Conflictos y problemáticas ambientales en el departamento del Tolima:

aportes para una lectura ambiental del territorio

Universidad del Tolima

Una nueva historia

ACREDITADA DE ALTA CALIDAD

Conflictos y problemáticas ambientales en el departamento del Tolima: aportes para una lectura ambiental del territorio

Universidad del Tolima

Una nueva historia
ACREDITADA
DE ALTA CALIDAD

2019

"Conflictos y problemáticas ambientales en el departamento del Tolima: aportes para una lectura ambiental del territorio / Jorge Mario Vera Rodríguez … [et al.]; editor Jorge Mario Vera Rodríguez -- 1ª. ed. -- Universidad del Tolima, 2019.
187 p.: gráficas, tablas, mapas
Contenido: Análisis de la conflictividad ambiental en el departamento del Tolima: la experiencia del atlas de conflictos ambientales del Tolima -- Del conflicto interno armado al conflicto ambiental generalizado: reflexiones en torno a nuevos escenarios en el postacuerdo colombiano de paz y ecos cercanos en Latinoamérica -- El caso proyecto flora del Tolima y la historia de las exploraciones botánicas para entender el estado de la deforestación y la biodiversidad en el Tolima -- Crisis del sector agropecuario en el Tolima y soberanía alimentaria: estudio de caso en fincas lecheras del Cañón de Anaime -- El Tolima frente al cambio climático: breve reflexión crítica -- Políticas públicas y conflictos ambientales en el departamento del Tolima -- Problemas y conflictos ambientales: un marco de referencia para la educación ambiental.

Incluye bibliografía
ISBN: 978-958-5569-67-6

1. Conflictos ambientales – Tolima 2. Educación ambiental 3. Agricultura y estado I. Título II. Vera Rodríguez, Jorge Mario, ed. III. Flórez Espinosa, Gloria Marcela IV. Velásquez Sarria, Jairo Andrés V. Espinosa Rico , Miguel Antonio VI. Villanueva Tamayo, Boris VII. Martínez Restrepo, Gloria Lucia VIII. Rojas Almanza, Iván Darío IX. Moreno Romero, Érika Andrea X. Ayala Triana, Mónica Alejandra XI. Martínez Gómez, Viviana Andrea XII. Pareja Vargas, Paola Alexandra XIII. Romero Ortiz, María Camila XIV. Rincón González, Milton XV. Corrales Bravo, Lina María XVI. Loaiza Campiño, Iván Darío XVII. Alfonso Jurado, Martha Lizbeth

631.4
L951a

©Sello Editorial Universidad del Tolima, 2019
©Jorge Mario Vera Rodríguez, Miguel Antonio Espinosa Rico, Gloria Lucia Martínez Restrepo, Iván Darío Loaiza Campiño, Boris Villanueva Tamayo, Gloria Marcela Flórez Espinosa, Jairo Andrés Velásquez Sarria, Érika Andrea Moreno Romero, Iván Darío Rojas Almanza, Paola Alexandra Pareja Vargas, María Camila Romero Ortiz, Mónica Alejandra Ayala Triana, Viviana Andrea Martínez Gómez, Milton Rincón González, Lina María Corrales Bravo, Martha Lizbeth Alfonso Jurado

Primera edición: 200 ejemplares
ISBN: 978-958-5569-67-6
ISBN electrónico: 978-958-5569-68-3
Número de páginas: 187 p.
Ibagué-Tolima

Conflictos y problemáticas ambientales en el departamento del Tolima: aportes para una lectura ambiental del territorio.

Grupo Interdisciplinario de Estudios sobre el Territorio "Yuma ima" Universidad del Tolima
Colectivo docente de la Cátedra Ambiental "Gonzalo Palomino Ortiz"

publicaciones@ut.edu.co
jmverar@ut.edu.co

Impresión, diseño y diagramación por : ColorsEditores S.A.S. - Ibagué, Tolima - Colombia.
Corrección de estilo: Ricardo Naranjo Gasca
Portada: Jorge Mario Vera Rodríguez

Todos los derechos reservados. Prohibida su reproducción total o parcial por cualquier medio, sin permiso expreso del autor o autores.

TABLA DE CONTENIDO

Introducción **9**

I. Análisis de la conflictividad ambiental en el departamento del Tolima: la experiencia del Atlas de Conflictos Ambientales del Tolima **15**

II. Del conflicto interno armado al conflicto ambiental generalizado: reflexiones en torno a nuevos escenarios en el postacuerdo colombiano de paz y ecos cercanos en Latinoamérica **49**

III. El caso proyecto flora del Tolima y la historia de las exploraciones botánicas para entender el estado de la deforestación y la biodiversidad en el Tolima **71**

IV. Crisis del sector agropecuario en el Tolima y soberanía alimentaria: estudio de caso en fincas lecheras del Cañón de Anaime **93**

V. El Tolima frente al cambio climático: breve reflexión crítica **111**

VI. Políticas públicas y conflictos ambientales en el departamento del Tolima **147**

VII. Problemas y conflictos ambientales: un marco de referencia para la educación ambiental **161**

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Extensión de las áreas protegidas existentes en el departamento del Tolima **25**

Tabla 2. Títulos mineros vigentes por municipios en el departamento del Tolima **29**

Tabla 3. Áreas para exploración y potencial explotación de hidrocarburos no convencionales en el departamento del Tolima **35**

Tabla 4. Hidroeléctricas en funcionamiento o proyectadas en el departamento del Tolima **36**

Tabla 5. Inversionistas en tierras en Colombia **63**

Tabla 6. Estados sucesionales: representación por familias y especies del bosque seco del Tolima **79**

Tabla 7. Número de registros botánicos para los municipios de Bs-T, del departamento del Tolima y su ubicación respecto a la cuenca del río Magdalena **80**

Tabla 8. Número de registros botánicos actualizado para los municipios del departamento del Tolima. **82**

Tabla 9. Tasa anual de deforestación en el departamento del Tolima en cifras. **84**

Tabla 10. Cuotas de productos lácteos que ingresan a Colombia en el año 2010 y la proyección a 10 años. **100**

Tabla 11. Volumen de importaciones y exportaciones de productos lácteos en el periodo comprendido entre el año 2010 hasta el mes de abril de 2018. **101**

Tabla 12. Porcentaje de gases presentes en la tropósfera. **113**

Tabla 13. Algunas de las alturas más importantes del departamento del Tolima **120**

Tabla 14. Cuadro resumen de algunas erupciones volcánicas y sus consecuencias climáticas. **128**

Tabla 15. Concepto de educación ambiental de profesores de educación básica de primaria y bachillerato. **170**

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Localización geográfica del Departamento del Tolima	**21**
Figura 2.	Provincias del Departamento del Tolima	**22**
Figura 3.	Cuerpos de agua y áreas protegidas declaradas o en proceso de declaratoria en el departamento del Tolima	**27**
Figura 4.	Áreas de importancia ambiental en el Departamento del Tolima	**28**
Figura 5.	Áreas de interés para proyectos hidroeléctricos, hidrocarburos y minería en el departamento del Tolima	**31**
Figura 6.	Áreas de interés para proyectos de agronegocios y rellenos sanitarios en el departamento del Tolima	**32**
Figura 7.	Áreas de interés para megaproyectos en el departamento del Tolima	**33**
Figura 8.	Cruce entre áreas de importancia ambiental y áreas de interés de proyectos de alto impacto en el departamento del Tolima	**39**
Figura 9.	Conflictos ambientales potenciales por proyectos de alto impacto en el departamento del Tolima	**40**
Figura 10.	Vía Pasto-Mocoa: Confluencia de vías regionales, nacionales e internacionales	**62**
Figura 11.	La historia de las colecciones botánicas en el departamento del Tolima desde el siglo XIX hasta el siglo XXI.	**77**
Figura 12.	Superficie Bosque estable vs Bosque deforestado (Ha) para el departamento del Tolima	**84**
Figura 13.	Mapa de alertas tempranas para el departamento del Tolima.	**85**
Figura 14.	Campos de interacción para la conservación de la diversidad en el Tolima.	**86**
Figura 15.	Elementos y factores que interactúan en la formación del clima	**111**
Figura 16.	Comportamiento e Índice de la precipitación durante el período 1990- 2000	**114**

Figura 17. Comportamiento de las concentraciones atmosféricas de dióxido de carbono (CO2) en partes por millón de volumen (ppmv) en Mauna Loa (NOAA) y de metano (CH4) en partes por billón de volumen (ppbv) durante los últimos 5 años. **115**

