúcar en el departamento del Valle del Cauca. Para ilustrar lo expuesto, se reproduce un fragmento de una publicación realizada por la Universidad del Valle:

En general, los resultados del estudio permiten concluir que la fertilización mediante la aplicación de biosólidos no presenta ningún tipo de variación significativa que altere o degrade las propiedades hidrodinámicas del suelo investigado (Inceptisol con propiedades vérticas).

Por el contrario, para las variables de crecimiento de la caña de azúcar dicha fertilización sí establece respuestas positivas y cambios significativos en determinadas etapas del crecimiento, alcanzando resultados que estuvieron muy cercanos a lo esperado, demostrando así que el uso de los biosólidos provenientes de la planta de tratamiento de aguas residuales de Cañaveralejo (PTAR-C) es viable para la aplicación agrícola (fertilización) en este tipo de terrenos, por lo menos durante un ciclo vegetativo del cultivo de caña de azúcar⁶³.

Los estudios y experimentos coinciden en señalar la aptitud de los biosólidos para los fines propuestos y no reportan la peligrosidad que supuestamente los constituyen como fuente de peligro de daños graves e irreversibles.

El otro elemento que merece especial consideración es el de la incerteza científica, como fundamento del principio precautorio. En este sentido, conviene apoyarnos en la clasificación que hace Esteve Pardo de la incertidumbre científica como originaria o sobrevenida⁶⁴, para afirmar con adecuada fundamentación, que si en algún momento existieron dudas sobre la composición y eventual peligrosidad de los biosólidos, las mismas se han despejado con la multiplicidad de estudios realizados y con la periodicidad en la práctica de exámenes CRETIB exigidas por las autoridades ambientales colombianas y que

63 JIMMY ALEXIS PEÑA. “Evaluación de los efectos en las propiedades hidrodinámicas de un suelo Inceptisol y en el desarrollo de un cultivo de caña de azúcar (*Saccharum officinarum* L) por la aplicación de biosólidos provenientes de la PTAR Cañaveralejo de Cali”, en *Ingeniería de Recursos Naturales y del Ambiente*, n.º 11, Cali, Universidad del Valle, enero-diciembre de 2012, p. 51-62.

64 JOSÉ ESTEVE PARDO. *El desconcierto del Leviatán. Política y derecho ante las incertidumbres de la ciencia*, Madrid, Marcial Pons, 2009.

resultan mucho más estrictas que las ordenadas para esos mismos materiales por la agencia ambiental norteamericana EPA.

Para dirimir los conflictos que se puedan presentar, resulta conveniente consultar las nuevas interpretaciones que el derecho y la filosofía hacen del principio de precaución. Por eso y al margen de las reflexiones del profesor Esteve en la obra arriba referida, podemos consultar la propuesta de Cass R. Sunstein⁶⁵, cuando expone la analítica de ese concepto:

Ahora deberíamos estar en condiciones de ver que las aplicaciones del principio de precaución frente a riesgos particulares pueden describirse en términos de cuatro factores importantes: a) el nivel de incertidumbre que provoca una respuesta regulatoria, b) la magnitud del daño anticipado que justifica tal respuesta, c) las herramientas que se elegirán cuando se aplique el principio (herramientas como requisitos de divulgación, requerimientos tecnológicos o prohibiciones), y d) el margen de seguridad que se aplica frente a la duda.

Ninguna persona sensata cree que una actividad debería prohibirse solo porque presenta “cierto” riesgo de peligro; en este sentido, una versión absolutista del principio de precaución, si bien tiene una influencia ocasional en la práctica, carece de atractivo teórico, incluso para sus proponentes. Se debería exigir cierto grado de prueba mínimo para las medidas costosas tendientes a la evitación de riesgos, en la forma de sospechas respaldadas científicamente o de pruebas que indiquen un riesgo significativo. Sin embargo, la magnitud del daño anticipado importa en gran medida. La exigencia de pruebas científicas debería reducirse si el daño fuera en particular grande en el caso de que el riesgo se materializara.

Acogemos lo expuesto por el filósofo norteamericano, pues la imposición de medidas fundamentadas en el principio de precaución sin la existencia de pruebas que determinen la presencia de riesgos significativos, faculta a quien resulta obligado a adoptarlas a exigir la reparación, cuando se acredite que el peligro de daño grave e irreversible en condiciones de incertidumbre científica absoluta, en la realidad no existió.

