



# UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA GESTIÓN DE BIBLIOTECAS

## CARTA DE AUTORIZACIÓN



CÓDIGO	AP-BIB-FO-06	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	1 de 1
--------	--------------	---------	---	----------	------	--------	--------

Neiva, 18 de agosto de 2023

Señores

CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Ciudad

El suscrito:

Juan Diego Suaza Cárdenas, con C.C. No. 1.075.231.720 de la ciudad de Neiva, autor de la tesis titulada: Tratamiento de aguas residuales en Neiva e implementación de las PTAR. Una mirada crítica en el contexto actual. Presentado y aprobado en el año 2023 como requisito para optar al título de magister en derecho público; Autorizo al CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN de la Universidad Surcolombiana para que, con fines académicos, muestre al país y el exterior la producción intelectual de la Universidad Surcolombiana, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en los sitios web que administra la Universidad, en bases de datos, repositorio digital, catálogos y en otros sitios web, redes y sistemas de información nacionales e internacionales “open access” y en las redes de información con las cuales tenga convenio la Institución.
- Permite la consulta, la reproducción y préstamo a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato Cd-Rom o digital desde internet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer, dentro de los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia.
- Continúo conservando los correspondientes derechos sin modificación o restricción alguna; puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación del derecho de autor y sus conexos.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores”, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

JUAN DIEGO SUAZA CARDENAS

Firma:

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional [www.usco.edu.co](http://www.usco.edu.co), link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.

## **TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO: Tratamiento de aguas residuales en Neiva e implementación de las PTAR. Una mirada crítica en el contexto actual**

**AUTOR O AUTORES: JUAN DIEGO SUAZA CARDENAS**

Primer y Segundo Apellido	Primer y Segundo Nombre
SUAZA CARDENAS	JUAN DIEGO

## **DIRECTOR Y CODIRECTOR TESIS:**

Primer y Segundo Apellido	Primer y Segundo Nombre
LOPEZ DAZA	GERMAN

**ASESOR (ES):**

Primer y Segundo Apellido	Primer y Segundo Nombre
LOPEZ DAZA	GERMAN

## **PARA OPTAR AL TÍTULO DE: Magister en derecho público**

**FACULTAD:** Ciencias jurídicas y políticas

**PROGRAMA O POSGRADO:** Maestría en derecho publico

CIUDAD: Neiva AÑO DE PRESENTACIÓN: 2023 NÚMERO DE PÁGINAS: 125

**TIPO DE ILUSTRACIONES (Marcar con una X):**

Diagramas  Fotograffías X Grabaciones en discos  Ilustraciones en general X Grabados  Láminas   
Litografías  Mapas  Música impresa  Planos  Retratos  Sin ilustraciones  Tablas o Cuadros X

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional [www.usco.edu.co](http://www.usco.edu.co), link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO

CÓDIGO

AP-BIB-FO-07

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014



**SOFTWARE** requerido y/o especializado para la lectura del documento: N/A

**MATERIAL ANEXO:** N/A

**PREMIO O DISTINCIÓN** (*En caso de ser LAUREADAS o Meritoria*): N/A

**PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:**

Español

Inglés

1. PTAR (Planta tratamiento aguas residuales) wastewater treatment plant
2. Fuentes hídricas water sources
3. Líquido vital vital liquid
4. Aguas residuales sewage water
5. Agua potable drinking water

**RESUMEN DEL CONTENIDO:** (Máximo 250 palabras)

Esta investigación desarrolla unos análisis en la jurisprudencia ligada a la llegada del agua tratada y a su saneamiento básico en el marco colombiano, entendidos estos como derechos fundamentales. También expone observar los avances que han tenido lugar en nuestro país Colombiano en relación a la puesta en marcha de las PTAR, y desde una perspectiva del municipio de Neiva conocer el desarrollo gestión dada al tratamiento de aguas residuales, así como los diferentes avances en materia tecnológica para fortalecer el mantenimiento ambiental de las afluentes hídricas. Identificando que el gobierno Colombiano mediante las entidades de servicios públicos de agua y saneamiento básico, han aumentado la accesibilidad al agua potable y como tal al funcionamiento de alcantarillado a la población, siendo una prioridad y derecho social el acceso al líquido vital, sin embargo las aguas residuales, aguas negras, aguas desechadas, etc., no reciben el tratamiento ideal bajo parámetros de protección del medio ambiente y disminución de



DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO

CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	3 de 3
--------	--------------	---------	---	----------	------	--------	--------

enfermedades a los nacionales, finalizando con algunas recomendaciones.

**ABSTRACT:** (Máximo 250 palabras)

This research develops an analysis in the jurisprudence linked to the arrival of treated water and its basic sanitation in the Colombian framework, understood as fundamental rights. It also exposes to observe the advances that have taken place in our Colombian country in relation to the implementation of the WWTPs, and from a perspective of the municipality of Neiva to know the management development given to the treatment of residual waters, as well as the different advances in matter technology to strengthen the environmental maintenance of water tributaries. Identifying that the Colombian government, through the entities of public water and basic sanitation services, have increased accessibility to drinking water and as such to the functioning of the sewage system for the population, access to vital liquid being a priority and social right, however the wastewater, sewage, wastewater, etc., do not receive the ideal treatment under parameters of environmental protection and reduction of diseases to the nationals, ending with some recommendations.

**APROBACION DE LA TESIS**

Nombre Presidente Jurado:

Firma:

Nombre Jurado: Mariela Méndez Cuéllar

Firma:

Nombre Jurado:

Firma:

**Tratamiento de aguas residuales en Neiva e implementación de las PTAR. Una  
mirada crítica en el contexto actual**

**Juan Diego Suaza Cárdenas**

**Universidad Surcolombiana  
Facultad de Ciencias Políticas y Jurídicas  
Maestría en Derecho Público  
Neiva  
2023**

**Tratamiento de aguas residuales en Neiva e implementación de las PTAR. Una  
mirada crítica en el contexto actual**

**Juan Diego Suaza Cárdenas**

**Trabajo de grado para optar el Título de Magíster en Derecho Público**

**Director**  
**Germán Alfonso López Daza**  
**PHD**

**Universidad Surcolombiana**  
**Facultad de Ciencias Políticas y Jurídicas**  
**Maestría en Derecho Público**  
**Neiva**  
**2023**

**Tabla de contenido**

Introducción.....	8
1. Definición, historia, evolución legal y jurisprudencial del derecho fundamental del acceso al agua potable y saneamiento básico en Colombia.....	17
1.1 Definición y conceptos básicos del derecho fundamental al acceso al agua potable y saneamiento básico.....	17
1.2 Evolución histórica del derecho fundamental al acceso del agua potable y saneamiento básico. ....	20
1.3 Evolución normativa y jurisprudencial del derecho fundamental al acceso al agua potable y saneamiento básico .....	25
2. Línea jurisprudencial derechos fundamentales involucrados.....	37
2.1 Derecho al medio ambiente sano.....	37
2.1.2 Derecho al medio ambiente sano precedentes normativos nacionales .....	46
2.2 Derecho a la salud .....	48
2.3 Derecho a la vida .....	50
2.4 Escenario constitucional.....	52
2.5 Problema jurídico .....	53
2.6 Punto arquimédico ingeniería de reversa .....	53
2.7 Balance Decisional.....	54
2.8 Narración explicativa .....	56
2.9 Nicho .....	61
2.10 Telaraña .....	63

3. Características funcionales y técnicas de las plantas de tratamiento de aguas residuales y su aplicación en el territorio nacional .....	65
3.1. Tratamiento primario .....	65
3.2. Tratamiento secundario.....	67
3.3. Tratamiento terciario .....	70
3.4 Cuestionario de investigación sobre proyectos PTAR planteado en las ciudades de Medellín, Cali, Bogotá DC y Manizales .....	75
4. Mirada crítica al tratamiento de aguas residuales y la implementación de la PTAR, en la ciudad de Neiva.....	88
4.1 Sentencia No. 41001-23-31-000-2004-00006-01 de 27 de junio de 2005.....	88
4.2 Recurso de apelación contra sentencia No. 41001-23-31-000-2004-00006-01; fallo consejo de estado 11 de junio de 2009.....	95
4.3 Incidentes de desacato .....	97
4.4 Cuestionario de investigación proyecto PTAR en la ciudad de Neiva .....	100
Conclusiones.....	108
Recomendaciones.....	120
Referencias Bibliográficas.....	121

**Lista de tablas**

Tabla 1 .....	28
Tabla 2 .....	54
Tabla 3 .....	62

**Listas de ilustraciones**

Ilustración 1 .....	52
Ilustración 2 .....	53
Ilustración 3 .....	63
Ilustración 4 .....	71
Ilustración 5 .....	101
Ilustración 6 .....	115

## Resumen

Esta investigación desarrolla unos análisis en la jurisprudencia ligada a la llegada del agua tratada y a su saneamiento básico en el marco colombiano, entendidos estos como derechos fundamentales. También expone observar los avances que han tenido lugar en nuestro país Colombiano en relación a la puesta en marcha de las PTAR, y desde una perspectiva del municipio de Neiva conocer el desarrollo gestión dada al tratamiento de aguas residuales, así como los diferentes avances en materia tecnológica para fortalecer el mantenimiento ambiental de las afluentes hídricas. Identificando que el gobierno Colombiano mediante las entidades de servicios públicos de agua y saneamiento básico, han aumentado la accesibilidad al agua potable y como tal al funcionamiento de alcantarillado a la población, siendo una prioridad y derecho social el acceso al líquido vital, sin embargo las aguas residuales, aguas negras, aguas desechadas, etc., no reciben el tratamiento ideal bajo parámetros de protección del medio ambiente y disminución de enfermedades a los nacionales, finalizando con algunas recomendaciones.

## Palabras Clave

PTAR (Planta tratamiento aguas residuales), Fuentes hídricas, Líquido vital, Aguas residuales, Agua potable.

## Abstract

This research develops an analysis in the jurisprudence linked to the arrival of treated water and its basic sanitation in the Colombian framework, understood as fundamental rights. It also exposes to observe the advances that have taken place in our Colombian country in relation to the implementation of the WWTPs, and from a perspective of the municipality of Neiva to know the management development given to the treatment of residual waters, as well as the different advances in matter technology to strengthen the environmental maintenance of water tributaries. Identifying that the Colombian government, through the entities of public water and basic sanitation services, have increased accessibility to drinking water and as such to the functioning of the sewage system for the population, access to vital liquid being a priority and social right, however the wastewater, sewage, wastewater, etc., do not receive the ideal treatment under parameters of environmental protection and reduction of diseases to the nationals, ending with some recommendations.

## Keywords

wastewater treatment plant, water sources, vital liquid, sewage water, drinking water.

## Introducción

La gestión del gobierno en el país colombiano, ha ampliado la accesibilidad al mínimo vital como el agua y a su tratamiento y alcantarillado a los nacionales. Dicha ampliación se ha dado a través de las empresas que se dedican a la prestación de servicios públicos, las cuales fundamentan su actividad en la priorización como derecho fundamental el derecho al agua. Sin embargo, las aguas residuales, aguas negras, aguas desechadas, etc., no se gestionan bajo parámetros de protección ambiental y salud pública.

Datos indican que Suramérica cuenta con el 31% de la totalidad de agua dulce a nivel mundial, esto partiendo de lo referido por el Concejo Mundial del Agua. Sin embargo, no cuenta con protocolos y mecanismos suficientes para la gestión del agua residual, siendo dicha dinámica incidente en la contaminación de las afluentes hídricas y mares.

Bajo estas circunstancias, se planteó la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo ha sido el proceso de implementación y puesta en marcha de la PTAR (plantas de tratamiento de agua residual) por parte de las administraciones del municipio de Neiva en el periodo de tiempo dado entre 2005 al 2018, frente a la aplicación y avance en los diversos planes, programas y políticas públicas en Colombia?

Así mismo, se determinó como objetivo principal Analizar el proceso de implementación y puesta en marcha de la PTAR (plantas de tratamiento de agua residual) por parte de las administraciones del municipio de Neiva entre los años 2005 al 2018, en función a la evolución jurídica y normativa colombiana y como específicos: Establecer la evolución Historia que ha tenido el tratamiento de aguas residuales en Colombia; Determinar los diversos planes, programas y políticas, propuestos desde la administración del municipio de Neiva en los años 2005 al 2018 respecto a la gestión de aguas residuales y la implementación de las PTAR; Comprobar si las políticas nacionales

aplicadas para el tratamiento de aguas residuales y la implementación de las PTAR, ha tenido avances significativos en el territorio colombiano; e Identificar mediante los precedentes jurisprudenciales la protección o no a la vida, salud, trabajo o cualquier derecho fundamental afectado al entrar en conflicto el tratamiento de aguas residuales.

La principal dificultad presentada en el marco de la investigación consistió en la limitada accesibilidad a las fuentes de información, ya que varios datos requeridos fueron suministrados por algunas instituciones de manera muy puntual, es decir no había profundización, razón por la cual, se utilizaron otras fuentes de información, como los reportes que se publican en las páginas web de dichas instituciones.

Ahora bien, para la consecución de este trabajo de investigación, se consideró que el enfoque epistemológico más adecuado es la investigación cualitativa, para la cual, inicialmente, se utilizaron como fuentes las normas legales y la jurisprudencia emitida por las altas cortes, lo que permitió establecer el marco constitucional, jurídico y jurisprudencial del derecho fundamental al acceso al agua potable y saneamiento básico. De igual forma, se realizó una búsqueda de los actos administrativos que reglamentan algunos derechos fundamentales desde la línea de la jurisprudencia

A lo largo de la vida humana se han vislumbrado las necesidades vitales para subsistir, que nuestro planeta tierra las provee y están en la extensa, variada y hermosa flora, fauna, mares, etc.

Estos recursos que provee nuestro planeta tierra son escasos y algunos no renovables como lo es el caso del agua. Las tecnologías e industrias construidas por el hombre en el mayor de los casos, son destructivas y arremeten contra la integridad del planeta destruyendo recursos naturales indispensables para la vida y la supervivencia humana. En esta investigación presentaré los acontecimientos que realizan los organismos a nivel internacional para otorgar el poder y el estatus de derecho fundamental al acceso al agua potable y saneamiento básico, protección que se expande por todas las naciones de nuestro mundo y nuestro estado Colombia se ha

permeado de tal situación y mediante normativas, leyes y jurisprudencia logra tal reconocimiento para la protección de la vida digna de los habitantes.

Inicialmente, se expuso la definición y conceptos básicos del derecho fundamental del acceso al agua potable y saneamiento básico observando que en Colombia, el derecho al acceso de agua potable y saneamiento básico ha sido considerado de manera obligatoria, por ende garantizado a los nacionales por parte del Estado mediante las empresas que prestan servicios públicos, de acuerdo al precedente legal heredado en la Declaración de los Derechos Humanos en París en año de 1948, así mismo por las ordenanzas internacionales acogidas por el Estado Colombiano y por tal razón otorgar de manera obligatoria el mínimo vital del líquido para uso personal y doméstico, entonces el estado garantizando el derecho fundamental al acceso del agua potable y saneamiento básico reza:

Todas las personas deben poder acceder al servicio de acueducto en condiciones de cantidad y calidad suficiente y como servicio público domiciliario, a partir del cual al Estado le corresponde organizar, dirigir, reglamentar y garantizar su prestación de conformidad con los principios de eficiencia, universalidad y solidaridad., es susceptible de protección, y, por consiguiente, objeto de acciones afirmativas por parte del Estado. (CConst, T-740/2011, H. Sierra).

Conforme a lo propuesto en el transcurso de la presente investigación, se hizo necesario realizar un análisis general al desarrollo legal respecto de la visión entorno al agua potable, su tratamiento, uso, regulación y cómo se fue transformando el concepto hasta llegar a lo que hoy se considera el derecho fundamental al agua potable y el saneamiento básico.

La primera normativa que reguló el uso del agua y se conceptualizó fue la Ley 135 del 15 de diciembre de (1961):

“Artículo I. Inspirada en el principio del bien común y en la necesidad de extender a sectores cada vez más numerosos de la población rural colombiana el ejercicio

del derecho natural a la propiedad, armonizándolo en su conservación y uso con el interés social" (p.1).

Integrados en seis objetivos específicos los cuales pretenden:

- Reformar la estructura social y agraria con procedimientos para realizar una distribución equitativa de los bienes rurales y reconstruir la estructura autosustentable de los predios agrarios del país.
- La explotación económica de predios deficientemente utilizada.
- Armonizar la producción global agrícola y ganadera con otros sectores económicos.
- Aumentar la productividad del mismo con la aplicación de procedimientos técnicos adecuados.
- Elevar el nivel de vida del campesinado colombiano.
- La conservación, defensa, mejoramiento y adecuada utilización de los recursos naturales.

Posteriormente se trabajó la línea jurisprudencial con algunos de los derechos involucrados y el escenario constitucional y problema jurídico que compete. Dado el contexto actual, se prevé un incremento sostenible a lo largo del tiempo siendo que la mayoría de las propuestas ligadas al componente de política pública por implementar centrará su objeto en la inversión y el desarrollo en prestación es del servicio tanto de agua como de alcantarillado. Lo anterior supone una problemática significativa dado que no se contempla como eje fundamental lo relacionado al tratamiento de las denominadas aguas residuales una cifra significativa que refleja lo imperativo de esta dinámica indica que, en el contexto suramericano, sólo se tratan el 20% de las aguas residuales existentes.

Partiendo de lo anterior, se hace necesario analizar los diferentes avances que se han dado en el panorama colombiano con relación a la implementación de las PTAR, y desde una perspectiva del municipio de Neiva conocer el desarrollo y tratamiento de

aguas residuales, así como la integración de diferentes recursos tecnológicos en pro del mantenimiento ambiental de las afluentes hídricas.

Seguido a esto, se profundizó en las características de tipología funcional y técnica ligadas a las plantas de tratamiento de agua potable, y las diferentes aplicaciones dadas a estas a nivel territorial. Lo anterior con la finalidad de conocer el uso operativo e importancia de las PTAR, en especial en lo relacionado a los tres tratamientos y debidos procesos que se realizan a estas aguas residuales. Así mismo, se busca puntualizar en la implementación de las denominadas plantas de tratamiento de aguas residuales en contextos específicos como el de Neiva, para lo cual se propone el desarrollo de un formulario compuesto de 10 preguntas, a través de las cuales se profundiza en dicha dinámica.

Tomando como base los diferentes elementos teóricos analizados, se concluye que la necesidad no solo de agua potable domiciliaria, es para toda una población si no la prestación de un servicio adecuado por parte de las entidades prestadoras de este servicio, lo que nos da a entender que si bien es cierto la prestación del servicio de agua y alcantarillado son esenciales y fundamentales para una vida digna, lo es también la recolección adecuada y sostenibilidad de las afluentes hídricas de nuestro planeta para el cumplimiento cíclico del agua, que en este caso los ríos se dirigen hacia el océano y el contenido biológico humano y de material contaminante llega a los mares deteriorando el planeta tierra afectando la vida humana, animal y vegetal en general.

En esencia, la importancia de la operación óptima de las plantas de tratamiento de aguas residuales se fundamenta no sólo en el marco legal que regula su operación, sino en la necesidad que satisfacen y la importancia ligada a la satisfacción adecuada de la misma. Las entidades prestadoras del servicio de agua y alcantarillado deben ser obligadas a instalar las PTAR en el territorio nacional.

Por esta razón es que se hace una mirada crítica al tratamiento de aguas residuales y la implementación de las PTAR en la ciudad de Neiva, en donde la sentencia

No. 41001-23-31-000-2004-00006-01 de 27 de junio de 2005 expone una acción popular ante el municipio de Neiva con el objeto de obtener la protección de los derechos colectivos al goce del ambiente sano, a la existencia del equilibrio ecológico, a la salubridad pública, a la realización de construcciones, edificaciones y desarrollos urbanos respetando las disposiciones jurídicas y dando prevalencia a la calidad de vida de los habitantes, y a los derechos de los usuarios y/o suscriptores del servicio público de alcantarillado que estima vulnerados.

De acuerdo a lo anterior, el Tribunal Administrativo del Huila tomó la decisión mediante auto de fecha septiembre 23 de 2004, de ordenar la acumulación de demandas con radicado. 41001-23-31-000-2004-00006-01 y acumulado expediente número. 41001-23-31-000-2004-00464-00 bajo las siguientes indicaciones:

- El municipio de Neiva posee red primaria y secundaria de alcantarillado.
- Las aguas negras o residuales de los distintos barrios, zonas o localidades de la ciudad, son conducidas por los distintos causes hacia diversos puntos del río Magdalena.
- Los vertimientos de las aguas negras y/o residuales sin el tratamiento adecuado, por no contar con las tecnologías pertinentes, afectan los componentes naturales del río afectando el medio ambiente.

Entre las pretensiones de la demanda con radicado. 41001-23-31-000-2004-00006-01 tenemos: se ordenó a la Doctora Cielo González Villa, Alcaldesa de la ciudad de Neiva, o a quien haga sus veces; edificar el o los sistemas o plantas de tratamiento; en el mismo sentido el despacho ordenó a la misma empleada o por intermedio de ella o a la autoridad que corresponda, que en el tiempo que se pone en marcha la planta de tratamiento, se abstenga de la expedición de licencias de construcción de urbanizaciones, barrios o desarrollos urbanos que proyecten descargar el alcantarillado de los mismos directamente al río La Magdalena u otros cuerpos de aguas que nazcan o pasen por la jurisdicción del municipio de Neiva. Por último se ordenó a la señora alcaldesa que por medio de los canales de comunicación locales informara a los

pobladores de la ciudad de Neiva y de sus localidades aledañas al río Magdalena que realizan actividades cercanas al río o del uso de sus aguas, advirtiendo del riesgo epidemiológico al que se exponen por estar en contacto cercano de los puntos de vertimiento del alcantarillado de la ciudad.

También debemos recordar que el despacho judicial decidió vincular a varias entidades como la Corporación autónoma regional del alto magdalena – CAM, y de la Corporación autónoma regional del río grande de la magdalena – Cormagdalena las cuales junto a empresas públicas de Neiva EPN han realizado estudios para la implementación de las PTAR sin embargo los costos elevados sobrepasan los ingresos del municipio por tal razón sugiere la necesidad de la contribución del Gobierno Nacional. Por lo anterior el municipio de Neiva expuso la excepción de “Inexistencia de obligación a cargo del Municipio”.

La Corporación autónoma regional del alto magdalena CAM, en primer lugar acepta que al río magdalena se están distribuyendo aguas residuales procedentes de vertimientos sin ningún tratamiento previo.

El municipio de Neiva y las Empresas públicas de Neiva son responsables directos, es claro que poseen la infraestructura para la prestación del servicio de acueducto y alcantarillado, y no han corregido los problemas de contaminación, en los planes de desarrollo quedaron estipulados la creación de tres plantas de tratamiento de agua residual, que a la fecha no se han ejecutado estos proyectos.

Como pilar principal de la investigación tenemos a la ciudad de Neiva, siendo un municipio que no cuenta con PTAR en funcionamiento. Se revisará y analizará el proyecto PTAR con algunos interrogantes del cuestionario llevado a cabo para la recolección de la información y aporte a la investigación.

Es preciso decir que si bien, está en proceso los trámites administrativos como se hará ver en el capítulo tres y cuatro, por parte de las entidades del municipio de Neiva,

las ceibas Empresas públicas de Neiva, la Corporación autónoma regional del alto magdalena - CAM, la Corporación autónoma regional del río grande del alto magdalena – Cormagdalena y el departamento del Huila, no han sido suficiente los propósitos económicos que se han variado a lo largo del tiempo, dilatando la construcción y posterior ejecución del proyecto PTAR en la ciudad, entonces se tiene que; existe un proceso judicial en ejecución confirmado por el Consejo de estado, a la disposición de las entidades gubernamentales vinculadas con el proceso, el apoyo del gobierno nacional.

Sin embargo no se ha ejecutado el proyecto, la cuestión administrativa y económica que sigue generando el mayor traspié en la construcción de la planta es la falta de trabajo por parte de las administraciones municipales que han llevado el proyecto a su lenta realización creando la vulneración a los derechos ambientales, vida digna, derecho al agua, derecho a la salud, entre otros; desprotegiendo los habitantes del municipio de Neiva. La persistencia respecto del proceso judicial en curso debe ser tenido en cuenta para que se presten las garantías establecidas por el fallo del Tribunal Administrativo del Huila sentencia que fue confirmada por el Consejo de Estado.

El llamado es a continuar trabajando en la ejecución eficaz de la planta de tratamiento de agua residual para la ciudad de Neiva, utilizando los medios constitucionales y administrativos para su pronta construcción y puesta en marcha, en pro de cesar la vulneración a derechos fundamentales, que se está presentando a los habitantes de la ciudad de Neiva y al medio ambiente.

El país enmarca un gran número de argumentos normativos y jurisprudenciales para la protección ambiental, especialmente del agua, que debe ser suministrada a la población en condiciones dignas, como todo lo que está estipulado en la sentencia T-740 de 2011 emitida por la Corte Constitucional, en las que enmarca el agua como derecho fundamental, y el acceso del líquido natural a la población humana.

Como resultado de la investigación se encontró, que no se cumple con los presupuestos garantes del estado colombiano, si bien es cierto que los mecanismos

constitucionales están dispuestos para la protección normativa, la edificación de políticas públicas no son suficientes para la sostenibilidad ambiental propuesta en los tratados internacionales, el país afronta un retraso en el desarrollo de políticas públicas destinadas al mejoramiento ambiental en todos los ámbitos específicamente en lo referente al agua potable y su tratamiento con las tecnologías de PTAR.

En lo referente a las Plantas de tratamiento de agua residual por sus siglas (PTAR), se encontrará en el capítulo 3 de la investigación, la necesidad de conocer las tecnologías aplicadas a esta forma de tratamiento ambiental para el agua decantada por el consumo industrial y humano.

La necesidad de contar con una planta de tratamiento de aguas residuales no es solo por las normatividades dispuestas, sino también por la prestación adecuada del servicio, las entidades prestadoras del servicio de agua y alcantarillado deben ser obligadas a instalar las PTAR en el territorio nacional.

# **1. Definición, historia, evolución legal y jurisprudencial del derecho fundamental del acceso al agua potable y saneamiento básico en Colombia**

## **1.1 Definición y conceptos básicos del derecho fundamental al acceso al agua potable y saneamiento básico.**

En Colombia el derecho al acceso de agua potable y saneamiento básico ha sido considerado de manera obligatoria, por ende garantizado a los nacionales por parte del Estado mediante las empresas prestadoras de servicios públicos, de acuerdo al precedente legal heredado en la declaración de los derechos humanos en París en el año de 1948, así mismo por las ordenanzas internacionales acogidas por el Estado Colombiano y por tal razón otorgar de manera obligatoria el mínimo vital del líquido para uso personal y doméstico, entonces el Estado garantizando el derecho fundamental al acceso del agua potable y saneamiento básico reza:

Todas las personas deben poder acceder al servicio de acueducto en condiciones de cantidad y calidad suficiente y como servicio público domiciliario, a partir del cual al Estado le corresponde organizar, dirigir, reglamentar y garantizar su prestación de conformidad con los principios de eficiencia, universalidad y solidaridad., es susceptible de protección, y por consiguiente, objeto de acciones afirmativas por parte del Estado (CConst, T-740/2011, H. Sierra).

Así mismo la ONU en la “observación No. 15 propuesta a mediados de 2002 define una serie de lineamientos en lo que respecta al derecho al agua. Específicamente, en el artículo I.1 establece que “El derecho humano al agua es indispensable para una vida humana digna”. La Observación No. 15 también define el derecho al agua como el derecho de cada uno a disponer de agua suficiente, saludable, aceptable, físicamente accesible y asequible para su uso personal y doméstico”(ONU, 2015, p.1).

Al profundizar en la caracterización que asume Colombia con la finalidad de otorgar y garantizar la accesibilidad al agua potable y saneamiento, interpretados estos como derechos fundamentales, cabe destacar una serie de elementos constitutivos que dictan los parámetros bajo los cuales se enmarca el uso del recurso hídrico.