Figura 18. Reducción de la cantidad de hielo en el Ártico. **117**

Figura 19. Incremento de la cantidad de hielo en la Antártida. **117**

Figura 20. Concentraciones de CO2 y cambios de temperaturas registrados en la tierra. **118**

Figura 21. Niveles de CO2 atmosférico y temperatura media global en diferentes eras geológicas de la tierra **119**

Figura 22. Circulación termohalina. Azul corrientes frías y rojo corrientes cálidas **129**

Figura 23. Cambio cíclico de la inclinación del eje de rotación terrestre. **130**

Figura 24. Excentricidad Milankovitch. **130**

Figura 25. Cambio del ángulo de inclinación del eje de La Tierra y Movimiento del eje de rotación de la Tierra **131**

Figura 26. Evolución y predicción del número de manchas solares hasta 2019. **132**

Figura 27. Manchas solares registradas en los años 2014 y 2017. **132**

Figura 28. Evolución del número de manchas solares y de la actividad solar medida por satélite entre 1979 y 2008. **133**

Figura 29. Municipios del Tolima afectados por fenómeno de la niña. **135**

Figura 30. Red semántica. Discusión frente a lo que piensan los profesores acerca de problema ambiental. **173**

Figura 31. Red semántica. Discusión frente a lo que piensan los profesores frente a la crisis ambiental. **176**

INTRODUCCIÓN

En agosto de 2017 establecimos contacto con funcionarios del Área Cultural de la Biblioteca Darío Echandía, perteneciente a la Red de bibliotecas del Banco de la República, en busca de apoyo institucional para la realización de un ciclo de conferencias relacionadas con problemáticas y conflictos ambientales a nivel regional.

La idea era generar un espacio para reflexionar alrededor de las manifestaciones regionales de aspectos de la crisis ambiental global, tales como el cambio climático, la pérdida de soberanía y seguridad alimentaria, la deforestación y pérdida de biodiversidad, la paz y los conflictos ambientales y el papel de la política y la educación ambiental, entre otras temáticas.

Fue enorme el regocijo al encontrar gran receptividad hacia la propuesta por parte de esta reputada institución, la cual no solo facilitó su auditorio principal, sino que financió la realización del ciclo de 8 conferencias que contaron con la participación de más de 600 personas.

La propuesta incluía un apoyo económico para la publicación de un libro sobre las problemáticas y la conflictividad ambiental en el departamento del Tolima, una apuesta casi inédita, en la que se pretendía ampliar el impacto del proceso desarrollado y aportar al necesario debate académico y político sobre el futuro común de quienes habitamos y habitarán este territorio.

Este libro es producto de este proceso, fue cofinanciado por el proyecto "Flora del Tolima" de la Universidad el Tolima y en él se sintetizan las reflexiones de un significativo grupo de investigadores y activistas sociales, quienes aportan una lectura clave para entender que la crisis ambiental no es una cuestión abstracta que ocurre en un mundo virtual o las especulaciones de activistas ambientales paranoicos; por el contrario, es real, constituye parte de nuestra cotidianidad y se intensifica cada vez más, al punto que, cada día es mayor la incertidumbre sobre el territorio que legaremos a las futuras generaciones.

Con el título **"Conflictos y problemáticas ambientales en el departamento del Tolima: aportes para una lectura ambiental del Territorio"** se reúnen siete ensayos originales, elaborados por docentes e investigadores de la Universidad del Tolima, los cuales se presentan en el orden cronológico en que se realizaron los conversatorios.

El primero, titulado **"Análisis de la conflictividad ambiental en el departamento del Tolima: la experiencia del Atlas de Conflictos Ambientales del Tolima"**, elaborado por Jorge Mario Vera Rodríguez y un grupo de integrantes del Semillero de Investigación "Territorio, Ambiente y Desarrollo" de la Universidad del Tolima, presenta una síntesis de algunos resultados de este proyecto que completa cinco años de ejecución y arroja una serie de alertas tempranas sobre la conflictividad y los problemas ambientales potenciales debidos a la implementación de proyectos mineros, hidroeléctricos, de hidrocarburos no convencionales, rellenos sanitarios, monocultivos de palma y Zonas de Desarrollo Rural, Económico y Social (ZIDRES).

En el capítulo titulado **"Del conflicto interno armado al conflicto ambiental generalizado: reflexiones en torno a nuevos escenarios en el postacuerdo colombiano de paz y ecos cercanos en Latinoamérica"**, Miguel Espinosa explora una lectura que sostiene que en Colombia se asiste al tránsito del conflicto interno armado al conflicto ambiental generalizado que del escenario rural podría estar pasando al escenario urbano de una conflictividad compleja en la que la problemática ambiental será central y marca un giro trascendental en las transformaciones del territorio.

Boris Villanueva Tamayo, Milton Rincón González y Lina María Corrales en el capítulo titulado **"El caso proyecto flora del Tolima y la historia de las exploraciones botánicas para entender el estado de la deforestación y la biodiversidad en el Tolima"** señalan que en este proyecto se revisaron las colecciones botánicas, además de reconstruir la evolución de la población de plantas raras o en declive y evaluaron el estado de las especies potencialmente amenazadas en el departamento del Tolima, en el que se han recopilado 4159 especies vasculares y 1048 especies para el bioma de Bosque seco. También realizaron una recopilación de los reportes de exploradores botánicos que recorrieron el departamento estudiando la flora, pues en sus anotaciones se incluyen observaciones sobre características climáticas, costumbres y uso del suelo, en dichos datos de los exploradores, colecciones botánicas y memorias se evidencia el cambio del paisaje, donde estos describen grandes bosques a las orillas del río Magdalena y grandes sabanas con mixturas de bosques que actualmente se encuentran reducidos a fragmentos de bosques

inmersos en grandes extensiones agrícolas y ganaderas. Finalmente, señalan a manera de conclusión, que la academia desde su conocimiento y análisis del paisaje debe servir a la realización de procesos de conservación a muchos niveles, construyendo estrategias que sean consensuadas, pertinentes con las necesidades ambientales y las realidades sociales, entendiendo que el ambiente es el marco más importante a largo plazo, donde nuevas herramientas de producción no pueden reemplazar servicios y bienes intangibles como el agua y el aire de calidad.

Posteriormente, Gloria Lucía Martínez Restrepo en el capítulo **"Crisis del sector agropecuario en el Tolima y soberanía alimentaria: estudio de caso en fincas lecheras del Cañón de Anaime"** aborda cómo el sector lácteo ha desempeñado un papel importante en las pequeñas y medianas familias colombianas mediante dos aspectos principales: el ingreso monetario y la soberanía alimentaria. Para el caso de las fincas del cañón de Anaime – Cajamarca, los bienes de consumo se caracterizan por permitirle a la familia obtener ingresos permanentes además de constituirse como una forma directa de alimentación y abastecimiento para el hogar. La crisis del sector agropecuario en el departamento del Tolima está ligada a las estructuras del modelo económico adoptado desde inicios de los años 90, el cual ha incrementado la concentración en la tenencia de la tierra, la desigualdad en el acceso a servicios básicos de calidad para la producción y ha generado un ambiente de competencia leonina mediante la apertura de tratados comerciales internacionales.

Iván Darío Loaiza Campiño en **"El Tolima frente al cambio climático: breve reflexión crítica"** se propone mostrar algunas perspectivas relacionadas con el cambio climático. Para ello aporta una sección introductoria con conceptos generales, siendo clave las diferencias existentes entre cambio climático y variabilidad climática, definiciones importantes al momento de profundizar en el tema. El capítulo aborda dos posturas principales; en la primera, la mirada de un sector de la comunidad científica e institucional, quienes defienden la idea de un cambio climático generado principalmente por el hombre. Sus defensores afirman que en los últimos tres siglos se ha acentuado la actividad humana y se ha intensificado su efecto en el sistema climático, a través de la quema de combustibles fósiles para producción de energía y de la transformación de las características de la superficie terrestre, generando cambios en la composición de la atmósfera (particularmente el aumento de gases de efecto invernadero), proceso que altera el balance de radiación del sistema tierra-atmósfera. La segunda postura afirma que el cambio climático es causado por Factores Naturales Cíclicos Internos y Externos, como factores internos están: orografía, actividad volcánica, la

circulación del océano y las corrientes marinas, El fenómeno de la Oscilación del Sur-el Niño (ENSO), variación en la composición atmosférica por múltiples factores externos como variaciones orbitales (oblicuidad, excentricidad y excentricidad Milankovitch, movimientos de precesión) y mínimo de Maunder. Finalmente se muestran escenarios de cambio climático para el Tolima desde la institucionalidad gubernamental y desde la perspectiva de las comunidades rurales, incluyendo medidas de mitigación.

