

Delitos ambientales en el manejo forestal del Valle del Cauca: análisis jurídico ambiental

Environmental crimes in forestry management in Valle del Cauca: environmental legal analysis

Crimes ambientais no manejo florestal no Valle del Cauca: análise jurídica ambiental

Julio César Cabrera Suarez¹

Recibido: 12 de febrero 2023

Aprobado: 24 de marzo de 2023

Publicado: 22 de agosto de 2023

Cómo citar este artículo:

Julio César Cabrera Suarez. *Delitos ambientales en el manejo forestal del Valle del Cauca: análisis jurídico ambiental*. DIXI, vol. 25, n°. 2, julio-diciembre 2023, 1-31.
DOI: <https://doi.org/10.16925/2357-5891.2023.02.03>

Artículo de investigación. <https://doi.org/10.16925/2357-5891.2023.02.03>

¹ Magíster en Ingeniería Ambiental, Universidad de Wisconsin-Madison. Biólogo y químico, Universidad Santiago de Cali. Profesor en el Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia (Cenicaña).

Correo electrónico: juliocabrera1215@msn.com; juliocabrera1215@icloud.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-006-5842-8239>



Resumen

Tema y alcance: uno de los problemas que más afecta al medio ambiente y a los seres humanos es la sobrepoblación, que disminuye la posibilidad de tener una mejor calidad de vida. Los pactos y los convenios internacionales que se han celebrado han contribuido notablemente a la creación de una conciencia ambiental por parte de las personas, así como al convencimiento de que los recursos naturales no son inagotables. Aunque contamos con un país rico en cuanto a su posición geográfica, biodiversidad, topografía irregular y clima tropical, lamentablemente presenta un gran problema de deforestación que amenaza sus riquezas.

Características: la biodiversidad es importante porque sus variados elementos y procesos son necesarios para la preservación del equilibrio ecológico que contribuye al bienestar humano. La Constitución Política de 1991 es la primera en reconocer la diversidad étnica y cultural de la nación colombiana y la gran riqueza de biodiversidad del país, por lo que se la conoce como "verde".

Hallazgos: la Constitución de 1991 es uno de los hechos más prodigiosos de nuestra historia. Es la primera Constitución que no surge de una imposición, sino de un acuerdo entre colombianos de muy diferentes orígenes e ideologías. Es la Constitución que puso a Colombia a la vanguardia del reconocimiento de los derechos, cuyo mayor objetivo consistía en realizar un régimen de garantías jurídicas de las libertades públicas y privadas a partir del principio del respeto de la dignidad de la persona, una consagración que nos hizo soñar con la transformación política y jurídica que garantizara la inviolabilidad de las libertades y los derechos humanos, y el cumplimiento del propósito de la justicia social.

Conclusiones: la legislación ambiental es un gran avance para nuestro país, ya que equivale a una nueva seguridad jurídica y a una mayor protección para el bosque natural. Lo primero está interrelacionado con lo segundo, ya que la nueva seguridad jurídica se materializará en un ambiente propicio para las futuras generaciones.

Palabras clave: educación ambiental, bosque, recursos naturales, ser humano, legislación ambiental, delitos ambientales, seguridad jurídica.

Abstract

Subject and scope: One of the problems that most affects the environment and human beings is overpopulation, which reduces the possibility of having a better quality of life. The international covenants and agreements that have been entered into have contributed significantly to the creation of an environmental awareness on the part of the people, as well as to the conviction that natural resources are not inexhaustible. Although we have a rich country in terms of its geographical position, biodiversity, irregular topography and tropical climate, unfortunately it has a major deforestation problem that threatens its riches.

Characteristics: Biodiversity is important because its various elements and processes are necessary for the preservation of the ecological balance that contributes to human well-being. The 1991 Political Constitution is the first to recognize the ethnic and cultural diversity of the Colombian nation and the great wealth of biodiversity in the country, which is why it is known as "green".

Findings: The 1991 Constitution is one of the most prodigious events in our history. It is the first Constitution that did not arise from an imposition, but from an agreement between Colombians of very different origins and ideologies. It is the Constitution that put Colombia at the forefront of the recognition of rights, whose main objective consisted of creating a regime of legal guarantees of public and private freedoms based on the principle of respect for the dignity of the person, a consecration that made us dream of the political and legal transformation that would guarantee the inviolability of freedoms and human rights, and the fulfillment of the purpose of social justice.

Conclusions: Environmental legislation is a great advance for our country, since it is equivalent to a new legal security and greater protection for the natural forest. The former is interrelated with the latter, since the new legal security will materialize in a favorable environment for future generations.

Keywords: Environmental education, forest, natural resources, human beings, environmental legislation, environmental crimes, legal security.

Resumo

Tema e escopo: Um dos problemas que mais afeta o ambiente e os seres humanos é a superpopulação, o que reduz a possibilidade de se ter uma melhor qualidade de vida. Os pactos e convenções internacionais que foram concluídos contribuíram significativamente para a criação de uma consciência ambiental entre as pessoas, bem como para a convicção de que os recursos naturais não são inesgotáveis. Embora o país seja rico em termos de sua posição geográfica, biodiversidade, topografia irregular e clima tropical, infelizmente tem um grande problema de desmatamento que ameaça suas riquezas.

Características: A biodiversidade é importante porque seus diversos elementos e processos são necessários para a preservação do equilíbrio ecológico que contribui para o bem-estar humano. A Constituição Política de 1991 é a primeira a reconhecer a diversidade étnica e cultural da nação colombiana e a grande riqueza da biodiversidade do país, razão pela qual ela é conhecida como "verde".

Descobertas: A Constituição de 1991 é um dos eventos mais prodigiosos de nossa história. É a primeira Constituição que não surgiu de uma imposição, mas de um acordo entre colombianos de origens e ideologias muito diferentes. É a Constituição que colocou a Colômbia na vanguarda do reconhecimento dos direitos, cujo principal objetivo era criar um sistema de garantias legais das liberdades públicas e privadas baseado no princípio do respeito à dignidade da pessoa, uma consagração que nos fez sonhar com a transformação política e jurídica que garantisse a inviolabilidade das liberdades e direitos humanos, e o cumprimento do propósito de justiça social.

Conclusões: A legislação ambiental é um grande passo em frente para nosso país, pois equivale a uma nova segurança jurídica e uma maior proteção da floresta natural. A primeira está inter-relacionada com a segunda, pois a nova segurança jurídica se materializará em um ambiente propício para as gerações futuras.

Palavras-chave: Educação ambiental, floresta, recursos naturais, seres humanos, legislação ambiental, crimes ambientais, segurança jurídica.

I. INTRODUCCIÓN

En Colombia, al igual que en el resto del mundo, se siente una preocupación por el cuidado de los recursos naturales, lo cual se hace real en un sinnúmero de convenios, alianzas, programas y eventos tendientes a motivar la participación en el desarrollo sostenible. En estos eventos, se discute sobre temas como desertificación, manejo forestal sostenible, seguridad alimentaria, tala ilegal, planes de reforestación, conservación de biodiversidad y muchos más, involucrando trabajos con diferentes grupos objetivo.

En estas acciones, se observa como elemento común el interés de llegar a las comunidades relacionadas directa o indirectamente con los recursos naturales. Sin embargo, no se identifican estrategias para llegar a los grupos involucrados que permitan avanzar en forma significativa en los diferentes temas y, en general, en la reducción del deterioro de los recursos naturales y del medio ambiente.

El proceso de adopción de una tecnología involucra una decisión por parte del usuario final (llámese agricultor, ganadero o propietario del predio) para usar una innovación. Este proceso puede ser expresado de muchas maneras, pero sobre todo depende de cómo la primera idea llega a ese usuario final para que se realice el cambio. El desarrollo de la extensión forestal en Colombia se ha dado a través de un tímido proceso en el que prevalecen iniciativas privadas o con recursos de cooperación internacional, y en gran medida ha estado basada o se han utilizado algunos patrones de la extensión agrícola¹.

Proteger la biodiversidad del país es una apuesta del Gobierno nacional, y en especial del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Gracias a la Ley de Delitos Ambientales, sancionada en julio de 2021, acciones como la deforestación, el tráfico ilegal de especies silvestres, el ecocidio² o la caza y pesca ilegales son penalizadas³.

Atentar contra nuestras especies y ecosistemas estratégicos es atentar contra la vida y el futuro de las próximas generaciones. Hoy, Colombia cuenta con las herramientas necesarias para judicializar a los responsables. Hago un llamado para que nos convirtamos en los guardianes de nuestros bosques y protectores de nuestras especies silvestres, pues se trata de un deber y un derecho a los cuales no podemos renunciar.

Para que la aplicación de la ley no lo coja fuera de base, a continuación, recordamos algunos de los delitos incluidos en la norma y las sanciones a las que se exponen quienes afecten los recursos naturales y el medio ambiente. Esto también a propósito de las recientes versiones que indican que en un programa de televisión se estaría incentivando a cocinar con aleta de tiburón, lo cual está prohibido.

Una sentencia ambiental es el deber de mantener y conservar la sostenibilidad del ecosistema, el cual no solo es del Estado, sino también de todas las personas, de

-
- 1 Francisco Javier Rivera Olarte. *Breve estudio descriptivo del fenómeno ambiental en sus dos dimensiones: daño ambiental y daño ecológico*. DIXI 25. Enero-junio de 2017.
 - 2 Pilar Lescano. *La irrupción del ecocidio en el Derecho Penal Internacional: hacia un posible reconocimiento jurídico del instituto en el Estatuto de Roma*. ANUARIO EN RELACIONES INTERNACIONALES. 2021.
 - 3 Ley 2111 de 2011. Por medio del cual se sustituye el Título XI "De los delitos contra los recursos naturales y el medio ambiente" de la Ley 599 de 2000, se modifica la Ley 906 de 2004 y se dictan otras disposiciones. Julio 29 de 2011. Diario Oficial 51.750.

conformidad con la Constitución y la ley. Lo anterior significa que las actividades individuales deben realizarse dentro de los límites que impone el ordenamiento jurídico.