De conformidad con los análisis CRETIB a que son sometidos con la periodicidad exigida por las autoridades ambientales, los biosólidos no reúnen

65 CASS R. SUNSTEIN. *Leyes de miedo. Más allá del principio de precaución*, Madrid, Katz Editores, 2009.

las características establecidas en la ley para ser calificados como peligrosos. En este sentido, materiales que no son corrosivos, inflamables, reactivos, ecotóxicos a la *Daphnia magna*, tóxicos por compuestos orgánicos volátiles ni por presencia de metales pesados, ni contienen agentes patógenos en concentraciones como para causar enfermedades, no pueden ser generadores de peligro de daño y mucho menos de la magnitud y grado de irreversibilidad que exige el derecho colombiano.

En síntesis, en el remoto caso de que los lodos al término del proceso no se estabilizaran y tuvieran características de peligrosidad, no serían biosólidos, y en caso de ser usados para alguno de los fines autorizados, el productor o el usuario podrían incurrir en conductas sancionables o punibles. Sin embargo, el daño al ambiente sería reversible, pues existen procesos de remediación de suelos, al margen de preverse en el mismo estatuto, como una medida preventiva, la tasa máxima anual de aplicación de biosólidos (TMAA Kg/Ha-año), basada en la concentración de cada metal en el biosólido y la tasa acumulativa de aplicación en suelos (kg/Ha), definida como medida de control de aplicación.

b. PRINCIPIO DE RIGOR SUBSIDIARIO Y BIOSÓLIDOS

Según el principio, consagrado en el artículo 63 de la Ley 99 de 1993, las normas y medidas de policía ambiental, o sea las que las autoridades expidan para regular el uso, manejo, aprovechamiento y movilización de los recursos naturales renovables o para la preservación del medio ambiente, podrán hacerse sucesiva y respectivamente más rigurosas, pero no más flexibles, por las autoridades competentes del nivel regional, departamental, distrital o municipal, en la medida en que se descienda en la jerarquía normativa y se reduzca el ámbito territorial de las competencias, cuando las condiciones locales así lo ameriten. Es en este sentido que se advierte la existencia de facultades que resultan limitadas, como bien lo precisó la Corte Constitucional en la Sentencia C-554 de 2007, pues de ese rigor subsidiario se desprende que si la regulación o las medidas de superior jerarquía, con un ámbito de competencia territorial más amplio resultan adecuadas y suficientes para la protección integral del medio ambiente y los recursos naturales renovables, las autoridades regionales o locales carecerían de competencia para darle aplicación, por sustracción de materia. Por el contrario, agrega la Corte, si la regulación o las medidas de superior jerarquía no son adecuadas y suficientes, dichas autoridades serían

competentes para aplicarlo, en ejercicio de su autonomía, por tratarse de un interés propio que desborda la competencia de las autoridades superiores.

Pero al margen de las limitaciones que para su ejercicio resalta la Corte en la sentencia aludida, el texto normativo que lo crea condiciona su aplicación a la existencia de “circunstancias locales especiales” que lo ameriten y en concordancia con lo dispuesto por el artículo 51 de la Ley 99 de 1993, es decir, frente a proyectos, obras o actividades que se sometan a los diferentes mecanismos de control ambiental, como el otorgamiento de licencias, permisos, concesiones y autorizaciones ambientales. Resulta claro, entonces, que la consagración del principio de rigor subsidiario no tiene el alcance de establecer facultades discrecionales para las autoridades ambientales, puesto que esa competencia solo puede ser ejercida en un marco absolutamente reglado por las limitaciones a que se ha hecho referencia; pues se trata, como lo afirma Cifuentes, de una facultad administrativa que con fundamento en la autonomía propia de la descentralización, permite suplantar la potestad reglamentaria del poder ejecutivo con la condición de que la nueva normatividad que se expida sea más exigente que aquella que pertenece al nivel central⁶⁶.

Se hace necesario examinar si de acuerdo con los términos expuestos, una autoridad ambiental regional puede válidamente invocar el principio de rigor subsidiario para reglamentar, mediante actos administrativos de carácter general, la producción, distribución y uso de biosólidos en el territorio de su jurisdicción, al considerar que el Decreto 1077 de 2015 no exige licencia, permiso, concesión o autorización alguna para esos fines; pues, por el contrario, es ese reglamento quien autoriza en su artículo 2.3.1.4.7 los diferentes usos, considerando la calidad de los mismos al término del proceso de estabilización y a su posterior compostaje, así:

Biosólidos categoría A: en zonas verdes tales como cementerios, separadores viales, campos de golf y lotes vacíos; como producto para uso en áreas privadas tales como jardines, antejardines, patios, plantas ornamentales y arborización; en agricultura; y los mismos usos de la categoría B.