Por su parte, Martha Lizbeth Alfonso Jurado en el capítulo **"Políticas públicas y conflictos ambientales en el departamento del Tolima"** plantea un panorama general de diferentes teorías para el análisis de políticas públicas y los conceptos que preceden a su formulación según sea el criterio de quienes las promueven, aplicando el análisis a casos específicos de la política ambiental colombiana. De esta manera, señala su excesiva centralización que limita a los entes territoriales para desarrollar políticas propias que les permitan regular u orientar estratégicamente la acción gubernamental y de la sociedad civil frente a los conflictos ambientales que les afectan. El capítulo cierra con un análisis de algunas políticas ambientales existentes en el departamento del Tolima, a todas luces insuficientes para intervenir de manera efectiva la conflictividad creciente en la materia y señala la importancia de superar el tecnicismo en las políticas públicas entendidas como documentos orientadores, para pasar a entenderlas como dispositivos de concertación, exigibilidad de derechos y de movilización social como único camino que garantiza su efectividad.

Finalmente, Gloria Marcela Flórez Espinosa y Jairo Andrés Velásquez Sarria, bajo el título problemas y conflictos ambientales: un marco de referencia para la educación ambiental hacen un aporte frete a los retos de la Educación Ambiental (EA) actual en las emergencias de la América Latina, desde donde se reclama una formación ciudadana y crítica para el conocimiento, valoración y defensa del territorio en una irrenunciable corresponsabilidad entre la sociedad y la escuela como una de sus unidades constitutivas. El texto que se ofrece no es acabado ni dogmático, está abierto a la discusión, la crítica, la decodificación y la reconstrucción colectiva, desde los principios básicos de respeto, solidaridad, apertura y renovación permanente que son fundantes de la Educación Ambiental. Como aporte de los autores se pone sobre la mesa la discusión de una EA como campo de conocimientos y saberes, más allá de una ciencia o disciplina con leyes o principios y más cercana a preguntas y problemas sobre los que se debe pensar y en medio de los cuales hay un ciudadano que es susceptible de formarse y actuar críticamente en el territorio que habita. Aquí se plantea el reto del educador ambiental como actor fundamental para el cambio de pensamiento, en el cuestionamiento de las racionalidades presentes hasta el momento que afectan nuestras relaciones

con las demás formas de vida existentes. Finalmente se presenta el enfoque comunitario de la EA, poco trabajado en nuestro contexto, como un reto donde los colectivos de base reclaman la formación para la defensa de sus espacios vitales y como posibilidad de innovar, aportar, construir y liderar propuestas acompañadas por educadores ambientales desde las perspectivas expuestas y más allá.

Esperamos que las reflexiones aquí presentadas sean de interés para líderes sociales, académicos, estudiantes, políticos, funcionarios públicos y comunidad en general, de manera que se constituya en un aporte significativo a la sustentabilidad del territorio tolimense.

1. ANÁLISIS DE LA CONFLICTIVIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA: LA EXPERIENCIA DEL ATLAS DE CONFLICTOS AMBIENTALES DEL TOLIMA

Jorge Mario Vera Rodríguez[1]
Érika Andrea Moreno Romero[2]
Mónica Alejandra Ayala Triana[3]
Viviana Andrea Martínez Gómez[3]
Paola Alexandra Pareja Vargas[4]
María Camila Romero Ortiz[5]
Iván Darío Rojas Almanza[6]

INTRODUCCIÓN

Colombia es escenario de un sin número de conflictos ambientales, ello se debe, entre otros aspectos, a la percepción social sobre las contradicciones entre la conservación de su gran riqueza ecosistémica y megadiversidad y los impactos potenciales del modelo de desarrollo basado en el extractivismo, imperante en el país. Es así como desde hace más de quince años, se tomaron una serie de medidas para estimular el ingreso de capital extranjero, de manera que varias multinacionales llegaron al país con el propósito de obtener grandes dividendos, producto de la explotación de minerales e hidrocarburos, proyectos agrícolas y agroindustriales, así como por proyectos hidroeléctricos y de infraestructura a gran escala, los cuales están asociados a potenciales impactos ambientales negativos, que incrementan las presiones sobre el ambiente y contribuyen a intensificar los conflictos ambientales.

La implementación de proyectos extractivistas o de infraestructura a gran escala, en muchas ocasiones genera contaminación y degradación ambiental,

1 Doctorando en Planificación y Manejo Ambiental de Cuencas. Integrante del Grupo de Estudios Interdisciplinarios sobre el Territorio "Yuma-IMA" de la Universidad del Tolima y Coordinador del proyecto Atlas de Conflictos Ambientales del Tolima. jmverar@ut.edu.co

2 Politóloga, Estudiante de la Maestría en desarrollo Rural e integrante del grupo de Estudios Interdisciplinarios sobre el Territorio de la Universidad del Tolima. eandreamoreno@ut.edu.co

3 Licenciadas en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental e integrantes del "Semillero de Investigación en educación ambiental" de la Universidad del Tolima. maayalat@ut.edu.co

4 Politóloga. Integrante del semillero de investigación "Territorio, Ambiente y Desarrollo" de la Universidad del Tolima. paparejav@ut.edu.co

5 Politóloga. Integrante del semillero de investigación "Territorio, Ambiente y Desarrollo" de la Universidad del Tolima. mcromeroo@ut.edu.co

6 Licenciado en Ciencias Sociales de la Universidad del Tolima. idrojasa@ut.edu.co

así como afectaciones sociales que producen o exacerban la violencia, en la lucha por el control y manejo del patrimonio natural. De allí emergen los conflictos ambientales, que, en general, son situaciones de disputa entre actores sociales o políticos por las normas, la autoridad y el usufructo en el manejo del patrimonio ambiental; así como por el uso, apropiación, significación o conservación de este.

En este contexto, el departamento del Tolima debido a su posición geográfica, relieve, riqueza hídrica, mineral y de suelos; diversidad climática y biológica, entre otros aspectos, se ha constituido en territorio de interés estratégico para emprender proyectos extractivos y de infraestructura.

En este sentido, el presente trabajo, da cuenta desde la ecología política, de la caracterización de los conflictos ambientales actuales y la identificación de una serie de conflictos potenciales relacionados con proyectos extractivos (minería e hidrocarburos), rellenos sanitarios y agroindustria, identificados en el departamento de Tolima, y que integran el Atlas de Conflictos Ambientales del Tolima (ACAT), el cual sirve como instrumento de visibilización y sistema de alertas tempranas para las comunidades locales que se verían afectados por dichos proyectos.

El Atlas de Conflictos Ambientales del Tolima toma como referencia la experiencia del Atlas de Justicia Ambiental de la Enviromental Justice Organisations, Liabilities and Trade-EJOLT (Ejolt, 2018), coordinado por el profesor Joan Martínez Alier y su equipo de la Universidad Autónoma de Barcelona.

La construcción del ACAT se pensó como una plataforma abierta que facilitará el acceso libre a la información y a su pertinente difusión sobre proyectos mineros, hidroeléctricos, de hidrocarburos, rellenos sanitarios y agroindustria a gran escala, en proceso de implementación, con titulación vigente, o con solicitudes de licencias para futuros proyectos. Esta herramienta puede ser alimentada por organizaciones sociales o personas interesadas en difundir y visibilizar posibles casos de conflictos ambientales.

Este ejercicio, permitió ordenar en una matriz, un set de variables seleccionadas para caracterizar y clasificar los conflictos ambientales identificados y generar un aplicativo que permite que los actores sociales puedan reportar conflictos ambientales a través de una ficha de caracterización de fácil manejo. El aplicativo está basado en una plataforma de Sistema de Información Geográfica, lo que permite el manejo de la dimensión espacial de los conflictos ambientales.

Como Sistema de Alertas Tempranas, el ACAT pretende poner al servicio de las comunidades, organizaciones sociales y actores interesados, una plataforma de alerta y monitoreo sobre proyectos que pueden derivar en conflictos ambientales, en los que se ven amenazados el patrimonio ambiental regional, ecosistemas estratégicos, la soberanía alimentaria, se colocan comunidades en situación de riesgo o se vulnera el derecho a un ambiente sano y la sustentabilidad ambiental del territorio; este instrumento por lo tanto, propende por la garantía de este derecho y la prevención o mitigación de conflictos ambientales en el territorio tolimense.