Suficiente. La asignación de los recursos debe realizarse en condiciones de adecuación y continuidad, teniendo en cuenta el uso individual y doméstico. Como parte de este uso, se ponen de manifiesto una serie de actividades: necesidades de hidratación, higiene personal y del hogar, preparación y limpieza de alimentos, etc. Según las normas de la Organización Mundial de la Salud (OMS), se estima que una persona promedio consume de 50 a 100 litros de agua por día, lo cual es suficiente para satisfacer las necesidades básicas y aliviar los problemas relacionados con la salud.

Saludable. Bajo este principio, el agua suministrada debe caracterizarse como saludable, independientemente del uso que pretenda dársele, el cual puede ser tanto doméstico como personal. Al profundizar en la noción de saludable se observa que para cumplir este requisito el agua no debe tener microorganismos ni sustancias químicas o productos que puedan suponer un peligro radiológico. Dicho rasgo de saludable se encuentra enmarcado por una serie de estándares y referentes tanto a nivel internacional, como nacional y local, siendo uno de los más significativos a nivel internacional el propuesto por la Organización Mundial de la Salud a través de las guías para la calidad del agua potable. Este especifica una serie de lineamientos para orientar el desarrollo de normativas y estándares en el marco nacional y local.

Aceptable. Según Lo ha dispuesto la ONU en la observación No. 15. El agua ha de presentar un color, olor y sabor aceptables para ambos usos, personal y doméstico. [...] Todas las instalaciones y servicios de agua deben ser culturalmente apropiados y sensibles al género, al ciclo de la vida y a las exigencias de privacidad. (ONU, 2015).

Físicamente accesible. Este parámetro implica que la distribución de los servicios de agua potable y la infraestructura que soporta este servicio deben estar ubicadas cerca de los hogares para obtener recursos. En respuesta, la Organización Mundial de la Salud dice que las fuentes de agua deben estar ubicadas a menos de 1000 metros de su hogar y recomienda viajar hasta ellas por no más de 30 minutos.

Asequible. El agua y los servicios e instalaciones de acceso al agua deben ser asequibles para todos. El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) sugiere que el coste del agua no debería superar el 3% de los ingresos del hogar (PNUD, 2015).

Partiendo de la base ya descrita, el derecho al agua potable y al saneamiento tiene una relación significativa con el derecho a la vida, por lo que está sujeto a diferentes recursos a través de los cuales se les puede dar garantía, tales como la acción de tutela.

Ahora en la sentencia T-413 de 1995 encontramos pertinente indicar lo expuesto en lo que tiene que ver con el acceso al agua potable como servicio público, que si bien es cierto hay entidades estatales o privadas avaladas por el estado para la distribución y prestación del servicio de acueducto y alcantarillado, como lo indica la Constitución Política de Colombia como lo expresa el siguiente aparte:

El servicio público domiciliario se da a través de una serie de características, las cuales son:

- Teniendo en cuenta lo expresado en el artículo 365 de la Constitución, dicho servicio puede prestarlo el Estado ya sea de forma directa o indirecta. En este sentido, puede ser prestado por organizaciones particulares o poblaciones organizadas, las cuales deben observar una serie de mecanismos de control y regulación en el desarrollo de la prestación del servicio.
- El servicio público domiciliario tiene una "punto terminal" que lo conforman los hogares o los puestos donde laboran los usuarios. Se entiende por usuario a "la persona que usa ciertos servicios, es decir quien disfruta el uso de cierta cosa".
- El servicio público domiciliario está destinado a satisfacer las necesidades básicas de las personas en circunstancias fácticas, es decir en concreto. Así pues, no se

encuentran en estas circunstancias el uso del agua destinado a urbanizar un terreno donde no habite persona alguna (CConst, T-413/1995, A. Caballero).

Es importante resaltar que el acceso a agua potable pierde su carácter de derecho fundamental cuando su destino se relaciona con la explotación a nivel agropecuario. En esencia, bajo este tipo de uso la prestación del servicio se configura como una servidumbre de acueducto de naturaleza privada cuya consagración es eminentemente legal y no constitucional.

En términos generales, se observa que la gestión estatal en Colombia se centra en la protección y garantía del acceso al agua potable y el saneamiento básico, esto cuando el territorio en el cual se garantiza el servicio le dé un uso netamente domésticos (no para uso agrícola u otras disposiciones mercantiles), y que facilite la subsistencia del ser humano con los mínimos de controles de calidad, con las tecnologías empleadas por la empresas prestadoras del servicio para acto consumo humano garantizando la vida digna.

## **1.2 Evolución histórica del derecho fundamental al acceso del agua potable y saneamiento básico.**

El agua en el mundo juega el papel de otorgar vida y garantizar la misma como recurso único y no renovable, las especies animales y la flora que ahonda en nuestro mundo solo es posible bajo la cobertura, protección y cercanía a las fuentes hídricas que contiene nuestro planeta; por tal razón en el contexto internacional y nacional es evidente los esfuerzos legislativos, normativos y de control que se han generado para el cuidado, mantenimiento y preservación de tan esencial elemento.

La comunidad internacional y nacional está de acuerdo que la población tiene grandes inconvenientes con el acceso a las afluentes hídricas, de vital importancia para la vida misma y para el ser humano. Entonces los esfuerzos sociales, políticos y culturas

no se hacen esperar para otorgar el acceso al mineral preciado como derecho fundamental. Buscando de esta forma, desarrollar una serie de estrategias y recursos que fortalezcan la distribución y acceso del recurso, y, por ende, la preservación de la vida en el mundo.

En primera parte la convención de Mar del Plata en 1977 fue de los pasos principales por abordar temas del agua como derecho fundamental, en aquella convención se estableció; “Todos los pueblos, cualquiera que sea su nivel de desarrollo o condiciones económicas y sociales, tienen derecho al acceso a agua potable en cantidad y calidad acordes con sus necesidades básicas” (Convención del Mar de Plata, 1977, p.1).

En 1979 con la convención de eliminación de discriminación de todas las formas contra la mujer (CEDAW), “El artículo 14(2) (h) de la CEDAW estipula que:

Los Estados Parte adoptarán todas las medidas apropiadas para eliminar la discriminación contra la mujer en las zonas rurales a fin de asegurar, en condiciones de igualdad entre hombres y mujeres, su participación en el desarrollo rural y en sus beneficios, y en particular, le asegurarán el derecho a: ... (h) Gozar de condiciones de vida adecuadas, particularmente en las esferas de la vivienda, los servicios de saneamiento, la electricidad y el abastecimiento de agua, los transportes y las comunicaciones. (CEDAW, 1971, p.14).

Posteriormente la convención sobre los derechos del niño en 1989 abarca temas protecciónistas, no solo para el ser en crecimiento si no de su medio y de las facilidades que se le deben otorgar para el sano desarrollo entre las que se encuentra el acceso al agua potable como indispensable para el desarrollo humano.

Así mismo en los periodos de 1992 a 1999 viene una seguidilla de hitos que continúan otorgando esa protección y le dan reconocimiento internacional al esfuerzo protecciónista al preciado líquido. Siendo la convención de Dublín en 1992 que indica en el Principio 4 de la Conferencia de Dublín establece que “...es esencial reconocer ante

todo el derecho fundamental de todo ser humano a tener acceso a un agua pura y al saneamiento por un precio asequible" (Convención de Dublín, 1992, p.11).

Para el siglo siguiente más exactamente en el año 2002 se genera un hito que generara gran impacto para fortalecer el derecho al agua potable y saneamiento básico de la población mundial; que sería la Observación General No. 15 de la ONU, dictaminando; "La Observación General 15 interpreta el Pacto sobre Derechos Económicos, Sociales y Culturales de 1966 reafirmando el derecho al agua en la legislación internacional. Dicha Observación define una serie de lineamientos que enmarcan la interpretación del derecho al agua, esto a través de 2 artículos fundamentales: el 11 que reitera la importancia de vivir bajo una serie de condiciones de bienestar mínimas y el número 12, que aborda el derecho a gozar de niveles de salud lo más altos posibles.

En este sentido, el referente citado especifica que los estados tienen una serie de obligaciones en lo que respecta a la protección del acceso al agua como derecho fundamental y especifica una serie de parámetros interpretados como violación a la garantía de dicho derecho. Específicamente, el artículo I.1 estipula que "... El derecho humano al agua es indispensable para vivir dignamente y es condición previa para la realización de otros derechos humanos".

Seguidamente la ONU en el año (2005), originó el Proyecto de directrices para la realización del derecho al agua potable y al saneamiento. E/CN.4/Sub.2/2005/25; así mismo la ONU en el año (2006) generó el Consejo de Derechos Humanos, Decisión 2/104, la Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad (ONU, 2006b), en el año 2007 el Informe del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos sobre el alcance y los contenidos de las obligaciones pertinentes en materia de Derechos Humanos relacionados con el acceso equitativo al agua potable y el saneamiento que imponen los instrumentos internacionales de derechos humanos (ONU, 2007), en el año 2008 El Consejo de Derechos Humanos, Resolución 7/22 (ONU, 2008), en el año 2009 El Consejo de Derechos Humanos, Resolución 12/8 (ONU, 2009);

en el año 2010 se dieron a conocer dos hitos importantes La Asamblea General de las Naciones Unidas, Resolución A/RES/64/292 (ONU, 2010b) y el Consejo de Derechos Humanos, Resolución A/HRC/RES/15/9 (ONU, 2010a), por último en el año 2011 se dio a conocer el Consejo de Derechos Humanos, Resolución A/HRC/RES/16/2 indicó:

Prorrogar el mandato de la actual titular de mandato como Relatora Especial sobre el derecho humano al agua potable y el saneamiento por un período de tres años y Alienta al/a la Relator/a Especial a que, en el desempeño de su mandato... Promueva la plena realización del derecho humano al agua potable y el saneamiento, entre otros medios, siguiendo prestando especial atención a las soluciones prácticas en relación con el ejercicio de dicho derecho, particularmente en el contexto de las misiones a los países, y siguiendo los criterios de disponibilidad, calidad, accesibilidad física, asequibilidad y aceptabilidad. (ONU, 2011, p.7).

Partiendo de lo anterior, se observa que el marco internacional, a través de una serie de mecanismos y estrategias, ha reflejado la importancia de mejorar la calidad y prestación eficiente del servicio ligado al acceso a agua potable y saneamiento básico, siendo que Colombia hace parte de dicha dinámica al compartir los diferentes lineamientos indicados en el marco internacional y al reglamentarlos a través de la jurisprudencia. En términos generales, el marco normativo de Colombia ha otorgado un papel significativo al fortalecimiento de los servicios de acceso al agua potable y a la integración de diferentes soluciones tecnológicas a través de las cuales mejorar dicho fortalecimiento.

En este orden de ideas, es importante resaltar que, aunque existe todo un marco regulatorio que protege el derecho fundamental objeto de estudio, en el contexto legal se evidencian falencias de aplicación, lo que supone la importancia de generar políticas públicas cuyo objeto sea que el líquido preciado llegue a todos los rincones del estado colombiano.

El derecho al agua, es la base fundamental de cada uno de los derechos humanos; por lo tanto, se han acogido con el paso de los años, diversos e incontables instrumentos internacionales sobre dicho derecho. Dichos instrumentos tienen como objetivo fundamental la promoción e impulso de las actividades ligadas al suministro y purificación de las denominadas aguas residuales, esto en función de la garantía del bienestar del ser humano. Cabe resaltar, que el propósito primordial de estos componentes internacionales, es fijar mediante sus normativas, que el derecho al agua, es un derecho fundamental que debe ser de todos y para todos sin ninguna clase de discriminación. (Daza & García, 2014, p.14).

Es así como en Colombia mediante la sentencia T-740 de 2011 emitida por la Corte Constitucional se dictaminan o se fortalece el concepto de derecho fundamental del acceso al agua potable, tomando las regularizaciones normativas emitidas por los organismos internacional para generar un concepto concreto y otorgando protección al acceso del vital líquido por parte de la población; es necesario traer la definición de derecho fundamental que plasma la Corte en tal jurisprudencia:

El agua se considera como un derecho fundamental y, se define, de acuerdo con lo establecido por el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, como el derecho de todos de disponer de agua suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible para el uso personal o doméstico. El agua se erige como una necesidad básica, al ser un elemento indisoluble para la existencia del ser humano. El agua en el ordenamiento jurídico colombiano tiene una doble connotación pues se erige como un derecho fundamental y como un servicio público. En tal sentido, todas las personas deben poder acceder al servicio de acueducto en condiciones de cantidad y calidad suficiente y al Estado le corresponde organizar, dirigir, reglamentar y garantizar su prestación de conformidad con los principios de eficiencia, universalidad y solidaridad (CConst, T-740/2011, H. Sierra).

En el ordenamiento legal colombiano existe gran cantidad de jurisprudencia que protege el derecho al acceso al agua potable y saneamiento básico, entonces los esfuerzos para que la población disfrute y goce del líquido; este se debe proporcionar de manera eficiente por parte del estado; que evidentemente se encuentra en una evolución constante para que las naciones disfruten del agua en condiciones dignas y de manera eficiente.

### **1.3 Evolución normativa y jurisprudencial del derecho fundamental al acceso al agua potable y saneamiento básico**

Conforme a lo planteado en la presente investigación, es necesario realizar un análisis general al desarrollo legal respecto de la visión entorno al agua potable, su tratamiento, uso, regulación y como se fue transformando el concepto hasta llegar a lo que hoy se considera el derecho fundamental al agua potable y el saneamiento básico.

La primera normativa que reguló el uso del agua fue la Ley 135 del 15 de diciembre de 1961:

“Artículo I. Inspirada en el principio del bien común y en la necesidad de extender a sectores cada vez más numerosos de la población rural colombiana el ejercicio del derecho natural a la propiedad, armonizándolo en su conservación y uso con el interés social” (p.1).

Integrados en seis objetivos específicos los cuales pretenden reformar la estructura social y agraria con procedimientos para realizar una distribución equitativa de los bienes rurales y reconstruir la estructura autosustentable de los predios agrarios del país. Así como, la explotación económica de predios deficientemente utilizadas; armonizar la producción global agrícola y ganadera con otros sectores económicos y aumentar la productividad del mismo con la aplicación de procedimientos técnicos adecuados; Elevar el nivel de vida del campesinado colombiano, y, por último, la “conservación, defensa, mejoramiento y adecuada utilización de los recursos naturales”.

Dicha ley, como parte de su desarrollo, también da lineamientos para la configuración del Instituto Colombiano de la Reforma Agraria INCORA y delimita una serie de requerimiento de naturaleza técnica bajo los cuales enmarcar su operación.

Por otro lado, en el artículo 56 de la Ley mencionada se observan los primeros indicios legales en lo concerniente a la protección de los recursos hídricos, esto a través del cuidado que las denominadas “tierras incultas” que no sean utilizadas por el sector del agro para desarrollar su actividad económica. Dicha protección se refleja puntualmente en elementos como la prohibición de explotar áreas de bosques necesarias para la protección de las aguas.

El Decreto Ley 2811 de (1974) define el Código Nacional de Recursos Renovables y de Protección al Medio Ambiente. A través de los diferentes elementos que propone destacan la definición del ambiente como patrimonio común, lo que supone la creación de una obligación al mecanismo estatal para su protección. En dicho marco legal se profundiza en la interpretación del recurso hídrico para la aplicación de la normativa, especificando que incluye la totalidad de los estados que puede tener, y en diferentes mecanismos cuyo objeto fundamental se relaciona con la protección y utilización del mismo bajo parámetros de responsabilidad ambiental.

Seguidamente entra en vigor dicha ley, mediante el decreto 1449 de (1977) 1449, el cual reglamenta parcialmente el inciso 1 del numeral 5 del artículo 56 y el decreto Ley 2811 de 1974. En esta reglamentación se da pie a la imposición de cargas a los dueños de terrenos rurales, esto con la destinación de conservar, proteger y aprovechar las aguas y conservan los bosques que contengan dicho recurso.

El Decreto 1541 de 1978 el cual reglamenta el decreto 2811 de 1974, respecto de las “aguas no marítimas”, en los siguientes aspectos:

El dominio de las aguas, cauces y riberas, y normas que rigen su aprovechamiento sujeto a prioridades, en orden a asegurar el desarrollo humano, económico y social, con arreglo al interés general de la comunidad (d 1541, 1978, p.1).

Partiendo de dicha base, se identifican mayores regulaciones en lo relacionado a la protección del ecosistema y los recursos que lo comprenden en el marco de Colombia, esto teniendo en cuenta la primacía de los intereses generales sobre los particulares y el cuidado de los recursos hídricos con objeto de garantizar su uso por parte de la población en general.

Se reitera la importancia de preservar y darle manejo a los recursos hídricos desde la concepción de utilidad pública y patrimonio común, por cuanto, elementos como la gestión, utilización y administración del recurso debe darse bajo los parámetros preestablecidos. Estos últimos hacen una conceptualización significativa respecto a la diferencia entre las aguas de uso público y de propiedad privada, la extinción del dominio privado de las aguas.

El Decreto 1681 de (1978) el cual modifica al Decreto Ley 2811 de 1974, y parcialmente la ley 23 de 1973 y el decreto – Ley 376 de 1957. Como se manifestó en precedencia el Legislativo en aras de asegurar la conservación, el fomento y el aprovechamiento de los recursos hidrobiológicos y del medio acuático. En dicho referente normativo se establece una regulación a las actividades pesqueras, así como a los recursos de naturaleza hidrológica, flora acuática, definición de áreas de protección, extensión y cría de especies, entre otras.

Por otro lado, la Ley 09 de (1979) especifica una serie de medidas de naturaleza sanitaria, las cuales hacen parte del marco de políticas públicas en lo relacionado al cuidado del medio ambiente. Uno de los principales elementos a destacar de este referente se relaciona con lo indicado en su primer artículo:

Artículo 1º.- Para la protección del Medio Ambiente la presente Ley establece:

1. Las normas generales que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar y mejorar las condiciones sanitarias en lo que se relaciona a la salud humana;

- b. Los procedimientos y las medidas que se deben adoptar para la regulación, legalización y control de los descargas de residuos y materiales que afectan o pueden afectar las condiciones sanitarias del Ambiente (p.1).

Y en su artículo tercero realiza una identificación de los usos del agua de consumo humano; doméstico; preservación de flora y fauna; agrícola y pecuario; Recreativo; Industrial y de Transporte.

Además, en la presente Ley se realiza la determinación de las características deseables y admisibles de las aguas (artículo 6 Ley 09 de 1979); regulaciones sobre los suministros de aguas, canales y tuberías, estaciones de bombeo, entre otras.

Es la primera vez que la reglamentación colombiana trata puntualmente el asunto de Residuos Sólidos y regula el tratamiento de los mismos. Se trata de un Ley bastante extensa y la más técnica en su momento sobre la protección al medio ambiente, las fuentes hídricas y el tratamiento de los residuos sólidos.

Posteriormente, el legislativo continúo regulando el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 09 de 1979 con los siguientes decretos reglamentarios:

**Tabla 1**

*Decretos reglamentarios derivados Ley 2811 de 1974 y Ley 09 de 1979*

<b>Decreto 2858 de 1981</b>	En este referente se especifican una serie de elementos que debe tener en cuenta el INDERENA para realizar estudios de factibilidad y en lo relacionado a la concesión de permisos sobre el
-----------------------------	---

---

aprovechamiento de aguas con destino a distritos de riegos (D, 1981b).

Decreto 2858 de 1981 derogado por el Decreto 1729 de 2002; que define las cuencas, su delimitación y la destinación de su uso que también estará reglado por la ley 09 de 1993.

Entre otras disposiciones de lo referente a los planes de acción para el ordenamiento de cuencas nacionales, planes de mejoramiento y organización de recursos naturales.

---

**Decreto 2105 de 1983**

Esta construye una reglamentación sobre diferentes actividades a considerar en lo relacionado a la potabilización del agua para el consumo humano (D, 1983). Derogado por el decreto 475 de 1998. A su vez derogado por el Decreto 1575 de 2007; dentro de sus disposiciones prepondera el agua para consumo humano características del agua para consumo humano, de las características químicas, microbiológicas y físicas, que pueden afectar la salud humana, disposiciones respecto de los máximos niveles de aceptación para el consumo humano, por otro parte también señala componentes y mezclas químicas destinadas al tratamiento del agua para el consumo humano sin ser perjudiciales para la salud. Determinaciones que serán estudiadas y avaladas también por los ministerios de la Protección Social y de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

---

**Decreto 1594 de 1984**

Modifica la ley 09 de 1979, en lo relacionado a los diferentes usos del agua y residuos, así como establece una diferenciación entre las aguas

---

---

superficiales, subterráneas, marinas, estuarinas y las aguas servidas (D, 1984). Derogado por decreto 3930 de 2010; compilado por el decreto 1076 de 2015, que dentro de sus disposiciones otorga a parques nacionales el cuido de territorios naturales, a su vez dispone lineamientos para el otorgamiento de licencias ambientales.

Entre otros apartes delimita las obligaciones o funciones de las diversas entidades territoriales del país para la administración cuido y mantenimiento de los recursos naturales y diversidad ambiental del país, indica los medios de control, organización y fomenta la presentación de avances del cuido ambiental de las entidades territoriales. Implementa a su vez las infracciones que serán evaluadas dependiendo del daño realizado.

---

<b>Resolución 2314 de 1986 del Ministerio de Salud</b>	Esta define una serie de parámetros en lo que respecta a la utilización de insumos de naturaleza química en procesos de potabilización del agua. Esto con el objetivo de establecer un marco común sobre el cual estandarizar el tratamiento del agua (R, 1986).
--	--

---

<b>Ley 79 de 1986</b>	Prevé la conservación de aguas y las zonas de reserva forestal en aras de la protección de los afluentes hídricos, su especial protección y normatividad destinada a los que incurrieren en daños ambientales en este caso forestales deberán pagar los valores establecidos en las infracciones acotadas en la presente ley. (L, 1986).
-----------------------	--

---

<b>Decreto 1700 de 1989</b>	El gobierno Nacional de Paso aplico un plan de ajuste del Sector de Agua Potable y Saneamiento
-----------------------------	--

---

Básico (PAS), orientado a elevar la cobertura y calidad de los servicios de acueductos y alcantarillados en el país, y a fortalecer el nuevo marco institucional dispuesto por las normas de descentralización (D, 1989).

---

**Ley 99 de 1993**

Por la cual fundamenta la política ambiental en Colombia, siguiendo principios constitucionales e internacionales entre ello todo lo comprendido para los procesos de desarrollo ambiental y social percibidos en la declaración de Rio de 1992, en su Art. 1 parágrafo 5. Enmarca como prioridad el recurso hídrico para el consumo humano por encima de la destinación para otros usos; Art. 2 El Ministerio del Medio Ambiente expondrá, junto con el Presidente de la República y con la participación de la comunidad, la política nacional ambiental y de recursos naturales renovables, de manera que se garantice el derecho de todas las personas a gozar de un medio ambiente sano y se proteja el patrimonio natural y la soberanía de la Nación.

Se establecen las normativas de composición administrativa para el Ministerio del medio ambiente, se dictan las disposiciones para el Consejo nacional ambiental, se dictan facultades para las cooperaciones autónomas regionales, de las funciones de las entidades territoriales y de la planificación ambiental; disposiciones frente a las licencias ambientales; sanciones ambientales y demás. Por último los mecanismos de participación de los ciudadanos y las facultades o mecanismos

---

---

jurídicos para la especial protección de derechos fundamentales. (L, 1993).

---

<b>Documento CONPES 1750 de 1995</b>	Se regulariza creando normatividad y otras disposiciones frente al uso del agua a nivel nacional (CONPES, 1995).
<b>Decreto 605 de 1996</b>	Se regulariza y se crean disposiciones para el servicio domiciliario de aseo a nivel nacional (D, 1996). Derogado por el Decreto 2981 de 2013; complementando no solo disposiciones de organización con respecto al servicio público de aseo, sino también regularizaciones a las entidades prestadoras del servicio.
<b>Decreto 901 de 1997</b>	A través de este decreto se reglamentan las tasas retributivas derivadas del uso, ya sea de forma directa o indirecta, del agua como receptor de los vertimientos puntuales. En este se definen una serie de tarifas acorde a los lineamientos establecidos (D, 1997a). Derogado por el decreto 3100 de 2003, Artículo 1o. OBJETO. El presente decreto tiene por objeto reglamentar las tasas retributivas por la utilización directa del agua como receptor de vertimientos puntuales. También se refiere a las tarifas establecidas en lo que refiere a los vertimientos y de las autoridades ambientales que en mano de ellos tendrán o dispondrán de obtener los lucros por esta labor. Es importante resaltar el ART. 18; Están obligados a la cancelación de la presente tasa todos los usuarios que realicen vertimientos precisos. Cuando el usuario vierte a una red de alcantarillado, la

---

---

Autoridad Ambiental Competente recaudará la tasa únicamente a la entidad que presta dicho servicio, sin perjuicio de lo consagrado en el artículo 113 del Decreto 1594 de 1984 o la norma que lo modifique o sustituya.

---

**Ley 373 de 1997**

A través de esta ley se da pie a la creación de una serie de estrategias enfocadas en la utilización eficiente y bajo parámetros de ahorro del recurso hídrico. Dichas estrategias, específica la normativa, deben dirigirse por autoridades relacionadas con la protección del medio ambiente como las Corporaciones Autónomas Regionales las cuales, en conjunto con autoridades que comparten en su razón social dicha objeto de protección al medioambiente, deben gestionar el manejo, cuidado y control sobre los recursos hídricos en determinadas jurisdicciones.

Derivado de lo anterior, estos organismos también tendrán como obligación la implantación y puesta en marcha de tales estrategias.

El programa de ahorro y uso eficiente del agua será quinquenal según lo previsto en el Art. 2, deberá incluirse en las instituciones educativas ya sea de educación primaria, secundaria o superior programas que fomenten el ahorro del agua, el uso eficiente del recurso natural; así mismo destina a la entidades prestadoras de servicios públicos domiciliarios que trabajen con recursos hídricos a establecer políticas de actualización de datos a los usuarios además de actualizar los instrumentos

---

---

tecnológicos para la distribución, medición de consumo y prestación adecuado del servicio.

A todo lo anterior faculta a las entidades a tomar las medidas correctivas y hacer efectivas las sanciones a que dé lugar el deterioro o desperdicio de recursos naturales ligados al agua mineral. (L, 1997).

---

**Decreto 3102 de 1997**

por el cual se reglamenta el artículo 15 de la Ley 373 de 1997 en relación con la instalación de equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua (D, 1997b). Hacer el uso eficiente del consumo del agua autorizando a las entidades prestadoras del servicio, a aplicar las tecnologías necesarias para el consumo eficiente y al no detrimiento de los recursos naturales.

---

**Decreto 475 de 1998**

De la calidad técnica del agua potable, quiere decir de los componentes químicos esenciales para el uso potable y conservación del líquido (D, 1998a). Derogado por el Decreto 1575 de 2007; Art. 1. *Objeto y campo de aplicación.* El objeto del presente decreto es establecer el sistema para la protección y control de la calidad del agua, con el fin de monitorear, prevenir y controlar los riesgos para la salud humana causados por su consumo, exceptuando el agua envasada.

Entre otras disposiciones también dicta normativa para el uso eficiente de químicos y/o biológicos para la pureza utilizada en el agua potable, el control y vigilancia por parte de las entidades nacionales (SSPD, ministerio de salud, ministerio del medio ambiente, entidades territoriales; para

---

---

que velen por el eficiente uso de los tratamientos y procedimientos para el agua potable, consumo humano y cuidados ambientales de sostenibilidad. (D, 1575)

---

<b>Decreto 1311 de 1998</b>	Se reglamenta el literal g) del artículo 11 de la Ley 373 de 1997 indicando en su numeral primero que “las empresas de Servicios Públicos Domiciliarios que prestan el servicio de suministro de agua potable deberán presentar, cada cuatro (4) meses, al Ministerio de Desarrollo Económico, toda la información relacionada con los consumos mensuales de agua facturada, por estratos y por uso, según el correspondiente ciclo de facturación de la entidad.” (D, 1998b, p.1).
-----------------------------	---

---

Fuente: Elaboración propia.