Biosólidos categoría B: en agricultura, aplicación al suelo; en plantaciones forestales; en la recuperación, restauración o mejoramiento de suelos degradados; como insumo en procesos de elaboración de abonos o fertilizantes orgánicos o productos acondicionadores para suelos a través de tratamientos

66 GERMÁN E. CIFUENTES SANDOVAL. “Desarrollo constitucional, legal y jurisprudencial del Principio de Rigor Subsidiario, *Jurídicas CUC*, 9 (1), Barranquilla, 2013, p. 345-384.

físicos, químicos y biológicos que modifiquen su calidad original (el producto final que se sujeta a la regulación establecida por el ICA); para remediación de suelos contaminados, lechos biológicos para el tratamiento de emisiones y vertimientos, soporte físico y sustrato biológico en sistemas de filtración, absorción y adsorción; como insumos en la fabricación de materiales de construcción; en la estabilización de taludes en proyectos de la red vial nacional y en redes secundaria y terciaria; en la operación de rellenos sanitarios como cobertura diaria o final de cierre, clausura de plataformas y en actividades de revegetalización y paisajismo, y en procesos de valorización energética.

El reglamento define también las restricciones para el uso del suelo después de la aplicación de los biosólidos categoría B en el artículo 2.3.1.4.8; y los casos de inaplicación, artículo 2.3.1.4.9, por tratarse de zonas de protección o por condiciones ecosistémicas especiales como playas, páramos, cuerpos de agua, suelos saturados como vegas, zonas aledañas a fuentes de captación de agua para consumo humano o animal, en zonas de ronda, etc.

La ausencia de peligrosidad de los biosólidos encuentra especial consagración en la norma reglamentaria, puesto que aquellos que no cumplan con los valores máximos permisibles establecidos en las categorías A y B para: químicos-metales (arsénico, cadmio, cobre, cromo, mercurio, molibdeno, níquel, plomo, selenio y zinc); y microbiológicos (coliformes fecales, huevos de helmintos viables, salmonella sp y virus entéricos), resultan autorizados para la operación de rellenos sanitarios como cobertura diaria; en la disposición conjunta con residuos sólidos municipales en rellenos sanitarios y de manera independiente en sitios autorizados; y en procesos de valorización energética.

De todo lo expuesto se puede concluir que el proceso de estabilización de lodos obtenidos en el tratamiento de aguas residuales garantiza que el producto resultante, el biosólido, sea utilizable con un amplio margen de seguridad y confiabilidad para los fines establecidos por la norma que lo autoriza. Por eso, los actos administrativos que se expidan para restringir, condicionar o prohibir su uso, invocando los principios de precaución y rigor subsidiario podrían resultar contrarios al orden legal y constitucional, puesto que, como se dijo anteriormente, con su aplicación no se provoca un peligro de daño grave e irreversible, y se cuenta, además, con desarrollos tecnológicos que permiten descartar cualquier grado de incertidumbre científica que legitime su utilización. Pero, se repite, como el uso de los biosólidos tiene un origen legal, deberá tenerse en cuenta lo dispuesto por el artículo 84 de la Constitución Política, según el cual, cuando un derecho o una actividad hayan sido

reglamentados de manera general, las autoridades públicas no podrán establecer ni exigir permisos, licencias o requisitos adicionales para su ejercicio; disposición que deberá concordarse con el artículo 333 ídem, puesto que la actividad económica y la iniciativa privada son libres, dentro de los límites del bien común y, para su ejercicio, nadie podrá exigir permisos previos ni requisitos sin autorización de la ley.

CONCLUSIONES

La prestación de servicios públicos domiciliarios en Colombia experimentó una notoria transformación a partir de la vigencia de la Ley 142 de 1994, que ha conducido al incremento considerable en la satisfacción de las necesidades básicas de los asociados, de manera especial en la provisión de agua potable y gestión de las aguas residuales.