¿CÓMO ENTENDER LOS CONFLICTOS AMBIENTALES?

El conflicto es una acción colectiva, es decir, una situación que implica la contraposición de intereses, derechos, perspectivas, racionalidades o lógicas en torno a la percepción y la comprensión de la realidad, entre actores (Pérez Garcés, Zárate Yepes, y Turbay Ceballos, 2011). Los conflictos sociales son procesos dinámicos, es decir, tienen un desarrollo temporal (ciclos o series de ciclos con un inicio, un desarrollo y un cierre, que puede ser parcial o total), y tienen lugar en el ámbito público, por lo que se excluyen las disputas del espacio privado. En cuanto al ambiente, un daño real o potencial al mismo puede considerarse como la base de un potencial conflicto ambiental (Walter, 2009).

Por su parte, Fontaine (2004) cuestiona la distinción entre conflicto ambiental y conflicto socioambiental, ya que, según el autor, esta distinción es insustancial, pues no existe "conflicto ambiental" sin dimensión social; de igual manera, si no se producen acciones por parte de actores sociales que a su vez generen reacciones en otros actores, no estaremos ante un conflicto ambiental (Walter, 2009:2).

Folchi (2001) sostiene que una de las claves para entender estos fenómenos se encuentra en la relación que se establece entre una comunidad con los ecosistemas de que se sirve, la cual es una relación consolidada históricamente, caracterizada por un vínculo específico sociedad/naturaleza, que tiende a hacerse tradicional o normal; de esta manera, un conflicto se produce cuando se tensiona la relación histórica entre una comunidad y su medio, producto de la intervención de un actor que altera o pretende alterar la estabilidad de la relación de la comunidad con su hábitat, o bien, cuando una comunidad decide modificar dicha relación afectando los intereses de alguien más.

Diversos lenguajes de valoración han surgido en el abordaje de las problemáticas y la conflictividad ambiental, tales como el ecocidio (muerte a los ecosistemas), el biocidio (muerte a los ecosistemas biológicos) y el geocidio (muerte a la tierra) (Arias y Bonilla, 2016), los cuales están basados en el

reconocimiento de una relación de interdependencia entre los seres humanos y los ecosistemas. En este sentido, para Ángel Maya (2003) los conflictos ambientales pueden entenderse como parte de la relación sociedad-naturaleza, y son el resultado de las contradicciones que surgen en los procesos de apropiación-valoración-transformación de la naturaleza.

De igual forma se han propuesto otros conceptos como el de estrés ambiental entendido como:

> "un factor que pone en peligro la integridad territorial del Estado, la paz y la estabilidad interna e internacional, el bienestar humano, los valores, la identidad, el modo de vida, así como el desarrollo económico y humano de un grupo, una sociedad, un Estado o incluso de los individuos"(Lavaux, 2004. Pág.11).

Desde la Economía Ecológica (Martínez Alier, 2008, 2011; Martínez Alier y Roca Jusmet, 2013), se interpreta el origen de los conflictos ambientales en el creciente metabolismo social de los países económicamente más desarrollados que demandan progresivas cantidades de materiales, agua y energía, y a su vez, producen gran cantidad de residuos sólidos, aguas servidas y emisiones de gases contaminantes, lo cual tiene efectos nocivos y severos sobre los ecosistemas. En este sentido, la visión desarrollista basada en el extractivismo conlleva a que países como Colombia, poseedores de una riqueza ambiental considerable, intensifiquen la explotación de esta para obtener ingresos, o como fuente de "recursos" y sumidero de desechos de las economías de los países del "primer mundo".

Esta mirada propia de la economía ecológica, se complementa con la corriente de la ecología política que incorpora y estudia las relaciones de poder y los procesos de significación, valorización y apropiación de la naturaleza que no se resuelven ni por la vía de la valoración económica de la naturaleza, ni por la asignación de normas ecológicas a la economía (Leff, 2003).

La ecología política como vertiente de pensamiento y movimiento ambientalista establece nuevas formas de relación entre los diversos ecosistemas y la sociedad, concibiendo el planeta tierra como un ser vivo (Arias y Bonilla, 2016); reconociendo a su vez la actual degradación ambiental y social existente y los potenciales riesgos ambientales a los que se enfrentan las comunidades por el consumo insostenible de los bienes naturales, de igual forma los movimientos sociales y ambientales, las organizaciones no gubernamentales, entre otros, que ha surgido para hacer presión y garantizar la conservación del patrimonio ambiental y el bienestar de las comunidades.

Por su parte, Arturo Escobar (2014) aborda los conflictos ambientales, como conflictos ontológicos, en los que se enfrentan cosmovisiones o visiones de mundo distintas, aunque no necesariamente antagónicas. Dichas visiones de mundo se agencian a través de prácticas concretas, por lo que son en realidad mundos en movimiento y no meras representaciones mentales, son mundos que tienen expresiones materiales e inmateriales en los territorios.

COLOMBIA EN LA ENCRUCIJADA DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO Y LA CONSERVACIÓN AMBIENTAL

Colombia por su condición geográfica y la riqueza de su patrimonio natural, permite varias formas de utilización de sus bienes naturales, por lo que el modelo de desarrollo económico del país se basa en la explotación intensiva y extensiva de dicho patrimonio mediante proyectos a gran escala minero-energéticos, de explotación de hidrocarburos, hidroeléctricos y agroindustriales; de igual forma, la construcción de grandes proyectos de infraestructura vial, portuaria y de servicios, así como de rellenos sanitarios para el manejo de residuos sólidos que inciden sobre áreas de importancia ambiental (ecológica y/o cultural), generando tensiones sociales que, en muchos casos, derivan en conflictos ambientales en los que se enfrentan diversos objetivos, necesidades, intereses y lenguajes de valoración, propios de las comunidades locales y los actores interesados en la implementación de esos proyectos (Estado y sector privado).

En este sentido, Colombia es un caso emblemático de país que funda su modelo de desarrollo en el crecimiento económico, a partir de la explotación de su significativo patrimonio ambiental (pesquero, minero, forestal, hídrico, biodiversidad, riqueza genética, etc.); y con este propósito ha adoptado una serie de medidas para facilitar la inversión privada (principalmente extranjera) y ha adoptado el extractivismo minero-energético como una de las "Locomotoras del desarrollo" (Departamento Nacional de Planeación, 2011).

De otro lado, en Colombia se han hecho esfuerzos significativos para la protección de su patrimonio ambiental; es así como en 2010 se reglamenta el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), el cual reúne "el conjunto de las áreas protegidas, los actores sociales e institucionales y las estrategias e instrumentos de gestión que las articulan, que contribuyen como un todo al cumplimiento de los objetivos generales de conservación del país"(Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010).

Se considera que las áreas protegidas son esenciales para la conservación de la biodiversidad, son la piedra angular de prácticamente todas las estrategias

nacionales e internacionales de conservación, están destinadas a mantener ecosistemas naturales operativos, actuar como refugios para las especies y mantener procesos ecológicos incapaces de sobrevivir en los entornos terrestres y marítimos con un mayor nivel de intervención (Pérez Garcés et al., 2011).

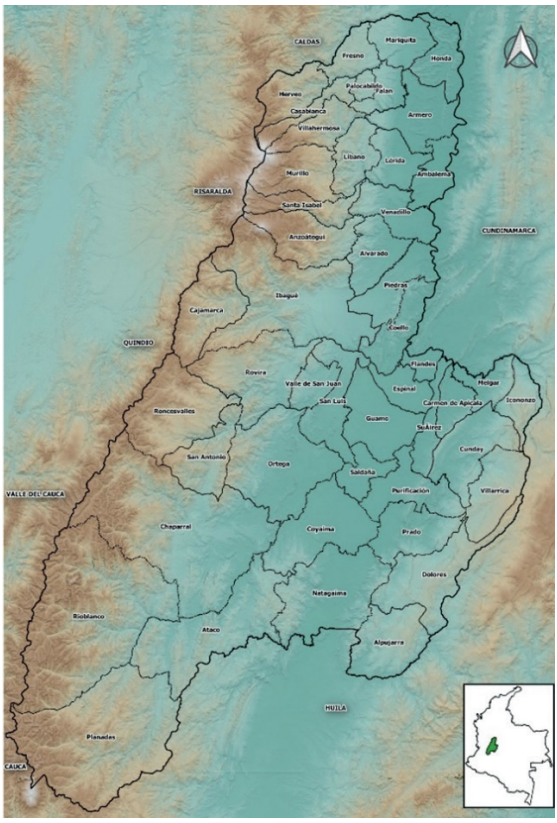
Sin embargo, en la práctica, los objetivos de conservación ambiental entran en contradicción con los objetivos de crecimiento económico y modernización de infraestructura. El departamento del Tolima por su geolocalización y su diversidad climática, biológica, cultural y en general por su riqueza ambiental, es escenario de dicha contradicción.