1. Aprovechamiento ilícito del medio ambiente

Quien se apropie, acceda, capture, mantenga, introduzca, extraiga, explote, aproveche, exporte, transporte, comercie, explore, trafique, o de cualquier otro modo se beneficie de los especímenes, productos o partes de los recursos fáunicos, forestales, florísticos, hidrobiológicos, corales, biológicos o genéticos de la biodiversidad colombiana⁴, incurrirá en prisión de sesenta a 135 meses, y en multa de 134 a 43 750 salarios mínimos legales mensuales vigentes (SMLMV).

La pena se aumentará de una tercera parte a la mitad cuando la conducta se cometa a través de la práctica de cercenar aletas de peces cartilaginosos (tiburones, rayas o quimeras) y descartar el resto del cuerpo al mar.

2. Derecho penal ambiental. Código Penal (Ley 599 de 2000)

Art. 328. — Sustituido. L. 2111/2021, art. 1. Aprovechamiento ilícito de los recursos naturales renovables. Quien con incumplimiento de la normatividad existente se apropie, acceda, capture, mantenga, introduzca, extraiga, explote, aproveche, exporte, transporte, comercie, explore, trafique o de cualquier otro modo se beneficie de los especímenes, productos o partes de los recursos fáunicos, forestales, florísticos, hidrobiológicos, corales, biológicos o genéticos de la biodiversidad colombiana incurrirá en prisión de sesenta a 135 meses y en multa de 134 a 43 750 SMLMV.

La pena se aumentará de una tercera parte a la mitad cuando la conducta se cometa a través de la práctica de cercenar aletas de peces cartilaginosos (tiburones, rayas o quimeras) y descartar el resto del cuerpo al mar. Conforme con el Decreto 2613 de 2022, el SMLMV para 2023 será la suma de \$1 160 000. Mediante la Resolución 3438 de 2011, la Fiscalía General de la Nación creó la Unidad Nacional de Fiscalías de Delitos contra los Recursos Naturales y el Medio Ambiente para la investigación de las conductas constitutivas de los delitos previstos en el Título XI, Libro II del Código Penal.

La Corte Constitucional, mediante Sentencia C-367 de octubre 20 de 2022, Exp. D-14729, M.P. Natalia Ángel Cabo, declara exequible el artículo 1 (parcial) de la Ley

4 Natalia Poveda Fonseca y José Orcasitas Marulanda. Los derechos de la naturaleza. DIXI 2. Julio-diciembre de 2022. Pág. 1-27.

2111 de 2021, por medio del cual se sustituye el Título XI “De los delitos contra los recursos naturales y el medio ambiente”, en relación con los artículos 328, 328A, 328B, 328C, 329, 330, 331, 332, 333, 334 y 335 del Código Penal, por el cargo analizado en esta sentencia, siempre y cuando se entienda que las normas de reenvío que sean de naturaleza administrativa deben ser expedidas por las instituciones públicas pertenecientes al Sistema Nacional Ambiental con competencias regulatorias; sean precisas, previas a la configuración de la conducta, con un alcance general y de conocimiento público (conocida por Comunicado de Prensa n.º 34 de octubre 19 y 20 de 2022 de la Corte Constitucional).

Art. 328A. — Sustituido. L. 2111/2021, art. 1. Tráfico de fauna. Quien trafique, adquiera, exporte o comercialice sin permiso de la autoridad competente o con incumplimiento de la normatividad existente los especímenes, productos o partes de la fauna acuática, silvestre o especies silvestres exóticas incurrirá en prisión de sesenta a 135 meses y en multa de 300 a 40 000 SMLMV. La pena se aumentará de una tercera parte a la mitad cuando la conducta se cometa a través de la exportación o comercialización de aletas de peces cartilaginosos (tiburones, rayas o quimeras)

Art. 328B. — Sustituido. L. 2111/2021, art. 1. Caza ilegal. Quien sin permiso de autoridad competente o con incumplimiento de la normatividad existente cazare, excediere el número de piezas permitidas o cazare en épocas de vedas incurrirá en prisión de dieciséis a 54 meses y en multa de 33 a 937 SMLMV, siempre que la conducta no constituya delito sancionado con pena mayor. El artículo 1 de la Ley 2111 de 2021 adiciona el artículo 328B al Código Penal.

Art. 328C. — Sustituido. L. 2111/2021, art. 1. Pesca ilegal. Quien sin permiso de autoridad competente o con incumplimiento de la normatividad existente realice actividad de pesca, comercialice, transporte, procese o almacene ejemplares o productos de especies vedadas, protegidas, en cualquier categoría de amenaza, o en áreas de reserva, o en épocas vedadas, o en zona prohibida, incurrirá, sin perjuicio de las sanciones administrativas a las que hubiere lugar, en prisión de 48 a 108 meses y en multa de 134 a 50 000 SMLMV. En la misma pena incurrirá quien:

1. Utilice instrumentos, artes y métodos de pesca no autorizados o de especificaciones técnicas que no correspondan a las permitidas por la autoridad competente para cualquier especie.
2. Modifique, altere o atente los refugios o el medio ecológico de especies de recursos hidrobiológicos y pesqueros, como consecuencia de actividades de exploración o explotación de recursos naturales.

3. Construya obras o instale redes, mallas o cualquier otro elemento que impida el libre y permanente tránsito de los peces en los mares, ciénagas, lagunas, caños, ríos y canales.

La pesca de subsistencia no será considerada delito cuando se ajuste a los parámetros establecidos en la normatividad existente.

3. Tráfico de fauna

Quien trafique, adquiera, exporte o comercialice sin permiso de la autoridad competente o con incumplimiento de la normatividad existente los especímenes, productos o partes de la fauna acuática, silvestre o especies silvestres exóticas incurrirá en prisión de sesenta a 135 meses y en multa de 300 a 40 000 SMLMV. La pena se aumentará de una tercera parte a la mitad cuando la conducta se cometa a través de la exportación o comercialización de aletas de peces cartilaginosos (tiburones, rayas o quimeras).

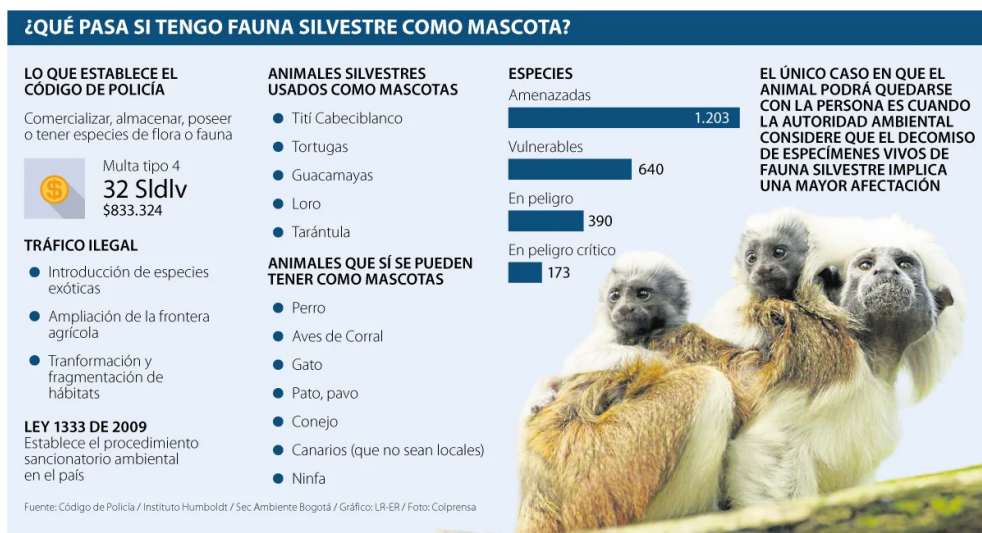


Figura 1. Sanciones que enfrenta por tener un animal silvestre como mascota⁵

4. Deforestación

Quien sin permiso de autoridad competente o con incumplimiento de la normatividad existente tale, queme, corte, arranque o destruya áreas iguales o superiores a una

5 José González Bell. *Conozca las sanciones que enfrenta por tener un animal silvestre como mascota*. ASUNTOS LEGALES. Noviembre 5 de 2019.

hectárea continua o discontinua de bosque natural incurrirá en prisión de sesenta a 144 meses y en multa de 134 a 50.000 SMLMV. En los siguientes casos, la pena se aumentará a la mitad:

1. Cuando la conducta se realice para acaparamiento de tierras, para cultivos de uso ilícito o para mejora o construcción de infraestructura ilegal.
2. Cuando la conducta afecte más de treinta hectáreas contiguas de extensión o cuando en un periodo de hasta seis meses se acumule la misma superficie deforestada.

