



La presente obra está bajo una licencia:
Atribución-NoComercial 2.5 Colombia (CC BY-NC 2.5)

Para leer el texto completo de la licencia, visita:
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/co/>

Usted es libre de:



Compartir - copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra

hacer obras derivadas

Bajo las condiciones siguientes:



Atribución — Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciante (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o que apoyan el uso que hace de su obra).



No Comercial — No puede utilizar esta obra para fines comerciales.

El uso de las energías limpias como derecho y garantía, conexo al derecho a un ambiente sano^{1*}

Lindsay Viviana Fique Navarrete^{2**}
Universidad Católica de Colombia.

Resumen

Colombia cuenta con una gran riqueza de recursos naturales y energéticos, su buena administración y protección son la base del derecho consagrado en el artículo 79 de la Constitución, derecho a gozar de un medio ambiente sano. El Estado como garante de este derecho Constitucional, debe brindar diversas alternativas de aprovechamiento de los recursos naturales, las cuales ayuden a alcanzar los objetivos medioambientales y que permitan el disfrutar de un entorno ambientalmente saludable, teniendo como parte de sus objetivos, la disminución de eventos en donde se afecte derechos concordantes como el de una vida digna y el derecho a la salud, además de esto, que permitan la eficacia del desarrollo sostenible del país. Es por ello que debe considerarse como un derecho conexo al consagrado en el artículo 79 de la carta política, el acceso de todo ciudadano a las energías limpias, y que estas sean tomadas como preponderantes en la implementación de proyectos y tecnologías a nivel nacional, y que el Estado ofrezca alternativas para su aprovechamiento.

Palabras Clave: constitución ecológica, derechos bioculturales, desarrollo sostenible, energías limpias, energía eólica, energía fotovoltaica.

^{1*} Artículo de Reflexión presentado como trabajo de Grado para optar al Título de Abogado, bajo la Asesoría del Dra. Dalia Carreño Dueñas, Docente de la Universidad Católica de Colombia. Sede Bogotá D.C. 2018

^{2**} Lindsay Viviana Fique Navarrete Optante a título de Abogada de la Universidad Católica de Colombia, Estudiante con 10 semestres aprobados 2018. E-mail. lindsayfique28@gmail.com.

Abstract

Colombia has a great wealth of natural and energy resources, its good administration and protection are the basis of the right enshrined in Article 79 of the constitution, the right to enjoy a healthy environment, the State as guarantor of this constitutional right, must provide various alternatives for the use of natural resources, which help achieve environmental objectives and that allow the enjoyment of an environmentally healthy environment, having as part of its objectives, the reduction of events that affect concordant rights such as a dignified life and the right to health, in addition to this, that allow the effectiveness of the sustainable development of the country; that is why it should be considered as a right related to that enshrined in article 79 of the political charter, the access of all citizens to clean energies, and that these are taken as preponderant in the implementation of projects and technologies at the national level, and that the State offers alternatives for its use.

Key Words: Ecological constitution, Biocultural rights, Sustainable development, clean energies, Wind energy, Photovoltaic energy.

SUMARIO

Introducción. 1. Constitución ecológica colombiana. 2. Derecho fundamental a un ambiente sano. 2.1 Desarrollo sostenible. 2.2 Derechos bioculturales. 2.3 Regulación de las energías limpias. 2.4 Derecho al acceso a los servicios públicos. 3. Colombia potencia en energías limpias. 4. Las energías limpias. 4.1 Energía solar. 4.2 Energía eólica. 4.3 Energía hidráulica o hidroeléctrica. 4.4 Energía geotérmica. 4.5 Energía de biomasa. 5. Garantía y conexidad con el derecho al ambiente sano. Conclusiones. Referencias

“En la tierra hay suficiente para satisfacer las necesidades de todos, pero no tanto como para satisfacer la avaricia de algunos”

(Mahatma Gandhi s.f., p. 1.)

INTRODUCCIÓN

Hace ya varios años se planteó como un objetivo a nivel mundial la implementación de estrategias gubernamentales que ayuden a la conservación del ambiente, es por ello que los países se han unido en la firma de tratados en donde se comprometen a desarrollar programas que propendan a la conservación de las especies, el aprovechamiento responsable de los recursos naturales y la disminución de la emisión de agentes contaminantes tales como los desechos sólidos y los gases de carbono.

Colombia como uno de los países con mayor biodiversidad y riqueza en recursos naturales, tiene una gran responsabilidad ecológica, es por ello que el Estado eleva a rango constitucional el derecho a gozar de un medio ambiente sano, asumiendo la carga de protección de los recursos y el aprovechamiento responsable de los mismos, sin dejar de lado que los ciudadanos son también responsables de la conservación de la fauna y flora nacional, así mismo se ha buscado la construcción de un andamiaje normativo en consonancia con el principio de desarrollo y protección ambiental.

Al revisar algunas de estas normas, se encuentran evidencias de su desarrollo frente al tema protección del medio ambiente, estas contienen medidas tales como las formuladas en la Política de Bosques, cuyo objetivo general es “lograr un uso sostenible de los bosques con el fin de conservarlos, consolidar la incorporación del sector forestal en la economía nacional y mejorar la calidad de vida de la población” (CONPES No. 2834, 1996), o las leyes de protección animal en donde se determina que “Toda persona está obligada a respetar y abstenerse de causar daño o lesión a cualquier animal. Igualmente debe denunciar todo acto de crueldad cometido por terceros de que tenga conocimiento” (Ley 84, 1989, art. 4). Además de las normas de protección de las fuentes hídricas y las demás

contenidas en Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente (Decreto 2811, 1974). No obstante, sin desconocer la importancia de los temas que abarcan y regulan estas normas, es evidente que no son suficientes para asegurar el derecho a un medio ambiente sano, y que se debe ir más allá e incluir las tecnologías amigables con el ambiente en todos los aspectos de la vida nacional.

De conformidad con los parámetros establecidos para alcanzar los objetivos de protección ambiental, hoy en día, Colombia se encuentra en camino a la implementación de tecnología de energías limpias, con el fin de disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero y el suministro eficiente de energía eléctrica. Lo anterior se ve reflejado en la compra de vehículos eléctricos en los sistemas masivos de transporte, la oferta de biocombustibles, el inicio de proyectos industriales impulsados con energías limpias etc. Sin embargo, estas medidas son insuficientes ya que las alternativas no son asequibles a todas las esferas de la sociedad, como se dijo anteriormente, son iniciativas industriales y en su mayoría de inversión y aprovechamiento privado; esto permite cuestionar si ¿se debe elevar el libre acceso a las energías limpias al rango constitucional, como derecho conexo al derecho a gozar de un medio ambiente sano?

En el desarrollo de esta investigación, se analizará la importancia de la conexidad entre el libre acceso a las energías limpias y el ejercicio del derecho constitucional a gozar de un medio ambiente sano, para que estas alternativas se descentralicen del ámbito industrial y estén al alcance y escogencia de todos los habitantes del territorio nacional.

1. CONSTITUCIÓN ECOLÓGICA COLOMBIANA

La formación normativa en Colombia, ha tenido como fundamento la delimitación de las relaciones de los ciudadanos entre sí y de estos con el Estado, sin embargo, al ver la creciente necesidad de protección del medio ambiente, en la Constitución Política de 1991, se incluyeron garantías las cuales han generado obligaciones por parte de Estado y de los

ciudadanos hacia los ecosistemas y los animales. Adicionalmente, la normatividad se ha enriquecido desde los fallos de las altas Cortes en donde se les da reconocimiento de protección especial, tanto así que hoy en día se puede escuchar que los ríos, paramos, parques naturales y los animales están siendo declarados como sujetos de derechos, casos como la declaración de protección del río Atrato que encontró este reconocimiento en el pronunciamiento de Corte Constitucional en Sentencia T-622 de 2016 M.P. Jorge Iván Palácio Palácio de la siguiente forma:

CUARTO. - RECONOCER al río Atrato, su cuenca y afluentes como una entidad sujeta de derechos a la protección, conservación, mantenimiento y restauración a cargo del Estado y las comunidades étnicas, conforme a lo señalado en la parte motiva de este proveído (...) (Corte Constitucional, 2016, T-622, p. 164).