METODOLOGÍA

Descripción del área de estudio

El departamento del Tolima tiene una extensión de 2.446.057 hectáreas (ha) y se encuentra ubicado en el centro geográfico de Colombia, surcado por el valle fértil del Alto Magdalena, entre las estribaciones del costado occidental de la Cordillera Oriental y la Cordillera Central que atraviesa el occidente del departamento; limita por el norte con el Departamento de caldas, por el occidente con los departamentos de Risaralda, Quindío, Valle del Cauca y Cauca, por el sur con el departamento del Huila y por el oriente con el departamento de Cundinamarca (ver figura 1).

Figura 1. *Localización geográfica del Departamento del Tolima*

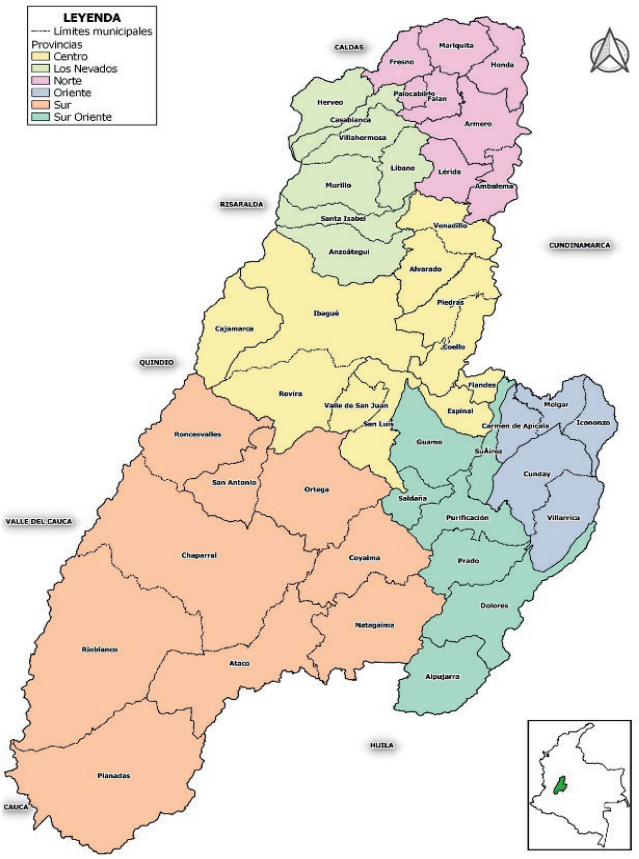


Fuente: Los Autores, Atlas de Conflictos Ambientales del Tolima (2018)

El territorio tiene una gran diversidad de climas, relieve, suelos y ecosistemas que van desde bosque subxerofítico (La Tatacoa) a zonas glaciares (Nevados del Ruiz, Santa Isabel, Tolima y Huila), pasando por bosque seco tropical, bosque alto Andino, páramo y súper páramo, entre otros. El departamento del Tolima ostenta un buen porcentaje de la biodiversidad de la región andina y cuenta con 18 cuencas mayores que lo irrigan (entre ellas la vertiente del río Magdalena).

Político-administrativamente, el departamento del Tolima cuenta con 47 municipios, distribuidos en seis provincias (Norte, de los Nevados, Centro, Oriente, Suroriente y Sur), con la ciudad de Ibagué como capital y según proyecciones del Departamento Administrativo Nacional de Estadística-DANE (2018), a 2017 el Tolima cuenta con 1.416.124 habitantes.

Figura 2. *Provincias del Departamento del Tolima*



Fuente: Los Autores, Atlas de Conflictos Ambientales del Tolima (2018)

Según el DANE (2018) económicamente las actividades que más aportan al producto interno bruto (PIB) del departamento son Comercio (14.1%), agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca (13.7%), sector público (12.8%), sector inmobiliario (10.6%), construcción (10.3%) e industria (8.6%); el sector de minas y canteras sólo aporta el 2.7% del PIB.

El análisis de las variables seleccionadas se efectuó a nivel de cada uno de los 47 municipios, al igual que para cada una de las seis provincias y a nivel departamental. Vale la pena destacar que en este trabajo sólo se reportan los análisis a nivel departamental.

Variables y periodo de análisis

PPara la caracterización de los conflictos ambientales actuales se tomaron en cuenta las siguientes variables: nombre del proyecto, tipo de proyecto que genera el conflictos (minería, hidrocarburos, infraestructura, rellenos sanitarios); alcance del conflicto (local, regional o nacional); estado del proyecto (para minería e hidrocarburos se subdividieron en fases de exploración, explotación o cierre; para infraestructura, hidroeléctricas y rellenos sanitarios, fases de diseño, construcción u operación); localización, actores institucionales, sociales y empresariales vinculados; marcos normativo e institucional que regulan o inciden en el conflicto; impactos generados por el proyecto; cronología de los principales hechos registrados a lo largo del conflicto; tipo de población afectada (urbana, rural, afrodescendiente, indígena o campesina).

En lo que respecta a los conflictos potenciales se trabajó con base en dos tipos de áreas: en primer lugar las áreas consideradas como de importancia ambiental: Parques Nacionales Naturales, Páramos, Reservas Forestales nacionales, reservas regionales, Reservas de Cortolima, Reservas de la Sociedad Civil, humedales, cuerpos de agua, Áreas prioritarias para conservación de biodiversidad, acuíferos y resguardos indígenas; en segunda instancia se identificaron las áreas licenciadas, tituladas, o solicitadas para proyectos mineros, de hidrocarburos no convencionales, hidroeléctricos, de infraestructura o rellenos sanitarios.

Las áreas licenciadas son aquellas en las cuales la autoridad ambiental ha otorgado licencias ambientales y permisos que permiten la puesta en marcha de los proyectos; las áreas tituladas son aquellas en las que se han entregado derechos a particulares sobre el suelo o el subsuelo para el desarrollo de proyectos de diversa índole; finalmente, las áreas solicitadas son aquellas sobre las que un particular ha manifestado ante la autoridad competente, su intencionalidad de obtener un título que les otorgue derechos de para el establecimiento de algunos de los tipos de proyectos analizados en este trabajo.

Finalmente para el caso de los megaproyectos agroindustriales se tomaron las áreas proyectadas por la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA, 2018) para la localización de potenciales Zonas de Interés de Desarrollo Rural, Económico y Social (Zidres) en el territorio nacional y las áreas con aptitud media y alta para el establecimiento de cultivos de palma de aceite.

Fuentes de información

Para la construcción del ACAT, se realizó la recopilación de la información de los casos a nivel de municipios clasificados por provincias; se identificaron procesos de los últimos diez años, recolectando información suministrada por ONG ambientalistas, medios de comunicación, portales web ambientales, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Ministerio de Minas y Energías, la Corporación Autónoma Regional del Tolima (CORTOLIMA), el Registro de Proyectos de Generación de Energía de la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME), organizaciones sociales y ambientales, autoridades locales y personerías municipales.

En cuanto a la información espacial para la generación de la cartografía, se tomó como fuentes oficiales el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), el Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC), la Agencia Nacional Minería (ANM), la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), el Sistema de Áreas Protegidas del Tolima (SIRAP), la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA) y expedientes de las solicitudes, licencias y permisos ambientales de los diferentes proyectos manejados por Cortolima.

Procesamiento y análisis

Las variables de análisis se ordenaron mediante una ficha técnica de caracterización de conflictos en la cual se consignó la siguiente información: nombre del proyecto, descripción general del conflicto, identificación de actores sociales, institucionales y empresariales; estado del proyecto, descripción cronológica del conflicto; marcos normativo e institucional que inciden o regulan el conflicto, e impactos ambientales generados.

La cartografía, se generó empleando el software libre Qgis 3.2.0 "Bonn", y para la identificación de conflictos potenciales se efectuaron cruces para ubicar traslapes entre áreas de interés para las tipologías de proyectos seleccionadas y áreas de importancia ambiental (áreas protegidas, páramos, cuerpos de agua, áreas prioritarias para conservación de biodiversidad y resguardos indígenas). De igual forma se calcularon estadísticas de distribución de áreas para cada tipo de traslape.