Departamentos con más pérdida de cobertura vegetal. enero - feb 15 de 2022 HA

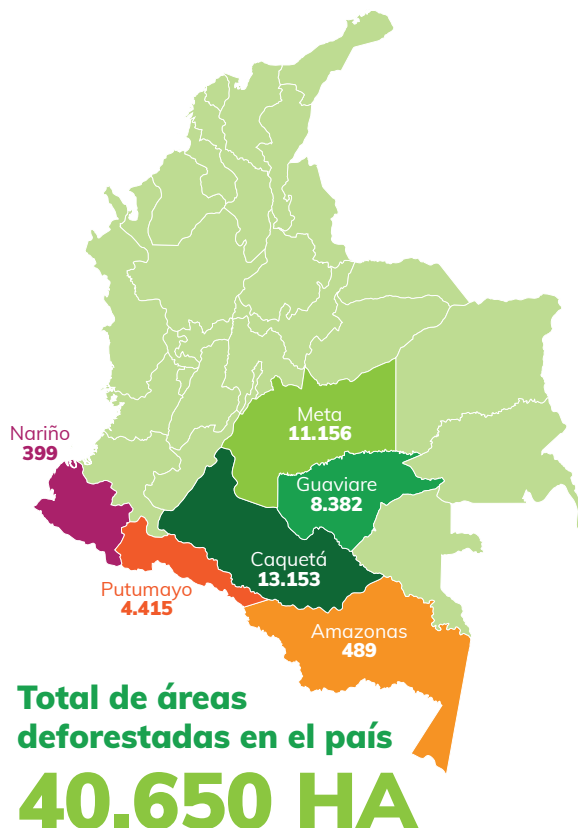


Figura 2. Departamentos con más deforestación (enero-febrero de 2022)⁶

6 CAMBIO COLOMBIA. *Deforestación: más allá de tumar y sembrar árboles*. Julio 21 de 2022.

5. Daños en los recursos naturales y ecocidio

Quien destruya, inutilice, haga desaparecer o cause un impacto ambiental grave o de cualquier otro modo dañe los recursos naturales incurrirá en prisión de sesenta a 135 meses y en multa de 167 a 18 750 SMLMV.

6. Contaminación ambiental

Quien contamine, provoque o realice directa o indirectamente emisiones, vertimientos, radiaciones, ruidos, depósitos o disposiciones al aire, la atmósfera o demás componentes del espacio aéreo, el suelo, el subsuelo, las aguas superficiales, marítimas o subterráneas o demás recursos naturales en tal forma que contamine o genere un efecto nocivo en el ambiente, que ponga en peligro la salud humana y los recursos naturales, incurrirá en prisión de 69 a 140 meses y en multa de 140 a 50 000 SMLMV.

Conviene recordar que la Fiscalía General de la Nación, a través de la Dirección Especializada para los Delitos contra los Recursos Naturales y el Medio Ambiente, realizará la investigación y judicialización de estos delitos y demás conductas delictivas conexas o relacionadas. La Corte Constitucional, en su Sentencia T-614 de 2019, agrega que la contaminación ambiental ha imposibilitado el acceso a fuentes de agua subterránea o superficial, debido a su acidez y abundante contenido material contaminante⁷.



Figura 3. Multas y penas de los delitos ambientales en Colombia⁸

- 7 Corte Constitucional de Colombia. SENTENCIA T-614/19. (M.P. Alberto Rojas Ríos; diciembre 16 de 2019).
- 8 Allison Gutiérrez Núñez. *Conozca cuáles son las multas, penas y desafíos alrededor de los delitos ambientales en el territorio nacional*. ASUNTOS LEGALES. Noviembre 30 de 2020.

II. CONSECUENCIAS DE LOS PROCESOS DE OCUPACIÓN DEL TERRITORIO EN LOS RECURSOS NATURALES

1. *Proceso de urbanización*

El Valle del Cauca es uno de los departamentos más urbanizados del país, y la creciente población de sus cabeceras municipales, según se registra en los últimos censos, así lo confirma.

El sistema urbano vallecaucano, debido a la diversificación que presenta como sustentador de sus actividades económicas básicas, constituye un potencial para el departamento, dada la posibilidad de adaptación que ofrece a cualquier variación en su modelo de desarrollo económico. Sin embargo, el acelerado proceso de urbanización no ha dado tiempo a un crecimiento urbano ordenado, con la consecuente secuela de precariedad en la oferta de bienes y servicios urbanos básicos.

En el Valle del Cauca, es más evidente que en otras regiones del país que el logro de un modelo de desarrollo ambientalmente sustentable está en función del equilibrio entre su sistema de ciudades y sus respectivos entornos naturales. Al hacer un análisis comparativo entre el periodo 1973-2023 y el periodo 1985-1993, en el último se observa una leve disminución en el ritmo de crecimiento urbano departamental, que pasa de 3,18 % en el primer periodo a una tasa de 3,13 % en el segundo⁹.

Entre las poblaciones mayores, Cali, Palmira, Buenaventura y Cartago presentan menores tasas de crecimiento para el segundo periodo, mientras que Tuluá y Buga aumentaron su tasa de crecimiento urbano. En el área metropolitana, Yumbo y Candelaria muestran un comportamiento similar al de Cali, mientras que Jamundí incrementó su tasa significativamente y fue clasificada en el último periodo en un rango superior.

En la región suroriental, zona de producción y transformación de la caña de azúcar, Pradera y Florida permanecieron con un rango equivalente en los dos periodos. También aumentaron su tasa de crecimiento Toro, Versalles, El Dovio, Calima, Ulloa, Restrepo, Roldanillo y Bolívar. Es notorio el caso del primero, que pasó de una tasa negativa de -1,11 % en el periodo 1973-2023 a una tasa de 5,09 % en el periodo

9 Paula Andrea Cifuentes Cantero, Arlés Eduardo Medina Bermúdez y María Isabel Ochoa Botero. *Análisis multitemporal de la incidencia de la densificación predial y la urbanización en la cantidad y la calidad de las fuentes hídricas superficiales en la microcuenca de la quebrada La Clorinda, Municipio de Dagua, Valle del Cauca, Colombia*. Tesis de grado, Universidad Santo Tomás. 2013.

1985-1993; también el caso de los municipios de Calima y Restrepo, sustentado por la actividad turística del lago Calima.

Así mismo, los conflictos de expansión urbana y vocaciones agrícolas del suelo, los efectos generados en el agua y los asentamientos, como “consumidores de naturaleza”, tienen efectos significativos sobre el recurso del suelo.

El valle geográfico del río Cauca es una de las regiones más valiosas del país por la calidad agrológica de sus suelos, que solamente se equiparan con los de la sabana de Bogotá y los de Valledupar. Considerando la localización espacial de las principales ciudades del departamento, con excepción de Buenaventura en el Pacífico, las otras conforman en esa misma zona un corredor urbano de gran dinámica de crecimiento. Esta circunstancia focaliza una situación de conflicto de usos urbanos y agrarios¹⁰.

Un análisis más detallado de la variación de las tasas de crecimiento de las seis ciudades más grandes del departamento muestra que la velocidad con que venían creciendo Cali, Palmira, Buenaventura y Cartago ha decrecido, en tanto que Tuluá y Buga siguen creciendo.

Algunas ciudades, siendo relativamente pequeñas, tienen significación en el conflicto por ocupar zonas de alto valor agrológico. Entre ellas: Bolívar y Cerrito siguen aumentando su crecimiento en alto grado; Andalucía y Vijes crecen a menor ritmo que los anteriores; y los restantes municipios disminuyeron su tasa de crecimiento. Sobre los dos primeros municipios, se requiere una acción de manejo de su expansión urbana, considerando que, en cualquier caso, demandarán suelos agrícolas.

Es necesario que el crecimiento urbano en el Valle del Cauca¹¹ obedezca a una planificación que involucre la variable ambiental. Los asentamientos tienen un papel estratégico en la calidad ambiental como productores de desechos sólidos, líquidos y gaseosos, y como consumidores de la naturaleza. Se requiere que su desarrollo se produzca en equilibrio con su entorno natural¹².

2. Ocupación de áreas de riesgo

Los municipios del departamento del Valle están expuestos, en diversos grados, a factores de riesgo de carácter natural: inundaciones, deslizamientos, sismos, etc. La

10 Lina María Sánchez Steiner. *Éxodos rurales y urbanización en Colombia. Perspectiva histórica y aproximaciones teóricas*. BITÁCORA URBANO TERRITORIAL 2. 2008. Pág. 57-72.

11 Hans Rother. *El proceso de urbanización en Colombia*. REVISTA DE LA DIRECCIÓN DE DIVULGACIÓN CULTURAL UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA 1. Octubre-diciembre de 1968. Pág. 191-223.

12 Osvaldo Barsky y Mabel Dávila. *LA REBELIÓN DEL CAMPO: HISTORIA DEL CONFLICTO AGRO- RIO ARGENTINO*. Editorial Sudamericana. (2012).

ubicación próxima a un límite de placas y las grandes fallas geológicas que lo atraviesan determinan numerosos fenómenos que causan amenazas, acentuadas por factores climáticos y fisiográficos.

Diversos estudios técnicos han reconocido el territorio del departamento como la región de mayor confluencia de amenazas geológicas en el país. A esta situación, se añaden las acciones de carácter antrópico que son causantes de la deforestación de áreas forestales y del avanzado estado de deterioro del suelo, este último como efecto de las explotaciones mineras mal planificadas, sin las especificaciones técnicas apropiadas, y del mal manejo de las obras de infraestructura, entre otras situaciones.

La falta de planificación del territorio¹³ y la consecuente carencia de estudios técnicos que ubiquen espacialmente los posibles riesgos en cada uno de los municipios y determinen sus áreas urbanizables y no urbanizables, así como la extrema pobreza de una considerable franja de la población, conducen a la ocupación de áreas sujetas a amenazas o inadecuadas para su urbanización, como las orillas de los ríos o las zonas de alta pendiente, con problemas de inestabilidad, con dificultades de servicios públicos, etc.

La costa del departamento presenta dos aspectos claramente diferenciados: el litoral rocoso y el litoral bajo de playa. El 60 % de la costa del Pacífico es litoral bajo. Agentes como olas, mareas y corrientes constantemente transforman la zona costera, con lo que se presentan desprendimientos, deslizamientos y, en ocasiones, desplome del frente rocoso, como ocurre en el sector de Ladrilleros. Las zonas de playa baja constituyen zonas de riesgo, debido al ascenso mareal y a los tsunamis¹⁴.

3. Aguas residuales

Tras hacer una proyección al año 2023 de la situación actual de los vertimientos de aguas residuales en las seis principales ciudades del departamento, se estima que las cargas contaminantes que estas aportarán equivalen a 176 235 kg DBO5/día, de las cuales 161 602 kg DBO5/día serán vertidos al río Cauca y 14 633 kg DBO5/día irán a parar a la bahía de Buenaventura¹⁵.