Además, la Corte constitucional (2016), mediante su pronunciamiento en la Sentencia C-467, recuerda que los animales son seres sintientes objeto de protección por parte del Estado, y el más reciente fallo de la (Corte Suprema de Justicia Sala de casación Civil, STC4360-2018), en donde se ordena al Estado tomar medidas inmediatas de protección de la Amazonia Colombiana, en donde se busca que el Estado cumpla el compromiso de reducir a cero la tasa de deforestación para el año 2020 mediante la construcción de un pacto intergeneracional por la vida del amazonas colombiano – PIVAC. Estas decisiones atienden a la construcción de la Constitución Ecológica, término utilizado para identificar dentro de la Constitución de 1991, aquellos lineamientos que van en pro de las medidas a que haya lugar para la conservación del medio ambiente.

Uno de los derechos que genera mayores obligaciones por parte del Estado es el contenido en el artículo 79 de la Constitución Política de 1991 el cual consagra el derecho a gozar de un ambiente sano, en donde todas las personas tienen facultad participativa, y el deber Estatal de protección de los ecosistemas y de fomentar la educación ambiental. El

contenido de este artículo, da el punto de partida para garantizar la relación de los ciudadanos con el medio ambiente en el que se desarrolla, ya que con el ejercicio de este derecho se alcanza un mejor aprovechamiento del bienestar y del derecho a una vida digna. A reglón seguido y con el mismo nivel de importancia se encuentra en el artículo 80 de la Carta Política, en este se reitera la carga administrativa del Estado para garantizar el aprovechamiento y protección de los recursos naturales, se busca con ello asegurar el desarrollo sostenible, adicionalmente, se incluye la facultad sancionatoria del Estado dentro de las que se incluye la potestad de exigir la reparación de los daños que se le ocasione al ambiente. Los precitados artículos son la base de lo que se ha denominado Constitución Ecológica, cuyas dimensiones las describe la Sala Novena de Revisión de la Corte Constitucional, en primer lugar, como un principio que permea todo el ordenamiento y que exige al Estado la protección de las riquezas naturales de la Nación, en segundo orden, como se mencionó anteriormente, se encuentra el derecho a gozar de un medio ambiente sano, el cual como los demás derechos puede ser exigido por vías jurídicas y como ultima dimensión, la Corte Constitucional cita las obligaciones impuestas a la administración y a los particulares. (Corte Constitucional, Sala Novena de Revisión, 2007, T -760,)

Una de las definiciones de este concepto de desarrollo jurisprudencial se encuentra en la Sentencia C-431 de la Corte Constitucional (2010), la cual indica que la Constitución ecológica es la, “conformada por el conjunto de disposiciones superiores que fijan los presupuestos a partir de los cuales deben regularse las relaciones de la comunidad con la naturaleza y que, en gran medida, propugnan por su conservación y protección” (Corte Constitucional, 2010, C-431 p. 1).

El concepto de Constitución Ecológica no ha sido nutrido solo con leyes internas y pronunciamientos jurisprudenciales, sino también con la suscripción de acuerdos internacionales como la Convención Marco De Las Naciones Unidas Sobre El Cambio Climático) ratificado mediante la Ley 164 de 1994, de la mano con el Protocolo de Kioto Naciones Unidas (1997) del cual se cita como pertinente en los temas a tratar en la presente investigación, ya que en el artículo 2 numeral 1 literal a), menciona lo siguiente:

i) fomento de la eficiencia energética en los sectores pertinentes de la economía nacional; (...) iv) investigación, promoción, desarrollo y aumento del uso de formas nuevas y renovables de energía, de tecnologías de secuestro del dióxido de carbono y de tecnologías avanzadas y novedosas que sean ecológicamente racionales (Naciones Unidas, 1997, p. 4).

Como parte de la construcción de la Constitución Ecológica, deben tomarse medidas sobre el abastecimiento energético y por ello toma tanta importancia la ratificación de los acuerdos como el citado anteriormente que fomentan la disminución del uso de hidrocarburos, y de las formas convencionales de abastecimiento energético.

2. DERECHO FUNDAMENTAL A UN AMBIENTE SANO

El derecho a gozar de un medio ambiente sano se consagra en la Constitución Política de 1991 de la siguiente forma:

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 (Const., 1991, Art. 79, p. 32).

Al analizar el contenido del precitado lineamiento normativo, se puede decir que es de carácter *erga omnes*, que otorga la participación ciudadana en las políticas de protección del derecho y describe la obligación del Estado por propender por una conservación ecológica, brindando herramientas educativas que hagan a las personas partícipes de la conservación ambiental. Infortunadamente esta es una tarea difícil, por ser una responsabilidad compartida entre gobernantes y gobernados. Si bien las leyes son claras y

demarcan el alcance de la responsabilidad ambiental de las partes, la dinámica social mantiene en riesgo constante al medio ambiente. Si bien es cierto que el Estado no cuenta con las herramientas suficientes para garantizar la protección de este derecho, no excusa a los ciudadanos que no hacen lo que corresponde al respecto, no solo en Colombia si no en el mundo entero. Por mucho tiempo se han mantenido hábitos destructivos y altamente contaminantes, los cuales consideran irrenunciables, ejemplo de ello es la conservación de prácticas industriales, agrícolas y familiares, que son la razón principal para que se emitan según cifras del Banco Mundial (2018), (36.138.285) toneladas de Co2 para el 2014, cifra que se disminuiría si se adaptaran a la implementación de tecnologías limpias, y hábitos de vida ecológicos y menos consumistas.

La protección del medio ambiente no debería estar plasmada en las leyes, en el sentido de que el hombre debería conservar su entorno por simple instinto de supervivencia, y como respuesta a la racionalidad que considera muestra de evolución y superioridad frente a las demás especies, pero el problema inicia cuando el ser humano, al llegar a este mundo da por sentado que la tierra está a su incondicional servicio, y no comprende el papel simbiótico que tiene con el planeta, esta manera de pensar ha ocasionado la destrucción del único lugar que tiene para vivir, su actuar irresponsable está agotado los recursos naturales y en consecuencia se encuentra en riesgo el futuro de las nuevas generaciones, que no encontrarán lo suficiente para su subsistencia, es por ello que se han desarrollado estrategias a nivel mundial encaminadas a buscar soluciones a la crisis ambiental existente, los países han expedido políticas de protección ambiental, la suscripción de acuerdos internacionales orientados al alcance de objetivos ecológicos.

En el país se debería dar mayor relevancia al derecho a gozar de un medio ambiente sano, ya que tiene conexidad con derechos como, el derecho a la vida digna y el derecho la salud, así lo señaló Corte Interamericana de Derechos Humanos (2017) en su Opinión Consultiva OC-23/17:

La Comisión Interamericana ha resaltado que varios derechos de rango fundamental requieren, como una precondition necesaria para su ejercicio, una calidad medioambiental mínima, y se ven afectados en forma profunda por la degradación de los recursos naturales. En el mismo sentido, la Asamblea General de la OEA ha reconocido la estrecha relación entre la protección al medio ambiente y los derechos humanos (supra párr. 22) y destacado que el cambio climático produce efectos adversos en el disfrute de los derechos humanos (Corte IDH, 2017, OC23, pp. 22 -23).