Se ha avanzado en el temario normativo, legal y constitucional a lo largo del capítulo 1. Pues se vislumbra las actualizaciones constantes del Gobierno Nacional, en lo que se refiere al desarrollo de políticas públicas encaminadas a la protección ambiental, y para el tema que compete del manejo de recursos naturales, en el entendido que la mayoría del agua que se consume es dirigida a las causes hídricas de la nación.

Es necesario conocer las políticas públicas que regulan procedimientos del manejo de recursos naturales, el cuidado ambiental y la aplicación de tecnologías amigables con el medio ambiente, en mucho conceptos legales de los cuales acabamos de analizar, tenemos que la aplicación de elementos o instrumentos para fomentar el ahorro del consumo de los elementos naturales como lo es el agua; así mismo desarrollar nuevos avances en lo referente al consumo eficiente de los recursos.

En este sentido se ha dispuesto un número de sanciones, o infracciones de las que se pueden hacer efectivas con la normatividad vigente, igualmente las entidades prestadoras de servicios públicos, los entes de control territorial, las entidades adscritas a los ministerios entre otras pueden hacer efectivas las investigaciones pertinentes y sancionar a los diversos infractores ya sean personas naturales o jurídicas.

Se evidencia que se ha dispuesto un gran número de instrumentos normativos para la protección del medio ambiente, sin embargo se debe continuar con el análisis e investigación, en este orden de ideas será prioridad observar la parte jurisprudencial y el pronunciamiento de la honorable Corte Constitucional como se amplía en el siguiente capítulo.

## 2. Línea jurisprudencial derechos fundamentales involucrados

### 2.1 Derecho al medio ambiente sano

El derecho al disfrute de un ecosistema sano se ha establecido a lo largo de los años y posee reconocimiento legal internacionalmente en lo que respecta a la protección como parte esencial para el desarrollo humano, como lo estipula la declaración de Estocolmo en conferencia de las Naciones Unidas en junio de (1972), en sus siete artículos y veintiséis principios; no solo otorgando protección al medio ambiente sino incitando al hombre la oportunidad de frenar los avances destructivos que se realizan como parte de la evolución humana todo con fines de preservar la tierra y sus fuentes naturales de recursos limitados para la posterioridad del humano mismo.

Se puede entender que el poder humano para la creación y avances tecnológicos es de gran envergadura, la necesidad del aprovechamiento de los recursos naturales es evidente, pero es poder del humano trabajar acorde y en concordancia con el medio ambiente para frenar el avance destructivo que ha generado con el paso de los años, prueba clara es la destrucción, devastación y terminación con diversas especies vivientes de nuestro planeta, los niveles de contaminación generados por el hombre son alarmantes, al caso que no solo destruye su medio ambiente si no también atenta contra la vida misma y de todo lo que lo rodea.

Es de anotar que para la década de los años setenta, una época floreciente en el desarrollo industrial, las grandes marcas de automotores establecían producción en masa para el mercado mundial, con escasa vigilancia normativa de protección ambiental, los países desarrollados se podría decir marcaban una pauta contaminante de gran magnitud saturando el medio ambiente que nos rodea, sin embargo los países en vía de desarrollo marcan una clara sobre población en condición de pobreza, que al no poder acceder a condiciones dignas de vida, toman de la naturaleza los recursos de manera discriminada agigantando los niveles contaminantes y dañinos al medio ambiente;

crecimiento natural de la población principio No. 3 de la declaración de Estocolmo, problema continuo para la conservación y preservación del medio ambiente.

El llamado internacional es claro y conciso, las metas son determinadas por el compromiso mundial, por los estados vinculados, instituciones y habitantes del planeta tierra, la conservación y preservación de un medio ambiente sano y sostenible es trabajo mancomunado, creando y aplicando la normatividad continuamente, buscando las maneras más eficientes y evolucionadas llegando a ese equilibrio entre sociedad y el entorno que nos rodea.

Ahora, en lo que respecta a uno de los recursos naturales, en lo que se refiere a la conservación del agua y tratamiento de la misma, para su posterior regeneración que será dirigida a los causes hídricos de nuestro país, tema superlativo de la presente investigación; se retoma el principio No. 19 de la declaración de Estocolmo; determinando que será obligación del estado mantener informada a la población en especial a las generaciones jóvenes, para la construcción de criterios de protección al medio ambiente y de su especial protección, si bien es cierto el estado como regulador de los recursos naturales debe crear políticas públicas de protección pero además y sobre todo más importante instruir a los nacionales para la promoción y conservación de los recursos naturales. En este caso las fuentes hídricas.

No obstante la carga protecciónista del medio ambiente no recae solamente en un Estado determinado, también el acompañamiento internacional será vital para que se creen desarrollos tecnológicos para el cuidado ambiental (artículo 4 y principio No. 9, de la declaración de Estocolmo), apoyo tecnológico, financiero y educativo a la población que lo requiera.

Posteriormente y para el año de 1992 se establece la declaración de Rio de Janeiro, también abordando el derecho fundamental al medio ambiente y se centra en la postulación del desarrollo sostenible; “La sostenibilidad es el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones,

garantizando el equilibrio entre el crecimiento económico, el cuidado del medio ambiente y el bienestar social." (ONU, 1992, p.1).

En los principios No. 11 y 15 respectivamente; no solamente se justifica el desarrollo sostenible por parte de los estados, sino también la creación de leyes y jurisprudencia para la conservación del medio ambiente, y no será excusa el deterioro grave ambiental por falta de tecnologías o de certeza científica para postergar las medidas eficaces para el control y cuido de recursos naturales.

La consigna estimada en la declaración de Rio en fecha 3 al 14 de junio de 1992, era estrechar los lazos de unión y compromiso de más estados, además reforzar y aumentar los esfuerzos conservacionistas de los estados vinculados, el llamado de solidaridad entre estados es vital para crear la sostenibilidad y equilibrio entre sociedad y medio ambiente, el llamado es para los estados más desarrollados brindar el apoyo necesario siendo este tecnológico o económico para la protección del medio ambiente, (principio No. 6 - 7); así mismo se establezca el respeto a los territorios naturales dentro de las jurisdicciones normativas que estén asegurados los territorios que no se encuentren asegurados normativamente por así decirlo, que alcancen niveles de seguridad, protección y sean arropados por los marcos normativos.

Se encuentra en el principio No. 10, un concepto exaltando los deberes y accesos constitucionales que pueda tener una persona o una comunidad para proteger su territorio en el caso que vea afectado sus derechos, el acceso a la administración de justicia cuando así lo requiera una persona, además de estar informada, actualizada de los medios normativos de los que puede hacer uso, todo esto buscando esa sostenibilidad entre los actores del planeta, sociedad y medio ambiente.

Por otra parte y continuando en la línea ascendente del tiempo no se puede dejar de nombrar el protocolo de Kyoto; firmado en 1998, en la ciudad de Kyoto que consta de 28 artículos, tratando temas exclusivos sobre el cambio climático en nuestro planeta.

Ahora continuando en la línea temporal tenemos que la ONU, encargada de llevar control mediante las conferencias que serán realizadas mediáticamente en el tiempo, procedió a realizar un “período extraordinario de sesiones de la Asamblea General para examinar y evaluar la ejecución del Programa 21, 23 a 27 de junio de 1997, en Nueva York”. Determinado los avances presentados en la declaración de Rio de 1992, el compromiso de los países presentes y fortaleciendo los procesos para cumplir las metas denominadas programa 21.

En este mismo sentido y para el año 2005 denominada cumbre del milenio en la ciudad de Nueva York, procedió a determinar los avances proteccionistas frente al medio ambiente, afianzar la cooperativita, compromiso y esfuerzos internacionales de los estados comprometidos con la sostenibilidad ambiental, termino siendo una de las cumbres de mayor alberga dura de todos los tiempos con una participación total de 189 países, determinado ocho objetivos (ONU, cumbre milenio Nueva York, 2005)

- Erradicar la pobreza extrema y el hambre.
- Lograr la enseñanza primaria universal.
- Promover la igualdad entre los géneros y la autonomía de la mujer.
- Reducir la mortalidad infantil.
- Mejorar la salud materna.
- Combatir el VIH/SIDA, el paludismo y otras enfermedades.
- Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente.
- Fomentar una asociación mundial para el desarrollo.

Ante lo referente a la protección ambiental los estados participantes decidieron intensificar las medidas proteccionistas, aumentar la información y avances tecnológicos para combatir el daño ambiental, así como el seguimiento de estos objetivos constituidos en la cumbre del milenio como se denominó en el año 2000, para continuar con la lucha por la sostenibilidad ambiental.

En el año 2002 en la ciudad de Johannesburgo se precisó la cumbre mundial por el medio ambiente y de un desarrollo sostenible, se renovaron y se afianzaron los

principios conservacionistas de sostenibilidad ya existentes en el tratado de Rio (Brasil), además se estipularon los avances protecciónistas del medio ambiente desde el año de 1992. El entendido que han pasado veinte años.

Desde los inicios en la primera cumbre realizada por las Naciones Unidas en Estocolmo en 1972, pasando por Rio 1992, hasta Johannesburgo 2002, no solo es necesario reforzar los lazos de unión entre estados y ponderar seguir construyendo avances con relación a la protección del medio ambiente sino además que el compromiso de los jefes de estados tiene que ser más vinculante, mostrando evidencias de los progresos constituidos Art. 31, 32 y 33 respectivamente de la declaración.

Con el compromiso total de los gobiernos vinculados se logrará reforzar los esfuerzos protecciónistas, trabajar mancomunadamente con las industrias, fortalecer las poblaciones más vulnerables, he de ahí el apoyo social que también es enmarcado en la cumbre de 2002 (ONU, Johannesburgo) en donde se destacan algunos puntos para el trabajo de las naciones como la:

1. Erradicación de la pobreza.
2. Modificación de las modalidades insostenibles de consumo y producción.
3. Protección y gestión de la base de recursos naturales del desarrollo económico y social.
4. El desarrollo sostenible en un mundo en vías de globalización.
5. La salud y el desarrollo sostenible.
6. Desarrollo sostenible de los pequeños estados insulares en desarrollo.
7. Desarrollo sostenible para África.
8. Otras iniciativas regionales:
  - a- Iniciativas de desarrollo sostenible para América latina y el caribe
  - b- Desarrollo sostenible Asia y el Pacífico
  - c- Desarrollo sostenible en Asia Occidental
  - d- Desarrollo sostenible en la región de la comisión económica para Europa.

De acuerdo a lo anterior solo el trabajo mancomunado de las regiones y el compromiso constante de los gobernantes mantendrá los avances en la protección ambiental, de nada sirven destacar los puntos a mejorar sin la solidaridad de los estados vinculados.

Los gobiernos deberán coadyuvar con ánimo de solidaridad mundial con el fin de proteger, conservar y restablecer la salud y la integridad del ecosistema del planeta Tierra. En perspectiva de que se ha favorecido en distinta medida a la degradación del medio ambiente mundial, las naciones tienen compromisos comunes pero particulares también. Es reconocida la responsabilidad por parte de los Estados en el sentido de la búsqueda internacional del desarrollo sostenible, vislumbrando las presiones que sus sociedades practican en el medio ambiente mundial y de las tecnologías y los recursos financieros de los cuales disponen. (Informe cumbre mundial Johannesburgo 2002)

Es importante resaltar la puesta en marcha de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), vinculado con el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la Secretaría de las Naciones Unidas. Esto en lo concerniente a la protección y gestión de recursos en pro de la preservación de la vida humana en el planeta.

Previamente a la cumbre realizada del 2 al 11 de septiembre de 2002, se destacaron cuatro reuniones subregionales establecidas en el año 2001 de la siguiente manera:

1. Cono sur y Brasil, realizada en Santiago de Chile. Junio 2001
2. Caribe en la ciudad de la Habana (Cuba), junio 2001.
3. Área Andina, Quito (Ecuador). Julio 2001.
4. Mesoamérica, realizada en San Salvador (Salvador) julio 2001.

Continuando con las conferencias quinquenales de las Naciones Unidas para evidenciar avances y estipular nuevos trabajos conservacionistas a los Estados participes, tenemos la cumbre mundial de Nueva York en el año 2005, reuniendo a más

de 170 jefes de estado y de gobierno, el eje central de la reunión se tornó a una serie de argumentos presentados por el dirigente Kofi Annan denominado un concepto más amplio de libertad.

Los compromisos de los Estados fueron dirigidos a metas que serán constituidas para la próxima cumbre mundial en 2015, prometiendo 50.000 millones de dólares para luchar contra la pobreza, así como medidas adicionales para garantizar la sostenibilidad de la deuda a largo plazo. En este sentido se comprometieron a trabajar con celeridad para fijar los aspectos de desarrollo del programa de trabajo de Doha.

Se comprometieron entre otros aspectos a la responsabilidad de proteger a las víctimas de genocidio, la depuración étnica, crímenes de guerra y los crímenes de lesa humanidad. Párrafo 138, que: Cada Estado debe salvaguardar a sus habitantes del genocidio, la depuración étnica, los crímenes de guerra, y los crímenes de lesa humanidad. La sociedad internacional debe, según provenga, incitar y ayudar a los Estados a ejercer esa responsabilidad y auxiliar a las Naciones Unidas a establecer una capacidad de alerta temprana.

En el 2008 se llevó a cabo en Nueva York una reunión para determinar los avances en los objetivos de desarrollo del milenio, es cierto que existen grandes avances en los objetivos de los Estados presentes, pero hace falta intensificar los esfuerzos y tomar medidas urgentes para alcanzar las metas propuestas.

En la cumbre de Nueva York realizada en el año de 2010 se tomaron medidas para el mejoramiento de la salud en mujeres y niños salvaguardando derechos fundamentales con una inversión aproximada de 40.000 mil millones de dólares.

"Sabemos lo que funciona para salvar la vida de las mujeres y de los niños y sabemos que las mujeres y los niños son fundamentales para cumplir con los ODM", dijo el Secretario General Ban Ki-moon en la cumbre.

Ahora para el año 2012 se realiza la cumbre denominada RIO + 20 sobre el desarrollo sostenible, pasados veinte años desde la convención de rio 1992, se entiende que las naciones vinculantes han proporcionado los diversos avances plasmados en la cumbre de hace veinte años, se tiene que las naciones para el año 2012 manejan un nivel de consumo agigantado de productos, la sociedad debe entender que a mayor consumo menos sostenibilidad ambiental y mayores problemas para el desarrollo de la vida misma, para conseguir el desarrollo sostenible mundial deben producirse cambios fundamentales en el modo de producción y consumo de las sociedades. Tal como se expresa en el principio 7 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.

Si bien es cierto el apoyo de los Estados comprometidos no es suficiente para controlar el consumo mundial, el llamado que se hace en la declaración de RIO + 20, es a que los Estados más productores o industriales controlen por los medios normativos estas prácticas, buscando reducir los elementos dañinos al medio ambiente.

Para los países con más pobreza y menos desarrollo el llamado es políticas públicas destinadas a mejorar sus economías buscando alternativas sostenibles para la sociedad y el medio ambiente, reducir los niveles de pobreza aumenta el cuidado por la tierra y sus fuentes hídricas. El apoyo es vital a las iniciativas y los procesos en curso de los países en desarrollo. Este proceso y/o iniciativa se basa en la experiencia obtenida a través de lo transcurrido en Marrakech, en particular en los ámbitos indicados en las mesas redondas, las estrategias y los planes de acción regionales sobre consumo y producción sostenibles:

- a) Información al consumidor
- b) Estilos de vida sostenibles y educación
- c) Adquisiciones públicas sostenibles
- d) Edificios y construcción sostenibles
- e) Turismo sostenible, incluido el ecoturismo.

Seguir la anterior ruta de pasos hacia la sostenibilidad es de vital importancia para la protección ambiental, sin embargo los esfuerzos estatales y gubernamentales de turno de los Estados, sobre todo los Estados en vía de desarrollo deben ser doblegados para lograr resultados a corto plazo, entendiéndose que los tiempos dados por las investigaciones científicas y evidencias académicas no aseguran mucho tiempo para acciones que no sean competentes ni efectivas.

Vislumbrado lo anterior, es claro que los avances protecciónistas al sano ambiente y conservación de recursos naturales está más fortalecida año tras año, el menester internacional por el medio ambiente y el desarrollo humano en ambientes sostenibles se ha concientizado de manera no urgente pero si creando una punzada constante a la comunidad internacional, y si bien es cierto, el continente Europeo y América del norte van a la vanguardia tecnológica en lo que se refiere a tratamiento del recurso natural hídrico, vemos que países Sur Americanos avanzan de manera más lenta pero significativamente fortaleciendo la composición normativa vinculante para la protección del medio ambiente, en nuestro territorio nacional los avances normativos han sido significativos vinculando y acatando gran parte de los tratados internacionales, sin embargo el trabajo con algunas comunidades sigue siendo un trabajo constante, desgastante y en evolución, si bien es cierto existen entidades u organismos que trabajan internamente para el cumplimiento y mejoramiento ambiental el trabajo debe ser continuo en pro de encontrar ese equilibrio entre la sociedad y el medio ambiente.

A todo esto no podemos dejar de invocar el Acuerdo de París en el año 2015 que como en su artículo 2, plasma de manera inequívoca lo que se debe acatar como objetivos primarios para evitar los avances dañinos del cambio climático, en ese orden de ideas se tiene:

Art. 2. El presente Acuerdo, al mejorar la aplicación de la Convención, incluido el logro de su objetivo, tiene por objeto reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, en el contexto del desarrollo sostenible y de los esfuerzos por erradicar la pobreza, y para ello:

- a) Mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de los 2 °C por encima de los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar el aumento de la temperatura 1,5 °C por encima de los niveles preindustriales, reconociendo que ello reduciría considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático.
- b) Aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático y promover la resiliencia al clima y un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero, de un modo que no ponga en peligro la producción de alimentos.
- c) Establecer los flujos financieros en un nivel compatible con una trayectoria que conduzca a un desarrollo resiliente al clima y con bajas emisiones de gases de efecto invernadero.

De esta manera se abarca a grandes rasgos, antecedentes históricos mundiales sobre la protección a los derechos ambientales, su protección, conservación y sostenibilidad, la aplicación normativa vinculante por parte de los tratados internacionales en procura de un planeta más limpio y sano.

### **2.1.2 Derecho al medio ambiente sano precedentes normativos nacionales**

Por otra parte y para el caso puntual del Estado Colombiano, que actualmente cuenta con un marco legal, configurado a través de leyes de protección y conservación de los recursos naturales y, el medio ambiente, a través de los cuales se promueve la protección de la vida. Uno de los referentes de dicho marco legal es la denominada Ley 23 de (1973), que nace justo al año siguiente de la Declaración de Estocolmo en el año de 1972; la cual busca el bienestar de los nacionales partiendo de la protección del medio ambiente todo en procura de defender la salud y bienestar.

Es de resaltar el artículo 8 de dicha ley; otorgando el poder al Estado Colombiano de intervenir de manera directa e indirecta para los programas de protección ambiental. El art. 9 y art. 10; ahonda al nivel educativo que debe prestar el estado para la capacitación en los niveles educativos primario, medio, técnico y universitario sobre la protección y conservación del medio ambiente.

Partiendo de la Ley 23 de 1973, se dan una serie de recursos legales a través de los cuales se enmarca la protección al medio ambiente desde la concepción de derecho. En este sentido, se destaca inicialmente la Constitución Política de Colombia, la cual refiere lo siguiente: "Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines." (C, 1991, p.1).

Seguido a esto, se destaca la ley 99 de (1993), la cual a través de los elementos que la configuran, establece parámetros para la regulación y control en lo relacionado a políticas públicas y organismos destinados a la utilización de recursos naturales, las actividades que generan deterioros significativos en el medio ambiente y en lo relacionado a la importancia de mantener y cuidar el medio ambiente bajo el otorgamiento de un reconocimiento a nivel nacional.

Acogiendo lo estipulado en la declaración de Rio de Janeiro del año de 1992 (sostenibilidad del medio ambiente), dando importancia a las fuentes hídricas y prioridad al consumo humano, remarcando la autoridad del Estado Colombiano de estar al margen de las políticas públicas para el cuidado, protección y avances de desarrollo sostenible del medio ambiente, implementando las diversas tecnologías para el mantenimiento y cuidado además de la preparación técnica a los habitantes.

No obstante, la Corte constitucional como guardián de la constitución política de Colombia ha sido variante en el alcance protecciónista del medio ambiente confiriéndole

el estatus de derecho fundamental en algunas de sus doctrinas jurisprudencial y en otras protege el derecho al medio ambiente condicionándolo a la conexidad de otros derechos fundamentales.

Sin embargo, en la sentencia T-760/08 indica que el medio ambiente sano por no estar incluido como derecho fundamental este no obtenga la categoría de derecho fundamental simplemente por el hecho de ser inherente a la persona (CConst, T-740/2008 M. Cepeda).

Es claro que para la protección del derecho al medio ambiente sin importar la categorización en la que se encuentre enmarcado el Estado a manos de la Corte Constitucional ha proporcionado jurisprudencia basta y clara a una protección siempre y cuando se vea amenazada la vida de los habitantes de territorios donde se vulneren recursos naturales que amenazan el desarrollo y sostenimiento de la vida.

## **2.2 Derecho a la salud**

El derecho a salud ha sido reconocido internacionalmente desde la declaración universal de los derechos humanos; indicando que toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado en condiciones dignas, que le asegure un ambiente familiar, salud, vivienda, alimentación, vestido, asistencia médica, servicios sociales, etc.

En Colombia el derecho a la salud se encuentra constitucionalmente establecido el artículo 49 de la Constitución Política de Colombia, mediante la sentencia T-760/08 la corte reconoce la salud como derecho autónomo, en una sentencia hito, para el año 2014 mediante la sentencia T-361/14 ratifica el derecho a la salud en Colombia y su protección constitucional vía tutela (CConst, T-361/2014, J. Pretelt).

Es bastante amplia la jurisprudencia y normatividad colombiana en lo que, relacionado al derecho a la salud, pero es menester para los propósitos de la investigación concretar la visión del tema central y la conexidad que tiene el derecho a

un ambiente sano y la salud de las personas; la sentencia T-154/13 reúne las condiciones fácticas del derecho al ambiente sano y la salud de las personas, en este sentido reza:

La conservación del ambiente no solo es considerada como un asunto de interés general, sino principalmente como un derecho internacional y local de rango constitucional, del cual son titulares todos los seres humanos, al efecto, la Constitución de 1991 impuso al Estado colombiano la obligación de asegurar las condiciones que permitan a las personas gozar de un ambiente sano. (CConst, T-154/2013, N. Pinilla).

Es clara la posición protecciónista de la corte al unir el concepto del ambiente sano y la vida misma para la preservación de condiciones de vida digna porque la salud de las personas es inherente a un ambiente sano, recursos naturales vitales para proporcionar condiciones para el desarrollo humano.

La corte en la misma sentencia expresa sobre la contaminación ambiental el deber del estado en mano de las entidades e instituciones destinadas al cuidado, vigilancia, limpieza, sostenibilidad entre otras, dicta la corte textualmente:

Ante la realización por una empresa o entidad de una actividad económica que pueda producir contaminación del ambiente, resultando ineficaces o insuficientes los controles que por ella misma corresponde implantar, permitiendo preservar la calidad de vida y proporcionar un bienestar general, se vulnera el derecho fundamental a la intimidad personal y de quienes resulten afectados por la contaminación en distintas formas. En tal virtud, esas actividades deben estar sometidas a vigilancia, con específicas y severas medidas sanitarias y de control, tendientes a proteger la indemnidad del ambiente, el bienestar general y, particularmente, la salud y demás derechos de la población circunvecina. (CConst, T-154/2013, N. Pinilla).

Dispuesto a lo anterior se encuentra la conexidad entre medio ambiente sano y salud, la jurisprudencia nacional a protegido estos derechos fundamentales en el pro de la vida digna de los nacionales, sin embargo para hacer efectiva la protección de los

derechos fundamentales invocados; se debe estructurar políticas públicas y ordenamientos normativos de construcción, adecuamiento y procedimientos tecnológicos que procuren conservar los recursos naturales; en este sentido es necesaria la construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) en el país, como método de conservación para los afluentes hídricos de la nación, procedimientos aceptados por los tratados u ordenanzas internacionales, procurando siempre la sostenibilidad ambiental.

### **2.3 Derecho a la vida**

Desde la declaración de los Derechos Humanos la protección de la vida se ha establecido en las diferentes naciones como un hito para la preservación de la humanidad, en Colombia la corte constitucional ha indicado lo siguiente:

"El 10 de diciembre de 1948, la Asamblea General de las Naciones Unidas aprobó y proclamó la Declaración Universal de Derechos Humanos, cuyo texto completo figura en las páginas siguientes. Tras este acto histórico, la Asamblea pidió a todos los Países Miembros que publicaran el texto de la Declaración y dispusieran que fuera "distribuido, expuesto, leído y comentado en las escuelas y otros establecimientos de enseñanza, sin distinción fundada en la condición política de los países o de los territorios" (ONU, 1948, p.1).

En este sentido existe una entrega ferviente como país participante y garante de lo estipulado en la asamblea de las naciones unidas.

Ahora la vida como cúspide y principal derecho fundamental se debe proteger en cualquier caso de vulneración inclusive cuando indirectamente se vea afectada las condiciones de vida digna; entonces es claro que la protección al medio ambiente sano va ligada directamente al derecho a la vida en el entendido de la búsqueda de la preservación y sostenibilidad de los recursos para que sea posible la existencia misma.

Una de las funciones del Estado colombiano implica la satisfacción de las necesidades básicas de sus nacionales; esto teniendo en cuenta la totalidad del territorio y la importancia de brindar herramientas y recursos suficientes para el logro de dicha satisfacción. Todo lo anterior, con la finalidad de generar condiciones de bienestar en las que se proteja la vida humana y la dignidad inherente a la misma.

Según lo dispuesto en la Declaración de Estocolmo en 1972, se dictan las primeras normativas para la protección ambiental en el mundo, no desconociendo los tratados internacionales. Colombia en su bloque de constitucionalidad, adopta las iniciativas protecciónistas al medio ambiente y los recursos naturales, buscando la sostenibilidad ambiental.

Uno de los aspectos básicos para la subsistencia humana es el agua, que por cierto nuestro país cuenta con grandes riquezas hídricas, sin embargo la contaminación desbordada por el avance tecnológico e industrial, agregando a esto la sobre población ha generado problemas ambientales, se han destinado políticas públicas y conceptos jurisprudenciales para su especial protección, entre otros aspectos la implementación de plantas de tratamiento residual buscando con ello la depuración de los líquidos que son degradados a las fuentes hídricas y finalmente llegan al océano.