El efecto contaminante de los asentamientos poblacionales en el río Cauca y, sobre todo, el causado por las aguas residuales de Cali representan una limitación

13 Rocío Murad. ESTUDIO SOBRE LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA POBLACIÓN EN COLOMBIA. Publicaciones de la Cepal. (2003).

14 Jenniffer Vargas-Reina. *Guerreros y campesinos: el despojo de la tierra en Colombia (reseña)*. REVISTA ESTUDIOS SOCIO-JURÍDICOS 2. 2010. Pág. 381-387.

15 Claudia Lorena Suárez Marmolejo. *Tratamiento de aguas residuales municipales en el Valle del Cauca*. Tesis de maestría, Universidad del Valle. 2010.

muy grande para el abastecimiento de poblaciones localizadas aguas abajo como Zarzal, Roldanillo, La Unión, Toro, La Victoria y Obando, que, en la actualidad, tienen serias dificultades de abastecimiento que podrían subsanar utilizando para uso doméstico las aguas del río Cauca.

La ineficiencia de los sistemas de abastecimiento de agua potable y de las coberturas del acueducto, en la mayoría de las poblaciones del Valle del Cauca, es alta. Sin embargo, la ineficiencia de los sistemas de abastecimiento por obsolescencia de las redes o por conexiones domiciliarias antitécnicas lleva a pérdidas considerables del recurso. Por ejemplo: Cali, 33 %; Buga, 32 %; Buenaventura, 68 %; Cartago, 48 %; Palmira, 43 %; y Tuluá, 41 %. Es necesario optimizar los sistemas de abastecimiento municipales: ahorrar 102 400 m³ por día en la ciudad de Cali equivale a ampliar la cobertura en 300 000 personas.

4. Contaminación por disposición final de desechos sólidos

En el Valle del Cauca, se producen alrededor de 2100 toneladas/día de residuos sólidos, cuyo 60 % corresponde al municipio de Cali y el 40 % se produce en los 41 municipios restantes. El 80 % de estos residuos se deposita en sitios inadecuados, botaderos a cielo abierto y ríos, causando serios problemas debido a producción de lixiviados, presencia de quemas, proliferación de vectores y roedores, deterioro de la calidad del recurso hídrico y contaminación de los suelos. Cuentan con relleno sanitario: Caicedonia, Palmira, Sevilla, Jamundí, Tuluá, Andalucía y Bugalagrande (en Tuluá), Jamundí y Yumbo (en Cali).

Los desechos hospitalarios son incinerados en veinte municipios, y son enterrados sin ningún tipo de tratamiento en otros once. Solo en el municipio de Cali, esos residuos son sometidos a esterilización y enterramiento en un área especial¹⁶. En el Valle del Cauca, el reciclaje, como alternativa para el manejo de los desechos sólidos, presenta resultados muy bajos debido a la falta de cultura sobre su manejo y al escaso valor económico de esta actividad.

El más utilizado es el que se realiza en las calles y en el sitio de disposición final (rellenos y botaderos) por personas de muy escasos recursos, en precarias condiciones de trabajo y con efectos nocivos para su salud.

16 Juan Pablo Rodríguez-Miranda, César Augusto García-Ubaque y María Camila García-Vaca. Gestión ambiental en hospitales públicos: aspectos del manejo ambiental en Colombia. REVISTA DE LA FACULTAD DE MEDICINA 4. 2016. Pág. 621-624.

En cuanto a la gestión de las administraciones municipales para el manejo de los residuos sólidos, el panorama es el siguiente: el deterioro de la calidad ambiental que produce la inadecuada disposición de residuos sólidos hace imperativa la adopción de una serie de medidas que obliguen al cumplimiento de las reglamentaciones vigentes, en especial aquellas administraciones municipales que no han realizado ningún tipo de gestión en la búsqueda de soluciones¹⁷.

III. EFECTOS DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS EN LOS RECURSOS NATURALES

1. *Actividad agropecuaria*

En el Valle del Cauca, hay un alto déficit de áreas forestales, debido principalmente a un sobreuso del suelo por la utilización de tierras forestales para ganadería extensiva. Esta situación produce un desequilibrio ecológico por la deforestación, la degradación, la desestabilización de los suelos y el impacto en otros recursos, en especial el hídrico. Buena parte de los bosques han sido talados para convertirlos en potreros.

El mal manejo de las actividades ganaderas, debido a la falta de rotación de potreros y al sobrepastoreo, compacta los suelos, acelera el escurrimiento y contribuye a la formación de terracetas y cárcavas. Como consecuencia, se tiene un área de aproximadamente 42 000 hectáreas en procesos muy severos de erosión de grado 4¹⁸.

La forma como esta actividad afecta los asentamientos poblacionales se evidencia en el análisis del estado de las cuencas abastecedoras de los acueductos municipales, en relación con los usos del suelo y con la cobertura de bosque natural. La actividad agrícola que mayores impactos nocivos genera en el medio ambiente es la caficultura. La mayoría de los ríos que bajan de la zona de ladera presentan contaminación causada por el beneficio del café. Se estima que por cada kilogramo de café procesado se produce, al menos, un kilogramo de pulpa húmeda y veinte litros de aguas mieles.

17 Enrique Posada, Daniel Mojica, Natalia Pino, Carlos Bustamante y Andrés Monzón Pineda. *Establecimiento de índices de calidad ambiental de ríos con bases en el comportamiento del oxígeno disuelto y de la temperatura. Aplicación al caso del río Medellín, en el Valle de Aburrá en Colombia*. DYNA 181. Agosto de 2013. Pág. 192-200.

18 William Guzmán Ospitia. *PROGRAMA NACIONAL DE INVESTIGACIÓN PARA LA PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y CONTROL DE LA EROSIÓN COSTERA EN COLOMBIA (PNIEC): PLAN DE ACCIÓN 2009-2019*. Invemar. (2008).

Se están implementando cambios en el beneficio, mediante el despulpado en seco y el transporte no hidráulico de la pulpa y del café en baba, con lo cual se puede reducir la carga orgánica en 70 %. Para reducir el volumen de agua utilizada en el proceso, se ha introducido el uso del tanque-tina y la recirculación de la tercera y la cuarta cabeza de lavado, con lo cual se puede reducir el consumo en 60 %.

Los municipios más afectados por esta actividad son Sevilla y Caicedonia, por la contaminación del río Pijao; Zarzal, por la contaminación del río La Paila; y Cartago, por la contaminación del río La Vieja. El común denominador es la localización de fincas cafeteras en las partes altas de las cuencas de las fuentes abastecedoras de estos municipios.

2. Actividad agroindustrial

La siembra de caña y su tratamiento industrial generan impactos en el agua, el aire y el suelo que, en conjunto, producen una alteración asociada con: la desaparición integral de los ecosistemas con todos sus componentes; los problemas de control biológico de plagas sobre especies diferentes de la caña; y la alteración y la modificación de los sistemas naturales de los abastecimientos de aguas superficiales y subterráneas.

En el aire, el principal efecto lo genera la quema de la caña, que produce humo y pavesas durante la combustión, ocasionando molestias a los habitantes de las áreas aledañas. Además, obstaculiza la visibilidad en carreteras y aeropuertos, e incide en la salud de las personas que están expuestas a estas emisiones, lo cual se manifiesta en la alta incidencia de problemas respiratorios en las comunidades vecinas a las zonas de cultivos.

En el agua, afecta la disponibilidad del recurso para el abastecimiento municipal, tanto en cantidad como en calidad: hay un monopolio de las corrientes superficiales de agua y una sobreexplotación de las aguas subterráneas para utilizarlas en el riego de cultivos; también, hay contaminación de ríos y quebradas por las aguas residuales y los agroquímicos empleados como madurantes y abonos. Todo esto, en detrimento del agua para el consumo doméstico.

El caso más claro es el del municipio de Candelaria, que tiene prácticamente agotadas sus posibilidades de abastecimiento de aguas superficiales por la contaminación de los ríos Párraga y Fraile. Agrava la situación el volumen de agua utilizada para riego y la ineficiencia de los sistemas utilizados.

En el suelo, el monocultivo de la caña produce: el desplazamiento de otras variedades agrícolas; el agotamiento de los elementos orgánicos del suelo, con el

consiguiente riesgo de desertización; y la disminución de la población microbiana del humus, debido a la quema.

La actividad industrial está aportando una carga contaminante de 67 DBO5 toneladas/día, que equivale al 24 % de la que recibe el río Cauca diariamente. El efecto de los vertimientos industriales, sumado al de las aguas residuales domésticas, principalmente de la ciudad de Cali, se evidencia en el análisis de la curva de oxígeno disuelto del río Cauca. Se observa que en el tramo Vijes-Mediacaño el río presenta un valor de 0,7 Mg/L, el más bajo en todo su recorrido por el Valle del Cauca.

La actividad industrial ha dado cumplimiento a la reglamentación para el control de la contaminación de sus vertimientos. Sin embargo, los parámetros exigidos en esa reglamentación permiten un nivel de contaminación que, en conjunto, afecta la calidad del recurso en el río Cauca, principal fuente potencial de abastecimiento doméstico.

La forma artesanal en que se efectúa el proceso de curtido en la mayoría de las industrias de curtiembres localizadas en el Valle del Cauca genera aguas residuales con altas cargas contaminantes que contienen sustancias tóxicas, como el cromo trivalente y los sulfuros. Los ríos más afectados son El Cerrito y La Vieja. En análisis realizados en el primero, se observa cómo el oxígeno disuelto antes del vertimiento de estas industrias tenía un valor de 6,4 Mg/L, bajando hasta niveles de cero como consecuencia de la descomposición de la materia orgánica aportada en las descargas de estas industrias.