Este reciente pronunciamiento es solo la ratificación de lo que es evidente en los momentos de crisis ambiental, que repercute en los derechos de primera generación a la vida y la salud, casos recientes como el derrame de petróleo del pozo 158 de Ecopetrol en la Lizama, Caño Muerto y el Río Sogamoso, afluentes que fueron afectados en 24 kilómetros de tramo, con alrededor de 24.000 barriles de crudo, quedando en reportes oficiales más de 50 familias afectadas, 1000 animales rescatados, y un parte de 2 442, animales muertos, claro está que estas cifras fueron entregadas por ECOPETROL y refutadas por los ambientalistas y habitantes de las zonas afectadas quienes indican que el desastre fue incalculable. (Semana, 2018), como la afectación del lecho marino derivado de la explotación carbonífera del Puerto Drummond en Santa Marta la cual según los estudios no tiene los mismos efectos de los derrames de hidrocarburos pero genera contaminación por sulfuros, en este caso “debido al semi hundimiento de la barcaza TS-115 que trasladaba del puerto Drummond hacia el barco de transporte internacional, específicamente Universidad Jorge Tadeo Lozano (2013) muestra en su estudio que las concentraciones de carbón acumulado a consecuencia del derrame aumentaron considerablemente” (Universidad Jorge Tadeo Lozano (2013), citado por Bohórquez (2014, p. 12)

No se puede dejar de citar la contaminación por hidrocarburos que en una combinación entre errores de extracción y ataques a los pozos por parte de grupos al margen de la ley han dejado daños incalculables al ambiente, por ejemplo:

Solamente en el Oleoducto Caño Limon Coveñas, en cerca de 19 años de operación han ocurrido más de mil ataques, que han provocado el derrame de más de 3 millones de barriles de petróleo crudo que han ido a parar a cuencas y ecosistemas tropicales (Sáenz, 2018, p. 1).

La lista de daños al ambiente es interminable, y los casos citados son algunos de los más relevantes del país, pero el mundo entero replica estos hechos, derrames de petróleo, altas emisiones de carbono, la producción exacerbada de residuos sólidos, etc.

2.1 Desarrollo sostenible

La Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, o Comisión Brundtland define el desarrollo sostenible como la forma de “Satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro para atender sus propias necesidades” (Naciones Unidas, 1987, p. 55), se puede decir que la idea del desarrollo sostenible es la premisa de administración de los recursos naturales, es una medida emergente ante la crisis ambiental y disminución acelerada de los recursos, es la respuesta a la devastación ambiental, pero no es una solución que vaya a salvar el planeta, ya que tristemente ya no hay vuelta atrás, pero toda medida que se ponga en marcha dará tiempo extra a la tierra. Las medidas tomadas parten de la base del nivel del desarrollo industrial existente y de la ciudad como ecosistema.

La ciudad es un ecosistema inmerso en otros, que son subsistemas de un ecosistema global abierto conocido como la biosfera. Su funcionamiento requiere el aporte continuo de recursos renovables y no renovables y genera grandes cantidades de residuos que no se reciclan, transforma gran cantidad de materia energía e información. (Barón. 2014, p. 35)

Cuando los países se apersonaron del daño climático, empezaron a tomar medidas en todos los frentes, y uno de ellos es la disminución de emisiones de gases de carbono, es por

esto que se está incentivando el uso de energías limpias, principalmente en la industria y el transporte, con sistemas de alimentación eléctrica fotovoltaica y eólica, el uso de biocombustibles que generan menos carbón que los combustibles fósiles y limpian el aire.

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD (2015) plantea 17 objetivos de desarrollo sostenible para transformar el mundo, el objetivo número 7 busca Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos y reitera lo siguiente:

La energía es central para casi todos los grandes desafíos y oportunidades a los que hace frente el mundo actualmente. Ya sea para el empleo, la seguridad, el cambio climático, la producción de alimentos o para aumentar los ingresos. El acceso universal a la energía es esencial. La energía sostenible es una oportunidad, que transforma la vida, la economía y el planeta. Las Naciones Unidas apoyan las iniciativas que aseguran el acceso universal a los servicios de energía modernos, mejoran el rendimiento energético y aumentan el uso de fuentes renovables (PNUD, 2015, p.1).

En Colombia se busca alcanzar este objetivo, y por ello se han prestado mayor atención a la delimitación y protección de los parques naturales, y medidas de protección de las especies, sin embargo, en zonas urbanas aún no se alcanzan buenos resultados en el control de emisión de carbono, y la reducción de residuos sólidos, ya que está concentrada la producción industrial y la mayor parte de los vehículos quienes son los principales causantes de la contaminación del aire. Si bien en el país se han logrado grandes avances en materia de desarrollo sostenible, falta recorrer un largo camino, que sostenga la biodiversidad.

2.2 Derechos bioculturales

Este concepto tiene una relación integral entre el ambiente, que es el entorno de todo tipo de desarrollo y el ser humano, un ejemplo de esta relación es la dependencia del hombre con el aire que respira, en Colombia este concepto biocultural, se ha desarrollado vía jurisprudencial como se ve a continuación:

Los denominados derechos bioculturales, en su definición más simple, hacen referencia a los derechos que tienen las comunidades étnicas a administrar y a ejercer tutela de manera autónoma sobre sus territorios -de acuerdo con sus propias leyes, costumbres- y los recursos naturales que conforman su hábitat, en donde se desarrolla su cultura, sus tradiciones y su forma de vida con base en la especial relación que tienen con el medio ambiente y la biodiversidad. En efecto, estos derechos resultan del reconocimiento de la profunda e intrínseca conexión que existe entre la naturaleza, sus recursos y la cultura de las comunidades étnicas e indígenas que los habitan, los cuales son interdependientes entre sí y no pueden comprenderse aisladamente (Corte Constitucional Sentencia T-622 de 2016, p. 1).

La tesis de los derechos bioculturales, ha tenido que enfrentar el presupuesto de la mayordomía del hombre sobre su entorno, como bien de explotación y comercio, adicionalmente ha enfrentado su facultad de disposición de la propiedad privada, esto ha sido contrarrestado con medidas legales, y fomentando la colaboración de la población, creando conciencia de la responsabilidad que recae sobre cada individuo re direccionando la mayordomía a la protección del ambiente, en este sentido se puede entender que : “La palabra ‘biocultural’ es un término general que conecta a las comunidades, la tierra y sus recursos, sus sistemas de tenencia y sus ecosistemas” (Bavikatte & Bennett, 2015, p. 12).

2.3 Regulación de las energías limpias

Colombia tiene un desarrollo normativo en el tema ambiental con más de 50 años, un ejemplo de ello es la creación del Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente, conocido como INDERENA, mediante Decreto 2420 (1968), con el que se propendía por el cuidado de los recursos naturales, gracias a ello se conforma la red de parques naturales en Colombia una vez liquidada este instituto en el año 1993, y en vista de la creciente necesidad de proteger el ambiente y la vasta riqueza de recursos naturales con la que cuenta el país en este año se crea el Ministerio del Medio Ambiente por medio de la Ley 99 (1993), en esta norma además de crear el Ministerio de ambiente, se determinan los principios generales por los que se regirán la política ambiental Colombiana, adicionalmente se le da rango constitucional al derecho a gozar de un medio ambiente sano y la obligación del Estado de proteger la biodiversidad e integridad del ambiente, atada a esta obligación se encuentra la de administrar los recursos renovables y la generación de energías limpias. En el Decreto 2811 de 1974, se consideran como factores que deterioran el ambiente entre otros “k.- La disminución o extinción de fuentes naturales de energía primaria” (Decreto 281, 1974, art. 8) es decir, la energía disponible en la naturaleza, antes de ser convertida o transformada.

Últimamente el derecho a gozar de un medio ambiente sano ha encontrado mayor sustento en los pronunciamientos de las cortes, y ha tomado un rumbo diferente en donde se logra no solo la protección como un reconocimiento a la necesidad humana de disfrutar de un entorno adecuado para su supervivencia, si no el reconocimiento de los ecosistemas, y animales como sujetos de derechos, ejemplo de ello es la limitación a la expedición de licencias de explotación minera, en zonas en donde se pueda causar un mayor impacto ambiental al estimado dentro de la normalidad de la actividad minera, la protección de los páramos, el reconocimiento de las fuentes hídricas como sujetos de protección, etc..