A pesar de disponerse de una oferta hídrica que en teoría permitiría atender, sin restricciones, la demanda de acueducto, en algunas regiones del país ya se observan preocupantes desabastecimientos como consecuencia de la reducción de caudales en las fuentes que alimentan las PTAP, de manera especial en épocas de estiaje, y por la marcada y creciente afectación de la calidad del recurso, originada por el vertimiento de aguas con altos contenidos de materia orgánica y metales pesados, producto de actividades ilícitas, o permitidas por la ley pero con insuficiencia de controles.

En Colombia, a pesar de haberse avanzado de manera significativa en la calidad y cobertura de recolección de aguas residuales de origen doméstico e industrial, de manera especial en las áreas urbanas, el tratamiento antes de su disposición final no alcanza niveles aceptables, pues la infraestructura dispuesta para ello es escasa y en su mayoría ineficiente. No obstante existir un amplio catálogo de normas técnicas, constitucionales, legales y reglamentarias que exigen la prestación de los servicios públicos de manera eficiente en todo el territorio nacional, y otras que consagran el derecho a disfrutar de un medio ambiente sano y a proteger las riquezas naturales de la Nación, se han promovido acciones judiciales que llevaron a la jurisdicción a ordenar la adopción de medidas de choque para la recuperación de ecosistemas gravemente afectados por la contaminación hídrica.

Es necesario demandar la construcción de infraestructura de saneamiento que garantice la cobertura universal, el adecuado tratamiento de las aguas servidas y el uso racional de los biosólidos, como insumo para la remediación

de los suelos devastados por la minería ilegal. Para ello, se recuerda que el Decreto 1077 de 2015, artículo 2.3.1.4.19, fomenta y promociona el uso de los biosólidos en las diferentes alternativas establecidas en ese reglamento, para que los municipios, distritos, áreas metropolitanas y entidades públicas del orden nacional dispongan de ellos cuando adelanten acciones de recuperación, mejoramiento o restauración de suelos degradados, escombreras, cierre y clausura de rellenos sanitarios. Además, el artículo 213 del RAS—Tratamiento de aguas residuales y adaptación a la variabilidad y cambio climático—ordena la adopción de medidas tendentes al mejoramiento de procesos para la disminución de la eliminación de gases de efecto invernadero (CO_2 , CH_4 , N_2O , entre otros); el desarrollo del aprovechamiento de las aguas residuales tratadas; prever el avance paulatino de los niveles de tratamiento, como remoción de nutrientes (P, K, N); el aprovechamiento del biogás como opción energética en la operación y mantenimiento de plantas; y el aprovechamiento de biosólidos en agricultura, en reemplazo de abonos industriales, y en apoyo a esa actividad productiva como medio para capturar CO_2 , entre otros.

Carecería de lógica pensar que unos reglamentos promuevan la utilización de un producto que para algunas autoridades resulta peligroso, al tiempo que se aceptan las prácticas agrícolas tradicionales en el país, con promedios de aplicación de 499.4 kilogramos de fertilizantes de síntesis química por cada hectárea cultivada, mientras que el promedio de América Latina es de 106 kilogramos; exceso que produce una mayor erosión de los suelos y menor productividad. Es una realidad que exige la adopción de prácticas agropecuarias sostenibles.

BIBLIOGRAFÍA

- ÁLVAREZ ARBOLEDA, CARLOS. “El alcantarillado y las aguas negras. Una historia del agua y el ambiente en Medellín 1920–1955”, Tesis de grado, Medellín, Universidad Nacional de Colombia, 2014.
- ARIAS GÓMEZ, M. “El Reto. El medio del medio ambiente”, *Revista Ambiental*, año V, n.º 41, Medellín, marzo-abril de 2002.
- ARRUBLA ORTIZ, G. “El reto. El medio del medio ambiente”, *Revista Ambiental*, año V, n.º 41, Medellín, marzo-abril de 2002.
- ATEHORTÚA RÍOS, CARLOS. *Servicios públicos domiciliarios en el contexto del precedente judicial*, Bogotá, Biblioteca Jurídica Diké, 2016.