3. Extracción de materiales de arrastre

Se obtienen a partir de rocas de formación volcánica por diferentes procesos naturales y antrópicos. Se encuentran localizados en los aluviones recientes del río Cauca y sus tributarios, y en los de los ríos de la vertiente occidental de la cordillera Occidental. Existe una situación generalizada y crítica de deterioro del ambiente en unos setenta cauces y zonas vecinas de la red hidrográfica del Valle del Cauca.

Este deterioro se debe a la sobreexplotación de los materiales de arrastre, que se manifiesta en: la profundización de los cauces, la erosión de las orillas, los cambios en la morfología de cada río, el aumento de la turbidez en las aguas y el descenso en los niveles freáticos de los pozos vecinos a los cauces.

En el río Cauca, se viene presentando un descenso en el nivel del cauce, entre 4 y 16 m, observado en las estaciones de aforo y en los procesos de erosión lateral en curvas, el cual se debe al efecto combinado del embalse de Salvajina y a las extracciones de abastecimiento del área metropolitana de Cali. La profundización de los

cauces, ocasionada por la extracción en los principales ríos, alcanza niveles notorios: 3 m en el río Bugalagrande, más de 1 m en los ríos Bolo, Desbaratado, Nima, Amaime, Sabaletas, Guadalajara, Tuluá, La Vieja y Claro. Este último es un ejemplo de agotamiento prematuro del recurso.

La ciudad de Cali concentró la mayor parte de la actividad edificadora del departamento, que tuvo un incremento constante hasta 1993 para atenuarse los dos años subsiguientes, debido a los efectos de la represión del narcotráfico, el cual se convirtió en el primer consumidor del recurso. Siguen, en su orden, Palmira y Tuluá.

Hay una paulatina incorporación de controles ambientales a esta actividad por vía de la legalización de la minería informal, aspecto que es indispensable para adelantar programas de asistencia técnica que atenúen los efectos nocivos que están causando al medio ambiente. Las explotaciones auríferas son de dos tipos: de aluvión y filón, las primeras dedicadas a la extracción de oro en los lechos y placeres de los ríos, y las segundas, utilizando las vetas dispuestas en las montañas.

Las principales explotaciones de oro de aluvión están distribuidas sobre las cuencas de los ríos Calima, Dagua, Anchicayá y Raposo, en los municipios de Buenaventura y Dagua. Por su parte, las explotaciones de filón tienen como escenario las cuencas de los ríos Guabas y Guadalajara, en los municipios de Ginebra, Guacarí, Buga y San Pedro.

De las explotaciones mineras, la mayor parte (aproximadamente el 82 %) son de subsistencia, especialmente las de la cuenca del Pacífico. El resto corresponde a explotaciones a mediana escala, siendo muy artesanal el método de explotación, el cual produce una pérdida de hasta el 60 % del oro por la baja tecnificación.

Los principales efectos ambientales causados por las explotaciones auríferas tienen relación con la contaminación del recurso hídrico por sedimentos y mercurio, este último preocupante por su alta toxicidad y su característica acumulativa en el organismo, que influye en la cadena trófica. Por su parte, las explotaciones de filón están ocasionando serios problemas de contaminación por cianuro y mercurio, con lo que se ha afectado la biota acuática y se ha comprometido la salubridad de las poblaciones abastecidas por los ríos Guabas y Guadalajara. Además, producen erosión crítica, deforestación y afectación de las geoformas naturales del terreno, lo cual altera el paisaje¹⁹.

La explotación de bauxita se localiza en la cuenca del río Claro, en los corregimientos de Villa Colombia, San Antonio y Río Claro en el municipio de Jamundí.

19 Lizandro Alfonso Cabrera Suárez. *El Estado colombiano y la responsabilidad patrimonial por el medio ambiente: estudio de caso la minería en Zaragoza, Valle del Cauca*. DIXI 20. Julio-diciembre de 2014.

La actividad de explotación de la bauxita está clasificada como pequeña minería. Compromete los suelos, la vegetación y el recurso hídrico. Este último, como resultado de su actual sistema de beneficio que le aporta al río una alta carga de sólidos suspendidos (38,6 toneladas), lo cual afecta el recurso en todos sus usos por las altas concentraciones de aluminio presentes en el agua.

Entre los efectos ambientales producidos por esta explotación, dado su aumento progresivo, está que el incremento del consumo anual de aluminio es del 10 %, y teniendo en cuenta la dependencia existente entre la bauxita y el sulfato de aluminio, es de esperar un crecimiento anual del 10 % en la demanda de bauxita nacional. Además, cada vez se usan frentes de menor rendimiento y se requieren relaciones superiores a las actuales de tres volúmenes de suelo por volumen de bauxita producido, con un mayor volumen de finos que irán a los ríos y un aumento de las áreas afectadas por la erosión.

En cuanto a los materiales de construcción, se destacan los agregados pétreos que se distribuyen sobre las cuencas de los ríos Aguacatal, Cali y Arroyohondo, en los municipios de Cali y Jamundí; así como los agregados calcáreos, en la cuenca del río Vijes, en los municipios de Yumbo y Vijes. Sus principales efectos son la contaminación de corrientes receptoras por aguas de escorrentía cargadas de sedimentos y minerales, y la modificación del patrón natural de drenaje.

En el suelo, se produce desestabilización de vertientes y generación de erosión crítica causada por la pérdida de cobertura vegetal en los frentes de explotación. En las explotaciones de agregados pétreos, hay afectación notoria de los flancos vistosos y deterioro paisajístico irreversible de los cerros tutelares de Cali y Yumbo. Y en las de agregados calcáreos, se produce la afectación paisajística en la vía Panorama, en el sector Mulaló-San Marcos-Vijes.

4. Explotación maderera en el Pacífico

Para el desarrollo de la economía forestal y la protección de los suelos, las aguas y la vida silvestre, el Pacífico colombiano fue declarado, mediante Ley 2 de 1959, como Zona de Reserva Forestal. Sin embargo, las altas tasas de explotación maderera que se dan en el Valle del Cauca no guardan relación alguna con esa condición.

Bajo la figura de concesión, el Gobierno nacional les ha permitido a las empresas madereras y de papel la explotación del recurso, prácticamente, sin ningún compromiso por la protección de la biodiversidad, principal riqueza y patrimonio de la región Pacífico.

IV. ASPECTOS JURÍDICOS

El contenido del artículo 7 es breve, directo y ambicioso: “El Estado reconoce y protege la diversidad étnica y cultural de la Nación colombiana”. Quinientos años tardamos en valorar y reconocer jurídicamente la diversidad étnica y cultural que vio Cristóbal Colón en su cuarto viaje, además de la rica biodiversidad de la que todavía podemos hacer gala, que la misma Constitución nos obliga a proteger en el artículo 8.

Hay muchas páginas de sangre y dolor antes de llegar a este texto constitucional, que la literatura y la historia se han encargado de dejar como constancia. Esta es la primera Constitución²⁰ que reconoce explícitamente la inmensa combinación de etnias y culturas, y que desde la diversidad regional se construye el equilibrio institucional del Estado.

Pluralidad étnica, diversidad cultural, mestizaje y riqueza de la naturaleza son elementos que constituyen la nacionalidad colombiana y que debían ser la firme piedra angular de nuestra identidad. Este reconocimiento queda ratificado con los artículos 79 y 80 de la Constitución, en los cuales se reconoce el derecho a un ambiente sano y se entrega al Estado la responsabilidad de proteger la diversidad e integridad del ambiente, garantizando el desarrollo sostenible y protegiendo los ecosistemas.

1. Qué es la Constitución verde o “Constitución ecológica”

La Sentencia T-411 de 1992 de la Corte Constitucional desarrolló el concepto de “Constitución ecológica”, que pone de presente 35 disposiciones que marcan la importancia de los artículos del medio ambiente en la Carta Magna. Estas disposiciones son:

- Preámbulo (vida).
- Artículo 2 (fines esenciales del Estado: proteger la vida).
- Artículo 7 (reconocimiento de la diversidad étnica y cultural).
- Artículo 8 (obligación de proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación).
- Artículo 11 (inviolabilidad del derecho a la vida).
- Artículo 44 (derechos fundamentales de los niños).
- Artículo 49 (atención de la salud y del saneamiento ambiental).
- Artículo 58 (función ecológica de la propiedad).

²⁰ Esto ya es mucho decir porque el siglo XIX se encargó de entregar una Constitución después de cada guerra civil.

- Artículo 66 (créditos agropecuarios por calamidad ambiental).
- Artículo 67 (la educación para la protección del ambiente).
- Artículo 78 (regulación de la producción y comercialización de bienes y servicios).
- Artículo 79 (derecho a un ambiente sano y participación en las decisiones ambientales).
- Artículo 80 (planificación del manejo y aprovechamiento de los recursos naturales).
- Artículo 81 (prohibición de armas químicas, biológicas y nucleares).
- Artículo 82 (deber de proteger los recursos culturales y naturales del país).
- Artículo 215 (emergencia por perturbación o amenaza del orden ecológico).
- Artículo 226 (internacionalización de las relaciones ecológicas).
- Artículo 268-7 (fiscalización de los recursos naturales y del ambiente).
- Artículo 277-4 (defensa del ambiente como función del procurador).
- Artículo 282-5 (el defensor del Pueblo y las acciones populares como mecanismo de protección del ambiente).
- Artículo 289 (programas de cooperación e integración en zonas fronterizas para la preservación del ambiente).
- Artículo 300-2 (Asambleas Departamentales y medio ambiente).
- Artículo 301 (gestión administrativa y fiscal de los departamentos que atienda a recursos naturales y a circunstancias ecológicas).
- Artículo 310 (control de densidad en San Andrés y Providencia con el fin de preservar el ambiente y los recursos naturales).
- Artículo 313-9 (Concejos Municipales y patrimonio ecológico).
- Artículos 317 y 294 (contribución de valorización para conservación del ambiente y los recursos naturales).
- Artículo 330-5 (consejos de los territorios indígenas y preservación de los recursos naturales).
- Artículo 331 (Corporación del Río Grande de la Magdalena y preservación del ambiente).
- Artículo 332 (dominio del Estado sobre el subsuelo y los recursos naturales no renovables).
- Artículo 333 (limitaciones a la libertad económica por razones del medio ambiente).
- Artículo 334 (intervención estatal para la preservación de los recursos naturales y de un ambiente sano).
- Artículo 339 (política ambiental en el Plan Nacional de Desarrollo).