En el mes abril de 2018, desde el Ministerio de Minas y Energía expide el Decreto 570 en donde se determinan los lineamientos de política pública para la contratación a largo

plazo de proyectos de generación de energía eléctrica, en esta se estipula como objetivo, el aprovechamiento de las fuentes de energía renovable y la disminución de la emisión de gases de efecto invernadero, sin embargo en esta norma no se está abarcando el acceso a estas energías por parte de la población, tan solo se delimita la contratación de los proyectos; si bien son un gran paso la promulgación de este tipo de normas, queda el vacío normativo respecto del libre acceso a estas energías limpias, dando la sensación y así se está evidenciando, que los principales beneficiados con estas medidas son las empresas contratistas, y que no se está tomando en cuenta al pequeño consumidor que debería tener la potestad de elegir entre la opción más favorable de energía eléctrica, para su entorno y su salud.

2.4 Derecho al acceso a los servicios públicos domiciliarios

Como parte del contrato social es necesario generar las condiciones de vida adecuadas para que los asociados se sientan seguros, pero el ideal de Estado no puede suplir desde el principio todas las necesidades que se presenten, un ejemplo claro son los hoy en día llamados servicios públicos, los cuales eran satisfechos por cada familia o individuo según sus capacidades y los recursos con los que contara en su entorno, el fuego producido por la madera que se recolectaba, era la fuente de iluminación, calor, y el combustible con el que se hacían los alimentos, de la misma forma el acceso al agua dependía de si existía un río un arroyo o un pozo de donde abastecerse, por otro lado cada familia manejaba los residuos sólidos y las aguas residuales como bien les parecía mediante el uso de pozos sépticos, o dejando que el caudal de los ríos oxigenara y se llevara consigo los desechos; a medida de que las comunidades fueron creciendo se volvió un asunto de salud pública la prestación de los servicios, las aguas contaminadas trajeron epidemias como el cólera, el mal manejo de residuos trajo consigo infestación de ratas las cuales tenían pulgas que transmitían la peste negra. "Se ha calculado que la Peste Negra mató alrededor del 30% de la población europea. Las ciudades más afectadas fueron las portuarias y comerciales, como Marsella y Albi, donde murió más del 60% de sus habitantes" (Haindl, 2009, p. 119).

Uno de los primeros servicios públicos que los Estados pretendieron suplir fue el de alcantarillado.

Los sistemas de alcantarillado de las ciudades se remontan a la antigüedad y se han encontrado instalaciones de alcantarillado en lugares prehistóricos de Creta y en las antiguas ciudades asirias. Aunque su función original era el drenaje, es decir la recogida del agua de lluvia y las corrientes del terreno para reducir el nivel freático; en la antigua Grecia hay catalogados restos de letrinas agrupadas en habitaciones subterráneas, de planta cuadrada o circular, con unos orificios en el techo para conseguir ventilación e iluminación; que desaguaban sobre las cloacas principales, situadas a mayor profundidad (Rosell, 2009, p. 1).

En Colombia se conoce uno de los primeros sistemas de acueducto y alcantarillado en Villa de Leyva, actualmente canal de los españoles aun funciona y tiene la capacidad de mover agua por gravedad en un tramo de 12 km (Rey , Lizcano & Chacón, 2012).

Lo anterior es evidencia de la evolución histórica de los servicios públicos domiciliarios, que se ha dado conforme al crecimiento de las ciudades, con el paso del tiempo se entendió que servicios como el de energía eléctrica era indispensable, aunque inicialmente se veía como un privilegio de los industriales y de las familias más boyantes, con los años se reconoció como imprescindible (Rey et al., 2011).

El desarrollo en Colombia ha sido similar a la de las grandes ciudades del mundo en donde se inició la cobertura en la industria y en los hogares de las ciudades principales posteriormente se entendió que debía dar una cobertura en todo el territorio nacional, pero legalmente es en la Constitución Política de Colombia de 1991 en donde se reconoce como un derecho.

Artículo 365. Los servicios públicos son inherentes a la finalidad social del Estado. Es deber del Estado asegurar su prestación eficiente a todos los habitantes del territorio nacional. Los servicios públicos estarán sometidos al régimen jurídico que fije la ley, podrán ser prestados por el Estado, directa o indirectamente, por comunidades organizadas, o por particulares. En todo caso, el Estado mantendrá la regulación, el control y la vigilancia de dichos servicios (...), este reconocimiento como derecho va enfocado a dar impulso a la economía y el desarrollo social, lo cual es más accesible cuando los ciudadanos gozan de mejores condiciones de vida (Const., 1991 art. 365).

Ya se ha mencionado anteriormente de la importancia y conexidad de ciertos derechos, en este punto entra a concatenarse el derecho a los servicios públicos, que para el tema que estamos tratando tiene gran relevancia porque Colombia se encuentra enfrentando graves problemas de abastecimiento de servicios, tal vez, el más mencionado es el mal servicio de suministro de energía eléctrica o la ausencia del mismo, y este problema puede ser resuelto si el gobierno implementa, según la zona, la tecnología más conveniente para el suministro del servicio, está el caso de la Costa Atlántica que no cuenta con un buen servicio hidroeléctrico, pero que cuenta con un potencial eólico y fotovoltaico incalculable (Rey et al., 2012) . Entonces entra el cuestionamiento del ¿porque estas poblaciones no pueden elegir la opción más favorable a sus necesidades y más conveniente ambientalmente hablando?, el goce de un medio ambiente sano debe considerarse afectado cuando mi entorno no cuenta con el mínimo de agua y energía.

3. COLOMBIA POTENCIA EN ENERGIAS LIMPIAS

El abastecimiento energético del país está suplido en un 70% por energía hidroeléctrica, y el resto se genera a partir de los combustibles fósiles (Falla, Rey, 2017), esto se debe a que Colombia cuenta con uno de las reservas hídricas más grandes del mundo, sin embargo, este método de producción eléctrica tiene unos costos muy elevados, depende de estructuras gigantescas y causa daños a los ecosistemas en donde se construyen

las represas, adicionalmente no da alcance a todo el territorio y se presenta fallas en el servicio en épocas de sequías, por otro lado la dependencia de los combustibles sólidos para la industria, y el transporte, elevan la contaminación del aire. El país no debería depender en las proporciones señaladas de estas dos fuentes energéticas, teniendo tanta riqueza en energías renovables, como la energía eólica, el IDEAM ha identificado 16 zonas del país donde se pueden adelantar campos de producción energética eólica, el de mayor potencial es el departamento de la Guajira, donde la EPM, ya ha logrado producir 40 Megavatios. (Ewind, 2009).

La energía solar es la alternativa que más está tomando fuerza en el país, debido a que se han disminuido los costos de la tecnología, “el proyecto Celsia Solar, ubicado en Yumbo (Valle del Cauca), les suministrará energía a 8.000 viviendas y contará con 35.000 paneles que evitarán la emisión de unas 6.600 toneladas de CO₂ al año” (El Espectador – 2017, p. 1), esto es un gran avance, pero presenta dos problemas, el primero que el Estado no está brindando apoyo económico para estos proyectos, y por otro lado la mayoría son iniciativas independientes y de uso industrial, como el implementado por Ítalo Comestibles, que invirtieron 1.400 millones de pesos, para la instalación de 1.080 paneles solares, que generan 490 megavatios hora/año. Esta es la energía que se gastan unos 3.200 hogares en un mes, con esto se busca disminuir en 200 toneladas al año las emisiones de carbono (Sepúlveda, 2018), entre otras iniciativas de índole privada como los Bici – park solar del Centro comercial Plaza de las Américas, o las unidades de energía solar con la que cuentan los estudiantes de la Universidad Javeriana y el Centro Cardiológico del Valle que alimenta con fotoceldas las oficinas (Sun Supply-2017). Si bien las energías fotovoltaica y eólica son las que más fuerza toman por estos días, no se puede dejar de lado la importancia de la energía de biomasa que generó 597,81 GWh en el año 2016:

Proyectos como la planta de Bioenergy, que aporta el 38% del etanol que se produce en el país, o la recién inaugurada Planta Incubadora Santander, que aporta 4,4 MW de energía eléctrica, son claros ejemplos del potencial energético de la biomasa en Colombia (Energía Limpia XXI- 2017, p. 1).