Finalmente se generó una serie de mapas, a nivel departamental y municipal, con las áreas de importancia ambiental, de interés para proyectos

mineros, hidrocarburos, hidroeléctricas, rellenos sanitarios y potenciales monocultivos de palma aceitera.

RESULTADOS

Áreas de importancia ambiental

Según el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial (2010) el SINAP maneja las siguientes categorías de áreas protegidas: áreas protegidas públicas (las del Sistema de Parques Nacionales Naturales, las Reservas Forestales Protectoras, los Parques Naturales Regionales, los Distritos de Manejo Integrado, los Distritos de Conservación de Suelos, las Áreas de Recreación) y áreas protegidas privadas (las reservas naturales de la sociedad civil).

Como se muestra en la tabla 1 y las figuras 3 y 4, en desarrollo del proyecto se identificaron una serie de áreas bajo alguna figura de protección o conservación, entre los que se encuentran tres Parques Nacionales Naturales (Los Nevados, Las Hermosas y Nevado del Huila), Reservas Forestales Protectoras Nacional (Reserva Forestal Central) o Regional, Parques Naturales Regionales, Reservas naturales de la Sociedad Civil, Distritos de Conservación de Suelos, predios adquiridos por Cortolima y otras autoridades para protección de cuencas hidrográficas como lo ordena el artículo 111 de la Ley 99 de 1993 (Congreso de la República de Colombia, 1993) y cuerpos de agua (humedales, lagunas y embalses).

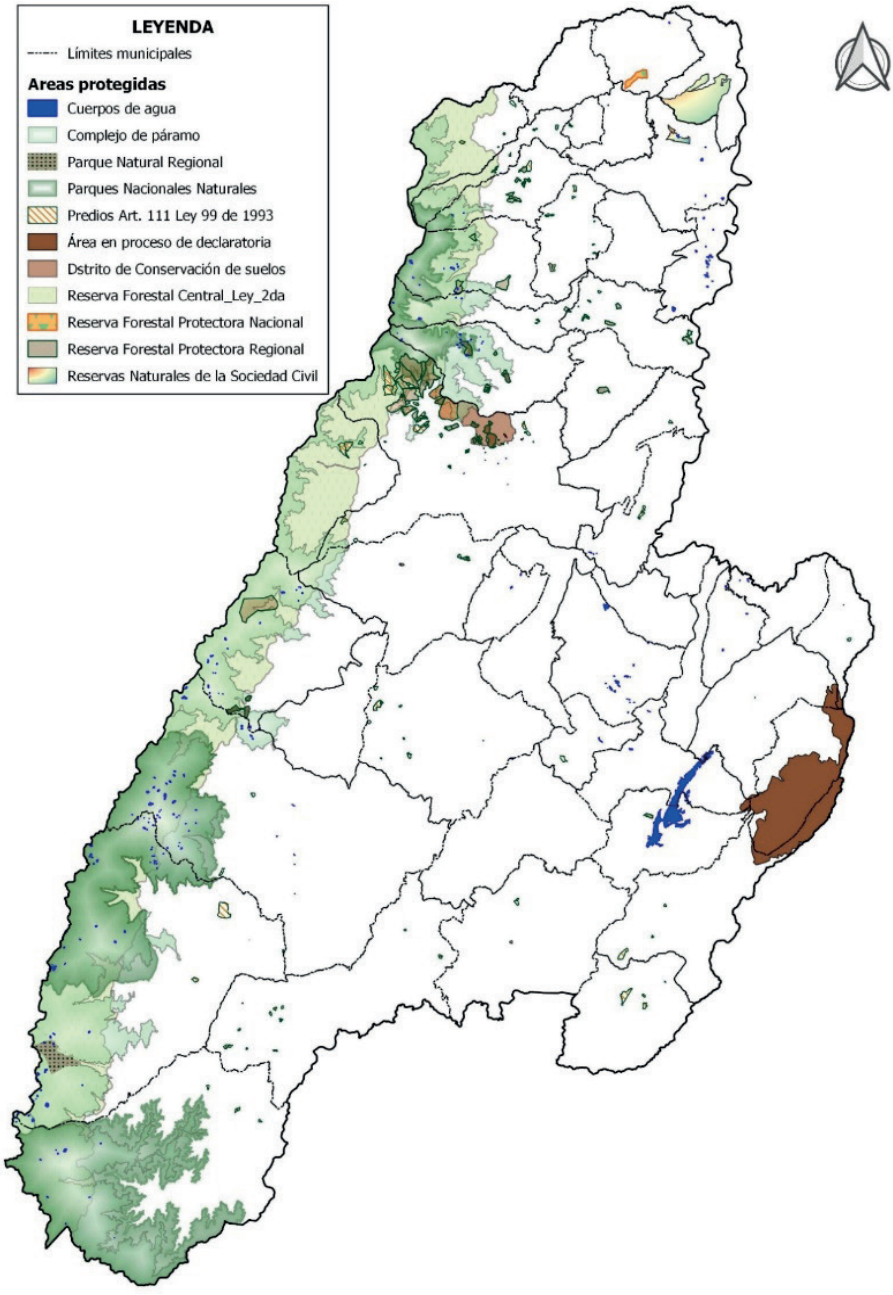
Tabla 1. *Extensión de las áreas protegidas existentes en el departamento del Tolima*

Tipo de área	Total por tipo de área (ha)
Complejos de páramo	350238.1
Cuerpos de agua	5151.0
Distritos de Conservación de Suelos	9248.7
Parques Nacionales Naturales	224927.7
Parques Naturales Regionales	2885.0

Predios Artículo 111 de la Ley 9a de 1993	8754.1
Reserva Forestal Nacional (Ley 2a de 1959)	354139.9
Reserva Forestal Protectora Nacional	645.7
Reservas de la Sociedad Civil	12991.3
Reservas Forestales Protectoras Regionales	14485.0
TOTAL	**983466.6**

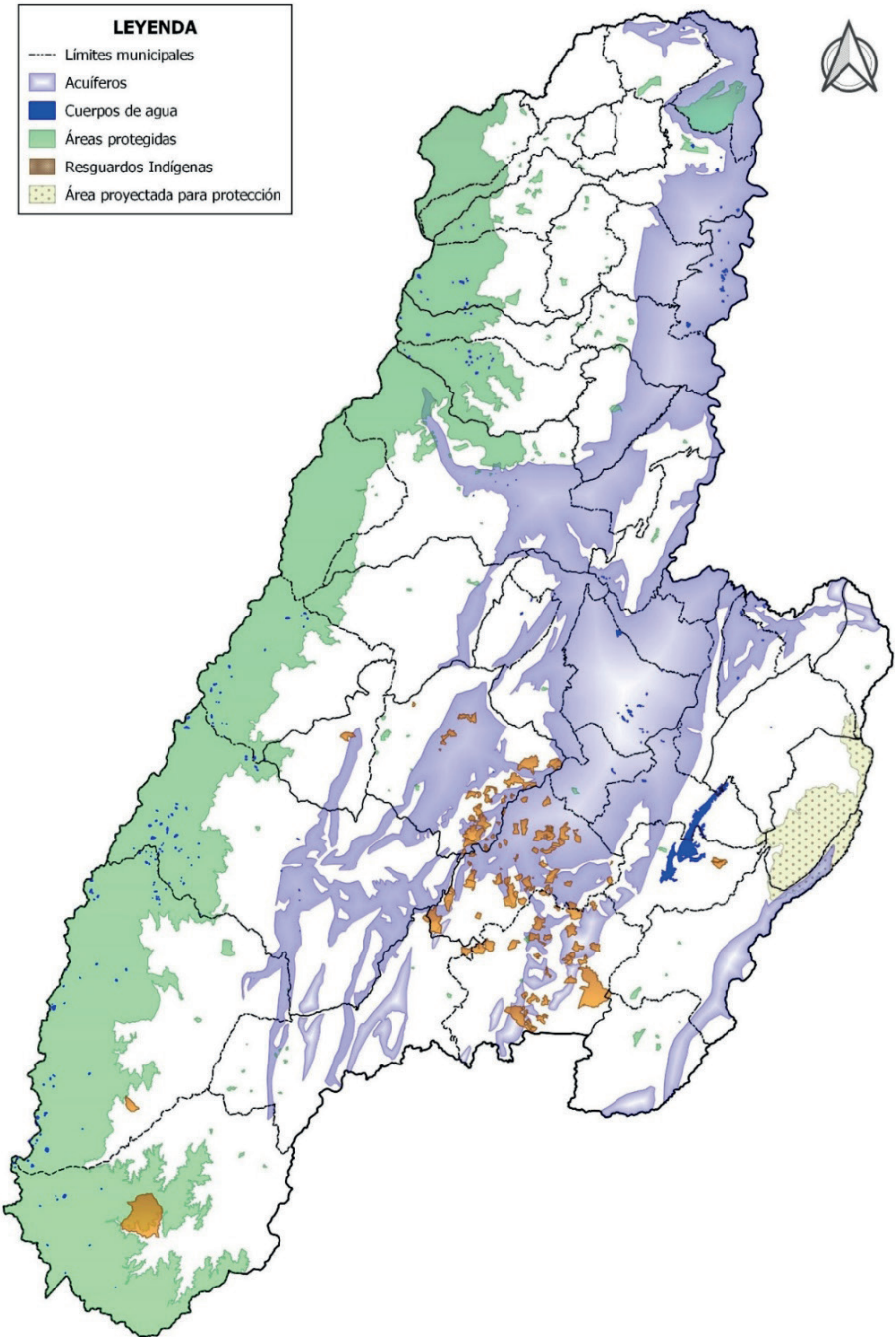
Fuente: Los Autores, Atlas de Conflictos Ambientales del Tolima (2018)