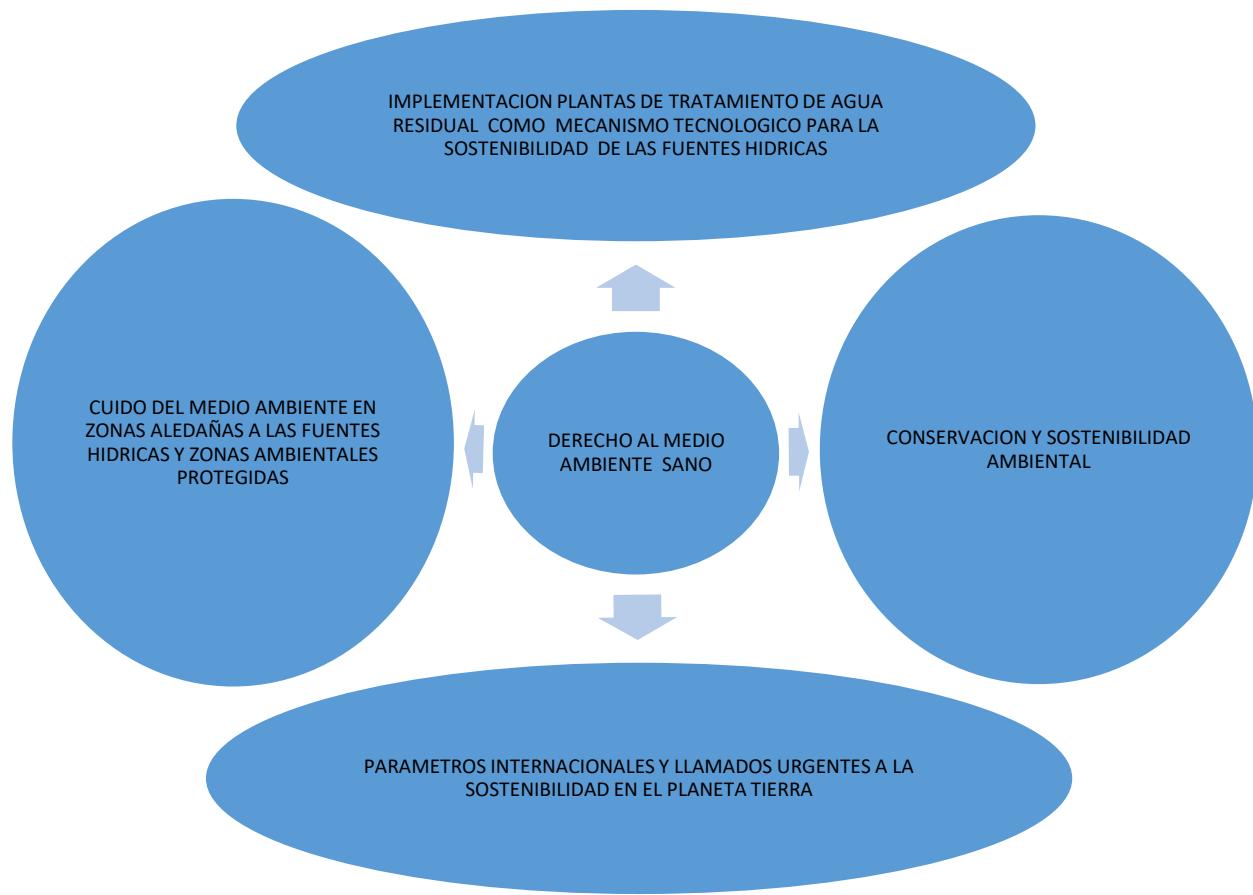
Entonces no se deben desconocer los derechos a las personas que pudieren estar en indefensión en el caso de municipios, asentamientos o comunidades que requieran la urgencia de sistemas de tratamiento de aguas, que no perjudiquen además los ecosistemas naturales afectando de lleno a la fauna y flora de los territorios.

Se tomaran sentencias proferidas por la honorable Corte Constitucional para vislumbrar los avances, referente a la protección de los derechos fundamentales a la salud, medio ambiente y vida de los nacionales en algunos municipios del país y especialmente de la ciudad de Neiva, que no cuentan con planta de tratamiento de agua residual, entendiendo la especial protección del Estado frente a estos derechos fundamentales.

## 2.4 Escenario constitucional

### Ilustración 1

*Escenario Constitucional derecho al medio ambiente sano.*



Fuente: Elaboración propia.

## 2.5 Problema jurídico

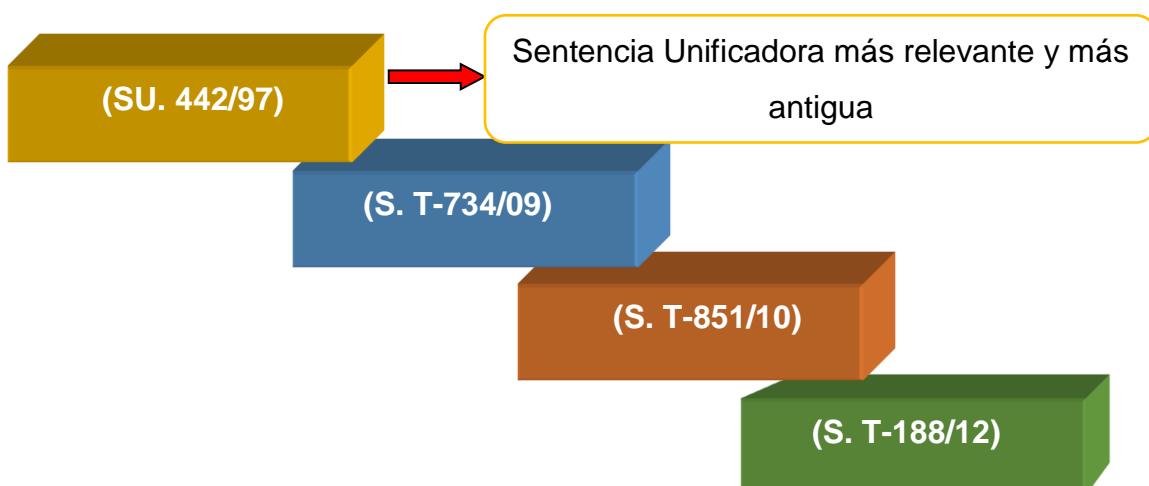
¿Los municipios en cabeza de las entidades destinadas al tratamiento de aguas residuales en Colombia están cumpliendo con las ordenanzas constitucionales y políticas públicas encaminadas a la protección los derechos fundamentales al medio ambiente, salud y vida de los habitantes del territorio nacional?

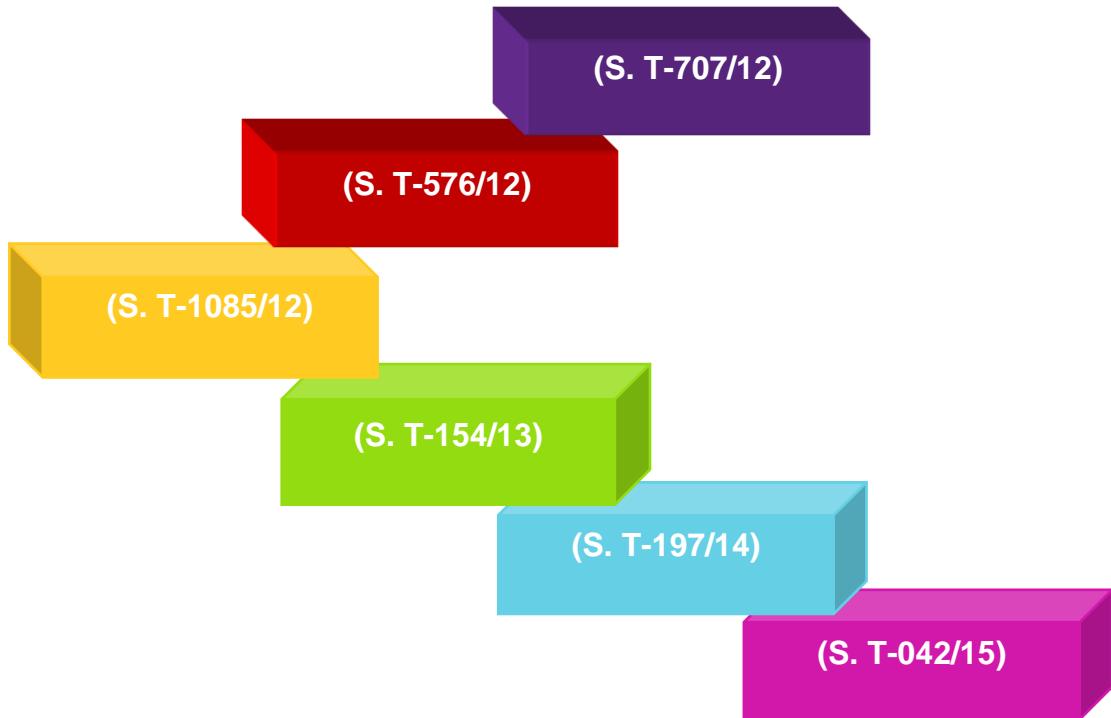
## 2.6 Punto arquimédico ingeniería de reversa

Se encontraran las sentencias seleccionadas para el estudio analítico y jurídico, empezando por la más antigua, en este caso la sentencia de mayor relevancia jurídica para la investigación, continuando con las demás sentencias dependiendo de su orden ascendiente en el tiempo como se va especificar en el listado que se verá más adelante; estudio que nos otorgara respuesta al problema jurídico y aportara grandes contribuciones al proyecto de investigación que estamos desarrollando.

### Ilustración 2

*Sentencias seleccionadas de la Corte Constitucional de la más antigua a la más reciente representadas en la gráfica de escala.*





Fuente: Elaboración propia.

## 2.7 Balance Decisional

En este punto se obtendrá respuesta, ya sea de índole negativa y/o positiva al planteamiento del problema jurídico, teniendo en cuenta los argumentos de las sentencias analizadas, que serán representadas en la gráfica posterior;

### Tabla 2

*Gráfico descendente formado por las controversias generadas por el planteamiento del problema jurídico.*

<p>Si por que las entidades destinadas al tratamiento de aguas residuales realizan los protocolos establecidos en la normatividad colombiana de acuerdo a las tecnologías existentes en el país.</p>	<p>¿Los municipios en cabeza de las entidades destinadas al tratamiento de aguas residuales en Colombia, están cumpliendo con las ordenanzas constitucionales y están protegiendo los derechos fundamentales al medio ambiente, salud y vida, de los habitantes del territorio nacional?</p>	<p>No porque no se realiza la implementación a pleno de los protocolos técnicos y de tecnologías para el manejo de aguas residuales que atentan contra el medio ambiente, la salud y vida de los habitantes directamente afectados en los territorios donde no se realizan procedimientos con las adecuaciones técnicas y de sostenibilidad siendo el estado garante de los medios idóneos para el tratamiento de aguas residuales.</p>
<input type="radio"/>	<p>(SU. -442/97)</p>	<input checked="" type="radio"/>
<input type="radio"/>	<p>(S. T-734/09)</p>	<input checked="" type="radio"/>
<input type="radio"/>	<p>(S. T-851/10)</p>	<input checked="" type="radio"/>
<input type="radio"/>	<p>(S. T-188/12)</p>	<input checked="" type="radio"/>
<input type="radio"/>	<p>(S. T-707/12)</p>	<input checked="" type="radio"/>
<input type="radio"/>	<p>(S.T-576/12)</p>	<input checked="" type="radio"/>
<input type="radio"/>	<p>(S. T-1085/12)</p>	<input checked="" type="radio"/>
<input type="radio"/>	<p>(S. T-154/13)</p>	<input checked="" type="radio"/>

	(S. T-197/14)	
	(S. T-042/15)	

Fuente: Elaboración propia.

## 2.8 Narración explicativa

La sentencia SU-442/97 rompe los paradigmas de protección a un derecho que evidentemente para el tiempo de vigencia de la misma era controvertido; los avances jurisprudenciales estaban marcando hitos en el derecho colombiano otorgando facultades especiales y nuevos alcances a la acción tutela, todo esto por la mayor observancia de los derechos fundamentales, siendo que en el país las políticas públicas cuyo objeto es la protección del ecosistema no cumplían con los estándares normativos y existía omisión desde los diferentes organismos institucionales a nivel local como de las entidades destinadas para el control ambiental en lo que respecta a, aguas residuales, alcantarillado y manejos de recurso hídricos de minería (Acuatécnica, 2018). Por tal razón las posiciones jurisprudenciales otorgan a la SU-442/97 una facultad hito por sus disposiciones conceptuales que marcan conceptos únicos en lo relacionado al derecho al medio ambiente, aguas residuales, alcantarillado y manejos de aguas de minería y de su exclusiva protección por medio de acciones de tutela.

La coyuntura del país en la década de los noventa, causaba una revolución jurisprudencial, la Honorable Corte Constitucional atravesaba una época brillante en lo referente a sentencias emanadas protegiendo derechos fundamentales, no siendo la excepción el medio ambiente, incluyendo lo dispuesto en la convención de Rio en 1992,

(ONU), las advertencias conservacionistas hacia el medio ambiente eran necesarias por el proceder inadecuado del hombre por el avance industrial que daña el medio ambiente y agota los recursos naturales no renovables, como el agua potable.

En la sentencia SU-442/97 se especifican una serie de elementos a considerar a la hora de fundamentar la protección de derechos fundamentales como el de la vida, la salud y un ambiente sano.

Al derecho a un ambiente sano, se le asigna a su vez la condición de servicio público, y constituye, por lo mismo, junto con la salud, la educación y el agua potable, un objetivo social, cuya realización se asume como una prioridad entre los objetivos del Estado y significa la respuesta a la exigencia constitucional de mejorar la calidad de vida de la población del país (C.P.art.366).

Todo muy acorde a lo dispuesto en los tratados internacionales, existía una coherencia jurisprudencial y normativa tanto internacional como nacional, todo con el fin de encontrar mecanismos de solución y protección al medio ambiente; sin embargo una cuestión era la realidad del país en la década de los noventa, que aludiendo a las pocas políticas públicas establecidas para invertir en tecnologías apropiadas de sostenibilidad ambiental, concurrían constantemente en vulneraciones a derechos fundamentales a sus nacionales, como lo vimos en la sentencia SU-442/97, se resalta la inclinación de la Corte Constitucional a proteger el medio ambiente a través de la jurisprudencia que le es propia. Dicha protección es significativa aun cuando no se categoriza como derecho fundamental de primera generación la protección al medio ambiente, pero si se reconoce su relación directa con el derecho al desarrollo de la vida humana.

Por tal razón la Corte decide proteger los derechos fundamentales a la vida, medio ambiente y salud de los habitantes de la ciudad de Santa Marta ordenando a las autoridades competentes solucionar los problemas de alcantarillado y uso de aguas residuales además de la prevención al Ministerio de ambiente en lo que refiere al polvillo de carbón que circula por los aires de la ciudad generando inconvenientes en la salud de las personas.

En la misma sentencia emanada por la Corte constitucional; se realiza salvamento de voto por el magistrado Hernando Herrera Vergara citando que la Corte Constitucional no indica los presupuestos básicos de procedencia de la acción de tutela, en el entendido que no se demostró el perjuicio de afectación del derecho fundamental y el nexo de conexidad con el medio ambiente por qué no existieron las pruebas ciertas de la afectación a la vida, salud si no por el contrario solo se entendió el supuesto del perjuicio. Así mismo indica que existió una contradicción interna con la doctrina constitucional vigente. En uno de sus apartes tenemos la siguiente conclusión:

La doctrina consolidada de esta Corporación acepta que sólo en casos como el derecho a la educación y a la seguridad social de las personas de la tercera edad, se predique la existencia de una conexidad necesaria. En los restantes eventos en los cuales se afecte uno o varios derechos constitucionales no fundamentales, la tarea del juez constitucional consiste en demostrar la llamada conexidad eventual, a fin de dar curso al amparo constitucional solicitado (CConst. SU. 442/1997, H. Herrera)

En el contexto del que derivó la sentencia mencionada, se observa un claro detrimento en lo que respecta a la protección del derecho al medio ambiente. Desde un primer momento, se observa la violación al derecho a la salud colectiva, derivada de las diferentes omisiones de parte de los organismos locales. Sin embargo, no se logra identificar puntualmente las afectaciones al derecho fundamental a la vida de los habitantes de las poblaciones comprometidas.

Palabras acordes con las disposiciones de la Corte para la época del nacimiento de la sentencia SU-442/97, los derechos ambientales se encontraban en pleno desarrollo normativo en Colombia, el salvaguardar un derecho ambiental tenía que estar conexo a un derecho fundamental y de afectación a las personas de manera directa, y de la Corte Constitucional dependía su protección especial demostrando la vulneración a un derecho fundamental como la vida, salud y/u otro que implicara una directa afectación a la vida humana.

En el año de 2010 pasados trece (13) años desde la sentencia SU-442/97, es proferida la sentencia T-851/10, acá observamos del avance protecciónista de la Corte Constitucional a la salud y vida de los nacionales del municipio de Barbosa – Santander invocando el *iura novit curia* (el juez conoce el derecho), si bien es cierto la congestión provocada por una afluente hídrica y el desbordamiento de una PTAR instalada en el municipio causo la enfermedad de varios de sus habitantes, el juzgado en primera instancia no protegió los derechos fundamentales invocados sin embargo la Corte revoca en su totalidad la sentencia y ordena la limpieza, mantenimiento y desinfección del cauce hídrico, del acueducto y de la PTAR instalada en el municipio; el avance normativo del país es determinante en el ámbito jurisprudencial, pero como hemos observado la nación muestra nuevamente el detrimento de las tecnologías para la protección ambiental, demostrando negligencia administrativa para el mantenimiento de las entidades públicas para el servicio de los habitantes y del medio ambiente.

Continuando con el análisis jurisprudencial tenemos en la sentencia T-188/12 una variante jurisprudencial; que se acerca más a los objetivos internacionales en lo que respecta a la protección al medio ambiente y a los recursos hídricos, como podemos inferir por el tiempo transcurrido desde la sentencia SU-442/97, a la sentencia T-188/12, pasaron doce años para que se implementaran medidas jurídicas protecciónistas al medio ambiente, en especial el derecho al agua que para ese momento en el tiempo se establecía en Colombia una doble connotación al recurso hídrico, por un lado derecho fundamental y por el otro servicio público; esto en el entendido de la necesidad para la subsistencia humana.

El agua es una necesidad humana básica y una parte integral de la existencia humana. Esta necesidad es universal, pues todo hombre y mujer, independientemente de su raza, origen nacional o familiar, idioma, religión, opinión política o filosófica, localidad o condición social, necesita de este recurso para su sustento; es inmutable porque nunca se le puede hacer desaparecer, ni se le puede reducir más allá de los límites biológicos; es objetivo porque no tiene nada que ver con una percepción predeterminada, indeterminada del mundo, sino que es una percepción incondicional del mundo, pero es una percepción incondicional del

mundo. Condición capaz de que cada individuo forme un grupo social, estableciéndolo como una inevitabilidad normativa, formando así la base del derecho fundamental al agua. (CConst, T-188/2012 H. Sierra).

De acuerdo a lo anterior manteniendo la posición de la sentencia T-188/12 y observando el orden ascendente en el tiempo y en lo que respecta al derecho al agua, encontramos la sentencia T-197/14, en la cual la Corte decide proteger los derechos fundamentales a la vida, salud y al agua potable de la comunidad de la ciudad de Ibagué salvaguardando derechos ambientales y otra vez de los causes hídricos que atraviesan el municipio, la falta de gestión por parte de las administraciones nacionales genera violación a derechos fundamentales ambientales dañando la vida misma; una vez más tenemos que los lineamientos internacionales dispuestos para la implementación de programas de sostenibilidad se ven truncados por la negligencia administrativa.

La negligencia administrativa no solo se limitara a la creación y puesta en marcha de tecnologías dispuesta a la conservación ambiental y prever de vulnerar derechos fundamentales si no también el disponer del mantenimiento y buen funcionamiento de las tecnologías dispuestas para el tratamiento, distribución y recaudación del agua, en este sentido la sentencia T-042/15 emitida por la Corte Constitucional dispone de la cesación al derecho fundamental a la salud de una comunidad, ordenando a la entidad prestadora del servicio a tomar las medidas correspondientes para el mantenimiento y buen servicio de las redes de alcantarillado; a lo largo del tiempo hemos evidenciado la evolución constitucional en cuanto a protección ambiental y ordenando a la administración municipal a la ejecución de obras para el sano desarrollo de la prestación del servicio de agua, su posterior recolección por las redes de alcantarillado y su trabajo de limpieza en las PTAR, para la posterior salida a las fuentes hídricas.

Si bien es cierto la conexión jurisprudencial a lo largo de los años por parte de las sentencias emitidas por la Corte Constitucional que se han analizado, que también son acordes a lo planteado por la normatividad internacional, que ha ido evolucionando en el

tiempo, se encuentra la falta de ejecución y negligencia administrativa por parte del Estado, como se evidencia en el balance decisional de la presente línea jurisprudencial.

Es claro que los esfuerzos se deben reforzar y agilizar de manera urgente, la aplicación de tecnologías necesarias para hacer efectiva la sostenibilidad ambiental plasmada en el tratado de Rio 1992, los deterioros en nuestro planeta crecen de manera acelerada y el trabajo mancomunado se debe aumentar para contrarrestar los daños irreversibles al planeta tierra.

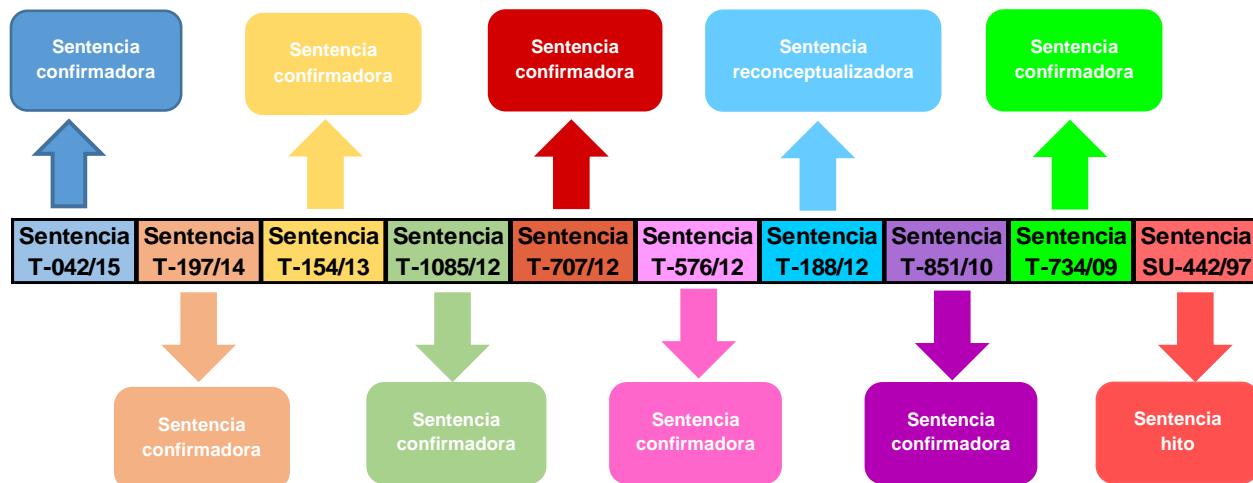
El gobierno nacional como garante de los derechos humanos en cabeza de las entidades centralizadas y descentralizadas deben tener en cuenta que el problema ambiental y cuido de los recursos naturales afecta nuestra propia existencia, los llamados internacionales a buscar la sostenibilidad ambiental a lo largo de cincuenta años aproximadamente, solo muestran el deterioro que va en aumento por los incrementos de contaminación humana que se produce, el apoyo internacional está dispuesto como lo hemos visto en el capítulo anterior, para otorgar la ayuda necesaria para la gestión e implementación de tecnologías como lo son las PTAR, es deber de los gobiernos de turno gestionar, agendar y desarrollar de manera primordial los asuntos ambientales y cuido especial de las fuentes hídricas en el sentido de proteger a los nacionales, no vulnerando derechos fundamentales y estableciendo la sostenibilidad ambiental.

## 2.9 Nicho

Con base en investigaciones jurídicas de las sentencias seleccionadas, se tiene la sentencia SU-442/97, que por su relevancia jurídica, y alcances normativos protecciónistas del medio ambiente, encabeza el listado de las sentencias estudiadas como se evidencia a continuación:

**Tabla 3**

*Sentencias relevantes y anotaciones descriptivas de las sentencias analizadas.*



Fuente: Elaboración propia.

Como se manifiesta en la narración explicativa se tiene del nicho anterior, tres tipos de sentencias en lo que respecta al tema principal de investigación, es claro que fue relevante la sentencia SU-442/97 demostrando el alcance superior en cuanto alcances jurídicos, sin embargo se encontró la sentencia tipo T-188/12 que si bien es cierto trae conceptos de la sentencia SU-442/97; aporta avances jurídicos significativos en la jurisprudencia nacional dándole connotación y una relevancia al significado derecho del agua, las otras ocho sentencias si bien tiene aportes significativos para la investigación nos abarca conceptos similares de aplicación de los fallos por parte de la Corte, otorgando la relevancia especial al derecho ambiental y la protección a derechos de nacionales afectados por problemas en cuanto a las fuentes hídricas y distribución del agua potable y recolección del agua residual.

La honorable Corte Constitucional siempre otorga prevalencia al cuidado y protección de la vida y salud de los nacionales afectados, ordenando la aplicación,

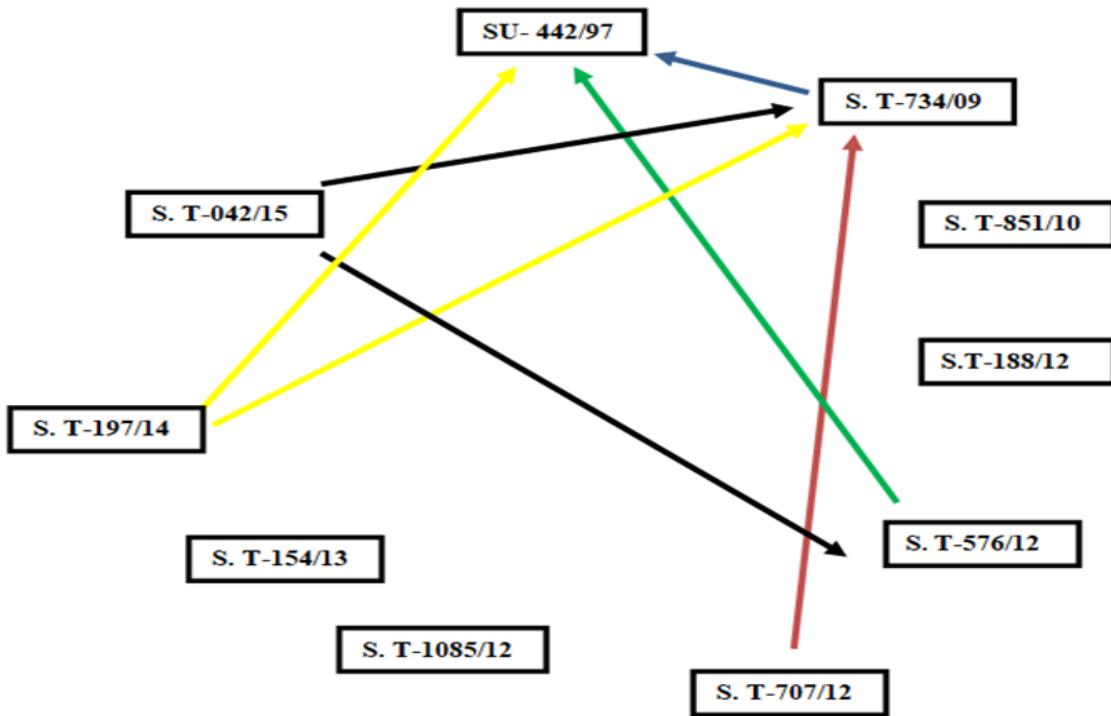
corrección o reparaciones a los daños por parte de las entidades administrativas en manos del Estado para el cese de vulneración a derechos fundamentales.

## 2.10 Telaraña

La figura interpretativa de la “Telaraña” enmarca la relevancia jurídica que establecen las sentencias entre sí, las fechas que se verán en la gráfica tienen un color diferente para ver que sentencia apunta a otra sentencia, esto significa que la sentencia que apunta a otra la tiene dentro de los conceptos normativos como eje comparativo e interpretativo para determinar el fallo.

### Ilustración 3

*Enlace jurisprudencial de las sentencias analizadas*



Fuente: Elaboración propia.

En el anterior capítulo se ha analizado la normatividad internacional desde el punto de vista protecciónista hacia el medio ambiente, las Naciones Unidas como garante internacional de los derechos humanos, ha plasmado en diversas oportunidades su preocupación por los cambios ambientales que el planeta tierra está sufriendo, la necesidad de que los gobiernos mundiales destinen recursos, tecnología y establezcan políticas públicas para crear un mundo sostenible entre medio ambiente y sociedad, se ha convertido en prioridad y agenda primordial en cada encuentro o cumbre realizada.