- Artículo 340 (representación de los sectores ecológicos en el Consejo Nacional de Planeación).
- Artículo 366 (solución de necesidades del saneamiento ambiental y de agua potable como finalidad del Estado).

2. *Concepto de medio ambiente de la Constitución*

En la Sentencia C-666 de 2010, la Corte Constitucional explica con amplitud el concepto de medio ambiente que defiende la Constitución de 1991, el cual va más allá de una simple noción utilitarista. Las consideraciones jurídicas que expone la Corte son las descritas a continuación.

La noción de medio ambiente que contempla la Constitución de 1991 es un concepto complejo, en el que se involucran distintos elementos que se conjugan para conformar el entorno donde se desarrolla la vida en general, entre los cuales se cuenta la flora y la fauna del territorio colombiano. Adelanta la Corte que los elementos integrantes del concepto de medio ambiente pueden protegerse *per se* y no simplemente porque sean útiles o necesarios para el desarrollo de la vida humana.

En efecto, la visión del ambiente como elemento transversal en el sistema constitucional trasluce una visión empática de la sociedad, del modo de vida que esta desarrolle y de la naturaleza, de modo que la protección del ambiente supera la mera noción utilitarista para asumir una postura de respeto y cuidado que hunde sus raíces en concepciones ontológicas.

Desde antes de 1991 y con mayor énfasis a partir de la Constitución y en la actualidad, la protección del ambiente superaba nociones que lo entendían como un insumo del desarrollo humano, al cual había que cuidar simplemente porque su desprotección significaría un impedimento para nuestro progreso.

El ambiente es visto como contexto esencial del transcurso de la vida humana, razón por la cual se entendió que su protección se desarrollaba sobre el fundamento de la armonía con la naturaleza y que el accionar de los seres humanos debe responder a un código moral, que no implica nada distinto a un actuar acorde con su condición de seres dignos. Tal concepción se ubica en las antípodas de una visión que avale o sea indiferente a su absoluta desprotección, así como se aleja de una visión antropocentrista que asuma a los demás –a los otros– integrantes del ambiente como elementos a disposición absoluta e ilimitada de los humanos.

La inclusión de los animales dentro del concepto de ambiente se hace con base en el papel que estos juegan en el desarrollo de la vida humana. Acentúa la Corte que esta consideración supera el enfoque eminentemente utilitarista –que los considera

en cuanto recurso utilizable por los seres humanos–, y se inserta en la visión de los animales como *otros* seres vivos que comparten el contexto donde se desarrolla la vida humana. Son determinantes en el concepto de naturaleza y, por consiguiente, se convierten en destinatarios de la visión empática de los seres humanos por el contexto –o ambiente– donde desarrollan su existencia. No otra puede ser la norma constitucional que se derive de las diversas y numerosas disposiciones en que la Constitución hace referencia a los elementos que integran el ambiente y que fueron mencionados antes como parte de la llamada “Constitución ecológica”.

En cuanto a su protección, la manifestación concreta de esta posición se hace a partir de dos perspectivas: la de fauna protegida en virtud del mantenimiento de la biodiversidad y el equilibrio natural de las especies; y la de fauna a la cual se debe proteger del padecimiento, el maltrato y la crueldad sin justificación legítima. Esta última protección refleja un contenido de moral política y de conciencia de la responsabilidad que deben tener los seres humanos respecto de los otros seres sintientes.

3. ‘*Quien contamina paga*’ en la jurisprudencia de la Corte Constitucional

Dado el aumento de los conflictos ambientales en el mundo y la problemática de la contaminación ambiental, surge la necesidad de aplicar los principios ambientales rectores para resolverlos. Uno de ellos es el controversial –y poco tratado en la jurisprudencia constitucional– ‘quien contamina paga’. Este es un principio que ha traído discusiones en el tema ambiental, dado que tiene –según cierto sector de la doctrina– la característica o finalidad de darle un precio al ambiente para ser contaminado.

Tal argumentación, basada en la originalidad de este principio, emana de un instrumento con mucho más orden económico que ambiental: la recomendación de la Ocede²¹ respecto a los principios rectores de la evaluación del impacto económico sobre políticas ambientales de 1972; y, por supuesto, la traducción que se le ha dado por parte de ese sector: quien quiera contaminar que pague. Sin embargo, es importante recalcar que la Declaración de Río y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano (Estocolmo, 1972) también son instrumentos internacionales, de mayor contenido ambiental, que expresan este principio en sus cuerpos normativos.

Precisamente, el principio 16 de la Declaración de Río²² establece que: “Las autoridades nacionales deberán procurar fomentar la internalización de los costos

21 Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.

22 Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Río de Janeiro, Brasil, 1992, vol. 14.

ambientales y el uso de instrumentos económicos, teniendo en cuenta el criterio de que el que contamina debe, en principio, cargar con los costos de la contaminación, teniendo debidamente en cuenta el interés público y sin distorsionar el comercio ni las inversiones internacionales”²³.

La redacción del principio ha sido cuestionada porque, en el fondo, contiene la autorización para que se le permita contaminar a quien tenga el capital suficiente para pagar el impuesto o la multa por la contaminación²⁴. En el ámbito nacional, la línea jurisprudencial de la Corte Constitucional y del Consejo de Estado, y el estudio académico de la Constitución misma han permitido encontrar en el articulado de la Carta Política la existencia de una Constitución ecológica que incorpora varios principios ambientales, los cuales han sido estudiados y desarrollados por la jurisprudencia, como el de precaución, el de prevención y el de desarrollo sostenible, entre otros.

Sin embargo, no corre con la misma suerte el enunciado principio de ‘quien contamina paga’, que a pesar de tener un desarrollo legal y estar positivizado en normativa ambiental, no tiene un desarrollo amplio en la jurisprudencia de la Corte Constitucional. A continuación, se reseñarán de manera breve los pronunciamientos de la jurisprudencia constitucional a ese respecto.

El principio fue indicado como *obiter dicta* en la Sentencia C-220 de 2011, que señalaba el estudio de exequibilidad sobre las tasas de utilización de agua incluidas en la Ley 99 de 1993. Aquí, la Sala de la Corte indagó sobre el principio ‘quien contamina paga’, dejando claro su supremacía constitucional y explicando su concepción original que consistía en “un deber de internalización de los costos hasta alcanzar los niveles permitidos de contaminación”.

La Corte llevó a cabo una reinterpretación conceptual del principio a raíz del aumento de la actividad contaminante y sus riesgos para el ambiente y la salud humana. Entonces, precisó que el principio de ‘quien contamina paga’ debe “exigir internalización de todos los costos que hagan posibles niveles óptimos de polución”. Se resalta que el cambio semántico en el concepto y el contenido trae dos consecuencias grandes: primero, ya no se habla de un deber, sino de una exigencia u obligación para el agente; y, en segundo lugar, ya no se busca llegar a lo “permitido” –que es el límite del daño–, sino a lo óptimo –que tiene en cuenta el impacto de la actividad contaminante y no necesariamente implica un daño ambiental significativo–. A su vez, se

23 Miguel Castroviejo Bolívar. *Quien contamina paga. Un paso decisivo en su aplicación con la directiva sobre responsabilidad ambiental*. REVISTA INTERDISCIPLINAR DE GESTIÓN AMBIENTAL 65. 2004. Págs. 29-39.

24 Rodolfo Rubén Salassa Boix. *Los tributos ecológicos y el principio quien contamina paga*. REVISTA DA SEÇÃO JUDICIÁRIA DO RIO DE JANEIRO. 2014.

expuso que el principio exige que los agentes respondan de acuerdo con su grado de participación contaminante.

Así, el estudio de constitucionalidad de las tasas terminó dando una posible justificación a las normas acusadas, bajo el entendido de que: “[...] por tanto, con ellos se busca no solamente la consecución de recursos para financiar la política ambiental, especialmente en materia de recursos hídricos, sino también desincentivar conductas contaminantes e incentivar la conservación y protección del ambiente y el diseño de tecnologías amigables con él”.

Aquí, se observa un juego de fines que –a nuestro juicio– son análogos con lo que en el derecho penal se conoce como prevención general negativa, pues estas tasas buscan generar un desincentivo a la contaminación, algo parecido al fin de la pena. Sin embargo, también tiene una finalidad de internalización de valores para el uso adecuado de los recursos ambientales, y de tecnologías que sean acordes a la preservación del medio ambiente.

Tiempo después, en sede de revisión de tutela con Sentencia T-080 de febrero de 2015, se generó la aplicación del principio ‘quien contamina paga’ de manera directa en el caso de la contaminación de la bahía de Cartagena generada por el derramamiento del químico Lorsban por parte de la empresa Dow Química.

En dicho fallo, la Corte presentó una nueva versión del principio, la cual corresponde a “una premisa general de justicia: nadie debería tener el derecho a perjudicar a otros, sin la correspondiente obligación de reparación. Lo cual cobra mayor sentido cuando el responsable se lucra por la actividad contaminante que ejecuta y es predecible que la misma ocasione un daño en su entorno”.

La parte resolutive de la providencia judicial terminó por dar aplicación al principio al obligar a Dow Química a sufragar los gastos de los estudios, las pruebas y las demás labores indispensables para tasar el perjuicio generado por la contaminación. Dicha tasación respondería al fin del restablecimiento del ecosistema, perjuicio que tendrá que ser, por obviedad, sufragado por la entidad privada. A su vez, se obligó a Dow Química a pagar todos los informes y estudios sobre el impacto que podría generar la presencia de la planta química en el puerto de Mamonal, en Cartagena.