Figura 3. *Cuerpos de agua y áreas protegidas declaradas o en proceso de declaratoria en el departamento del Tolima*



Fuente: Los Autores, Atlas de Conflictos Ambientales del Tolima (2018)

Figura 4. *Áreas de importancia ambiental en el Departamento del Tolima*



Fuente: Los Autores, Atlas de Conflictos Ambientales del Tolima (2018)

Áreas de interés para megaproyectos

Como se muestra en la tabla 2 y la figura 5(c), se identificaron 26 proyectos hidroeléctricos 3 de ellos en funcionamiento (Hidroprado, Amoyá y Cucuana); 7 proyectos mineros a gran escala (figura 5a), uno en fases de exploración (La Colosa) , y 6 en explotación; 287.866 hectáreas (ha) en 552 títulos mineros vigentes (abril de 2017); 655 solicitudes mineras vigentes que abarcan un área de 479.562 ha (abril de 2017); 8 bloques titulados o proyectados para exploración y potencial explotación de hidrocarburos no convencionales (fracking) que abarcan 374.175 ha del territorio departamental (figura 5b).

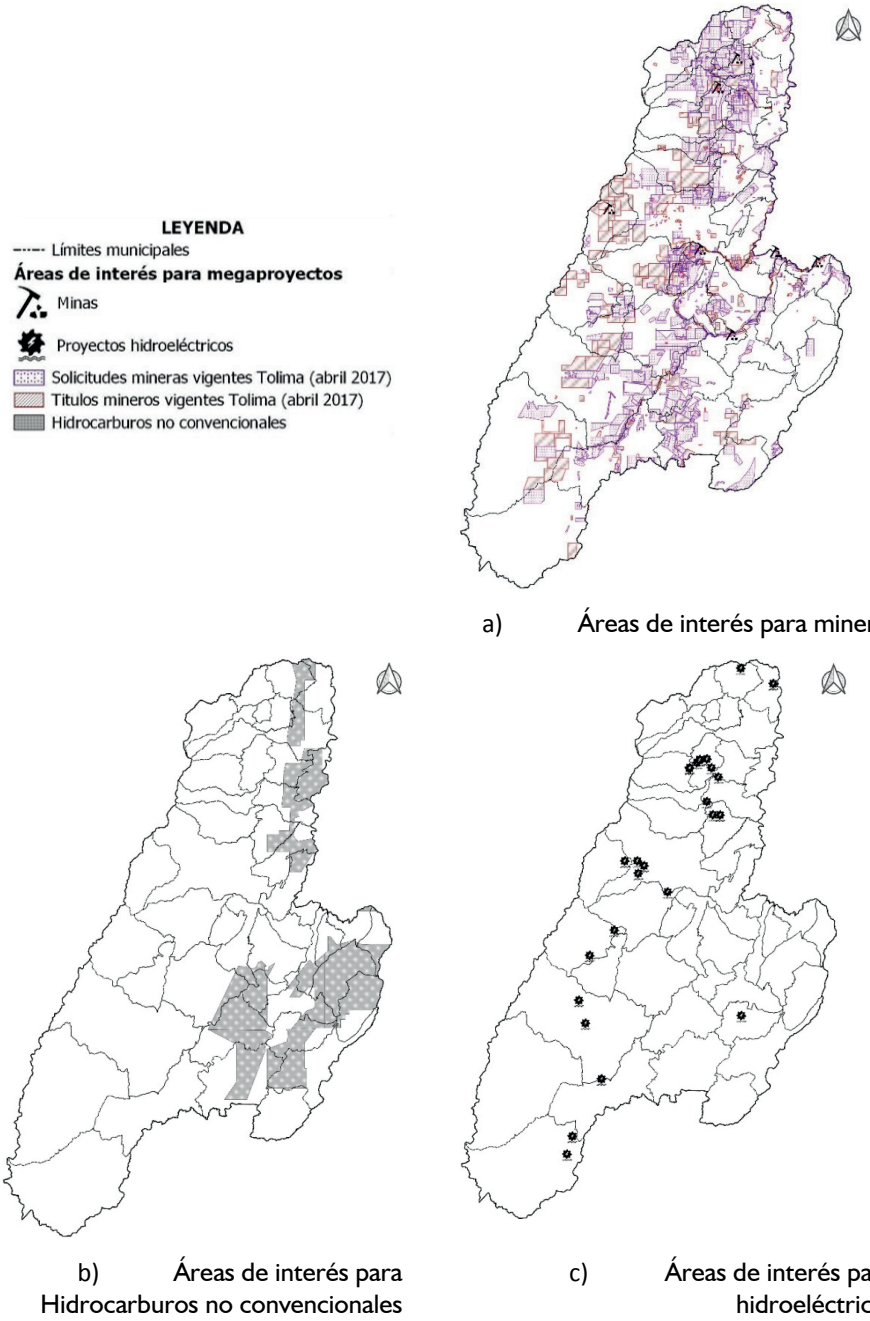
Tabla 2. *Títulos mineros vigentes por municipios en el departamento del Tolima*

Municipio	Área municipio (ha)	Población	Títulos mineros	Área titulada (ha)	% Titulado
Alpujarra	50809.8	4963	5	2925.1	5.8%
Alvarado	34228.3	8796	14	1302.3	3.8%
Ambalema	24118.3	6683	10	271.4	1.1%
Anzoátegui	47601.3	18849	11	21172.7	44.5%
Armero	44502.6	11724	12	5976.0	13.4%
Ataco	102795.8	22669	26	11034.4	10.7%
Cajamarca	51569.1	19626	19	29366.9	56.9%
Carmen de Apicalá	19309.1	8880	21	1180.4	6.1%
Casabianca	17888.2	6639	4	852.2	4.8%
Chaparral	213203.5	47293	28	20513.0	9.6%
Coello	34620.1	9887	48	4862.3	14.0%
Coyaima	67209.1	28379	12	5312.6	7.9%
Cunday	51463.7	9544	2	137.3	0.3%
Dolores	66132.3	7923	7	2694.8	4.1%
Espinal	22029.1	76056	28	1094.6	5.0%
Falan	18388.6	9204	8	5426.3	29.5%
Flandes	9869	29296	17	1043.0	10.6%
Fresno	22128.1	30047	4	213.2	1.0%
Guamo	51210	31866	25	6028.0	11.8%
Herveo	32734.4	7893	1	149.9	0.5%
Honda	30803	24311	11	1023.2	3.3%
Ibagué	139560	564076	82	31110.4	22.3%