El gobierno colombiano haciendo caso a los ordenamientos internacionales se ha propuesto y ha fomentado la creación de normatividad de protección al medio ambiente, como lo hemos visto en el análisis de la línea jurisprudencial, la sentencia SU-442/97 pionera en conceptos normativos para el país, muy coherente con lo plasmado en la declaración de Rio de 1992; la puesta en marcha de políticas públicas destinadas a las obras para otorgar vida digna a los nacionales se han ido configurando con los años, avances significativos en lo normativo, alcances especiales como se le ha destinado al agua potable como derecho fundamental sentencia T-188/2012 y entonces crear nuevas tecnologías para el mejoramiento ambiental y desarrollo social es imperioso para la nación.

Es evidente la falta de gestión de los gobiernos en lo referente a la aplicación de tecnologías y destinación de recursos para la protección ambiental en especial a lo referente a las plantas de tratamiento de agua residual por sus abreviaturas (PTAR), tenemos que la nación está vulnerando el derecho fundamental al agua, salud, medio ambiente y vida digna, para establecer esta conexión de vulneración a estos derechos observaremos los procedimientos técnicos y funcionales de las (PTAR), si existen actualmente (PTAR) instaladas y en funcionamiento en algunas regiones del país y de manera especial observaremos el caso puntual para el municipio de Neiva.

### **3. Características funcionales y técnicas de las plantas de tratamiento de aguas residuales y su aplicación en el territorio nacional**

Se hace significativo destacar las funciones técnicas y específicas de trabajo propias de las plantas de tratamiento de agua residual para la investigación como tal, no se pueden pasar desapercibidos los recursos tecnológicos propuestos en estas maquinarias destinadas a la limpieza y depuración de partículas contaminadas que son expulsadas por el hombre, ya sea por uso de aguas residuales que serán enmarcadas por las domésticas, industriales, municipales y aguas negras. Específicamente las PTAR que trabajan en la limpieza de dichas aguas buscan recuperar este recurso y darle opciones de reutilización como el riego de cultivos, la recuperación de materiales aceitosos y o como relacionadas en el proceso de generación de energía.

Desde otro panorama, se tiene a las aguas grises que provienen de la operación de un bien inmueble (ej.: duchas, lavamanos, lavadoras entre otros.) y los diferentes procesamientos bajo los cuales se gestionan las aguas residuales y aguas grises que tienen que pasar, para garantizar su reutilización y consumo por parte de la población, se evidencian distintos procesos técnicos como se verá a continuación:

#### **3.1. Tratamiento primario**

Este consiste en la remoción de aquellos elementos que no dan opciones de sedimentación, esto a través de la utilización de insumos físicos o físico-químicos. En el caso puntual del agua residual, el tratamiento primario implica el vertimiento del tratamiento seleccionado en los tanques que contienen el recurso, dicho tratamiento se hace a partir de los denominados quelantes, que tiene como función principal agilizar y volver más eficiente el proceso de sedimentación.

**Eliminación de sólidos, cribado o desbaste:** es la eliminación de los elementos contaminantes de grandes dimensiones que pueden perjudicar el trabajo de la planta PTAR, o afectar el funcionamiento de depuración haciendo más lento el proceso de limpieza; estos elementos categorizados de gran tamaño pueden ser categorizados como elementos naturales plantas, troncos etc., o de fabricación humana, por ejemplo: llantas, botellas, zapatos etc., elementos que no pasarían por las tuberías de la planta (Acuatécnica, 2016).

**Filtración con arena y gravas:** de este proceso de filtración con arena y gravas conocido también como escaneo, necesariamente implica la gestión del agua residual a través de un ducto de arena en el que se pueden mantener una serie de variables en control, tales como la velocidad, de modo que la arena cumpla la función de sustraer las partículas contaminadas del recurso hídrico. En este proceso es importante retirar en los tiempos adecuados tanto la arena como la piedra derivada del proceso, de modo que se prevengan posibles afectaciones en la maquinaria empleada. De acuerdo con Acuatécnica (2016), es posible que se presenten baños de arena a partir de los cuales se realiza el transporte del material a espacios especiales de deposición.

**Investigación y maceración:** el producto resultante, el cual no debe tener abrasivos, es gestionando utilizando una serie de pantallas rotatorias, las cuales facilitan la eliminación de los diferentes materiales flotantes, tanto aquellos de gran volumen como los recursos pequeños.

Tras dicho proceso de filtrado, los residuos resultantes pueden someterse a dos procesos diferenciados. Uno implica su transporte hacia la planta, el otro supone su re direccionamiento hacia zonas de incineración donde se gestionan a través de dicho proceso. En el caso de que se dé el primer proceso, estos se someten a la denominada maceración, en la cual las diferentes partículas recolectadas se trituran para reducir el tamaño de las mismas, esto a través de la utilización de diferentes cuchillas rotatorias.

**Sedimentación:** entre la variedad y diversidad de plantas PTAR existen algunas que cuentan con diferentes etapas ligadas al proceso de sedimentación, en las cuales el producto resultante se filtra a través de tanques.

Estos tanques son comúnmente llamados clarificadores primarios o tanques de sedimentación primarios. Los tanques son lo suficientemente grandes, tal que los sólidos fecales pueden depositarse y el material flotante como la grasa y plásticos pueden elevarse hacia la superficie y allí desnatarse. El propósito principal de la etapa primaria es producir un líquido homogéneo capaz de ser tratado biológicamente y unos fangos o lodos que pueden ser tratados separadamente. (Acuatécnica, 2016).

Sedimentación física hace referencia al procedimiento a través del que las partículas del recurso hídrico se dejan asentar a través de la acción de la gravedad. Dicho proceso implica el crecimiento de una serie de microorganismos los cuales se eliminan a través de un tanque alterno y se ponen nuevamente en la estructura de ventilación.

### 3.2. Tratamiento secundario

Posteriormente en la segunda etapa o tratamiento secundario, que tiene como finalidad asegurar la degradación del material de naturaleza biológica en el recurso hídrico que se está tratando, se integran una serie de procesos para derivar los desechos orgánicos, ya sean provenientes de la actividad humana, de los alimentos, productos de limpieza, entre otros. Dicho proceso se realiza en su mayoría a través de procesos aeróbicos.

**Fangos activados o lodos activados:** para esta tipología de plantas se recurre a múltiples estrategias y procesamientos a través de los cuales se da uso a los niveles de oxigenación disueltos y se promueve la proliferación de microorganismos que contribuyen en la remoción de los residuos orgánicos. Dependiendo de la caracterización del componente, estos tienen la capacidad de filtrar partículas de material.

**Camas filtrantes (camas de oxidación):** En algunas plantas y plantas más antiguas que recibieron carga variable, se usaron camas de filtración de goteo. "Rocíe las aguas residuales en una superficie de lecho profundo hecha de cola (carbono), piedra caliza o medios de plástico especialmente. Tal medio debe tener una superficie alta para resistir la biopover. La sustancia se alimenta a través de brazos perforados giratorios que irradian desde un punto de pivote central. El agua de esta distribución gotea sobre la cama y se acumula en el desagüe inferior. Estos drenajes también proporcionan una fuente de aire que se infiltra en la cama y mantiene un ambiente aeróbico. En la superficie del medio de cultivo se forman biopelículas de bacterias, protozoos y hongos, que atacan o reducen el contenido orgánico. Esta biopelícula a menudo es alimentada por insectos y gusanos. (Acuatécnica, 2016).

**Placas rotativas y espirales:** en el universo de plantas PTAR, algunas de menor tamaño, se utilizan placas o espirales de revolución lenta que son parcialmente sumergidas en las aguas. Se establece un flóculo biótico que provee el sustrato requerido.

**Reactor biológico de cama móvil:** MBBR, por sus siglas en inglés, tiene como función asumir la adición de partículas inorgánicas en los recipientes de fango activo, esto para establecer estructuras activas en las cuales se realice el proceso de recolección de la biomasa. Dicha dinámica tiene como resultado la proposición de un sistema de crecimiento. Algunas de las ventajas ligadas a la proposición de dicho sistema son:

- Mantenimiento de una densidad de biomasa significativa.
- Incremento de los niveles de eficiencia del mecanismo, esto sin el requerimiento de aumentar los niveles de concentración del licor mezclado de sólidos (MLSS)
- Eliminación del impacto económico ligado a la línea de retorno de fangos activos (RAS), esto dado que se reducen los requerimientos operativos.

**Filtros aireados biológicos:** Filtros aireados (o anóxicos) biológicos (BAF) son una tipología de procesos de filtración los cuales integran la denominada reducción biológica de carbono, nitrificación o desnitrificación. La utilización de este mecanismo implica la inclusión, en la mayoría de los casos, de un reactor lleno de medios de un filtro. Los medios están en la suspensión o apoyados por una capa en el pie del filtro. La finalidad que persigue el establecimiento de este tipo de mecanismo es brindar soporte, caracterizado como alto, a la biomasa activa que deriva el proceso de tratamiento de aguas residuales.

Los procesos de oxidación del carbón y la conversión del amoníaco se dan a través de un proceso aerobio, en contraposición a la transformación del nitrato, la cual se da a través de un proceso de naturaleza aeróbica. Cabe resaltar que las especificaciones del sistema pueden variar dependiendo de los requerimientos y la propuesta de diseño definida por el productor. Esto supone que pueden operarse estos sistemas tanto en flujos significativos como bajos.

**Reactores biológicos de membrana:** MBR consiste en un conjunto de elementos compuestos esencialmente por una barrera de membrana de diferentes tipologías de fangos. A través de este sistema se logra el filtrado de las partículas de contaminación suspendidas en el recurso hídrico, así como los materiales sólidos que pudiesen estar disueltos.

Entre las principales limitantes de este tipo de sistema cabe destacar la relación proporcional que mantienen con la nutrición del procedimiento de fangos activos. En este sentido, las mejoras o afectaciones que tenga esta última son directamente proporcionales a la efectividad del sistema. Así mismo se destaca que la inversión requerida para el montaje y operación de este tipo de sistema tiende a ser costoso en comparación a otras opciones, como lo es el tratamiento tradicional de esta tipología de filtros.

**Sedimentación:** Para completar y perfeccionar el tratamiento secundario, se eliminan los flóculos biológicos del material filtrante y se obtiene agua purificada con bajo contenido en materia orgánica y en suspensión. En las zonas rurales, esto se hace en tanques de sedimentación secundaria en plantas de tratamiento de aguas residuales.

### 3.3. Tratamiento terciario

Esta tipología de tratamiento se desarrolla al final de la gestión del residuo hídrico contaminado, y tiene como finalidad garantizar la observancia de una serie de parámetros y estándares mínimos necesarios antes de la disposición final del mismo. Esta fase puede implicar, en la mayoría de los contextos, un procesamiento en la planta de tratamiento en cuestión. Si el proceso de desinfección se realiza de manera continua al concluir el procesamiento, recibe el nombre de pulir el efluente.

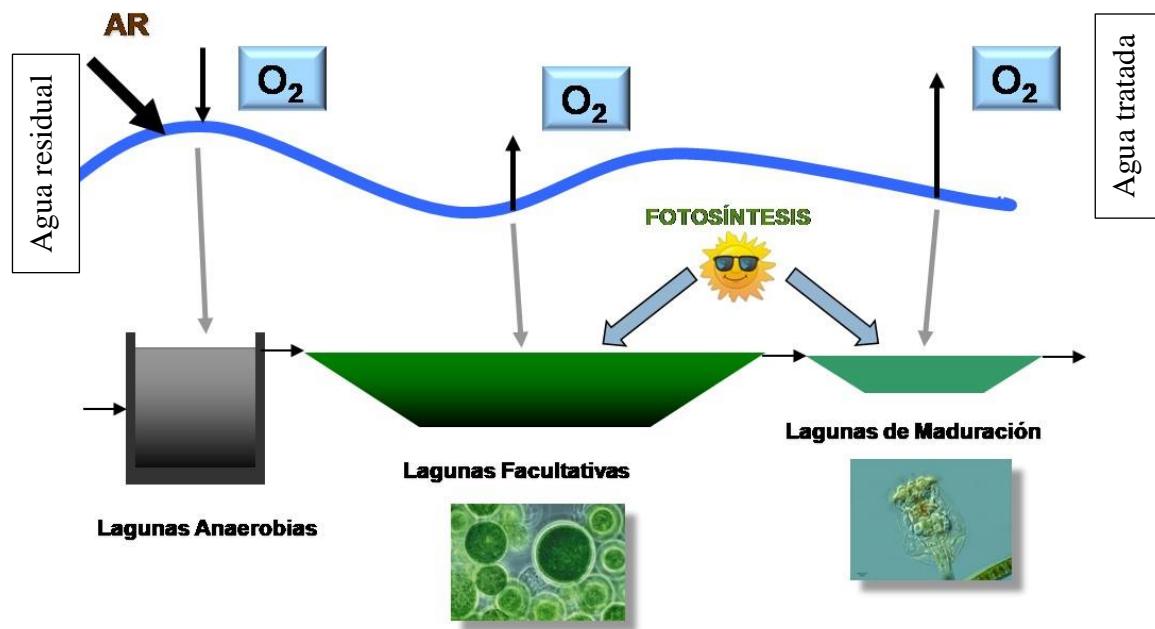
**Filtración:** La filtración de arena retiene gran parte de los residuos de materia suspendida. El carbón activado sobrante de la filtración retiene las toxinas residuales.

**Lagunaje:** La laguna se refiere al tratamiento de aguas residuales en estanques impermeables utilizando algas o microorganismos en plantas acuáticas. Es un tratamiento biológico, es decir, un tratamiento ecológico, respetuoso con el medio ambiente facilitado por la radiación solar. Es una alternativa fiable, interesante y bastante económica a los tratamientos más clásicos y físico-químicos de las depuradoras, y es más eficaz en la eliminación de sustancias patógenas.

Las plantas de laguna pueden optimizar la depuración de la contaminación, la contaminación no asfixia a la naturaleza, sino que la nutre. Consisten en estanques artificiales que se pueden usar individualmente, pero se usan más a menudo en serie para aumentar su efectividad. (A21, técnicas de lagunaje)

#### Ilustración 4

*Esquema de una depuradora por lagunaje*



Fuente: (iagua, 2018)

El proceso de lagunaje como se evidencia en la gráfica anterior es muestra de la eficiencia de la sedimentación para mejorar la estructura biológica del agua; que puede almacenarse o encontrarse en lagos o lagunas artificiales.

Imita el proceso de auto purificación de ríos o lagos para purificar naturalmente las aguas residuales. Estas lagunas son altamente aeróbicas y con frecuencia se produce la colonización por macrófitos nativos, especialmente juncos. Los pequeños invertebrados que se alimentan por filtración, como las dafnias y los rotíferos, ayudan eficazmente en el proceso al atrapar partículas finas.

Al igual que muchos procedimientos de gestión, el sistema de lagunaje por el contrario tiende a ser más económico y sencillo de mantener, pero supone problemas o complicaciones al momento de su instalación entendiéndose que el espacio requerido debe tener una dimensión lo suficientemente amplia; además presenta la contingencia de tener limitantes en cuanto a capacidad a la hora de hacer la depuración de las aguas de grandes núcleos.

**Humedales artificiales:** Según el Convenio Ramsar, un humedal es una zona de la superficie terrestre que está temporal o permanentemente inundada, regulada por factores climáticos y en constante interrelación con los seres vivos que la habitan. Se consideran humedales, "las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros". En los humedales crecen y se desarrollan diferentes tipos de vegetales, animales y microorganismos adaptados a estas condiciones de inundaciones temporales y/o permanentes. En este tipo de ecosistema se desarrollan también determinados procesos físicos y químicos capaces de depurar el agua ya que eliminan grandes cantidades de materia orgánica, sólidos en suspensión, nitrógeno, fósforo e incluso productos tóxicos. (Iagua, 2013)

**Remoción de nutrientes:** en las aguas de naturaleza residual es posible hallar diversos niveles de recursos entre estos de los nutrientes nitrógeno y fósforo. La presencia de dichos recursos puede ser tóxica para algunas formas de vida acuáticas, estando el impacto de afección de dichas partículas ligado al nivel de concentración. Así mismo, dichos componentes tienen la capacidad de modificar el ecosistema, impactando elementos como el crecimiento de algas. Las toxinas producidas por las algas pueden llegar a ser nocivas para los ecosistemas donde residen variedad de peces, dando como resultado el fallecimiento de las especies y el agotamiento de los niveles de oxígeno. Esto último supone la asfixia tanto de las especies acuáticas como de las bacterias o fauna presentes en el ecosistema acuático. En el contexto en el que se presenta una

descarga de los ríos hacia los mares, los nutrientes interpuestos de una manera abrupta pueden generar pérdidas de naturaleza entrópica severa, las cuales se traducen en la muerte de aquellas especies susceptibles a los contaminantes vertidos en el recurso hídrico. La retirada del nitrógeno o del fósforo de las aguas residuales se puede alcanzar mediante la precipitación química o biológica.

La eliminación de nitrógeno se logra mediante la oxidación biológica del nitrógeno de amoníaco a nitrato (nitrificación que involucra bacterias nitrificantes como *Nitrobacter* y *Nitrosomonas*), seguida de reducción, que convierte los nitratos en gas nitrógeno (desnitrificación) y se libera a la atmósfera. Estas transformaciones requieren condiciones cuidadosamente controladas para garantizar la formación adecuada del bioma. Se pueden utilizar filtros de arena, lagunas y láminas para reducir el nitrógeno. A veces, la conversión de amoníaco tóxico en nitratos se realiza solo como tratamiento terciario.

La oxidación anaeróbica hace referencia a la dinámica en la que los procedimientos de descomposición se dan sin la presencia de oxígeno disuelto, en su lugar se parte de la utilización de oxígeno derivado de recursos de naturaleza orgánica, nitratos y nitritos, los sulfatos y el CO<sub>2</sub>, como acceptor de electrones. Dicha gestión se configura como desnitrificación, y parte de la utilización de los nitratos y nitritos por las bacterias facultativas, en condiciones anóxicas, condiciones intermedias, con formación de CO<sub>2</sub>, agua y nitrógeno gaseoso como productos resultantes.

La remoción del fósforo puede efectuarse biológicamente a través de un procedimiento denominado retiro biológico realizado del fósforo. Dicho procedimiento implica que los organismos bacterianos que acumulan el polifosfato empiecen un proceso de enriquecimiento en el cual se acumula el fósforo a nivel celular, esto teniendo en cuenta que el fósforo es seleccionado por las mismas. Como resultado de este proceso queda la biomasa enriquecida, la cual se somete a un proceso de separación del recurso hídrico que se está tratando. La remoción del fósforo también es posible lograrla a través de la precipitación química con las sales del hierro (por ejemplo: cloruro

férlico) o del aluminio (por ejemplo: alumbre). El fango de naturaleza química que se deriva del proceso puede presentar dificultades a la hora de manipularse y la utilización de productos químicos a través de los cuales se puede intervenir tiene a ser costosa. En contraposición, la eliminación química del fósforo, aunque puede suponer un proceso más difícil y engorroso, implica una huella menor del equipo de retiro biológico.

**Desinfección:** El proceso de desinfección para el tratamiento de aguas residuales debe reducir significativamente la cantidad de organismos acuáticos que se liberarán al medio ambiente. La eficacia de la desinfección depende de la calidad del agua purificada (por ejemplo: turbidez, pH, etc.), el tipo de desinfectante utilizado, la dosis del desinfectante (concentración y tiempo) y otras variables ambientales. Los métodos comunes de desinfección incluyen ozono, cloro o luz ultravioleta. Las cloraminas utilizadas en el agua potable no se utilizan en el tratamiento de aguas residuales debido a su persistencia.

También podemos considerar los desinfectantes de cloro, aunque los desinfectantes de cloro se usan comúnmente en las aguas residuales de América del Norte, el uso de este elemento se ve constantemente debido a la disponibilidad de bajo costo y alta eficiencia de trabajo.

Deficiencias o pérdidas de desinfección con cloro elemental, residuos de materia orgánica pueden producir compuestos orgánicos clorados que pueden ser cancerígenos o nocivos para el medio ambiente. El cloro residual o "cloraminas" también puede clorar la materia orgánica en ambientes acuáticos naturales.

Otro elemento de desinfección es la luz ultravioleta (UV). Esta se está posicionando como uno de los medios más usuales para desarrollar procesos de desinfección en el Reino Unido. Esto teniendo en cuenta las dudas que subsisten torno a la afección de la clorina en el tratamiento de aguas residuales y en la cloración orgánica en aguas receptoras.

“La radiación UV se utiliza para dañar la estructura genética de las bacterias, virus, y otros patógenos, haciéndolos incapaces de la reproducción”

El ozono (O<sub>3</sub>) se produce con el paso del oxígeno (O<sub>2</sub>) por un potencial de alto voltaje. Esto proceso permite la existencia de un tercer átomo de oxígeno y forma O<sub>3</sub>. El ozono tiende a ser altamente inestable y reactivo y oxida la mayoría del material orgánico con que entra en contacto. Bajo este principio, tiene la capacidad de destruir variedad de microorganismos que dan origen a enfermedades.

El elemento ozono es considerado más seguro que la clorina, el reposario de la clorina generara efectos de inseguridad pudiendo causar efectos altamente venenosos en caso de fugas o perdidas del almacenamiento. “El ozono es colocado según lo necesario. La ozonización también produce menos subproductos que la desinfección con cloro. Una desventaja de la desinfección del ozono es el alto costo del equipo de generación del ozono, y que la cualificación de los operadores debe ser elevada.

Dispuesto lo anterior hemos evidenciado los diversos procedimientos técnicos y sistemas biológicos desarrollados por las PTAR, su funcionamiento estricto de depuración de limpieza del agua es necesario para la sostenibilidad ambiental, es imperioso la necesidad de conocer los procesos biológicos que interactúan dentro del tratamiento del agua y como resultado la protección ambiental que nos otorga a los seres vivos y al planeta mismo, los costos pueden ser relativos y variantes dependiendo de qué proceso efectuar pero vitales para la depuración de componentes peligrosos para la vida y medio ambiente.

### **3.4 Cuestionario de investigación sobre proyectos PTAR planteado en las ciudades de Medellín, Cali, Bogotá DC y Manizales**

En Colombia existen diversos sistemas de plantas de tratamiento de agua residual, como se observó en el capítulo anterior los sistemas de plantas de tratamiento

de agua residual son variados en sus costos, niveles de limpieza del agua, procedimientos, beneficios a largo plazo o efectivos de manera más corta, encontramos que por algunas implementaciones tecnológicas muchas PTAR pueden requerir de un mantenimiento de mayor atención; sin embargo para el tema que nos atañe, tendremos en cuenta lo dispuesto por algunos municipios de Colombia en cuanto a la implementación o no de PTAR, para esto fue necesario implementar un cuestionario investigativo a manera de consulta con algunas entidades públicas prestadoras del servicio domiciliario de agua potable. Para conocer de manera especial que tipo de PTAR poseen instaladas o por el contrario no existen actualmente PTAR instaladas en aquellos municipios.

Para esta tarea se utilizó dos tipos de cuestionarios con preguntas básicas sobre los sistemas, técnicas y plantas PTAR instaladas en las poblaciones que se relacionaran más adelante en la presente investigación; los cuestionarios implementados para la recolección e investigación consta de cuatro preguntas que se describen a continuación:

#### Cuestionario#1

1. ¿Se han instalado plantas de tratamiento de aguas residuales (P.T.A.R.) en la ciudad?
2. ¿Existen plantas de tratamiento de agua residual en los municipios aledaños?
3. ¿En qué municipios se encuentran ubicados en el departamento?
4. ¿Actualmente están en funcionamiento?

En el entendido que las plantas de tratamiento de agua residual no están actualmente funcionando en la ciudad, se realizaron las siguientes preguntas:

#### Cuestionario #2

1. ¿Existen políticas públicas destinadas a la construcción de estos tipos de plantas?
2. ¿Existen proyectos actualmente en agenda destinados a la construcción de plantas de tratamiento de agua residual en el municipio a investigar o en el departamento a investigar?

3. ¿Qué políticas públicas están destinadas a los temas de tratamientos de aguas residuales que estén actualmente funcionando en la ciudad y departamento?

También se realizó un cuestionario para las ciudades del territorio nacional que poseen actualmente PTAR instaladas, se conocerán aspectos esenciales de su producción, que poblaciones se ven beneficiadas y los niveles de limpieza hídrica que generan; además de determinar su sustentabilidad. Las preguntas formuladas fueron las siguientes:

1. ¿Se han instalado plantas de tratamiento de aguas residuales (P.T.A.R.) en la ciudad y en sus municipios aledaños (¿indicar en qué municipios se instalaron dichas plantas? Y si actualmente están en funcionamiento).
2. ¿Qué tipo de plantas están instaladas (de acuerdo a sus condiciones técnicas) en dichos municipios y desde cuando están funcionando?
3. ¿Indicar las condiciones técnicas de estas, ejempló: su capacidad de trabajo, la durabilidad de acción, los materiales utilizados, etc. ¿Además de cualquier otra condición técnica que se quiera añadir?
4. ¿Las PTAR instaladas ofrecen un servicio total a las aguas residuales de la ciudad de Santa Marta y/o de los municipios que se ven beneficiados con estas tecnologías?
5. ¿Bajo qué leyes o políticas públicas del consejo municipal se han implementado las instalaciones de las plantas de tratamiento (P.T.A.R.), en estos municipios?
6. Indicar ¿hacia qué fuentes hídricas se dirigen las aguas tratadas por las (P.T.A.R.) instaladas?
7. ¿Qué fuentes hídricas se ven beneficiadas con los programas de las (P.T.A.R.), y en función de las condiciones técnicas como se evidencia la mejoría en contaminantes químicos del agua residual?
8. ¿Qué porcentaje de pureza otorgan al agua residual de la población los tratamientos con PTAR?
9. ¿La (P.T.A.R.) como la maquinaria de protección ambiental si han otorgado resultados factibles, duraderos y sostenibles?

10. ¿Económicamente implementar (P.T.A.R.) en Colombia, desde su opinión personal o profesional es estructuralmente posible y favorable para el ecosistema y sostenible para los municipios que lo implementan? En lo relacionado al tratamiento de aguas residuales de la comunidad.

A continuación se expondrá lo resuelto por la entidad EPM de Medellín que para el momento en el que se desarrolla la investigación, cuenta con proyecto PTAR, y se ven beneficiados bastantes habitantes del territorio Antioqueño además tiene o posee plantas de tratamiento de agua residual con mayores impactos en el territorio nacional con una cobertura bastante amplia, para beneficio de una porción significativa de la población; es así como en respuesta al primer cuestionamiento, diligenciado por el ing. Luis Fernando Yepes Sierra - Líder de Proyectos Dirección Proyecto PTAR Bello, tenemos lo siguiente:

¿Se han instalado plantas de tratamiento de aguas residuales (P.T.A.R.) en la ciudad de Medellín y en sus municipios aledaños (indicar en qué municipios se instalaron dichas plantas y si actualmente están en funcionamiento?)

En el municipio de Itagüí está en operación una planta de tratamiento de agua residual desde el año 2000.

En el municipio de Bello está situada la Planta de tratamiento de agua residual de San Fernando que está en operación desde el año 2018, cubre la ciudad de Medellín.

Al segundo interrogante ¿Qué tipo de plantas están instaladas (de acuerdo a sus condiciones técnicas) en dichos municipios y desde cuando están funcionando?

Las plantas nombradas anteriormente la ubicada en el municipio de Itagüí (2000) y la ubicada en el municipio de Bello (2018), son plantas de tratamiento secundario por lodos activados (Fangos activados o lodos activados: Para esta tipología de plantas se utilizan diversos mecanismos y procedimientos a través de los cuales se da uso al oxígeno disuelto y se promueve el crecimiento de microorganismos que contribuyen en la remoción de materiales de naturaleza orgánica. Pueden en varias ocasiones atrapar partículas de material.).

Para la pregunta tercera ¿indicar las condiciones técnicas de estas, ejempló: su capacidad de trabajo, la durabilidad de acción, los materiales utilizados, etc? Además de cualquier otra condición técnica que se quiera añadir.