Lo que se pretende con el uso de las energías limpias es suplir uno de los puntos más álgidos que son las fallas o la inexistencia del servicio de energía eléctrica, en el primer trimestre de 2017, de cada 100 reclamos presentados ante la Superintendencia de Servicios Públicos, 46 fueron por fallas en el servicio de energía eléctrica, adicionalmente la Unidad de Planeación Minero Energética UPME, estima que alrededor de 2.5 millones de colombianos aun no cuentan con el servicio de energía eléctrica, frente a esta situación al parecer la única alternativa que se les ofrece a los usuarios es la conexión a una hidroeléctrica, que si bien es una solución eficiente en las justas proporciones, no es la más adecuada en la totalidad de los casos, ni la única existente, ya que la utilización de las llamadas energías limpias deberían ser una alternativa a la mano de todos los ciudadanos y de especial alcance de las personas que se encuentran en una posición de desventaja por razón de la zona del país en la que se encuentre o su condición económica, el acceso a estas tecnologías limpias garantiza por parte del Estado el buen goce del derecho a un medio ambiente sano (Sáenz, 2017).

Este tema no ha sido ajeno a los propósitos estatales, los proyectos de iniciativa privada han logrado permear sus objetivos, con la expedición del Decreto No. 570 de 2018, se busca incrementar a utilización de energías renovables de menos de un 2% existente en 2018 a alcanzar un 15% en 2023, con el propósito de mejorar el abastecimiento y disminuir las tarifas para los consumidores (El Tiempo, 2018).

4. LAS ENERGÍAS LIMPIAS

4.1 Energía solar

El sol ha sido visto ancestralmente como el astro mayor y por el cual es posible la subsistencia de la vida en la tierra, pero solo desde hace algunos años se encontró la forma de canalizar esa energía para ser aprovechada y transformada. Los historiadores reportan que fueron los Griegos y los Romanos, quienes implementaron por primera vez técnicas de

aprovechamiento de la luz solar, esto empezó cuando decidieron poner vidrios en las ventanas de las casas con el fin de permitir el paso de la luz y del calor al interior de los hogares, también fue usado como arma de guerra (Historia de la Energía Solar, 2015).

En 1865, el inventor francés Auguste Mouchout fue capaz de crear la primera máquina capaz de convertir la energía solar en energía mecánica (...) en 1515 Leonardo da Vinci inició un proyecto parecido al de Mouchout para producir vapor y calor industrial con el calor del Sol, pero finalmente el proyecto quedó inacabado (Historia de la Energía Solar. 2015, p. 1).

A pesar de su frecuente estudio fue hasta 1954 que se desarrollaron celdas fotovoltaicas aptas para conducción eléctrica las cuales fueron puestas a funcionar en los primeros satélites geoestacionarios de URSS y USA, y hasta la actualidad se siguen alimentando las estaciones aeroespaciales con energía fotovoltaica (Torrado, 2017).

La energía fotovoltaica es puesta al servicio de la sociedad en general cuando se empieza a trabajar en el concepto de sostenibilidad ambiental, o desarrollo sostenible, y se presenta como alternativa de energía limpia, pero por los elevados costos de esta tecnología no había sido posible llevarla a los lugares en donde es indispensable, como aquellos en donde las fuentes hídricas no dan en caudal para la generación de electricidad, es solo hasta inicios de esta década. cuando los gobiernos empiezan a hacer partidas presupuestales que permitan la puesta en marcha de proyectos de energía solar, y a pesar de tener costos elevados ya son más accesibles para las personas que tengan a bien instalar paneles para su propio beneficio, ejemplo de ello son países como Estados Unidos u Holanda que cuentan con campos enteros cubiertos con celdas solares con las que alimentan en todo o parte del fluido eléctrico de las zonas, este último ha sido pionero en innovación de sistemas fotovoltaicos con proyectos como la primer calle elaborada con paneles solares, destinada a los bici-usuarios, se espera que en un corto tiempo puedan recargar sus bicicletas eléctricas gracias a este sistema; por otra parte son los primeros en iniciar la instalación de una base marítima de energía solar, la cual está

proyectada para terminarse en tres años, uno de los mayores retos de esta iniciativa es el lograr proteger los equipos de la corrosión debido al contacto con la sal del ambiente; aun así han sido reconocidos por su ingenio en la implementación de alternativas fotovoltaicas (National Geographic en español s.f.).

Es claro que al rededor del mundo se están buscando formas de aprovechamiento de las energías limpias y una de ellas es el aprovechamiento de la luz solar, como ya lo vimos anteriormente, pero indirectamente el sol es el precursor de otro tipo de recurso aprovechado como fuente de energía limpia como lo es el viento, el cual es generado por las diferencias de temperatura de la atmósfera lo que permite que existan variables de la velocidad de las masas de aire del planeta, a continuación se abarcara este tema.

4.2 Energía eólica

En lo que se refiere a este tipo de energía, hoy en día no existe en la población en general el conocimiento de cómo funciona ni de la procedencia de esta fuente energética, a continuación, se citara una breve explicación de su origen:

La energía eólica tiene en realidad su origen en el sol, que produce el viento; a su vez, la energía del viento es captada por los aerogeneradores.

El viento se produce por la diferencia de temperatura existente en las distintas capas de aire de la atmósfera. Estas masas de aire a distinta temperatura generan diferencias de presión. El aire se mueve de los lugares donde existe una mayor presión a los lugares donde la presión es menor, y es este movimiento el que produce el viento.

El viento, en su trayectoria, mueve las palas de los aerogeneradores que, al girar, mueven un generador que convierte este movimiento en energía eléctrica (Marimar.2018, p. 1).

Es común remontarse a la historia de Miguel de Cervantes en donde aparecían aquellos molinos de viento los cuales se transformaban en gigantes contendientes del Quijote de la Mancha, también estamos familiarizados con las imágenes de grandes embarcaciones movidas por la fuerza de los vientos que han permitido el crecimiento comercial al nivel mundial y que ha sido fundamentales como armas de guerra, todo esto nos permite afirmar que el aprovechamiento del viento no es un tema extraño ni reciente en la historia de la humanidad.

Los molinos de viento existían ya en la más remota antigüedad. Persia, Irak, Egipto y China disponían de máquinas eólicas muchos siglos antes de J.C.; Hammurab I. rey de Babilonia, 17 siglos antes de J.C. utilizó molinos accionados por el viento para regar las llanuras de Mesopotamia y para la molienda del grano (Fernández, 2000, p. 1).

Este puede ser entendido como el primer antecedente histórico de la implementación de mecanismos de energía eólica, en países como España, Francia e Italia. Tomó fuerza en la edad media el uso de molinos de mecanismo horizontal los cuales diferían de los molinos desarrollados en China pero que tuvieron el mismo éxito, años después:

En el siglo XVI Holanda perfecciona el diseño de los molinos y los utiliza para el drenaje; entre los años 1609 y 1612, Beemster Polder fue drenado con la ayuda de estas máquinas; sin embargo, no sólo utilizaron los molinos para drenar el agua, sino también para extraer aceites de semillas, moler grano, etc. (Fernández, 2000, p. 1).