- CASTILLO, CARLOS ANDRÉS. “Marco tarifario para los servicios públicos de acueducto y alcantarillado. Nivel de pérdidas aceptable”, Comisión de Agua Potable y Saneamiento Básico, Ministerio de Vivienda, julio de 2014, disponible en: <<https://tramitesccu.cra.gov.co>>, consultada el 8 de mayo de 2018.
- CIFUENTES SANDOVAL, GERMÁN EDUARDO. “Desarrollo constitucional, legal y jurisprudencial del principio de rigor subsidiario”, *Jurídicas CUC*, 9 (1), Barranquilla, Universidad de la Costa, 2013.
- COMISIÓN DE REGULACIÓN DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO. “Regulación de agua potable y saneamiento básico. Marco tarifario de acueducto y alcantarillado para empresas con más de 5000 suscriptores”, Resolución CRA 688 de 2014”, Revista, n.º 18, Bogotá, 2014.
- ESTEVE PARDO, JOSÉ. *El desconcierto del Leviatán. Política y derecho ante las incertidumbres de la ciencia*, Madrid, Marcial Pons, 2009.
- EVANGELIO LLORCA, RAQUEL. *La acción negatoria de inmisiones en el ámbito de las relaciones de vecindad*, Granada, Editorial Comares, 2000.
- GARCÍA PACHÓN, MARÍA DEL PILAR. *Régimen Jurídico de los Vertimientos en Colombia. Análisis desde el derecho ambiental y el derecho de aguas*, Bogotá, Universidad Externado de Colombia, 2017.
- GARCÍA SÁNCHEZ, JUSTO. *Teoría de la Immissio*, Oviedo, Universidad de Oviedo, Servicio de Publicaciones, 1999.
- GUZMÁN JIMÉNEZ, LUIS. *Las aguas residuales en la jurisprudencia del Consejo de Estado, período 2003-2014*, Bogotá, Universidad Externado de Colombia, 2015.
- INSTITUTO VALENCIANO DE INVESTIGACIONES AGRARIAS (CDAS-IVIA). “Valorización agronómica de los lodos de PTAR en el cultivo del arroz”, Revista *Andesco* n.º 26, Bogotá, junio de 2013.
- OSORIO SIERRA, ÁLVARO. *Implicaciones ambientales en la prestación del servicio público domiciliario de alcantarillado. Hacia una regulación jurídica para la producción y aplicación de biosólidos*, Bogotá, Universidad Externado de Colombia 2002.
- PEÑA, JIMMY ALEXIS. “Evaluación de los efectos en las propiedades hidrodinámicas de un suelo Inceptisol y en el desarrollo de un cultivo de caña de azúcar (*Saccharum Officinarum L*) por la aplicación de biosólidos provenientes de la PTAR Cañaveralejo de Cali”, en *Ingeniería de Recursos Naturales y del Ambiente*, n.º 11, Cali, Universidad del Valle, enero-diciembre de 2012.

SUÁREZ MEDINA, ÓSCAR JAVIER. “Aspectos generales de los residuos peligrosos”, *Régimen Jurídico y Ambiental de los Residuos Peligrosos*, 15, Bogotá, Universidad Externado de Colombia, 2009.

SUNSTEIN, CASS. *Leyes de miedo. Más allá del principio de precaución*, Madrid, Katz Editores, 2009.

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS, Departamento Nacional de Planeación. *Informe Técnico sobre Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales*, Bogotá, 2013.

TABARQUINO MUÑOZ, RAÚL ANDRÉS. “Los servicios públicos domiciliarios en Colombia: una mirada desde la ciencia de la política pública y la regulación”, disponible en <www.eumed.net/libros-gratis/2011c/997index.htm>, consultada el 18 de enero de 2016.

PUBLICACIONES SERIADAS

Semana Sostenible. “¿Cómo está el agua en Colombia?”, (22), 2018, 44-47.

SENTENCIAS

Consejo de Estado. Sala de lo Contencioso Administrativo. Sección Primera. Sentencia del 28 de marzo de 2014, C. P.: Marco Antonio Velilla Moreno. Exp. núm. AP-2500-23-27-000-2001-90479-01, Exps. acumulados: 54001-23-31-004-2000-0428; 54001-23-31-004-2001-0122; y 54001-23-31-004-2001-0343.

Consejo de Estado. Sección Primera, auto 245 del 13 de octubre de 2011, Exp. n.º 11001-03-24-000-2011-00245-00.

Corte Constitucional

Sentencia C-495 de 1996, M. P.: Fabio Morón Díaz.

Sentencia C-242 de 1997, M. P.: Hernando Herrera Vergara.

Sentencia C-983 de 2010, M. P.: Luis Ernesto Vargas Silva.

Sentencia C-313 de 2013, M. P.: Gabriel Eduardo Mendoza Martelo.

Sentencia C-554 de 2007, M. P.: Jaime Araújo Rentería.