En respuesta a la tercera pregunta se encontró la Planta de tratamiento de aguas residuales Bello (AGUAS CLARAS) DBO 123 TON/DIA atiende una población equivalente 2.2 millones de habitantes, su tratamiento es secundario con un diseño de Q (m<sup>3</sup>/s) -0.5

La segunda planta de tratamiento de aguas residuales Darío Londoño Villa PTAR SAN FERNANDO DBO 33 TON / DIA atiende una población esquivamente 0.75 millones de habitantes, su tratamiento es secundario con un diseño de Q (m<sup>3</sup>/s) -1.8.

La Remoción de carga contaminante cumple con la resolución del 631 del 2015.

En la proposición de la cuarta pregunta ¿Las PTAR instaladas ofrecen un servicio total a las aguas residuales de la ciudad de Medellín y/o de los municipios que se ven beneficiados con estas tecnologías? Se obtuvo como respuesta lo siguiente:

La PTAR SAN FERNANDO cubre los Municipios del sur del Valle de Aburrá Caldas, Estrella, Sabaneta, Envigado, Itagüí y parte de Medellín mientras que la de Aguas Claras ubicada en BELLO Cubre Principalmente los Municipio de Medellín y Bello.

En la quinta pregunta ¿Bajo qué leyes o políticas públicas del concejo municipal se han implementado las instalaciones de las plantas de tratamiento (P.T.A.R.), en estos municipios de Antioquia, Incluyendo la ciudad de Medellín?

En respuesta a lo anterior se encontró que estas plantas de tratamiento No aplican para leyes del concejo Municipal directamente para las PTAR, pero sí se cuenta con las siguientes entidades como responsables en primer lugar, EPM ejecutor de la PLANTA SAN FERNANDO, la cual es una Empresa Industrial y Comercial del Estado con autonomía administrativa y Aguas nacionales S.A E.S. P es el ejecutor de la PTAR Aguas Claras igualmente con autonomía administrativa.

A la siguiente pregunta que en el cuestionario aplicado sería el número seis ¿Indicar hacia qué fuentes hídricas se dirigen las aguas tratadas por las (P.T.A.R.) instaladas?

Nos indican que las aguas tratadas por las PTAR instaladas van hacia la fuente hídrica: Río Medellín.

Para el interrogante número siete ¿Que fuentes hídricas se ven beneficiadas con los programas de las (P.T.A.R.), y de acuerdo a las condiciones técnicas como se evidencia la mejoría en contaminantes químicos del agua residual?

Se dio como respuesta que la fuente hídrica beneficiada principalmente es el Río Medellín y la mejora ambiental se evidencia en el oxígeno disuelto en el agua, el cual tiene como referente 5 mg/l.

Ante la pregunta ¿Qué porcentaje de pureza otorgan al agua residual de la población los tratamientos con PTAR? ¿S?

Se tiene que el agua vertida al río Medellín después de ser tratada cumple con la resolución 631 y entre otros cumple con la concentración de DBO (límite de 70 mg/l) y la concentración de sólidos suspendidos (límite de 70 mg/l).

Para la siguiente pregunta ¿Las (P.T.A.R.) como maquinaria de protección ambiental si ha otorgado resultados factibles, duraderos y sostenibles? Nos refieren lo siguiente:

Los resultados que se han obtenido son en la mejora de los niveles de calidad del agua del río Medellín, y esto debido al vertimiento de las aguas tratadas en la Planta San Fernando en operación desde el año 2000, la cual ha sido continua.

Y por último se cuestionó ¿Económicamente implementar (P.T.A.R.) en Colombia de acuerdo a su opinión personal es estructuralmente posible y favorable para el medio ambiente y sostenible para los municipios que lo implementan, en lo relacionado al tratamiento de aguas residuales de la comunidad?

Para el caso de EPM los resultados ambientales han sido positivos al implementar las PTAR y económicamente viables, por esta razón considero que sí es estructuralmente posible, sostenible y favorable a los municipios que las implementen. De acuerdo a lo dispuesto por el cuestionario que se aplicó para la ciudad de Medellín y según las respuestas otorgadas tenemos claro que las (PTAR) instaladas en este municipio cumplen a cabalidad los lineamientos nacionales e internacionales de sostenibilidad ambiental la distribución del líquido a los afluentes hídricos está beneficiando tanto a la población como al medio ambiente de la zona, el municipio de Medellín como observamos cuenta con dos (PTAR), una última con inicio de funcionamiento en el año 2018, lo que nos indica los avances estructurales en políticas públicas y destinación de recursos en este municipio para la ejecución de proyectos beneficiando la población y muy acorde al aumento poblacional e industrial del municipio.

Ahora es momento de analizar lo dispuesto por la PTAR instaurada en la ciudad de Cali capital del Valle del Cauca (PTAR de Cañaveralejo), aplicando el cuestionario de investigación destinado para los municipios que cuentan con PTAR funcional.

Respecto de la primera pregunta (Se han instalado plantas de tratamiento de aguas residuales (P.T.A.R.) en la ciudad y en sus municipios aledaños (¿indicar en qué municipios se instalaron dichas plantas? Y si actualmente están en funcionamiento.

Actualmente funciona la PTAR en la zona urbana de la ciudad de Cali a orillas del río cauca.

En la segunda inquietud (¿Qué tipo de plantas están instaladas (de acuerdo a sus condiciones técnicas) en dichos municipios y desde cuando están funcionando?

La planta de tratamiento de aguas residuales de la ciudad de Cali denominada Cañaveralejo funciona como una planta de tratamiento preliminar y primario, que puede operar bajo las modalidades de tratamiento primario convencional (TPC) o avanzado (TPA).

De las preguntas comprendidas entre la tres y cuatro respectivamente (3-indicar las condiciones técnicas de estas, ejempló: su capacidad de trabajo, la durabilidad de acción, los materiales utilizados, etc. ¿Además de cualquier otra condición técnica que se quiera añadir? – (4- ¿Las PTAR instaladas ofrecen un servicio total a las aguas

residuales de la ciudad y/o de los municipios que se ven beneficiados con estas tecnologías?

Solución de la tercera pregunta respecto de las condiciones técnicas la PTAR de Cañaveralejo proporciona un tratamiento de lodos activados con tecnologías TPA. Y para la pregunta número cuatro respecto del servicio hídrico la PTAR Cañaveralejo recibe un 80% de las aguas residuales de la ciudad.

Continuando y en la pregunta número cinco, ¿(Bajo que leyes o políticas públicas del concejo municipal se han implementado las instalaciones de las plantas de tratamiento (P.T.A.R.), en estos municipios? Incluyendo la ciudad.)

La ciudad de Cali es beneficiada con el proyecto PTAR de Cañaveralejo, actuando conforme al Decreto 1574 de 1984 (Ministerio de Agricultura, 1984).

Ahora de las preguntas correspondientes a la 6, 7 y 8 del cuestionario así;(6- Indicar hacia que fuentes hídricas se dirigen las aguas tratadas por las (P.T.A.R.) instaladas

7- ¿Que fuentes hídricas se ven beneficiadas con los programas de las (P.T.A.R.), y de acuerdo a las condiciones técnicas como se evidencia la mejoría en contaminantes químicos del agua residual?

8-Qué porcentaje de pureza otorgan al agua residual de la población los tratamientos con PTAR.)

Dando respuesta a las tres interrogantes es claro decir que La PTAR Cañaveralejo ubicada en la ciudad de Cali envía el contenido purificado al río Cauca, las mejorías son considerables en el sentido que el líquido que es sometido al tratamiento es de origen de las plantaciones de caña de azúcar que producen gran contenido contaminante para el medio ambiente.

Finalizando el cuestionario tenemos las preguntas 9 y 10 (9- Las (P.T.A.R.) como maquinaria de protección ambiental. ¿si ha otorgado resultados factibles, duraderos y sostenibles?

10-¿Económicamente implementar (P.T.A.R.) en Colombia de acuerdo a su opinión personal o profesional es estructuralmente posible y favorable para el medio ambiente y sostenible para los municipios que lo implementan? En lo que respecta al tratamiento de aguas residuales de la población.)

Los resultados ambientales son considerables con el hecho demostrable que los cultivos de caña de azúcar del departamento del Valle del Cauca son grandes contaminantes del país, si no fuere por la intervención de los tratamientos de aguas residuales de los proyectos PTAR, la contaminación hídrica sería a gran escala con daños irremediables, de acuerdo a las políticas públicas establecidas y de la obligación a los empresarios a tomar en cuenta el medio ambiente, en conjunto de los elementos públicos y privados fortalecen el mejoramiento de las aguas arrojadas a las fuentes hídricas.

Con base en el cuestionario anterior tenemos que el municipio de Cali al poseer una industria de gran magnitud e importante para la generación de recursos de la nación se acoge a los estándares de protección ambiental nacional e internacional protegiendo y beneficiando grandes zonas pobladas y rurales. La PTAR de Cañaveralejo es un ejemplo de una industria que protege el medio ambiente y los afluentes hídricos buscando la sostenibilidad ambiental.

Continuando con nuestro temario nos adentramos a la planta de tratamiento de agua residual ubicada en la ciudad de Bogotá (PTAR Salitre), al lado del afluente hídrico juan amarillo, de acuerdo a nuestro cuestionario establecido daremos paso a las respuestas que evidenciaremos a continuación:

De la pregunta número uno de ciudades que cuentan con PTAR (Se han instalado plantas de tratamiento de aguas residuales (P.T.A.R.) en la ciudad y en sus municipios aledaños (indicar en qué municipios se instalaron dichas plantas Y si actualmente están en funcionamiento.)

Dando respuesta a esta inquietud tenemos que en la ciudad de Bogotá está instalada y en funcionamiento la PTAR de salitre ubicada en el norte de Bogotá.

Pregunta número dos, tres y cuatro respectivamente (2-Qué tipo de plantas están instaladas (de acuerdo a sus condiciones técnicas) en dichos municipios y desde cuando están funcionando.)

3-indicar las condiciones técnicas de estas, ejempló: su capacidad de trabajo, la durabilidad de acción, los materiales utilizados, etc. Además de cualquier otra condición técnica que se quiera añadir

4- Las PTAR instaladas ofrecen un servicio total a las aguas residuales de la ciudad y/o de los municipios que se ven beneficiados con estas tecnologías.

La PTAR salitre funciona para la ciudad de Bogotá, con un tratamiento primaria para aguas residuales, (eliminación de sólidos) químicamente asistido (TPQA) para un caudal medio de 4 m3/s.

Continuando con el cuestionario y para la pregunta número cinco ¿Bajo qué leyes o políticas públicas del concejo municipal se han implementado las instalaciones de las plantas de tratamiento (P.T.A.R.), en estos municipios? Incluyendo la ciudad).

Al igual que en muchos municipios de Colombia regidos por la normatividad vigente y de protección ambiental se establece el funcionamiento de la PTAR salitre, que en un evidente problema de tecnologías y con aras de una evolución de protección ambiental la Corporación Autónoma Regional (CAR) de Cundinamarca, dentro del plan nacional de adecuación hidráulica y ambiental del río Bogotá, toma la decisión de la ampliación productiva de la PTAR para que funcione técnicamente en un tratamiento secundario (de lodos activados y limpieza con cloro) y aumente el caudal de depuración a 7.1 m3/s.

Para otorgar respuesta a las incógnitas 6, 7 y 8 respectivamente (6-Indicar hacia que fuentes hídricas se dirigen las aguas tratadas por las (P.T.A.R.) instaladas

7- ¿Que fuentes hídricas se ven beneficiadas con los programas de las (P.T.A.R.), y de acuerdo a las condiciones técnicas como se evidencia la mejoría en contaminantes químicos del agua residual?

8-Qué porcentaje de pureza otorgan al agua residual de la comunidad los tratamientos con PTAR.

La PTAR salitre funciona en el norte de la ciudad de Bogotá limpiando el río Bogotá y desemboca en el río Juan Amarillo, viendo beneficiadas las fuentes hídricas del departamento (Cundinamarca), otorgando actualmente un caudal de limpieza de 4m3/s.

Y según las proyecciones de la mejorada PTAR salitre el caudal de limpieza estará rondando los 7,1m3/s.

Ahora para finalizar el cuestionario y dar solución a las preguntas 9 y 10 (9-Las (P.T.A.R.) como maquinaria de protección ambiental, ¿si ha otorgado resultados factibles, duraderos y sostenibles?

10-¿Económicamente implementar (P.T.A.R.) en Colombia de acuerdo a su opinión personal o profesional es estructuralmente posible y favorable para el medio ambiente y sostenible para los municipios que lo implementan? En lo que respecta al tratamiento de aguas residuales de la población.

Es evidente la mejora actual del río Bogotá los humedales y fuentes hídricas del territorio colombiano se han beneficiado en gran parte con la PTAR salitre en el entendido que la ciudad de Bogotá es uno de los más grandes contaminadores del país y por eso la renovación de la PTAR salitre buscando el aumento del caudal de limpieza que no solo beneficia el río Bogotá si no los riachuelos y humedales aledaños a la ciudad.

El proyecto PTAR salitre no es solo sostenible sino de obligatoria existencia con constante evolución para mejoras futuras y mayor limpieza de caudales hacia el futuro. Como observamos el cuestionario aplicado para la ciudad de Bogotá, es necesario advertir que los crecimientos poblacionales de la ciudad son más amplios que la protección total de limpieza de la planta de tratamiento de agua residual, en el sentido que la ciudad de Bogotá tiene un alto número de industrias trabajando y además una población en aumento, en este camino es requerida la puesta en marcha de políticas públicas para el mejoramiento estructural de la (PTAR), y si fuere posible la construcción de otra (PTAR); siendo la ciudad de Bogotá capital y que maneja estándares de contaminación muy altos para los afluentes hídricos.

Continuando con la investigación se tiene un municipio para muestra que no posee planta de tratamiento de aguas residuales vigente y en funcionamiento, pero si existe el proyecto estructurado siguiendo los parámetros y normativas vigentes nacionales cumpliendo además con los estándares internacionales.

En respuesta a las interrogantes la ciudad de Manizales que actualmente no cuenta con planta de tratamiento de aguas residuales, en concordancia a las inquietudes manifestó lo siguiente:

En el interrogante número uno (¿Se han instalado plantas de tratamiento de aguas residuales (P.T.A.R.) en la ciudad a investigar? y; ¿existen plantas de tratamiento de

agua residual en los municipios aledaños?, ¿en qué municipios se encuentran ubicados en el departamento a investigar?, Además pregunto si actualmente están en funcionamiento. Se indicó:

“De acuerdo a la información suministrada por parte del proceso de saneamiento hídrico, se informa que en el PLAN DE DESARROLLO 2016-2019 del municipio de Manizales, se encuentra la siguiente información:” Proyecto. Saneamiento de la cuenca del Río Chinchiná en la ira/no correspondiente a los municipios de Manizales y Villa María Aguas de Manizales”.

Se planteó la necesidad de emprender acciones conducentes a la solución de esta problemática. Es así como ha esbozado un proyecto, teniendo en cuenta: la colección y conducción de las aguas servidas, su tratamiento antes de ser devueltas a los cuerpos de agua, los costos de tratamiento y los Objetivos de Calidad de los Cuerpos de Agua definidos por la entidad ambiental.

De los interrogantes dos y tres respectivamente (En el entendido que las plantas de tratamiento de agua residual no están actualmente funcionando en la ciudad, realizo la pregunta ¿existen políticas públicas destinadas a la construcción de estos tipos de plantas? Y tres ¿existen proyectos actualmente en agenda destinados a la edificación de plantas de tratamiento de agua residual en el municipio a investigar o en el departamento a investigar?), la entidad manifestó lo siguiente:

Este nuevo servicio es el que presenta el mayor desafío para el municipio y la empresa, ya que el sistema de alcantarillado combina aguas pluviales y cloacales, hundiéndose en el terreno escarpado de la zona. Aguas de Manizales S.A.E.S.P. En el marco de la comisión emitida por la Corporación Autónoma Regional de Caldas, se elaboró el Plan de Saneamiento de la Ciudad y Gestión de Emisiones, se realizó un proyecto de estudio de factibilidad y se dictó sentencia pendiente de aprobación.

Acción de masas 2006-0071; con este plan se realizarán las obras necesarias para la restauración de la cuenca del río Chinchiná.

El objetivo del proyecto es sanear la zona urbana del río Chinchiná, donde actualmente es mayor el impacto ambiental por la descarga de aguas residuales domésticas e industriales de Manizales y Villa María.

Y respecto del interrogante número cuatro (¿Que políticas públicas están destinadas a los temas de tratamientos de aguas residuales que estén actualmente funcionando en la ciudad y departamento?) tenemos que:

Según el plan de desarrollo y la sentencia de la Corte Constitucional N° 2006-0071 AGUAS DE MANIZALES S.A.E.S.P. En el segundo semestre de 2019 se iniciará la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) para sanear la cuenca del río Chinchiná. Cuando se trata de tierra, AGUAS DE MANIZALES S.A.E.S.P. 8 Plantas de tratamiento de aguas residuales pertenecientes al municipio de Manizales, las cuales son. Bajo Tablazo, La Palma II, San Peregrino, La Cabaña", El Ocaso, Manitex, La Cuchilla de los Santa y La Pava.

La ciudad de Manizales, una ciudad mediana del país pero con gran población e industria, necesita ser activada de inmediato (PTAR), según un informe de estudio presentado a la ciudad, que es un cuerpo de agua del país central que beneficiará a muchos municipios del país central de la región.

En este orden de ideas hemos dado una mirada al contexto nacional en lo acontecido en algunos municipios del país, sus avances respecto a la construcción y puesta en marcha de plantas de tratamiento de agua residual, sus políticas públicas encaminadas a la protección del medio ambiente y recurso mineral del agua, la parte normativa que va surgiendo a lo largo del tiempo para constitución de plantas de tratamiento, las poblaciones que se ven y se verán beneficiadas con estos proyectos y sobre todo los afluentes hídricos, cauces naturales que hacen parte del entorno ambiental nacional, siempre en búsqueda de la sostenibilidad y el equilibrio entre medio ambiente y sociedad.

#### **4. Mirada crítica al tratamiento de aguas residuales y la implementación de la PTAR, en la ciudad de Neiva**

La ciudad de Neiva actualmente no cuenta con planta de tratamiento de agua residual instalada, la implementación y puesta en marcha es necesaria e imperiosa para la población, como también conocer el camino jurídico que ha tenido que afrontar la ciudad y los habitantes, a lo largo de muchos años de providencias emanadas por diversos entes jurídicos, se conocerá parte esencial del proyecto PTAR, además de los movimientos administrativos que se han venido forzando por medio de fallos judiciales, como se ha analizado el temario de los capítulos anteriores desde el conocer la normatividad internacional, nacional, jurisprudencial y mecanismos de funcionamiento de las PTAR, se puede adentrar en el arduo pasaje que ha tenido el Estado Colombiano para no vulnerar el derecho fundamental al medio ambiente sano de los ciudadanos de Neiva y pobladores aledaños; además se tendrá en cuenta la relevancia de los recursos naturales no renovables como lo es el agua y la protección especial que se le ha otorgado. Sin embargo al día de hoy los ciudadanos de la ciudad de Neiva no cuentan con PTAR.

##### **4.1 Sentencia No. 41001-23-31-000-2004-00006-01 de 27 de junio de 2005**

La Asociación de usuarios de servicios públicos domiciliarios del departamento del Huila por intermedio del presidente de dicha asociación, interpuso acción popular ante el municipio de Neiva. Con el objeto de obtener la protección de los derechos colectivos al goce del ambiente sano, a la existencia del equilibrio ecológico, a la salubridad pública, a la realización de construcciones, edificaciones y desarrollos urbanos respetando las disposiciones jurídicas y dando prevalencia a la calidad de vida de los habitantes, y a los derechos de los usuarios y/o suscriptores del servicio público de alcantarillado, que estima vulnerados.

Se tiene también la notificación del tribunal administrativo del Huila del auto admisorio a la Empresa de servicios públicos de Neiva. (Rad. 2004-00006-01).

El señor Jorge Enrique Tovar Arias también presento demanda ante las Empresas Publicas de Neiva con la finalidad de conseguir el amparo de los derechos colectivos al goce del ambiente sano, al equilibrio ecológico, y al goce del espacio público y la utilización y defensa de los bienes de uso público, presuntamente vulnerados. El despacho también notifico de la presente demanda al municipio de Neiva.

De acuerdo a lo anterior el Tribunal Administrativo del Huila tomo la decisión mediante auto de fecha septiembre 23 de 2004 ordenar la acumulación de demandas con radicado. 41001-23-31-000-2004-00006-01 y Acumulado expedida. Número. 41001-23-31-000-2004-00464-00; bajo las siguientes indicaciones:

El municipio de Neiva posee red primaria y secundaria de alcantarillado, las aguas negras o residuales de los distintos barrios, zonas o localidades de la ciudad, que son conducidas por los distintos causes hacia diversos puntos del río magdalena.

Los vertimientos de las aguas negras y/o residuales sin el tratamiento adecuado, por no contar con las tecnologías pertinentes, afectan los componentes naturales del río afectando el medio ambiente.

Se presentan a continuación las pretensiones de la demanda con Radicado. 41001-23-31-000-2004-00006-01:

1. Ordenar a la Doctora Cielo González Villa, Alcaldesa de la Ciudad de Neiva, o cualquier persona que actúe en su nombre, para construir un sistema o instalación de tratamiento de la red de alcantarillado en la Ciudad de Neiva, para tratar sus descargas y realizar su disposición final de conformidad con lo dispuesto en la Constitución Política Nacional y demás normas pertinentes.
2. A la misma funcionaria o por intermedio de ella a la autoridad que corresponda, ordenar que mientras dura la obra y entran o entra en operación

el sistema de tratamiento, se detenga de expedir licencias de construcción de urbanizaciones, barrios o desarrollos urbanos que proyecten descargar el alcantarillado de los mismos directamente al río La Magdalena u otros cuerpos de aguas que nazcan o pasen por la competencia del municipio de Neiva.

3. Que se ordene a la señora Alcaldesa comunicar a través de medios de comunicación local a los habitantes de la ciudad de Neiva, visitantes y demás comunidades aledañas que habitan, realizan actividades o usan aguas del río Magdalena, debajo de los puntos de vertimiento del alcantarillado de la ciudad sobre los riesgos epidemiológicos y demás a que se exponen por el uso de dichas aguas o de bienes alimenticios procedentes de las mismas.

4. Ordenar el incentivo de que trata el artículo 39 de la Ley 472 de 1998."

Las pretensiones de la demanda con rad. 41001-23-31-000-2004-00464-00. Fueron las siguientes:

1. Ordenar a través de sentencia a la parte demandada a culminar las obras necesarias tales como filtros, laguna de oxidación, o las que sean convenientes y/o pertinentes para evitar el vertimiento directo de esta agua negra y/o residual al Río Magdalena en su cauce natural, jurisdicción del municipio de Neiva.

2. una vez en firme la sentencia que se realicen las respectivas obras para recuperar las zonas ambientales afectadas y cercanías afectadas por la contaminación.

3. solicito le sea concedido el amparo de pobreza en el entendido que no poseo recursos económicos para asistir cualquier clase de costas.

4. solicito el reconocimiento del incentivo que menciona el artículo 39 de la ley 472 de 1998.

De manera fugaz se pudo tener el conocimiento de las disposiciones jurídicas que se pretendían con las demandas instauradas y de manera expresa ordenar el reconocimiento al daño ambiental cometido y a su respectiva recuperación buscando el cese a la vulneración que se presenta con el vertimiento de aguas residuales al cauce del río Magdalena.

En la potestad jurídica fue menester del despacho judicial vincular a las siguientes entidades: Departamento del Huila, La Corporación autónoma regional del alto Magdalena – CAM, y de La corporación autónoma regional del río grande de la Magdalena – Cormagdalena.

De la contestación de la demanda se tiene en primer lugar al Municipio de Neiva oponiéndose a las pretensiones; que expuso lo siguiente, Empresas públicas de Neiva E.S.P. es responsable de la prestación del servicio público de alcantarillado. Por otra parte en lo que respecta a la protección ambiental y de los recursos renovables le compete responsabilidad a la Corporación autónoma regional del alto Magdalena – CAM.

Se indica también que tanto como las Empresas Públicas de Neiva como la CAM, han realizado estudios para la implementación de PTAR, sin embargo los costos elevados sobrepasan los ingresos del municipio por tal razón sugiere la necesidad de la contribución del gobierno nacional. Por lo anterior el municipio de Neiva expuso la excepción de “Inexistencia de obligación a cargo del Municipio”.

La Empresa de servicios públicos domiciliarios EPN, no accedió a las pretensiones presentadas en la demanda, indico que aproximadamente la administración del municipio de Neiva lleva revisando la viabilidad y realizando los estudios pertinentes hace quince años; para evitar a largo plazo la contaminación que presenta el río Magdalena por las aguas residuales que llegan a su cauce. Indico que el municipio de Neiva y Cormagdalena para el año de 1998 suscribieron contrato de consultoría con la unión temporal Álvaro Orozco Asociados – CPT Ltda., para la realización de un estudio de

factibilidad y pre diseño de los sistemas de tratamiento, del informe se plantea la idea de construir plantas de tratamiento de agua residual en los sectores Matamundo, Venado y las zonas de las Camelias y San Bernardo. Indico que sería un megaproyecto para establecer a lo largo de varios años y con varias fases, que requerirán de voluntades económicas, competentes y tecnológicas del municipio de Neiva, Cormagdalena, la Corporación autónoma del magdalena CAM y el departamento del Huila también del fondo nacional de regalías y la financiera de desarrollo territorial.

Ahora la Corporación autónoma regional del alto magdalena CAM, en primer lugar acepta que al río Magdalena se están distribuyendo aguas residuales procedentes de vertimientos sin ningún tratamiento previo. Preciso que desde el año de 1996 ha realizado esfuerzos normativos mediante sus competencias legales para que se haga efectiva la descontaminación de las fuentes hídricas que van desde la aplicación de plantas de tratamiento de aguas residuales y sanciones a quienes colaboran con la contaminación sin realizar labor alguna por la limpieza de las aguas residuales utilizadas que ingresan a los cauces hídricos.

El municipio de Neiva y las Empresas públicas de Neiva son responsables directos, es claro que poseen la infraestructura para la prestación del servicio de acueducto y alcantarillado, y no han corregido los problemas de contaminación, en los planes de desarrollo quedaron estipulados la creación de tres plantas de tratamiento de agua residual, que a la fecha no se han ejecutado estos proyectos.

Ahora el departamento del Huila manifestó que es responsabilidad del Municipio de Neiva y de Empresas públicas de Neiva la construcción de las plantas de tratamiento de agua residual. Recordó que si bien en virtud de los principios de subsidiariedad, complementariedad y concurrencia, puede tener la condición de cofinanciador, para cuyos efectos los procesos deben surtir el trámite respectivo y a la fecha no existe en el Banco de proyectos del Departamento administrativo de planeación los concernientes y referenciados por los actores.

Indicó que la parte de vigilancia y control dependerá la Corporación autónoma del alto magdalena CAM.

Manifestó en sus descargos que desconoce la biodegradación del río magdalena, debido al vertimiento de aguas residuales no tratadas. Formuló la excepción de “Inexistencia de la obligación a cargo del Departamento”.

Así mismo la Corporación autónoma regional del río grande de la magdalena, manifestó su oposición a las pretensiones de la demanda, indicando que sus funciones son coordinar, armonizar y asesorar las actividades desarrolladas por las entidades públicas y privadas que trasgredan en el comportamiento hidrológico de la cuenca del río magdalena y no es función de la entidad la construcción o ejecución de obras como plantas de tratamiento de agua residual.

Expuso la realización de convenios no solo con el municipio de Neiva para la construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales, sino con otros municipios, asumiendo de esta manera las responsabilidades asignadas por la constitución política y la ley. Además ha hecho entrega de estudios y diseños para los referidos sistemas de tratamiento.

Planteó la excepción de “Inexistencia de la obligación a cargo de Cormagdalena” porque no es su competencia lo referente con la prestación del servicio de alcantarillado.

Por último el Tribunal Administrativo del Huila emite fallo el día 25 de junio de 2005 resuelve lo siguiente:

En primer lugar de las excepciones propuestas las cuales fueron “Inexistencia de obligación a cargo del Municipio”; “Inexistencia de la obligación a cargo del Departamento” e “inexistencia de la obligación a cargo de Cormagdalena” propuesta por cada una de dichas entidades, no fueron declaradas probadas por el a quo.