Por muchos años el uso fue el mismo hasta que en la década de 1920, se da un gran avance en el uso de la energía eólica cuando se incluye el uso de las aspas de viento en la industria aeronáutica, y en la actualidad los aviones dependen del perfecto funcionamiento de sus turbinas. El avance de la energía eólica ha estado truncado con el elevado uso de

combustibles fósiles y por la expansión de la energía eléctrica, ha sido tomada como una fuente alternativa a la energía eléctrica convencional (Hidroeléctrica), solo hasta que se empezó a hablar del desarrollo sostenible se puede decir que los países han tomado en serio el desarrollo de proyectos en donde se aproveche esta fuente de energía renovable, "Actualmente alrededor del 5% del consumo eléctrico mundial se produce en centrales eólicas (en España el porcentaje sube hasta el 20%). También se extiende cada vez más el uso de la energía eólica marina" (Erenovable, 2018, p. 1).

¿Qué ventajas se obtienen con el uso del viento como fuente de energía?, en primer lugar es una fuente inagotable, también el viento como insumo está en todas partes del planeta, es una energía limpia que no genera ningún tipo de contaminante al ambiente, es una de las fuentes más económicas que existen en la actualidad ya que a pesar de la cantidad de acero que requiere la fabricación de las hélices esta inversión es rápidamente recuperada cuando el sistema empieza a funcionar, además de tener la posibilidad de reciclar las partes del sistema cuando se remplacen o se dejen de utilizar; en cuanto a las desventajas son casi inexistentes, pero la más relevante es el ruido que produce por los que siempre se deben instalar lejos de zonas residenciales, por otro lado el impacto que puede tener en zonas donde hayan grupos de aves, estos aspectos deben tenerse en cuenta para que el uso de esta alternativa no vaya a provocar la vulneración de los derechos de las personas y que no se convierta en un punto de afectación ambiental en otro sentido.

4.3 Energía hidráulica o hidroeléctrica

Esta es tal vez el tipo de energía renovable más utilizada a nivel mundial la cual consiste en transformar el impulso del caudal hídrico en energía eléctrica, también tiene sus orígenes en la agricultura donde se aprovechaba la energía cinética obtenida de los arroyos y ríos para impulsar ruedas de molino, sin embargo hoy en día su uso se puede decir que es netamente para la transformación de energía eléctrica, en casi todos los países del mundo se pueden admirar las grandes hidroeléctricas, las cuales no pueden ser construidas en cualquier lugar, sino que se debe contar con una fuente de agua abundante y continua,

también en pequeñas zonas se emplean sistemas más pequeños y rudimentarios como las turbinas pelton que básicamente es la utilización de un caudal para mover un motor que alimenta un generador eléctrico, perfectamente se puede abastecer de energía eléctrica a un pequeño pueblo con este sistema. si bien es el sistema más utilizado no quiere decir que sea la mejor alternativa, son sistemas muy costosos en cuanto a maquinaria y mano de obra, otra desventaja es que en épocas de sequías puede verse afectado el funcionamiento de las hidroeléctricas, pero principalmente no se puede considerar una alternativa ambientalmente correcta por la afectación que le genera a los ecosistemas en donde es empleada ya que se altera la velocidad de las aguas lo cual genera mortandad de peces y destrucción de los ecosistemas, por esta razón no será desarrollada en el presente trabajo como una respuesta a las necesidades existentes de la población por ejercer su derecho al acceso a los servicios públicos por ser una latente amenaza al ambiente (National Geographic en español, 2010).

4.4 Energía geotérmica

El planeta brinda dentro de todos sus recursos, una alternativa térmica, el núcleo terrestre emana altas temperaturas que puede ser transformada en energía, en ese sentido, "Se entiende por energía geotérmica a aquella que, aprovechando el calor que se puede extraer de la corteza terrestre, se transforma en energía eléctrica o en calor para uso humano o procesos industriales o agrícolas" (Secretaría de Energía Eléctrica, s.f., p. 3).

Esta es una de las energías más caras en su producción, presenta además de esta desventaja la inestabilidad de los terrenos en donde se hace la explotación ,ya que las técnicas implementadas pueden ocasionar movimientos anormales de la zona y se le han atribuido riesgos de terremoto, por otro lado se dice que la energía geotérmica a pesar de ser renovable no es amigable con el ambiente ya que se asocian a emisiones de dióxido de sulfuro y de sílice, y con el movimiento de aguas geotermales pueden liberarse metales pesados como mercurio, arsénico y boro, lo que la hace peligrosa, sin embargo es considerada como energía limpia ya que al compararse con otras plantas de generación térmica como las nucleares, es la que menos impacto genera.

4.5 Energía de biomasa

Este tipo de energía es de común utilización a nivel mundial y se ha vuelto una herramienta de uso ancestral en diversas culturas, en cifras se estima que “en África, Asia y Latinoamérica representa la tercera parte del consumo energético y para 2.000 millones de personas es la principal fuente de energía en el ámbito doméstico” Roca (2016, p.1) ésta fuente de energía renovable según Escalante, Ordúz, Zapata, Cardona y Duarte (2011) del Ministerio de Minas y Energía está compuesta por la materia viva de la superficie de la tierra, y por los residuos generados por la transformación de esta materia viva y se considera renovable porque y hace parte del flujo natural y repetitivo de los procesos de la tierra, aunque esta alternativa de generación de energía este en la categoría de las renovables, no se puede considerar una energía limpia debido a las altas emisiones de CO₂ y las altas temperaturas por la combustión que incrementan el calentamiento global.

Colombia por su riqueza agrícola y pecuaria, cuenta con un alto potencial de aprovechamiento de energía de biomasa y esta ha sido la fuente base en el trascurso y desarrollo del país, sin embargo, ha sido necesario migrar a la energía eléctrica para mitigar el daño del ambiente y a la salud que puede producir la energía de Biomasa.

5. GARANTÍA Y CONEXIDAD CON EL DERECHO AL AMBIENTE SANO

Como se ha mencionado, el derecho a gozar de un medio ambiente sano es complemento esencial del derecho a la vida y a la salud, no se puede decir que se goza de una vida digna, o de buena salud cuando se está en un entorno viciado, sometido a respirar aire contaminado por toneladas de dióxido de carbono, y se vive en medio de residuos sólidos que no son reutilizados; tan solo en Colombia se emite el 0.4% del total de emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, las emisiones per cápita de Colombia son de 4 ton CO₂ eq. / Habitante. IDEAM-PNUD, MADS, DNP, Cancillería (2016) y si

bien Colombia cuenta con una gran riqueza de recursos naturales, no es suficiente para aminorar el impacto de la degradación del ambiente.

El ser humano ha sido artífice de la devastación de la tierra y en consecuencia responsable de la puesta en peligro de su propia existencia, pero también es el único que puede poner freno a la destrucción y prolongar la vida del planeta, en los últimos años la empresa del ser humano ha sido lograr una conservación del ambiente sin frenar a la industria, lo que realmente es imposible, una de las estrategias que parecía la solución fue el darle rango constitucional al derecho al medio ambiente sano, pero esto no es suficiente si no va de la mano con acciones que permitan alcanzar una realidad de ambiente saludable, entonces, si no es posible el sostenimiento de la industria a la par de la conservación ambiental, se debe realizar una transición de la industria a tecnologías que contribuyan a la conservación y mejoramiento ambiental, consideramos que es por ello que es tan importante brindar el acceso a las energías limpias como derecho conexo al medio ambiente sano que si bien no se considera un derecho fundamental, es base para disfrutar del derecho a una vida digna y salud, la Sala Sexta de Revisión de la Corte Constitucional, ha desarrollado el concepto de protección vía tutela del derecho a un ambiente sano en conexidad con el derecho a la vida y el derecho a la igualdad.