Por último, la Sentencia C-449 de 2015 volvió a tratar el tema de las tasas retributivas y compensatorias de la Ley 99 de 1993, aquellas que se imponen por la utilización de la atmósfera, del agua y del suelo con fines contaminantes. Para la Corte, dichas tasas se encauzan bajo el criterio que surge de la aplicación del principio ‘quien contamina paga’, pues con dichas tasas se busca “retribuir y compensar la contaminación que se hubiere generado”.

De tal manera, la jurisprudencia constitucional poco a poco ha ido encontrando aplicación al principio enunciado, cuya principal búsqueda es la prevención misma de la contaminación ambiental, y en última ratio la mitigación o el resarcimiento del daño. Se propone que el principio ambiental debe estar en constante cambio, a fin de que se permita adaptar a las necesidades ambientales, por ejemplo, las expuestas en el reciente informe presentado por Naciones Unidas, que están relacionadas con las urgentes medidas ante el cambio climático²⁵.

4. Sistema Nacional Ambiental

A partir de la aparición del Informe Brundtland (“Nuestro Futuro Común” de 1987), el mundo comenzó a concebir la necesidad del desarrollo sostenible, concepto que fue recogido por la Constitución Política de 1991 y desarrollado con la Ley 99 de 1993. Esta última, inspirada en los acuerdos y compromisos de la Cumbre de Ambiente y Desarrollo (Río de Janeiro, 1992), crea una nueva institucionalidad para el sector ambiental colombiano. Se crea, entonces, el Sistema Nacional Ambiental, definido como el conjunto de orientaciones, normas, actividades, recursos, programas e instituciones que permiten la puesta en marcha de los principios generales ambientales contenidos en la Constitución Política de 1991 y en la Ley 99 de 1993.

El Sistema Nacional Ambiental está integrado por el Ministerio del Medio Ambiente²⁶, las corporaciones autónomas regionales, las entidades territoriales, los institutos de investigación adscritos y vinculados al ministerio, la academia, las ONGs, la sociedad civil y los gremios. Además, está el Consejo Nacional Ambiental, cuyo propósito es asegurar la coordinación intersectorial en el ámbito público de las políticas, los planes y los programas en materia ambiental y de recursos naturales renovables, así como asesorar al Gobierno nacional en la formulación de las políticas ambientales.

Con la Constitución Política de 1991, el país elevó el manejo y la protección de los recursos naturales y el medio ambiente –en otras palabras, la biodiversidad– a la categoría de norma constitucional. Esto se logró mediante el reconocimiento de la obligación del Estado y de las personas a proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación (Art. 8), del derecho de los colombianos a tener un ambiente sano (Art. 79) y del desarrollo sostenible como el modelo que orienta el crecimiento económico,

25 El artículo 16 de la Ley 23 de 1973, el artículo 26 del Decreto 2811 de 1974, y el artículo 1 numeral 7 de la Ley 99 de 1993, entre otros; así como la Sentencia C-220 de 2011, la Sentencia C-210 de 2011 y la Sentencia C-449 de 2015.

26 Hoy denominado Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Decreto 3570 de 2011).

y el mejoramiento de la calidad de vida y del bienestar social de la Nación. Todo sin agotar la base de los recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades. Bajo este marco normativo, empiezan a operar en el país las corporaciones autónomas regionales y de desarrollo sostenible.

V. CONCLUSIONES

Uno de los problemas que más afecta al medio ambiente y al ser humano es la *sobrepoblación*, que disminuye la posibilidad de tener una mejor calidad de vida. Los pactos y convenios internacionales celebrados han contribuido notoriamente a la creación de una *conciencia ambiental*, así como al entendimiento de que los recursos naturales no son inagotables.

Colombia es un país rico por su posición geográfica, biodiversidad, topografía irregular y clima tropical, pero que lastimosamente presenta un problema grande de *deforestación* que amenaza las riquezas que posee. La biodiversidad es importante porque sus variados elementos y procesos son necesarios para la preservación del *equilibrio ecológico* que contribuye al bienestar humano.

En relación con la normatividad ambiental en Colombia, se encuentra que esta no es suficiente, ya que se dejan aspectos fundamentales por fuera de la regulación normativa, como sucede en el campo sancionatorio con los términos de prescripción. Es importante concluir que de ser posible endurecer las sanciones por aprovechamiento forestal ilícito, podría obtenerse una norma más respetada, todo esto acompañado de campañas de enseñanza de la ley y de las formas de aprovechar correctamente el bosque, con el fin de que las comunidades que viven de la tala encuentren una opción viable que les permita subsistir.

La Ley 2 de enero 17 de 1959 nos habla de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico, entre otras, desconociendo que esta zona presenta un alto porcentaje de bosque subxerofítico (semidesértico), con precipitación pluvial excesivamente baja, por lo cual no debería ser considerada Zona de Reserva Forestal. Se encuentra aquí un alto *desconocimiento por parte del legislador* sobre el terreno amparado por la ley.

Se desconoce, en ocasiones, el gran poder de los *incentivos*. Por eso, es importante que programas como el de Certificado de Incentivo Forestal sean de conocimiento de toda la comunidad, cosa que no se da y que podría ayudar a que campesinos y pequeños propietarios quieran dedicarse a conservar las especies típicas de la zona y vivir de su aprovechamiento moderado y lícito.

Se debe tener presente algo que muchas veces se escapa y es la importancia de la *reforestación* no solo por los bosques en sí, sino también por la importancia de estos para las aguas y su conservación, para evitar la erosión y fomentar la conservación del cauce natural de las aguas.

En relación con el alto índice de *aprovechamiento forestal ilícito* que se presenta en el Valle del Cauca, hay que concluir que este, en su mayor parte, es destinado para uso doméstico, aunque se presenta un aprovechamiento abusivo por parte de la comunidad. Por ejemplo, la cuenca del río Dagua tiene grandes cantidades de tierra en conflicto alto en el uso del suelo (69,5%), lo cual muestra un gran problema de deforestación, ya que las cabeceras de la cuenca son áreas potenciales a reforestar y en su gran mayoría no lo están, pues son usadas para cultivos y ganadería.

La cuenca del Alto Dagua cuenta con gran cantidad de terrenos baldíos, donde se presentan graves problemas de *aprovechamiento forestal ilícito* con fines comerciales, ya que hay un gran número de familias desplazadas que entran a ocupar estos terrenos y a vivir del bosque nativo, aprovechándose de este sin ningún control, ni medida. Es importante concluir que la posición geográfica de la cuenca del río Dagua hace que por esta zona transiten a diario grandes cantidades de madera que buscan salida en el puerto de Buenaventura.

La legislación ambiental en el departamento prohíbe el aprovechamiento de especies como el mangle, que en otros departamentos –como Chocó– no es prohibido. Por tanto, se presenta *conflicto*, pues traen madera por la vía al mar con destino a Buenaventura, y que es decomisada en el retén forestal de Loboguerrero, con lo que se crea un conflicto entre las normas del Valle y las de Chocó, en el cual prevalece el departamento del Valle del Cauca, porque es el territorio donde se pretende comercializar el producto y allí su aprovechamiento es ilegal.

La situación jurídica ambiental del manejo forestal en el Valle del Cauca, en la actualidad, es poco efectiva. Aunque hay interés por parte de la cvc²⁷ y del Dagma –en el caso de Cali– para su protección, todos los días se afecta por otra imprudencia de la comunidad sin que haya una protección real y segura. De este punto parte la base para establecer como propuesta la elaboración de un mapa de riesgo de cada una de las zonas forestales, con una contabilidad de cada uno de los árboles pertenecientes al Valle del Cauca de forma que haya un control real sobre la situación de los bosques.

En este momento, la problemática forestal del Valle del Cauca se centra en la protección de las cuencas hidrográficas de los distintos ríos de la zona y en la protección de las distintas especies arbóreas de las ciudades, especialmente en Santiago de Cali, respecto a los cambios urbanísticos presentados en la actualidad.

La normatividad actual que rige el manejo forestal en el caso del Valle del Cauca se ve reflejada en la aplicación de la nueva Ley Forestal (Ley 1021 de 2006). Esta Ley Forestal es un paso enorme para nuestro país. Equivale a una nueva seguridad jurídica para el sector de reforestación comercial y a una mayor protección para el bosque natural. Lo primero está relacionado con lo segundo, pues la nueva seguridad jurídica se materializará en más árboles sembrados, más empleo, mejores condiciones de vida para nuestros campesinos, menor presión sobre el bosque natural y, por supuesto, en mayores beneficios ambientales para las generaciones futuras.

La posición de las entidades gubernamentales, de los grupos ambientalistas y de la comunidad en general es la protección de la biodiversidad. Para ellos, la salida es endurecer las sanciones por aprovechamiento forestal ilícito y conseguir que la norma sea más respetada, todo esto acompañado de campañas de enseñanza de la ley y de las formas de aprovechar correctamente el bosque, con el fin de que las comunidades que viven de la tala encuentren una opción viable que les permita subsistir.