Segundo; El municipio de Neiva, Empresas públicas de Neiva E.S.P., Departamento del Huila, Corporación autónoma regional del alto magdalena - CAM y

Corporación autónoma regional del río grande de la magdalena - Cormagdalena se declaran responsables por la vulneración de los derechos colectivos relacionados con la vida sana y la garantía de una buena calidad de vida como requisito indispensable para disfrutar de la vida.

Como tercera medida del fallo se ordenó a las demandadas Municipio de Neiva, a las Empresas públicas de Neiva E.S.P., al Departamento del Huila, a la Corporación autónoma regional del alto magdalena CAM y a la Corporación autónoma regional del río Grande de la Magdalena Cormagdalena, luego de la actualización, se defina, y determine los estudios correspondientes, a el sistema de tratamiento de aguas residuales del Municipio de Neiva, fijando ficha límite para el año de 2011, estructura de diseño, costos y adecuaciones para que una PTAR de las tres proyectadas esté en funcionamiento y para otorgar solución completa al problema de contaminación por aguas residuales descargadas sin control al río magdalena, para el año de 2015 deben estar terminadas las adecuaciones técnicas y estructurales de las plantas de tratamiento otorgando una solución completa.

Y por último en cuarto lugar disponer la cuota de tres millones ochenta y cinco mil pesos (\$3.580.000) a la Asociación de usuarios del servicio público domiciliario del Huila y al ciudadano Jorge Enrique Tovar Arias en contra de los imputados, a ser pagado dentro de los sesenta (60) días siguientes a la ejecución del presente laudo.

Fue necesario el conocer de manera descriptiva la sentencia que dio origen al fallo emitido por el Tribunal del Huila, en el sentido que dicta nuestra investigación y otorga un camino coherente hacia la solución de nuestras incógnitas y objetivos que debemos desglosar; como lo hemos venido estableciendo a lo largo de la investigación, todo esto con el fin de conocer a fondo los cimientos del proyecto de una PTAR para la ciudad de Neiva.

**4.2 Recurso de apelación contra sentencia No. 41001-23-31-000-2004-00006-01;  
fallo consejo de estado 11 de junio de 2009**

En cuanto a los fundamentos del recurso la Corporación autónoma del alto magdalena (CAM), indico, que apela la sentencia en primera instancia solicitando sea revocada, que la entidad ha asumido los costos económicos para la descontaminación del río Magdalena, también ha incrementado los esfuerzos para lograr la depuración de los contaminantes de la fuente hídrica entre otras acciones en procura del sostenimiento ambiental.

Además de las labores administrativas que ha adelantado a lo largo de los años como autoridad ambiental; en ese mismo orden indica que la responsabilidad principal frente a las acciones de protección de la fuente hídrica debe ser establecida por el municipio de Neiva y Las Empresas Públicas de Neiva; teniendo en cuenta las competencias de cada entidad.

**Consideraciones de la sala**

La sala de lo contencioso administrativo del Consejo de Estado empieza dando prioridad a la acción constitucional de la acción popular, en cuanto a su estado de protección frente a derechos fundamentales, la acción popular en este caso específico busca el cese a la vulneración, o al peligro inminente que represente para el medio ambiente la contaminación del río Magdalena.

Los actores buscan que se repare el daño por medio de las entidades vinculadas el municipio de Neiva y las Empresas públicas de Neiva, el Tribunal Administrativo del Huila vinculado al departamento del Huila, a la Corporación autónoma regional del río Magdalena CAM y a la Corporación autónoma regional del río Grande de la Magdalena Cormagdalena.

La entidad Corporación autónoma regional del río Magdalena CAM; apeló la decisión tomada por el Tribunal en primera instancia aludiendo que su responsabilidad no es de ejecución de los proyectos si no de supervisión y control.

Ahora según el decreto 1541 del 28 de julio de 1978, reglamentario de la Ley 23 de 1973, “se prohíbe verter sin tratamiento alguno, residuos sólidos, líquidos o gaseosos, que puedan contaminar o eutroficar las aguas”

También se refiere al Decreto 1594 del 21 de junio de 1984, reglamentario de la Ley 9 de 1979, se refiere al uso del agua y los residuos líquidos. Indicando así, que se debe cumplir con la normatividad vigente para la recolección de líquidos contaminantes que se viertan a las fuentes hídricas.

El plan nacional para manejo de aguas residuales (PMAR) en junio de 2004 propuesto por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo plasmó los siguientes parámetros:

Nivel nacional el estado colombiano será el supervisor de los vertimientos de aguas residuales que lleguen a las fuentes hídricas, para tales fines serán destinadas las entidades Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo, La Comisión de regulación para el agua potable y la Superintendencia de servicios públicos domiciliarios.

Nivel regional se encuentran las Corporaciones autónomas regionales, Corporaciones para el Desarrollo Sostenible y Autoridades ambientales de los grandes centros urbanos) y los departamentos.

Nivel local estarán a cargo los municipios por esta razón será determinante la organización y adecuamiento para los planes de ordenamiento territorial.

Por estas razones el despacho consideró que si bien son cierto las funciones de la Corporación autónoma regional de Alto Magdalena, CAM, son de índole de supervisión y control, han adelantado proyectos y programas que tienen que ver con el vertimiento de aguas residuales al río Magdalena en el departamento del Huila; ahora como lo consideró el fallo de primera instancia los planes desarrollados por la CAM para la protección ambiental del río Magdalena no han sido suficiente, amplios y eficaces. La

entidad ha descuidado la protección y el velar por el cuido de la fuente hídrica, se tiene que la contaminación del río es inminente y verídica entonces el desarrollo de los planes debe ser más efectivo para que cese la vulneración al medio ambiente en el entendido que los vertimientos de aguas residuales sin tratamiento es continuo; por todo lo anterior la Sala de lo Contencioso Administrativo del Consejo de Estado confirma la decisión en primera Instancia, resultando de la siguiente manera:

Primer: Se confirma la sentencia apelada.

Segundo: De las adecuaciones técnicas, financieras e institucionales serán competencia de las entidades demandadas acorde a los lineamiento constitucionales y legales que le han sido conferidos, adecuaciones que deben estar presupuestadas dentro de los términos dictados por el a quo; todo buscando el beneficio de los habitantes de la ciudad de Neiva y se contenga el inconveniente de contaminación ambiental.

Tercero: Devolver la sentencia al tribunal una vez esta ejecutoriada la sentencia.

#### **4.3 Incidentes de desacato**

Posteriormente al fallo de confirmación de la sentencia rad. 41001-23-31-000-2004-00006-01, proferido por el Consejo de Estado en el año de 2009, el proceso se estancó de manera sustancial y por ende los proyectos o avances para la construcción de la planta de tratamiento de agua residual para la ciudad de Neiva, no fue ejecutada, ni siquiera avances por parte de la administración pública.

Para el año de 2013 en audiencia de verificación de la sentencia se reunió el gerente de Empresas públicas de Neiva, el director general de la CAM y el alcalde del municipio de Neiva para adelantar el convenio interadministrativo que permitió adelantar la primera fase de la PTAR, fijando la necesidad del proyecto definitivo para poder asignar \$10.000.000.000, suma disponible para dar cumplimiento a la sentencia".

El día 18 de diciembre de 2013 se firma acta de concertación, actualizada el día 19 de enero de 2021; en el entendido que se presentó incidente de desacato para el año 2018, que cesó con la proyección del proyecto PTAR por parte de Empresas públicas de Neiva.

Para el año de 2019 se presentó nuevamente incidente de desacato que ceso con la creación de convenio con las entidades de vigilancia y control, la CAM y Cormagdalena, para destinar los presupuestos básicos para ejecutar el proyecto presentado en el año 2018.

Dicha acta de concertación acatando lo normativo y buscando priorizar los proyectos de tratamiento de los recursos para los municipios que más generen contaminación, también estableció los recursos de la tasa retributiva, según los recursos disponibles; además a todo lo anterior la CAM solicito al ministerio de vivienda, ciudad y territorio, crédito para cofinanciar la primera etapa del proyecto PETAR en la ciudad de Neiva.

Según el Decreto 1076 de 2015, fija los recaudos de la tasa retributiva por vertimientos al agua, destinado a proyectos de tecnologías en descontaminación hídrica y sondeo de la calidad del agua.

La autoridad ambiental competente podrá utilizar hasta el 10% de los recursos recaudados de la tasa retributiva, art. 2.2.9.7.2.1 reza: "Proyectos de inversión en descontaminación y monitoreo de la calidad del recurso hídrico, incluyendo la elaboración y ejecución de los Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico, inversiones hasta de un 10% del recaudo de la tasa retributiva podrá utilizarse para la cofinanciación de estudios y diseños asociados a estas obras." (Acuerdo 002 de 2022).

Para financiar la primera fase de la PTAR de la ciudad de Neiva, la CAM indicó que se negociara y contratara un crédito respaldado con el recaudo de la tasa retributiva; asumiendo el deterioro ambiental que se está presentando en el municipio por cuenta de los vertimientos al río y otorgar cumplimiento a la Sentencia del Tribunal Administrativo del Huila.

Ley No. 99 de 1993, El artículo 27 establece que el deber del consejo directivo es dictar una orden para celebrar contratos de crédito externo. Al respecto, el artículo 30 de los estatutos de la corporación establece que el consejo directivo está obligado a autorizar la celebración de préstamos.

Dispuesto lo anterior el acuerdo 002 de 2022 dispone textualmente: Acuerdos No. 003 de 2014, 015 de 2017 y 002 de 2019, se autorizó hasta el día 28 de mayo de 2015 de 2015, 28 de septiembre de 2018 y 31 de diciembre de 2019 al director general por parte del Consejo directivo, para encaminar el cupo de crédito necesario para la contratación hasta por un valor de siete mil millones de pesos (\$7.000.000.000.00) en un término de diez años.

Dispuesto el oficio 20184000129492 del 21 de junio de 2018, las Ceibas Empresas públicas de Neiva – EPN- ESP confirma a la CAM la compra del predio La Vega para la construcción de la PTAR; no obstante advierte que es requerida un área mayor para la construcción de la obra y está visualizando la adquisición de predio contiguos para su ejecución plena. Igualmente, se requiere de cumplir las disposiciones anteriores por parte de los responsables conforme los Planes departamentales de agua – PDA.” (Acuerdo 002 de 2022).

Ahora la CAM mediante oficio No. 20192010058501 de 10 de abril de 2019, emitido a las Ceibas Empresas públicas de Neiva; en aras de dar cumplimiento a lo dispuesto en la sentencia emitida por el Tribunal Superior del Huila, indico a las Empresas públicas de Neiva y el municipio de Neiva que deben adelantar lo pertinente para la compra de la totalidad de los predios necesarios para el proyecto PTAR.

Que en fecha 09 de septiembre de 2021 la autoridad de licencias ambientales ANLA, Inicial el trámite administrativo de la solicitud de licencia ambiental para el proyecto PTAR Neiva, como lo dispuso el auto No. 07378 que conforma el expediente ANLA-LAV0066-00-2021.

Para concluir el Acuerdo No. 002 de 2022, dispuso los siguientes artículos:

Artículo 1°. Autorizase al Director general de la Corporación autónoma regional del alto magdalena - CAM para que adelante los trámites previos requeridos para la negociación y contratación de un empréstito hasta por la suma de siete mil millones de pesos (\$7.000.000.000).

Parágrafo: Una vez definida la entidad financiera y las condiciones más propicias para la entidad, el Director General deberá solicitar la autorización del Consejo Directivo para la negociación y contratación del empréstito, para lo cual previamente le corresponderá cumplir que:

Se combre la totalidad de los predios requeridos; se obtenga la viabilidad técnica del proyecto a través de Ventanilla Única del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio; exista la licencia ambiental ante la Autoridad nacional de licencias ambientales — ANLA; tener el documento que evidencie el cierre financiero del proyecto.

Para finalizar el artículo 2°. Dicto: El actual Acuerdo preside a partir de la fecha de la expedición.

Como se observa las entidades vinculadas en el fallo 41001-23-31-000-2004-00006-01 emitido por el Tribunal Administrativo del Huila, han adelantado gestiones administrativas propias para la realización de las obras de gran magnitud como en este caso lo es el proyecto PTAR, sin embargo tenemos que la cooperación entre las entidades no solo de índole municipal y departamental no han sido suficientes para la implementación de la primera fase como se ha dispuesto en el presente capítulo, es necesario el apoyo del gobierno nacional para agilizar los trámites administrativos necesarios para la puesta en marcha, y sobre todo más celeridad para el municipio de Neiva y en conjunto de Las Ceibas Empresas públicas de Neiva como pionero del proyecto, garante de la conservación de los recursos hídricos y los vertimientos de aguas residuales que puedan afectar el medio ambiente y por ende la vida misma de los habitantes del municipio.

#### **4.4 Cuestionario de investigación proyecto PTAR en la ciudad de Neiva**

Continuando con el tema central tenemos que la ciudad de Neiva pilar de nuestra investigación y siendo un municipio que no cuenta con PTAR en funcionamiento revisaremos y analizaremos el proyecto PTAR con las siguientes interrogantes:

1-Se han instalado plantas de tratamiento de aguas residuales (P.T.A.R.) en la ciudad y; ¿existen plantas de tratamiento de agua residual en los municipios aledaños?, ¿en qué municipios se encuentran ubicados en el departamento del Huila?, Además pregunto si actualmente están en funcionamiento.

Actualmente no existe PTAR en Neiva sin embargo el proyecto PTAR esta instaurado en convenio con Las Ceibas EPN.

De acuerdo a los estudios preliminares y de investigación técnica se estableció la creación de una planta con tratamiento de filtros percoladores (filtros biológicos aerobios) y tratamiento anaeróbico de lodos, para un caudal (a final de periodo de diseño año 2042) de 1,2 m<sup>3</sup>/s de caudal medio (pico de 2,4 m<sup>3</sup>/s) y una eficiencia y eficacia de remoción de carga orgánica del 78% en cumplimiento de las normas ambientales correspondientes.

Así mismo de los estudios previos, se debe priorizar el alcance de limpieza y abastecimiento de caudal mejorado; en este orden de ideas se mostrará en el siguiente cuadro comparativo las etapas del proceso PTAR Neiva de acuerdo a las condiciones técnicas de las estructuras PTAR, dando a conocer el paso a paso de cómo quedará conformada la línea de trabajo y porcentajes de limpieza que establecerá la planta de tratamiento de aguas residual de la ciudad de Neiva.

## Ilustración 5

*Descripción técnica PTAR Neiva, informe Empresas públicas de Neiva*

Etapa	Cantidades	Descripción
<b>Línea de agua</b>		
Estación de bombeo de agua cruda	4	Cada estación cuenta con 4 bombas de 200 L/s de caudal y potencia de 50 HP
Rejillas 5 mm	4	Cada línea cuenta con 2 rejillas
Rejillas 2 mm	4	Cada línea cuenta con 2 rejillas
Desarenadores aireados	4	2 cámaras de desarenado con una longitud de 15 m
Sedimentador primario	4	Diámetro de 27 m con sistema de barreloidos
Filtros biológicos	4	Diámetro de 28,5 m con medio de PVC de flujo vertical organizado
Sedimentador secundario	4	Cada línea este compuesto por 2 sedimentadores secundarios de 24,5 m de diámetro
<b>Línea de lodos</b>		
Espesamiento	2	El edificio de lodos se contempla por cada 2 líneas de tratamiento de agua y está compuesto por 3 sistemas de espesamiento mecánico
Digestores	4	Se contempla un digestor por línea de tratamiento con un diámetro de 16,5 m
Deshidratación	2	El edificio de lodos se contempla por cada dos líneas de tratamiento de agua y está compuesto por 3 sistemas de deshidratación mecánico

Fuente (informe de Empresas públicas de Neiva, 2018)

En el entendido que las plantas de tratamiento de agua residual no están actualmente funcionando en la ciudad, se realizó la pregunta ¿existen políticas públicas destinadas a la construcción de estos tipos de plantas?

En este sentido se tiene la Resolución 0330 de 2017 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS) y se derogan las Resoluciones números 1096 de 2000, 0424 de 2001, 0668 de 2003, 1459 de 2005, 1447 de 2005 y 2320 de 2009.

Y el acuerdo 17/ 2013 de la CAM, por medio del cual se establece la Meta global de reducción de la carga contaminante en la jurisdicción de la CAM, por

Utilización directa e indirecta del agua como cuerpo receptor de vertimientos puntuales, para el quinquenio 2013 - 2018.

Respondiendo las incógnitas 3 y 4 respectivamente (¿existen proyectos actualmente en agenda destinados a la construcción de plantas de tratamiento de agua residual en el municipio o en el departamento?

Que políticas públicas están destinadas a los temas de tratamientos de aguas residuales que estén actualmente funcionando en la ciudad y departamento.

Respondiendo las incógnitas anteriores tenemos que el proyecto PTAR Neiva beneficiara la población de la ciudad, limpiando las aguas residuales que llegaran al río magdalena con un caudal de limpieza estándar y acorde a la normatividad colombiana.

Con lo anterior se dio por terminado la parte de cuestionario para conocer sobre el proyecto PTAR de la ciudad de Neiva que por lo visto se tiene un gran proyecto por delante con buenas estructuras para su funcionamiento futuro, sin embargo falta la ejecución y puesta en marcha del proyecto.

Es de anotar que el resultado del fallo emitido por el Tribunal superior del Huila es acorde a lo visto en nuestra investigación, soportado por la normativa y jurisprudencia nacional y además, en concordancia a los tratados internacionales; la reparación ambiental y el sostenimiento de la misma o la sostenibilidad que hoy en día y a lo largo de cincuenta años aproximadamente en el mundo, en cabeza de los gobiernos más desarrollados han transmitido su afán o urgencia por la conservación de los recursos naturales en pro de la vida humana.

La alteración de los derechos fundamentales se ha visto en constante evolución normativa no desconociendo los principios constitucionales; es así que de la sentencia T-188/12, integro el derecho fundamental al agua potable al ordenamiento jurídico colombiano, que si bien es cierto es el cambio y la propia evolución humana que ha destinado la preponderancia a los recursos naturales a lo largo del tiempo; el fallo condena a las entidades administrativas Municipio de Neiva, Las Ceibas Empresas

públicas de Neiva, la Corporación autónoma regional del alto magdalena - CAM, la Corporación autónoma regional del río grande del alto magdalena – Cormagdalena y el departamento del Huila.

Porque siendo los protectores del marco ambiental en lo que respecta a la región andina no han generado los suficientes esfuerzos para conservar lo vital del recurso hídrico de la región en nuestro caso específico de Neiva, la acción popular como mecanismo idóneo para la protección y salvaguarda de derechos fundamentales como se evidencio en este caso especial para la protección de los habitantes del municipio de Neiva; traspaso la necesidad y urgencia de prevenir más daños a futuro que podrían ser incalculables y dañinos para la vida misma, el Tribunal muy acertado en la decisión acoto de manera íntegra los pasos a seguir por parte de las entidades demandadas y pertinentes para la construcción de tecnologías protectoras al medio ambiente; siendo que el problema no es solucionar o buscar manera rápidas de mejoramiento de la fuente hídrica si no por el contrario obras que contribuyan de manera eficaz la protección ambiental y quedaran como vigilantes los entes administrativos para su constante mantenimiento; para el caso que nos compete la planta de tratamiento de agua residual para la ciudad de Neiva.

En las diversas convenciones practicadas por la ONU, como se dijo en el capítulo 1, el llamado ha sido claro para las naciones partes, ya sean desarrolladas o en vía de desarrollo, la obligación por la conservación a los recursos y la sostenibilidad no debe ser trabajo de momentos por el contrario es un trabajo arduo, continuo y constante evolución; nuestra nación a integrado en su bloque de constitucionalidad los tratados internacionales respetuosos del medio ambiente y como tal a ejercido la creación de instituciones garantes del medio ambiente; la ley 373 de 1997 enmarca la labor de las entidades y autoridades regionales para la conservación del agua, así como el decreto 475 de 1998 describe la necesidad de consumo de un líquido tratado y calidad para el agua potable, porque nos acercamos al tema del agua potable, en primer lugar el líquido que consumen los habitantes de la ciudad de Neiva proviene del río las Ceibas que atraviesa el municipio, este líquido es tratado por la empresa prestadora del servicio

público denominada CEIBAS Empresas públicas de Neiva, como garantes para un eficiente uso y distribución de calidad del líquido tenemos los entes de control como La CAM, el Municipio de Neiva, la Gobernación del Huila entre otros.

Sin embargo y al día de hoy los vertimientos contaminados de aguas residuales están siendo vertidos al río Magdalena; el río Magdalena a su vez atraviesa el Estado colombiano desembocando en el mar Atlántico en la ciudad de Barranquilla; el agua potable que gozan otros habitantes del país circula de manera continua por estas fuentes hídricas, así como lo es para los pobladores aledaños los ríos son fuente de alimento, en lo que se refiere a pescadería, de la flora y fauna que se alimenta de estas fuentes hídricas, entonces la propagación del agua contaminada dificulta el acceso de agua potable a muchos pobladores y seres vivos de nuestra región o del mismo país por así decirlo; entonces el hecho de la ciudad de Neiva de contar con la tecnología adecuada para la limpieza y depuración de contaminantes del agua residual que son más de cincuenta años desde las medidas tomadas por la ONU en la Declaración de Estocolmo de 1972, vulnera los derechos fundamentales de los habitantes de la ciudad de Neiva, a la salud, medio ambiente, agua potable y vida digna.

Es necesario para la investigación acotar paso a paso las instancias judiciales presentes en este capítulo de la mano de los órganos de control que dieron sus argumentos y de las entidades territoriales que anuncian sus esfuerzos económicos y trabas administrativas que a su vez solo disipan lo puntual y necesario que el proyecto PTAR para la ciudad de Neiva, el Consejo de Estado es claro al decir que el trabajo en comunión y armonía con organizaciones tanto nacionales como departamentales y municipales es vital para la ejecución del proyecto además confirma en su totalidad el fallo proferido por el Tribunal Administrativo del Huila; entonces los dirigentes u órganos territoriales no están dando prioridad a una cuestión de años, de problemas ambientales y vulneración a derechos fundamentales de los habitantes simplemente por trabas económicas, administrativas y burocráticas; tenemos claro que desde el 2005 que se expidió el fallo por el tribunal han pasado distintos gobiernos locales y regionales en el Huila sin embargo existiendo la normatividad nacional e internacional vinculada más los

órganos de control territorial vinculados en el proceso judicial no han plasmado más que el proyecto y gestiones de recursos que varían con el pasar de los años. Ahora tenemos el acuerdo 002 de 2022 muy reciente, hay que anotar esta decisión que textualmente enuncia lo siguiente:

En el artículo primero, Facultase al Director General de la Corporación autónoma regional del alto magdalena - CAM en lo que respecta a la negociación y contratación, diligencie las acciones emergentes para que genere un empréstito hasta por la suma de de siete mil millones de pesos (\$7.000.000.000), a un término de diez años, para cofinanciar la construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR de Neiva de que trata el presente Acuerdo. Acá observamos que existe un presupuesto y término para ejecución propuesto por la CAM de la PTAR Neiva. Ahora indica el Parágrafo: Establecidas las condiciones más favorables para la entidad y una vez se fije la entidad financiera, se realizará la solicitud de autorización al consejo directivo por parte del Director General, para que se efectúe la negociación y contratación del empréstito que requerirá de estas condiciones preliminares:

- Las Ceibas Empresas Públicas de Neiva — EPN ESP compre la totalidad de los predios pretendidos;
- Se obtenga la viabilidad técnica del proyecto a través de Ventanilla Única del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio;
- Se obtenga la Licencia Ambiental ante la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales — ANLA;
- Documento que demuestre el cierre financiero del proyecto.

Y en concordancia a lo anterior dispuesto en el párrafo volvemos a encontrarnos con vacíos administrativos que pasan las obligaciones de ejecución dependiendo de la labor de otras entidades; el trabajo en comunión se ha visto truncado por la ineficacia de ejecución y gestión de las administraciones municipales, regionales y entidades territoriales; dan cumplimiento a los incidentes de desacato propuestos pero sin la ejecución del proyecto que es lo que requiere con urgencia el municipio de Neiva.

Las entidades territoriales como este caso específico la CAM, libro el incidente de desacato sin embargo el pronunciamiento de las otras entidades vinculadas no fue determinante, es claro que la parte económica es vital para la ejecución pero también depende del ente judicial ser más persuasivo e incisivo al momento de tomar decisiones inclusive llegar a tomar medidas correctivas más fuertes; esto es prudente por el tiempo de tardanza en la ejecución del proyecto que el fallo fue dado en el año 2005 y para la fecha actual no existe la PTAR Neiva.

El llamado es a continuar trabajando en la ejecución eficaz de la planta de tratamiento de agua residual para la ciudad de Neiva utilizando los medios constitucionales y administrativos, la constancia judicial representada en los incidentes de desacato y el ordenamiento jurídico arropa las decisiones administrativas que deban tomarse para la presente causa, su pronta construcción y puesta en marcha en pro de cesar la vulneración a derechos fundamentales es vital para evitar daños futuros irremediables a los habitantes de la ciudad de Neiva y al medio ambiente de nuestro planeta tierra.

## Conclusiones

En primer lugar se dice que el camino normativo y jurisprudencial que se ha forjado a lo largo de los años por los gobiernos mundiales y con el arduo trabajo de la Organización de Naciones Unidas (ONU); como organismo garante de los derechos humanos y condiciones de vida digna para los habitantes del planeta tierra. Tenemos claro que después de los eventos del holocausto nazi, la manera de pensar de muchas de las personas que habitamos la tierra, cambio su manera de pensar y entender el mundo, después de 1945, la creación de diversas organizaciones y entes de control nacieron para vigilar y mitigar los conflictos mundiales que impidan un sano desarrollo de la sociedad, entre esas comuniones se encuentra la interacción entre el humano y el ambiente que lo rodea.

El ser humano en el avance tecnológico e industrial ha deteriorado el medio ambiente que lo rodea la sobre población y el consumismo ha empezado a desgastar los recursos que nos ofrece el planeta tierra. Entre estos recursos necesarios para la vida humana, animal y vegetal, encontramos el agua ese líquido que posee el don de dar vida, para los años 70 especialmente en 1977 en la convención de Mar del plata se habló del derecho que poseen las personas para tener acceso al agua potable, todo muy acorde la convención de Estocolmo en 1972; donde encontramos siete artículos y veintiséis principios destinados a la protección ambiental, sostenibilidad de los recursos naturales, todo ligado a la conversión de la sociedad para hacer efectiva la protección ambiental y establecer un desarrollo humano saludable.

Como se dijo en el capítulo dos, los avances normativos continúan por parte de la ONU, las convenciones sobre el medio ambiente y la lucha por la sostenibilidad prosiguen de una manera más estricta en lo que respecta a regulaciones para los estados más desarrollados o industriales sin dejar atrás los estados en vía de desarrollo que poseen problemas estructurales en la organización social.

En el país Colombiano se enmarca un gran número de argumentos normativos y jurisprudenciales para la protección ambiental, especialmente del agua, que debe ser suministrada a la población en condiciones dignas, como todo quedo estipulado en la sentencia T-740 de 2011 emitida por la Corte Constitucional, en las que enmarca el agua como derecho fundamental, y el acceso del líquido natural a la población humana, la primera ley que aparece en nuestro país protegiendo el recurso del agua es la ley 09 de 1979 si bien es cierto indica protección a los afluentes hídricos regulando el servicio al agua potable, y lo referente al saneamiento básico fue un avance significativo en el país, que después de la convención de Estocolmo del año 1972, nuestra nación empezó una maratónica creación de normatividad, regulación, entre otros dictámenes gubernamentales para empezar la protección al medio ambiente, sobre todo el agua potable consumida por los habitantes.