Ante la realización de un actividad económica que pueda producir contaminación del medio ambiente, cuando resultan ineficaces o insuficientes los controles que por ella misma corresponde implantar, como aquellos radicados en manos de las autoridades competentes para mantener las condiciones básicas ambientales que permitan mejorar la calidad de vida y proporcionar un bienestar general, se vulnera el derecho fundamental a la igualdad de aquellas personas que resultan afectadas por las actuaciones contaminantes, en virtud de la salvedad que se les impone para disfrutar el derecho a gozar de un ambiente sano y de otros derechos conexos, consolidándose en un trato que aparece como discriminatorio dada la

desproporcionada carga que asumen respecto de los demás miembros de la población en general (Corte Constitucional Sentencia, 1999, T-046).

De la misma manera se debe considerar el acceso a las energías limpias como un derecho complementario al derecho a un medio ambiente sano y como derecho conexo al derecho a la salud y la vida digna, con especial protección por parte del Estado, promoviendo el uso de tecnologías ambientales. También es necesario que entendamos el concepto de estudio como un derecho derivado de los derechos humanos, entendido como “derechos morales que no se han creado en un sistema de normas sino que solo han sido reconocidos o, mejor, confirmados.” (Blanco, 2015, p. 8), en consecuencia, el camino que se espera, alcance el acceso a las energías limpias, es que como se expresó sean reconocidos y confirmados con rango constitucional, como fue el caso del derecho a la salud “que en la práctica judicial colombiana no es reconocido como tal, dado que para su protección requiere ser alegado por vía de tutela en grado de conexidad, en muchos casos, con el derecho a la vida” (Galán. 2016, p .45)

CONCLUSIONES

En el anterior análisis se determinó como el Estado ha procurado en los últimos años la protección del ambiente, con el desarrollo de una constitución ecológica y un esquema normativo que ha tratado de cubrir todos los aspectos de la crisis ambiental existente en todo el mundo, sin embargo las medidas implementadas parecen insuficientes para garantizar el goce y protección del derecho a un medio ambiente sano, muestra de ello es la recurrencia de problemas como el alto nivel de emisiones de gases de carbono que causa el cambio climático, elevando la temperatura de la tierra cada vez más.

Los recursos naturales de Colombia no son garantía de goce de un medio ambiente sano, pese a que el país cuenta con una fuente de energía renovable incalculable, no se encuentran cubiertas todas las necesidades energéticas de la población, existen carencias en el suministro del servicio de energía en muchas partes del país; la alternativa objeto de estudio en esta ocasión es el uso de las energías limpias como la energía solar, eólica, de

biomasa entre otras que sean accesibles en lugares donde por la topografía o los recursos no permite el uso de los métodos regularmente empleados como las hidroeléctricas, no obstante este tipo de energías limpias están siendo usadas por el sector privado de manera exclusiva, haciéndose imperativo que el Estado garantice el acceso a las energías limpias a todos los sectores del territorio nacional, elevándola al rango de derecho constitucional por conexidad con el derecho a gozar de un ambiente sano y como mecanismo de protección y desarrollo del derecho a la vida digna y la salud.

REFERENCIAS

Banco Mundial (2, mayo 2018). A pesar del lento avance hacia las metas mundiales en materia de energía, las fuertes mejoras en los países resultan prometedoras. Lisboa: El Autor. Recuperado de <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2018/05/02/sustainable-development-goal-sdg-7-global-progress-report>

Barón Vargas, G. (2014). *El medio ambiente es responsabilidad social de todos*. Artículo Trabajo de Grado. Facultad de Derecho. Universidad Católica de Colombia. Bogotá D.C. Recuperado de <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/1711/1/El%20medio%20ambiente%20es%20responsabilidad%20social%20de%20todos%20%20Facultad%20de%20Psicologia%20Universidad%20Cat%C3%B3lica.pdf>

Bavikatte, KS & Bennett. T. (2015) Community stewardship: the foundation of biocultural rights. *Journal of Human Rights and the Environment*, 6(1), 7-29.

Blanco, M. (2015) *El derecho al medio ambiente en el ordenamiento jurídico colombiano: evolución y comparación en el reconocimiento de su categoría como derecho fundamental*. (Artículo de investigación de pregrado). Artículo Trabajo de Grado. Facultad de Derecho. Universidad Católica de Colombia. Bogotá D.C.

Recuperado

[https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/2656/1/articulo%20%20MPB%20\(1\).pdf](https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/2656/1/articulo%20%20MPB%20(1).pdf)

Corte Interamericana de Derechos Humanos. Medio Ambiente y Derechos Humanos (15 noviembre 2017). *Opinión Consultiva OC-23/17*. Recuperado de http://www.corteidh.or.cr/docs/opiniones/resumen_seriea_23_esp.pdf.

El Espectador. (9 feb. 2017). La nueva planta estará lista en septiembre. La granja de energía solar más grande de Colombia. *Sección Medio Ambiente*. Recuperado de <https://www.elespectador.com/noticias/medio-ambiente/la-granja-de-energia-solar-mas-grande-de-colombia-articulo-679075>.

El Tiempo. (12 enero, 2018). *Gobierno destraba generación de energía solar y eólica en el país. Nuevo mecanismo permitirá que producción limpia pase de menos del 2 % al 15 % en cinco años*. Recuperado de <https://www.eltiempo.com/economia/sectores/decreto-permitira-generar-mas-energia-solar-y-eolica-en-colombia-170578>.

Energía Limpia XXI, (28 abril 2017). *Biomasa: Caña de azúcar y energía biomasa en Colombia*. Recuperado de: <https://energialimpiaparatodos.com//cana-de-azucar-y-energia-biomasa-en-colombia/>.

Erenovable.com (22 Feb 2018). *Energía renovable*. Recuperado: <https://erenovable.com/energias-limpias>.

Escalante, H., Ordúz, J., Zapata, H.J., Cardona, MC. & Duarte, M. (2011). *Atlas del potencial energético de la biomasa Residual en Colombia*. Bogotá D.C. Ministerio de Minas y Energía. Recuperado de

<https://biblioteca.minminas.gov.co/pdf/ATLAS%20POTENCIAL%20ENERGETICO%20BIOMASA%20RESIDUAL%20COL.%20UPME.pdf>

Evwind (4 octubre 2009). *La energía eólica en Colombia: 40 megavatios eólicos instalados y un potencial desaprovechado y poco estudiado*. Recuperado de <https://www.evwind.com/2009/10/04/la-energia-eolica-en-colombia-40-megavatios-eolicos-instalados-y-un-potencial-desaprovechado-y-poco-estudiado/>.

Fernández Díez, P. (2000). *Energía Eólica*. Departamento de Ingeniería Eléctrica y Energética Universidad de Cantabria. España. Recuperado de <http://www.termica.webhop.info/>.

Falla, A., Rey, V. (2017). *Revisión de los incentivos tributarios a la inversión en proyectos de energía renovable no convencional en Colombia, a partir de la ley 1715 de 2014*. Recuperado de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/34343/FallaMontealegreAndresFelipe2017.pdf?sequence=1>

Galán, A. R. (2016). Los derechos humanos fundamentados mediante la legitimación y la moral jurídica. *Novum Jus*, 10(1), 31-48. Recuperado de https://editorial.ucatolica.edu.co/ojsucatolica/revistas_ucatolica/index.php/Juridica/article/view/1175/1162

Gandhi, M. (s.f.) *citas célebres*. Recuperado de <http://citas-comunidad.com/citas-mahatma-gandhi#>.

Haindl Ugarte, A.L. (2009). La muerte en la edad media. *Revista Electrónica Historias del Orbis Terrarum*, 1, 105-206.

Historia de la Energía Solar (2015). *Historia de la energía solar térmica. Primeros colectores solares térmicos*. Recuperado: <https://solar-energia.net/historia>.

IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLEERÍA. (2016). *Inventario nacional y departamental de Gases Efecto Invernadero* –. Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático. Bogotá D.C., Colombia: IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLEERÍA, FMAM. Colombia Recuperado: <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023634/INGEI.pdf>.

Marimar (24 abril 2018). *Energía Eólica – Qué es, cómo funciona y las ventajas y desventajas de la energía eólica*, Erenovable.com. Recuperado de: <https://erenovable.com/aerogeneradores-eolicos/energia-eolica/>.

Naciones Unidas (1987). *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo Nota del Secretario General- Informe Brundtland*. Recuperado de http://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_Lecture_1/CMMA-D-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf.

Naciones Unidas. (1997). *Protocolo de Kyoto de la convención marco de las naciones unidas sobre el cambio climática*. Adoptado el 11 de diciembre de 1997 entró en vigor hasta el 16 de febrero de 2005. Kyoto, Japón: ONU. Recuperado de <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf>.

National Geographic en español (s.f.). *Caminos solares: ¿Buena o mala idea?* Recuperado de <https://www.ngenespanol.com/naturaleza/caminos-con-paneles-solares-energia-solar-en-el-mundo/>

National Geographic en español (5 septiembre, 2010). *Energía hidroeléctrica*. Recuperado de <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/energia-hidroelectrica>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD (2017). Objetivos de desarrollo sostenible. Recuperado de <http://www.undp.org/content/undp/es/home//sustainable-development-goals.html>.

Rey, E., Lizcano, J..A & Chacón, G. (2012). Una visión histórica de los servicios públicos en Colombia. *Revistas UD Tecnogestión Una mirada al ambiente*, 9(1), 86-93. Recuperado de <https://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/tecges/articule/download/4387/6091>.

Roca, J.A. (11 abril 2016), Las 10 mayores plantas de biomasa del mundo. *El periódico de la energía*, Recuperado de: <https://elperiodicodelaenergia.com/las-10-mayores-plantas-de-biomasa-del-mundo/>.

Rosell Campos, F. (2009). *La historia del saneamiento de Valladolid*.- Recuperado de http://www.aguasdevalladolid.com/DOC/3_3_historia_alcantarillado.pdf.

Sáenz, J. (7 agosto 2017). En penumbras, 2.5 millones de colombianos no tiene energía eléctrica. *Diario El Espectador. Sección Economía*. Recuperado de <https://www.elespectador.com/economia/en-penumbras-25-millones-de-colombianos-no-tienen-energia-electrica-articulo-706892>.

Sáenz V, J. (15 Ene 2018). Oleoducto Caño Limón-Coveñas ha sufrido 1.500 atentados. *Diario El Espectador. Sección Economía*. Recuperado: <https://www.elespectador.com/economia/oleoducto-cano-limon-covenas-ha-sufrido-1500-atentados-articulo-733475>.

Secretaria de Energía República de Argentina (s.f). *Energías Renovables Energía Geotérmica*. Recuperado de: https://www.energia.gov.ar/contenidos/archivos/Publicaciones/libro_energia_geotermica.pdf.

Semana. (4 enero 2018) El triste panorama que dejó el derrame de petróleo en el pozo La Lizama. *Sección Nación*. Recuperado de <https://www.semana.com/nacion/articulo/derrame-de-petroleo-pozo-la-lizama-ecopetrol/562150>.

Sepúlveda, R. (18 abril 2018). Así es el sistema de paneles solares más grande de Bogotá. Ítalo Comestibles cubrió 3.500 metros cuadrados de la terraza de su sede con paneles. *Diario El Tiempo. Sección Energía- Electricidad*. Recuperado de <https://www.eltiempo.com/bogota/el-sistema-de-paneles-solares-mas-grande-de-bogota-206482>.

Sun Supply (2017) *Desarrollamos proyectos de energía solar. Nuestra experiencia*. Recuperado:<https://www.sunsupplyco.com/proyectos-de-energia-solar-colombia/>.

Universidad Jorge Tadeo Lozano. (2013). Evaluación ambiental del impacto causado por la barcaza TS-115 en el área de anclaje de puerto Drummond, Ciénaga Magdalena, caribe colombiano. Citado por Bohorquez, I, (2014). Normatividad Para Empresas De Explotación De Carbón En Colombia, Sus Efectos Sociales Y Ambientales. Recuperado de <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/12015/Bohorquez%20Rozo%20Ivon%20Andrea2014.pdf;jsessionid=40AA1A4D22C4F264AF1B91EAF81092A7?sequence=1>

Normatividad

Constitución política colombiana de (1991) *Revisada y actualizada*. Bogotá: Legis. Recuperado de <http://www.corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion%20politica%20de%20Colombia.pdf>.

Congreso de Colombia. (22 de diciembre de 1993). Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones. Bogotá D.C: [Ley 99 de 1993] - *DO: 41.146*

Congreso de Colombia. (28 de octubre de 1994.) Por medio de la cual se aprueba la "Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático", hecha en Nueva York el 9 de mayo de 1992. [Ley 164 de 1994], Bogotá D.C: *D.O: 41.575.*

Congreso de Colombia. (27 de Diciembre de 1989). Por la cual se adopta el Estatuto Nacional de Protección de los Animales y se crean unas contravenciones y se regula lo referente a su procedimiento y competencia. [Ley 84 de 1989]. Bogotá D.C. *DO: 39.120.*

Consejo Nacional de Política Económica y Social, CONPES. (Enero de 1996). Política De Bosques [Documento CONPES No. 2834: 1996] Bogotá D.C.

Presidencia de La República de Colombia. (8 de octubre de 1968.) Por el cual se reestructura el Sector Agropecuario. [Decreto 2420 de 1968]. Bogotá: *DO: 32.617*

Presidencia de La República de Colombia. (27 de enero de 1975). Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Bogotá. [Decreto 2811 de 1974 (diciembre 18)]. *DO: 34.243*

Presidencia de La República de Colombia (23 de marzo de 2018) Por el cual se adiciona el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía, 1073 de 2015, en lo relacionado con los lineamientos de política pública para la

contratación a largo plazo de proyectos de generación de energía eléctrica y se dictan otras disposiciones. Bogotá: [Decreto 570 de 2018]. – *DO 50.544*.

Jurisprudencia

Corte Constitucional de Colombia. (29 enero 1999). Sentencia T-046/99, Derecho Al Ambiente Sano. Referencia: Expediente T-183.139. MP Hernando Herrera Vergara. Santafé de Bogotá.

Corte Constitucional de Colombia. (25 septiembre de 2007). Sentencia T 760/07. Constitución Ecológica. Referencia: expediente T-1398036. Magistrada Ponente: Clara Inés Vargas Hernández. Bogotá D.C.

Corte Constitucional de Colombia. (2 junio de 2010). Sentencia C-431/10 Demanda de Inconstitucionalidad-Cargos deben ser claros, ciertos, específicos, pertinentes y suficientes. Referencia: expediente D-7916. Magistrado Ponente: Mauricio González Cuervo. Bogotá D.C.

Corte Constitucional de Colombia. (31 agosto 2016). Sentencia C-467/16. Animales seres sintientes dignos de protección contra el maltrato Expediente D-11189 Magistrado Ponente: Luis Guillermo Guerrero Pérez. Bogotá D.C.

Corte Constitucional de Colombia. (10 noviembre, 2016). Sentencia T-622/16. Principio de precaución ambiental y su aplicación para proteger el derecho a la salud de las personas. Referencia: Expediente T-5.016.242. Magistrado Ponente: Jorge Iván Palácio Palácio. Bogotá D.C.

Corte Suprema de Justicia, Sala de Casación Civil. (5 de abril, 2018). Sentencia STC4360/2018. Referencia: Radicado nº . 11001-22-03-000-2018-00319-01. Magistrado Ponente: Luis Armando Tolosa Villabona. Bogotá D.C.