VI. REFERENCIAS

Alex Enrique Contreras Sánchez e Isabel Elena Muñoz Galvis. *Desistimiento al delito mediante procesos de labor social en el Jardín Botánico de Cali, Colombia - Narrativas de acción y decisiones de la persona*. ENTORNO GEOGRÁFICO. 2021. Disponible en: <https://doi.org/10.25100/eg.v0i21.11290>

Allison Gutiérrez Núñez. *Conozca cuáles son las multas, penas y desafíos alrededor de los delitos ambientales en el territorio nacional*. ASUNTOS LEGALES. Noviembre 30 de 2020. <https://www.asuntoslegales.com.co/consumidor/conozca-cuales-son-las-multas-penas-y-desafios-alrededor-de-los-delitos-ambientales-en-el-pais-3095237>

Blanca Adela Vilchez Delgado. *Análisis de la prevención del delito y la importancia de la Cooperación interinstitucional para coadyuvar a la disminución de la tala ilegal en los bosques secos del distrito de Olmos, Provincia y Región de Lambayeque, periodo 2015*. Tesis de grado, Universidad Alas Abiertas. 2015. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12990/607>

CAMBIO COLOMBIA. *Deforestación: más allá de tumbar y sembrar árboles*. Julio 21 de 2022. <https://cambiocolombia.com/articulo/planeta/deforestacion-mas-alla-de-tumbar-y-sembrar-arboles>

Carlos Eduardo Castillo Fonseca. *Sistematización de estrategias organizativas en mercados agroecológicos campesinos. El caso de la RED MAC "alimentos de vida" del Valle del Cauca, Colombia (2009-2015)*. Tesis doctoral, Universidad del Valle. 2015. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10893/9121>

- Cecilia Orozco Cañas. *Áreas protegidas y ordenamiento del territorio*. ENTORNO GEOGRÁFICO. 2011. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10893/1050>
- Claudia Lorena Suárez Marmolejo. *Tratamiento de aguas residuales municipales en el Valle del Cauca*. Tesis de maestría, Universidad del Valle. 2010. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10893/10174>
- Corte Constitucional de Colombia. SENTENCIA T-614/19. (M.P. Alberto Rojas Ríos; diciembre 16 de 2019).
- Enrique Posada, Daniel Mojica, Natalia Pino, Carlos Bustamante y Andrés Monzón Pineda. *Establecimiento de índices de calidad ambiental de ríos con bases en el comportamiento del oxígeno disuelto y de la temperatura. Aplicación al caso del río Medellín, en el Valle de Aburrá en Colombia*. DYNA 181. Agosto de 2013. Pág. 192-200. Disponible en: https://revistas.unal.edu.co/index.php/dyna/article/view/38234/html_32
- Francisco Javier Rivera Olarte. *Breve estudio descriptivo del fenómeno ambiental en sus dos dimensiones: daño ambiental y daño ecológico*. DIXI 25. Enero-junio de 2017. Disponible en: <https://doi.org/10.16925/di.v19i25.1823>
- Fanny Julissa León Cáceres. *Efectos ambientales por deforestación del bosque seco "El Algarrobal" de Conache-Laredo, 2016*. Tesis de grado, Universidad Nacional de Trujillo. 2019. Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/12919>
- Gonzalo Lawson Benavides Burgos. *El código penal y los delitos contra el medio ambiente en la protección de bosques o formaciones vegetales*. Tesis de grado, Universidad Técnica de Batahoyo. 2012. Disponible en: <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/1337>
- Gustavo Arboleda. HISTORIA DE CALI: DESDE LOS ORÍGENES DE LA CIUDAD HASTA LA EXPANSIÓN DEL PERIODO COLONIAL. Editorial Univalle. (2018).
- Hans Rother. *El proceso de urbanización en Colombia*. REVISTA DE LA DIRECCIÓN DE DIVULGACIÓN CULTURAL UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA 1. Octubre-diciembre de 1968. Pág. 191-223. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revistaun/article/view/11673>
- Hernando Uribe-Castro. *Expansión cañera en el Valle del Cauca y resistencias comunitarias (Colombia)*. AMBIENTE Y SOSTENIBILIDAD 4. Enero de 2015. Pág. 16-30. Disponible en: <https://doi.org/10.25100/ay.v4i1.4311>
- Jenniffer Vargas-Reina. *Guerreros y campesinos: el despojo de la tierra en Colombia (reseña)*. REVISTA ESTUDIOS SOCIO-JURÍDICOS 2. 2010. Pág. 381-387. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5551400>

- Johan Alexander Álvarez Berrío e Inger Xiomara Ordóñez Mateus. *Diseño de procedimientos a seguir por las unidades de policía judicial en delitos contra el medio ambiente en los recursos agua y aire, por vertimientos y emisiones en el sector industrial*. Tesis de grado, Universidad de La Salle. 2004. Disponible en: https://ciencia.lasalle.edu.co/ing_ambiental_sanitaria/1512/
- José González Bell. *Conozca las sanciones que enfrenta por tener un animal silvestre como mascota*. ASUNTOS LEGALES. Noviembre 5 de 2019. Disponible en: <https://www.asuntoslegales.com.co/actualidad/conozca-las-sanciones-que-enfrenta-por-tener-un-animal-silvestre-como-mascota-en-colombia-2928704>
- Juan Francisco Morales. ORQUÍDEAS, CACTUS Y BROMELIAS DEL BOSQUE SECO. Instituto Nacional de Biodiversidad. (2001).
- Juan Pablo Rodríguez-Miranda, César Augusto García-Ubaque y María Camila García-Vaca. Gestión ambiental en hospitales públicos: aspectos del manejo ambiental en Colombia. REVISTA DE LA FACULTAD DE MEDICINA 4. 2016. Pág. 621-624. Disponible en: <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/65145>
- Juliana María Galvis Mejía. *Entre el bosque seco tropical y la música tradicional: la fabricación de tambores en San Jacinto (Bolívar), desde una perspectiva socio-ecológica*. Tesis de grado, Universidad Javeriana. 2020. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10554/51152>
- Ley 2111 de 2011. Por medio del cual se sustituye el Título xi “De los delitos contra los recursos naturales y el medio ambiente” de la Ley 599 de 2000, se modifica la Ley 906 de 2004 y se dictan otras disposiciones. Julio 29 de 2011. Diario Oficial 51.750.
- Lina María Sánchez Steiner. *Éxodos rurales y urbanización en Colombia. Perspectiva histórica y aproximaciones teóricas*. BITÁCORA URBANO TERRITORIAL 2. 2008. Pág. 57-72. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3408685>
- Lisneider Hinestroza Cuesta y Audrey Karina Mena Mosquera. *Estudio jurídico sobre minería ilegal en la legislación ambiental y penal de Colombia; caso minería ilegal en la región del San Juan, departamento del Chocó (2005-2011)*. DIÁLOGOS DE DERECHO Y POLÍTICA 12. 2013. Pág. 50-70. Disponible en: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/derypol/article/view/18276>
- Lizandro Alfonso Cabrera Suárez. *El Estado colombiano y la responsabilidad patrimonial por el medio ambiente: estudio de caso la minería en Zaragoza, Valle del Cauca*. DIXI 20. Julio-diciembre de 2014. Disponible en: <https://doi.org/10.16925/di.v16i20.835>
- Manuel Alvar Ezquerro. VOCABULARIO DE INDIGENISMOS EN LAS CRÓNICAS DE INDIAS. Editorial CSIC. (1997).

- Miguel Castroviejo Bolívar. *Quien contamina paga. Un paso decisivo en su aplicación con la directiva sobre responsabilidad ambiental*. REVISTA INTERDISCIPLINAR DE GESTIÓN AMBIENTAL 65. 2004. Págs. 29-39.
- Nadia Bonilla Luna, Harvency Cuesta Córdoba y Hamleth Valois Cuesta. *Efectos de la extracción forestal sobre la estructura y composición de un bosque pluvial del Pacífico colombiano*. REVISTA BIODIVERSIDAD NEOTROPICAL 1. 2011. Pág. 48-54. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5168144.pdf>
- Natalia Poveda Fonseca y José Orcasitas Marulanda. Los derechos de la naturaleza. DIXI 2. Julio-diciembre de 2022. Pág. 1-27. Disponible en: <https://doi.org/10.16925/2357-5891.2022.02.04>
- Oswaldo Barsky y Mabel Dávila. LA REBELIÓN DEL CAMPO: HISTORIA DEL CONFLICTO AGRARIO ARGENTINO. Editorial Sudamericana. (2012).
- Paula Andrea Cifuentes Cantero, Arlés Eduardo Medina Bermúdez y María Isabel Ochoa Botero. *Análisis multitemporal de la incidencia de la densificación predial y la urbanización en la cantidad y la calidad de las fuentes hídricas superficiales en la microcuenca de la quebrada La Clorinda, Municipio de Dagua, Valle del Cauca, Colombia*. Tesis de grado, Universidad Santo Tomás. 2013. Disponible en: <http://hdl.handle.net/11634/43575>
- Pilar Lescano. *La irrupción del ecocidio en el Derecho Penal Internacional: hacia un posible reconocimiento jurídico del instituto en el Estatuto de Roma*. ANUARIO EN RELACIONES INTERNACIONALES. 2021. Disponible en: <https://www.iri.edu.ar/wp-content/uploads/2021/10/a2021derintArt-Lescano.pdf>
- Reynaldo Hilbck Guzmán, Ronald Ruiz Chapilliquen, Vicente Merino Merino, José E. Landauro Aponte, Surriel R. López Vilela y Carlos J. Saavedra Lozada. MANUAL DEL GUARDABOSQUE VOLUNTARIO DEL ÁREA DE CONSERVACIÓN REGIONAL BOSQUES SECOS SALITRAL HUARMACA - ACR-BSSH. Asociación para la Investigación y Desarrollo integral. (2015).
- Rocío Murad. ESTUDIO SOBRE LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA POBLACIÓN EN COLOMBIA. Publicaciones de la Cepal. (2003).
- Rodolfo Rubén Salassa Boix. *Los tributos ecológicos y el principio quien contamina paga*. REVISTA DA SEÇÃO JUDICIÁRIA DO RIO DE JANEIRO. 2014. Disponible en: <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/33970>
- William Guzmán Ospitia. PROGRAMA NACIONAL DE INVESTIGACIÓN PARA LA PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y CONTROL DE LA EROSIÓN COSTERA EN COLOMBIA (PNIEC): PLAN DE ACCIÓN 2009-2019. Invemar. (2008).