La ley 99 de 1993 termina siendo de las más completas en lo que se refiere a protección del medio ambiente estableciendo normatividad de composición administrativa para el Ministerio del medio ambiente, se dictan las disposiciones para el Consejo nacional ambiental, se dictan facultades para las cooperaciones autónomas regionales, de las funciones de las entidades territoriales y de la planificación ambiental; disposiciones frente a las licencias ambientales; sanciones ambientales y demás. Por último los mecanismos de participación de los ciudadanos y las facultades o mecanismos jurídicos para la especial protección de derechos fundamentales. A todo esto hay que sumarle el nacimiento de la ley 142 de 1994 que regula todo lo referente a la prestación de servicios públicos domiciliarios para el caso que nos compete el agua potable y el saneamiento básico, entre otros.

Los avances normativos han continuado por parte del gobierno nacional en lo que se refiere al ámbito de regulación administrativa, sin embargo como lo vimos en el capítulo dos la jurisprudencia ha marcado disposiciones normativas de grandes precedentes, en el capítulo abarcamos y/o analizamos un problema jurídico que enmarcaba la siguiente pregunta ¿Los municipios en cabeza de las entidades destinadas al tratamiento de aguas residuales en Colombia están cumpliendo con las ordenanzas

constitucionales y políticas públicas encaminadas a la protección los derechos fundamentales al medio ambiente, salud y vida de los habitantes del territorio nacional? Para dar solución a esta incógnita procedimos a revisar las siguientes sentencias, en primer lugar revisamos la sentencia SU-442/97 y traigo a colación un fragmento que abarca lo siguiente:

El derecho a un medio ambiente sano se convirtió en un servicio público o se le concede cierta condición, que junto con la salud, la educación y el agua potable forman un fin social, cuya implementación se considera prioritaria entre los fines del Estado y responde a la exigencia constitucional de mejorar la calidad de vida de los ciudadanos del país.

De manera muy concreta la sentencia SU-442/97 confirió el alcance protecciónista al medio ambiente y la vida misma buscando la sostenibilidad entre sociedad, ambiente y recursos naturales, le brindo al estado la obligación de garante de estos derechos fundamentales, de la sana convivencia reflejada en el desarrollo humano acorde con los elementos naturales sin afectar los entornos ambientales en los que se da la vida. Exalto los mecanismos de defensa constitucionales de los cuales pueden hacer uso todos los nacionales, empezando por la acción de tutela, acción popular entre otros; buscando esta protección especial de los derechos ambientales, buscando esa sostenibilidad ambiental plasmada en el convenio de Estocolmo en 1972.

El balance decisional de la línea jurisprudencial que tratamos en la presente investigación arrojo como resultado que no se están cumpliendo las ordenanzas constitucionales y normativas internacionales para mitigar el problema ambiental y como tal proveer la comunión entre sociedad y medio ambiente.

Como resultado de la investigación encontramos que no se cumple con los presupuestos garantes del Estado colombiano, si bien es cierto los mecanismos constitucionales están dispuestos para la protección normativa, la edificación de políticas públicas no son suficientes para la sostenibilidad ambiental propuesta en los tratados internacionales, por el contrario el país afronta un retraso en el desarrollo de políticas

públicas destinadas al mejoramiento ambiental en todos los ámbitos específicamente en lo referente al agua potable y su tratamiento con las tecnologías de PTAR.

En lo referente a las Plantas de tratamiento de agua residual por sus siglas (PTAR), y continuando con lo anterior encontramos en el capítulo 3 de la investigación, la necesidad de conocer las tecnologías aplicadas a esta forma de tratamiento ambiental para el agua decantada por el consumo industrial y humano.

Del tratamiento primario tenemos que es el procedimiento por el cual el agua mediante el proceso de químicos con ayuda de los quelantes acelera el proceso de sedimentación y que se haga de manera más eficaz.

Tratamiento secundario: afirmar la degradación del material de naturaleza biológica en el recurso hídrico que se está tratando, se integran una serie de métodos para derivar los desechos orgánicos, ya sean provenientes de la actividad humana, de los alimentos, productos de limpieza, entre otros. Dicho proceso se realiza en su mayoría a través de procesos aeróbicos.

Ahora del tratamiento terciario tenemos que se desarrolla al final de la gestión del residuo hídrico contaminado, y tiene como finalidad garantizar la observancia de una serie de parámetros y estándares mínimos necesarios antes de la disposición final del mismo.

Como se nombró anteriormente estos propósitos tecnológicos son la manera eficaz para la depuración de agua contaminada y las PTAR, son soluciones inmediatas, además de sostén ambiental para muchos años si son bien administradas. Teniendo en cuenta la mirada crítica en el ámbito nacional en lo que respecta a la aplicación y puesta en marcha los tratamientos tecnológicos aplicados en ciertos municipios del país, para ello se desarrolló un cuestionario que abarcaba cierto temario necesario para conocer de manera concreta la evolución y puesta en marcha de PTAR en algunos municipios de nuestro país. En este sentido se realizó dos tipos de cuestionarios en primer lugar se estableció un cuestionario para municipios que no contaran con PTAR instalada y en

segundo lugar se realizó cuestionario para municipios que contaran con PTAR en funcionamiento.

Los resultados del cuestionario nombrado anteriormente fue contundente frente a los números efectivos para la descontaminación de agua residual, las PTAR, demuestran ser una tecnología eficaz, duradera y eficiente para desempeñar las funciones descontaminantes y así el agua que llegase a los cauces hídricos será en gran porcentaje limpia.

Los municipios de los cuales se adquirió la información para la investigación fueron los siguientes:

El municipio de Medellín se favorece con dos plantas de tratamiento ubicadas una en el municipio de Bello (Aguas Claras) y la otra en el municipio de Itagüí (San Fernando).

El municipio de Cali se favorece con una PTAR, (Cañaveralejo). Bogotá como distrito capital cuenta con la PTAR Salitre. El cuestionario que se utilizó para la ciudad de Manizales y la ciudad de Neiva fue para los municipios que no cuentan con PTAR. La ciudad de Manizales tiene proyecto de PTAR para su construcción igual que la ciudad de Neiva.

Así las cosas y en concordancia de la investigación se tiene para el municipio de Neiva que para la fecha, se encuentra en pleno desarrollo de la planta de tratamiento de agua residual; que prestara servicio para la ciudad y beneficiara las cuencas hídricas de departamento del Huila incluyendo el río Magdalena el gran beneficiado del proyecto, entonces y retomando los períodos pasados o precedentes de este proyecto PTAR Neiva, tenemos para el año 2005 la acción Popular con Radicado No. 41001233100001200400006, del Tribunal Administrativo del Huila el día 27 de junio de 2005 emitió fallo condenatorio al declarar responsables a Municipio de Neiva, Las Ceibas Empresas públicas de Neiva, Corporación autónoma regional del Magdalena CAM y Cormagdalena.

Que propiamente propulso el proyecto, la protección ambiental no solo por el hecho internacional que lleva bastantes décadas abarcando temas de protección

ambiental y sobre todo el preciado líquido que es el agua, no siendo indiferente la normatividad colombiana protege de manera única el derecho al agua potable; así las cosas, debemos retomar lo dispuesto en la sentencia T-470 de 2011 y un concepto de especial protección para este recurso, el agua se considera como un derecho fundamental y, se define, de acuerdo con lo determinado por el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, como “el derecho de todos de disponer de agua suficiente, saludable, aceptable, asequible y accesible para el uso personal o doméstico”. En tal sentido, las personas en su totalidad deben poder acceder al servicio de acueducto en condiciones de cantidad y calidad suficiente y al Estado le incumbe organizar, dirigir, regular y garantizar su prestación de conformidad con los principios de eficiencia, universalidad y solidaridad.

La necesidad no solo de agua potable domiciliaria para toda una población si no la prestación de un servicio adecuado por parte de las entidades prestadoras de este servicio, lo que nos da a entender que si bien es cierto la prestación del servicio de agua y alcantarillado son esenciales y fundamentales para una vida digna, lo es también la recolección adecuada y sostenibilidad de las aguas residuales de nuestro planeta para el cumplimiento cíclico del agua, que en esta caso los ríos se dirigen hacia el océano y el contenido biológico humano y de material contaminante llega a los mares deteriorando el planeta tierra afectando la vida humana, animal y vegetal en general.

La necesidad de contar con una planta de tratamiento de aguas residuales no es solo por las normatividades dispuestas, sino también por la prestación adecuada del servicio, las entidades prestadoras del servicio de agua y alcantarillado deben ser obligadas a instalar las PTAR en el territorio nacional.

Posteriormente Empresas Públicas de Neiva ESP, mediante Contrato de Consultoría N° 015 de 2009, contrató la “Unidad ejecutora del plan maestro de agua y saneamiento de Neiva para adelantar las acciones y actividades técnicas, legales, financieras y administrativas de apoyo al municipio de Neiva y a las Empresas públicas de Neiva E.S.P. para la formulación e implementación de los proyectos de agua potable

y saneamiento”, se hizo entrega y aprobación de los siguientes productos respecto de la PTAR:

- Producto 1 – Información Básica.
- Producto 2 – Procesos de Tratamiento de Aguas Residuales
- Producto 3 – Selección de los Procesos de Tratamiento
- Producto 4 – Estudio de Factibilidad del Sistema Óptimo de Tratamiento.

Empresas públicas de Neiva, mediante contrato de prestación de servicios N° 117 de 2016, contrató a la Asociación colombiana de ingeniería sanitaria y ambiental – ACODAL, Seccional centro, contrato que tenía como objeto “prestación de servicios profesionales como apoyo a la supervisión para revisar y conceptualizar la información técnica y financiera de las alternativas de tratamiento, estudios y diseños de la PTAR del municipio de Neiva, de conformidad a lo dispuesto en el contrato de consultoría n° 015 de 2009 y otros n° 003 celebrado por las empresas públicas de Neiva E.S.P.”

En el año 2018 fue presentado el proyecto PTAR en conjunto de Las CEIBAS Empresas públicas de Neiva, la empresa HIDROSAN ganadora de la licitación y la empresa H2O CONSULTING interventora del proyecto.

Las obras de ejecución se están haciendo en el presente año en el lugar destinado para el proyecto, cabe indicar que el proyecto PTAR, será ejecutado con varias etapas de estructuración básicamente cuatro etapas, de cuatro trenes de proceso cada uno con una capacidad de 300 litros por segundo. Para un total de trabajo en depuración y limpieza de las aguas residuales, de 1.200 litros por segundo.

El trabajo de construcción será edificado en dos etapas el primero que contendrá dos trenes de tratamiento y la segunda etapa que tendrá los otros dos trenes.

## Ilustración 6

### *Esquematización etapas*



Nota (Fuente informe proyecto PTAR, 2018 CEIBAS EPN)

La PTAR Neiva contendrá dos tipos de tratamientos técnicos como anteriormente observamos el tratamiento primario que específicamente se encarga de “Remover los materiales que son posibles de sedimentar, usando tratamientos físicos y físicos-químicos”. Para el tema de las aguas residuales se dejan un tiempo en grandes tanques con sustancias químicas ‘quelantes’ que hacen más rápida y eficaz la sedimentación.

En lo que respecta a la eliminación de los elementos contaminantes de grandes dimensiones que pueden perjudicar el trabajo de la planta PTAR, o afectar el funcionamiento de depuración haciendo más lento el proceso de limpieza; estos elementos categorizados de gran tamaño pueden ser categorizados como elementos naturales plantas, troncos etc., o de fabricación humana, por ejemplo: llantas, botellas, zapatos etc., elementos que no pasarían por las tuberías de la planta.

Del tratamiento primario y en lo que respecta a eliminación de sólidos tenemos su especial aplicación para regiones pequeñas de poca población y de limpieza principal para los sólidos de mayor tamaño.

Y del segundo tratamiento que tendrá labor la PTAR Neiva será la remoción de partículas por el proceso de lodos activados como se explica a continuación:

El tratamiento secundario que está configurado para desarrollar la degradación de las partículas contaminantes de naturaleza biológica en el recurso hídrico que se está tratando, las cuales son resultado de la actividad del ser humano en actividades tales como la alimentación y los servicios de limpieza. La mayoría de las plantas municipales utilizan procesos biológicos aeróbicos para este fin.

Para los fangos activados o lodos activados se recurre a múltiples estrategias y actividades a través de las cuales garantizar la utilización del oxígeno disuelto y la promoción del crecimiento de microorganismos que gestionan las partículas contaminantes y finalmente, contribuyen a su remoción. Pueden en varias ocasiones atrapar partículas de material.

Una vez tenemos dispuesto el proyecto PTAR en la ciudad de Neiva, tenemos que retomar lo aplicado en el territorio nacional para contravenir los problemas de las aguas residuales, que si bien es cierto existen PTAR de grandes alcances de depuración como los son las PTAR de Itagüí (Santa Clara), Bello (San Fernando), Bogotá (Salitre) y Cali (Cañaveralejo), necesarias para la limpieza de las aguas de las grandes ciudades que son grandes contaminadores no solo por el número de habitantes, sino por la mayoría de industrias que trabajan en estos territorios.

Entonces el deber político y políticas públicas destinadas a la implementación de las plantas de tratamiento de agua residual en el territorio nacional no será solo la implementación sino además las mejoras tecnológicas y de avanzada que deberán tener estas plantas, como lo vimos anteriormente en nuestra investigación, la PTAR salitre de

la ciudad de Bogotá, presenta una renovación y ampliación de depuración de aguas residuales doblegando su producción de limpieza esto de forma evidente en el entendido que la ciudad de Bogotá está en crecimiento constante en su número de habitantes y de empresas funcionando allí.

Ahora en territorios del país como lo es el municipio de Neiva que no posee a la fecha una planta de tratamiento de agua residual, es inminente su construcción y puesta en marcha, la contaminación otorgada por los habitantes de la ciudad de Neiva ha generado y continuara produciendo contaminación los años que no esté funcionando de manera adecuada la PTAR, las afectaciones hídricas del territorio huilense están creciendo año tras año, por el hecho de contar con esta planta.

De lo descrito anteriormente queda una gran preocupación y sin ser alarmante hay que decir que la demora en la implementación de las PTAR en Colombia es evidente, las renovaciones tecnológicas son tardías en aplicarse y la vida humana se ve perjudicada, violentando derechos fundamentales a la salud y vida digna.

La urgencia para crear PTAR en el país es necesaria e indispensable para que las empresas prestadoras del servicio público de agua y alcantarillado presten un servicio de manera adecuada como lo ha indicado la ley 142 de 1994.

Artículo 2. Intervención del Estado en los servicios públicos. El Estado intervendrá en los servicios públicos, conforme a las reglas de competencia de que trata esta ley, en el marco de lo dispuesto en los artículos 334, 336, y 365 a 370 de la Constitución Política, para los siguientes fines: 2. 1.- Garantizar la calidad del bien objeto del servicio público y su disposición final para asegurar el mejoramiento de la calidad de vida de los usuarios 2.3.- Atención prioritaria de las necesidades básicas insatisfechas en materia de agua potable y saneamiento básico 2.8.- Mecanismos que garanticen a los usuarios el acceso a los servicios y su participación en la gestión y fiscalización de su prestación.

La obligación del estado e intervención es necesaria y de manera urgente para la aplicación y evolución en lo que respecta a plantas de tratamiento de aguas residuales, la mayoría de contaminantes que recaen en las fuentes hídricas del país provienen de las ciudades capitales, y como lo fue en nuestra investigación la ciudad de Manizales y Neiva no cuentan con PTAR en pleno funcionamiento y los años estimados son demasiados para ver las bondades de las PTAR en pleno desarrollo.

Ahora el Estado en su función y garante de los derechos fundamentales como lo ha enunciado la ley 142 de 1994 en lo que respecta a la función social de las empresas prestadoras del servicio público en el Artículo 11. Función social de la propiedad en las entidades prestadoras de servicios públicos.

Del párrafo 11.5 se ve la obligación ecológica de las entidades prestadoras del servicio público y específicamente una obligación es la no afectación ecológica, en este sentido la implementación de plantas de tratamiento de agua residual es necesaria y pertinente para no contrariar la normatividad colombiana.

Se tiene que de los municipios encuestados excepto en el departamento de Antioquia y las PTAR instaladas y en funcionamiento de Bello (san Fernando) e Itagüí (santa clara) abarcan gran parte del territorio del departamento de Antioquia, protegiendo sus fuentes hídricas.

La PTAR salitre de Bogotá por la magnitud de población y empresas protege sus afluentes hídricos cercanos, pero no se ve una protección adecuada al departamento de Cundinamarca que es un sector nacional en gran parte agrícola y gran contaminador de las afluentes hídricas.

Para el caso Neiva que apenas está el proyecto PTAR en marcha (que beneficiara solo la Ciudad de Neiva), sin embargo está claro que solo se puede decir que existe el proyecto para la PTAR, pero las trabas administrativas como esta a lo largo del capítulo 4, ha dejado en vilo la construcción eficaz de la planta, las entidades municipales,

regionales y nacionales no han soportado de manera ideal las proyecciones económicas suficientes para la ejecución del proyecto, si bien es cierto los incidentes de desacatos posteriores al fallo emitido por el Tribunal Administrativo del Huila en el 2005; nos dejan esos vacíos administrativos e inconclusos para empezar a elaborar la estructura de la PTAR, transcurridos más de 15 años desde el fallo que dio origen a la protección ambiental de la ciudad de Neiva y ordeno la construcción de una planta de tratamiento de aguas residual en la ciudad de Neiva, el lento accionar judicial y la falta de fuerza sancionatoria a las partes ha dejado la dilatación del cumplimiento del fallo.

Son diversos factores que atañe estas dediciones, la coordinación entre las entidades del estado a veces requieren de muchas aristas, una importante es la parte económica, la segunda es la falta de gestión de las administraciones de turno, la tercera la fuerza sancionatoria del ente judicial entre otras. Lo único cierto es la continua vulneración de los derechos fundamentales invocados (salud, medio ambiente y vida) como los desglosamos en el capítulo 2 de la línea jurisprudencial que ha demás nos logró evidenciar la vulneración al derecho al agua potable que tiene los habitantes de la nación.

Ahora y profundizando más allá de la zona del municipio de Neiva, donde queda la protección ambiental para los territorios del departamento del Huila y sus afluentes hídricos en el entendido que gran parte del departamento del Huila es meramente agrícola y como tal contaminador.

Es evidente que en algunas zonas municipales y veredales del Huila, el manejo del recurso líquido está a la deriva no cuenta con PTAR implementadas por el Estado y algunos casos ni siquiera cuentan con empresas prestadoras del servicio, lo que nos da a entender; aguas contaminadas que se distribuyen a la población diariamente sin control técnico adecuado de limpieza y de depuración de caudal para aguas residuales.

Actualmente Colombia es uno de los países que cuenta con la mayor parte de fuentes hídricas del mundo y el manejo adecuado de este recurso no es proporcional para el alcance ecológico suministrado por la tierra, el agua que se está vertiendo en

nuestros ríos y mares en su gran mayoría está contaminada con biológicos y sólidos emanados por la población humana y fábricas instaladas en el país, el control político y políticas públicas es escaso mediocre e inferior al problema ambiental que estamos presentando, es urgente la intervención del estado en los diversos territorios nacionales para un mejoramiento o en varios casos para tratamiento adecuado a el agua suministrada a la población y claro está el control con Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales, para entregar a las fuentes hídricas un líquido depurado y limpio; no solo en pro de los nacionales sino por la vida, conservación y sostenibilidad de nuestro planeta tierra.

### **Recomendaciones**

- Es imperioso el seguimiento de la puesta en marcha de la PTAR Neiva y su evolución productiva, además del hecho de sus metas de depuración alcanzadas, su expansión tecnológica y técnica.
- El seguimiento a las PTAR en el contexto colombiano no debe ser descuidada, la evolución técnica sugiere la implementación de nuevos tratamientos técnicos para la efectiva limpieza de las aguas residuales.
- La implementación de empresas prestadoras de servicio de acueducto y alcantarillado en las zonas rurales de departamentos que son necesarias para las aguas de cultivo del país y además de ser grandes contaminadores.

## Referencias Bibliográficas

- Acuatécnica. (2016, junio 17). *Tipos de plantas de tratamiento de aguas residuales*. Acuatécnica. <https://acuatecnica.com/tipos-plantas-tratamiento-aguas-residuales/>
- Acuatécnica. (2018, abril 15). *Políticas en Colombia Sobre el Tratamiento de Aguas Industriales* | Acuatecnica. Acuatécnica. <https://acuatecnica.com/politicas-colombia-tratamiento-aguas-industriales/>
- C. (1991). *Leyes desde 1992—Vigencia expresa y control de constitucionalidad [CONSTITUCION\_POLITICA\_1991]*.  
[http://www.secretariosenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion\\_politica\\_1991.html](http://www.secretariosenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion_politica_1991.html)
- CConst *T-413/1995*, A. Martinez  
<https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/1995/T-413-95.htm>
- CConst *SU442/1997*, H. Herrera  
<https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/1997/SU442-97.htm>
- CConst *T-470/ 2011*, H. Sierra  
<https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2011/T470-11.htm>
- CConst *T-188/2012*, H. Sierra  
<https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2012/T-188-12.htm>
- CConst *T-154/2013*, N. Pinilla  
<https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/2013/T-154-13.htm>
- CConst *T-361/2014*, J. Pretelt  
<https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/2014/T-361-14.htm>
- CConst. *T-760/2008*, M. Cepeda  
<https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2008/t-760-08.htm>
- CConst. *T-362/2016*, J. Pretelt  
<https://vlex.com.co/vid/647656029>

- CEDAW. (1971). *Convención sobre la Eliminación de todas formas de Discriminación contra la Mujer (CEDAW)*. ONU Mujeres – México.  
<https://mexico.unwomen.org/es/digiteca/publicaciones/2011/12/cedaw>
- CONPES. (1995). *Documento CONPES 1750 de 1995*.  
<https://www.catorce6.com/produccion-limpia/314-normatividad-ambiental/politicas-nacionales-ambientales/15052-dокументo-conpes-1750-de-1995>
- Convención de Dublín. (1992). - *Convención de Dublín enero de 1992*.
- Convención del Mar de Plata. (1977). *Convención de Mar del Plata, 1977*.
- D. (1981a). *Decreto 2857 de 1981—Gestor Normativo—Función Pública*.  
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1550>
- D. (1981b). *DECRETO 2858 DE 1981*. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1496377>
- D. (1983). *Decreto 2105 de 1983 – Observatorio Ambiental de Cartagena de Indias*.  
<http://observatorio.epacartagena.gov.co/decreto-2105-de-1983/>
- D. (1984). *Decreto 1594 de 1984—Gestor Normativo—Función Pública*.  
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=18617>
- D. (1989). *DECRETO 1700 DE 1989*. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1334004>
- D. (1996). *Decreto 605 de 1996—Gestor Normativo—Función Pública*.  
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1358>
- D. (1997a). *DECRETO 901 DE 1997*. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1729219>
- D. (1997b). *DECRETO 3102 DE 1997*. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1513309>
- D. (1998a). *Decreto 475 de 1998—Gestor Normativo—Función Pública*.  
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1327>
- D. (1998b). *DECRETO 1311 DE 1998*. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1264588>
- D 1449. (1977). *Decreto 1449, Disposiciones sobre conservación y protección de aguas, bosques, fauna terrestre y acuática*.

- D 1541. (1978). *Decreto 1541 de 1978*.
- D 1681. (1978). *Decreto 1681 de 1978 Sobre recursos hidrobiológicos*.
- Daza, G. A. L., & García, C. F. G. (2014). Políticas públicas de protección del agua en el departamento del Huila. *Revista Jurídica Piélagus*, 13, 69-82.  
<https://doi.org/10.25054/16576799.665>
- L. (1961). *Ley 135 de 1961—Gestor Normativo—Función Pública*.  
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=74153>
- L. (1973). *Ley 23 de 1973—Gestor Normativo—Función Pública*.  
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=9018>
- L. (1974). *Decreto 2811 de 1974—Gestor Normativo—Función Pública*.  
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1551>
- L. (1986). *Ley 79 de 1986—Gestor Normativo—Función Pública*.  
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=305>
- L. (1993). *Leyes desde 1992—Vigencia expresa y control de constitucionalidad [LEY\_0099\_1993]*.  
[http://www.secretariosenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0099\\_1993.html](http://www.secretariosenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0099_1993.html)
- L. (1997). *Uso Eficiente y Ahorro del Agua Ley 373 de 1997—Observatorio Regional Ambiental y de Desarrollo Sostenible del Río Bogotá*. <http://orarbo.gov.co/es/el-observatorio-y-losmunicipios/uso-eficiente-y-ahorro-del-agua-ley-373-de-1997>
- L 09. (1979). *Ley 09 de 1979 Código sanitario nacional*.  
Los humedales artificiales, lagua.es <https://www.iagua.es/blogs/carolina-miguel/los-humedales-artificiales-componentes-y-tipos>
- ONU. (1948). *Declaración Universal de los Derechos Humanos*.  
<https://www.un.org/chinese/center/chbus/events/hurights/spanish.htm>
- ONU. (1972). *Conferencia de las Naciones Unidas en junio de 1972*.  
<https://maintenance.un.org/es/conferences/environment/stockholm1972>
- ONU. (1992). *DECLARACIÓN DE RÍO DE JANEIRO*.  
[http://siga.jalisco.gob.mx/assets/documentos/TratadosInt/DeclaraRio\\_92.htm](http://siga.jalisco.gob.mx/assets/documentos/TratadosInt/DeclaraRio_92.htm)
- ONU. (2002) .Declaración de Johannesburgo sobre el desarrollo sostenible  
<https://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0667148.pdf>

- ONU. (2005). *Proyecto de directrices para la realización del derecho al agua potable y al saneamiento. E/CN.4/Sub.2/2005/25.*
- ONU. (2005). Cumbre Mundial, 14 a 16 de septiembre de 2005, Nueva York.  
<https://www.un.org/es/conferences/environment/newyork2005>
- ONU. (2006a). *Consejo de Derechos Humanos, Decisión 2/104.*
- ONU. (2006b). *Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad.*  
<https://www.un.org/development/desa/disabilities-es/convencion-sobre-los-derechos-de-las-personas-con-discapacidad-2.html>
- ONU. (2007). - *El Informe del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos sobre el alcance y los contenidos de las obligaciones pertinentes en materia de derechos humanos relacionados con el acceso equitativo al agua potable y el saneamiento que imponen los instrumentos internacionales de derechos humanos.*
- ONU. (2008). *Resolución 7/22.*
- ONU. (2009). *Resolución 12/8;*
- ONU. (2010a). *Consejo de Derechos Humanos, Resolución A/HRC/RES/15/9,.*
- ONU. (2010b). - *La Asamblea General de las Naciones Unidas, Resolución A/RES/64/292.*
- ONU. (2011). *Consejo de Derechos Humanos, Resolución A/HRC/RES/16/2.*
- ONU. (2012). Carta de fecha 18 de junio de 2012 dirigida al Secretario General de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible por la Representante Permanente del Brasil ante las Naciones Unidas.  
<https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N12/378/78/PDF/N1237878.pdf?>
- ONU. (2015). *Observación general Nº 15: El derecho al agua (artículos 11 y 12 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales).* Red-DESC. <https://www.escr-net.org/es/recursos/observacion-general-no-15-derecho-al-agua-articulos-11-y-12-del-pacto-internacional>

Paris Agreement Spanish ( 2015) *Acuerdo de paris.*

[https://unfccc.int/files/meetings/paris\\_nov\\_2015/application/pdf/paris\\_agreement\\_spanish\\_.pdf](https://unfccc.int/files/meetings/paris_nov_2015/application/pdf/paris_agreement_spanish_.pdf)

PNUD. (2015). *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD.*

<https://hdr.undp.org/es/content/repensar-el-trabajo-por-y-para-el-desarrollo-humano-informe-sobre-desarrollo-humano-2015>

R. (1986). *Resolución 2314 de 1986. Art. 1 a 21 Definiciones. Art. 22-23 – Observatorio Ambiental de Cartagena de Indias.* <http://observatorio.epacartagena.gov.co/art-1-a-21-definiciones-art-22-23/>

Técnicas de lagunaje, Wikiwater. (<https://wikiwater.fr/a21-tecnicas-de-lagunaje>)