Icononzo	21944.3	10801	4	252.1	1.1%
Lérida	27620.5	17197	16	3929.2	14.2%
Líbano	28845.2	40065	15	8573.0	29.7%
Mariquita	29823.2	33340	4	1093.1	3.7%
Melgar	20534.3	36641	32	1457.3	7.1%
Murillo	42580.2	5010	6	3159.3	7.4%
Natagaima	87193.6	22455	12	10353.2	11.9%
Ortega	95861.6	32337	26	4644.6	4.8%
Palocabildo	6615	9120	2	186.9	2.8%
Piedras	36129	5662	4	39.6	0.1%
Planadas	177779.1	30023	5	4169.9	2.3%
Prado	42362	7607	3	980.7	2.3%
Purificación	41160	29539	3	958.4	2.3%
Rioblanco	207494.6	24345	9	20367.3	9.8%
Roncesvalles	78029.4	6340	12	10851.6	13.9%
Rovira	74919.3	20452	33	22013.9	29.4%
Saldaña	20198.4	14329	13	2072.7	10.3%
San Antonio	39875	14219	9	12877.1	32.3%
San Luis	41680.5	19141	71	6223.9	14.9%
Santa Isabel	27347.1	6340	9	5670.4	20.7%
Suárez	19204.6	4553	17	1621.0	8.4%
Valle de San Juan	20093.6	6387	44	4430.0	22.0%
Venadillo	34536.9	19714	12	2118.4	6.1%
Villahermosa	28457	10591	6	2329.8	8.2%
Villarrica	43599.8	5312	1	2.1	0.0%

Fuente: Los Autores, con base en Agencia Nacional de Minería (2017)

Figura 5. *Áreas de interés para proyectos hidroeléctricos, hidrocarburos y minería en el departamento del Tolima*



a) Áreas de interés para minería

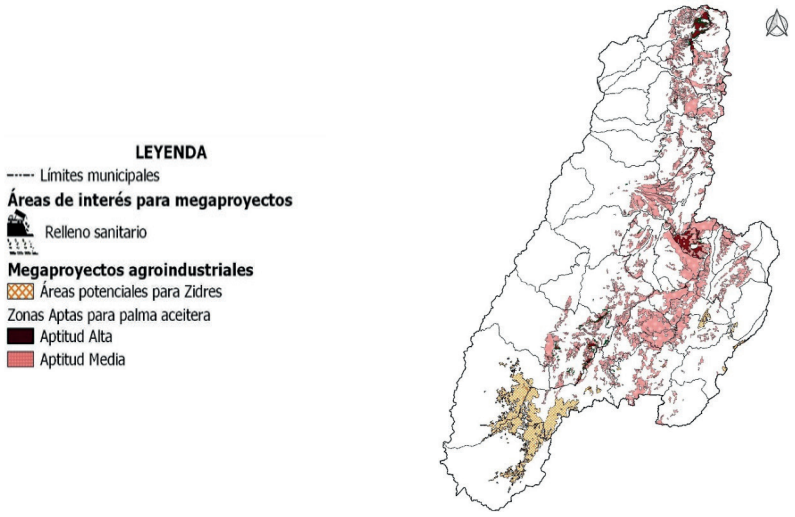
b) Áreas de interés para Hidrocarburos no convencionales

c) Áreas de interés para hidroeléctricas

Fuente: Los Autores, Atlas de Conflictos Ambientales del Tolima (ACAT)

En la figura 6a se observa la presencia de áreas potenciales para ZIDRES (85.775,8 ha) y 322.174,7 ha con aptitud para el cultivo de palma aceitera (299721 ha con actitud media y 22.453.5 ha con aptitud alta). Finalmente, se halló un relleno sanitario regional de gran tamaño en el municipio de Armero Guayabal, el cual se encuentra en proceso de construcción (figura 6b).

Figura 6. *Áreas de interés para proyectos de agronegocios y rellenos sanitarios en el departamento del Tolima*



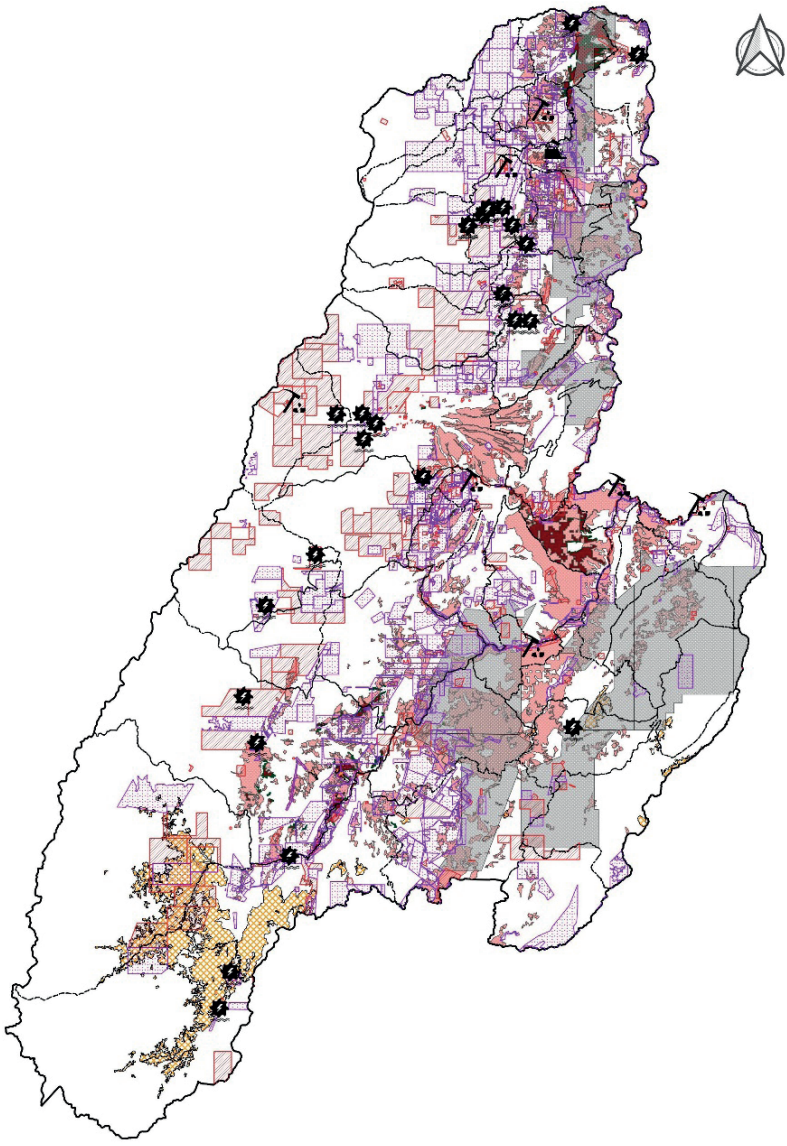
a) Áreas de interés para palma aceitera y ZIDRES

b) Áreas de interés para rellenos sanitarios

Fuente: Los Autores, Atlas de Conflictos Ambientales del Tolima (ACAT)

Por su parte, la figura 7 presenta un mapa consolidado de lo que denominamos el ordenamiento potencial del territorio del Tolima desde la perspectiva del modelo de desarrollo hegemónico, en el que se agrupan los diversos proyectos a gran escala señalados anteriormente y que se describen por tipos de proyectos a continuación.

Figura 7. *Áreas de interés para megaproyectos en el departamento del Tolima*



Fuente: Los Autores, Atlas de Conflictos Ambientales del Tolima (2018)

Proyectos mineros: el territorio tolimense es de gran interés para la actividad minera a gran escala (figura 5a); es así como, según datos de la Agencia Nacional de Minería (ANM), con corte a abril de 2017, en el Tolima hay seis proyectos mineros a gran escala en explotación, uno en fase de exploración (La Colosa), 552 títulos mineros vigentes (287.866 ha) y 655 solicitudes mineras vigentes (479.562 ha). Aunque un número significativo de dichos títulos y solicitudes se orientan a minerales no metálicos (arcilla, caliza, gravilla, piedra, arena, mármol, etc.), la extensión de estos es menor, mientras que, en área, la mayor parte está orientada a minerales metálicos tales como oro, plata, cobre, platino, zinc y molibdeno, entre otros.

Por área titulada, los mayores poseedores de títulos mineros son Anglogold Ashanti Colombia S.A. (145273.6 ha), Exploraciones Chaparral Colombia S.A.S (17299 ha), Negocios Mineros S.A (8203.3 ha) y la Corporación Minera de Colombia S.A.S. (5046.6 ha). En el caso de Anglogold Ashanti, sólo se contabilizan los títulos exclusivos que posee, ya que es titular de otras áreas en asocio con otras empresas o particulares.

Como se observa en la Tabla 2 los municipios que tienes comprometida más del 20% de su territorio en títulos mineros vigentes son Cajamarca (56.9%), Anzoátegui (44.5%), San Antonio (32.3%), Líbano (29.7%), Falan (29.5%), Rovira (29.4%), Ibagué (22.3%), Valle de San Juan (22.0%) y Santa Isabel (20.7%).

Proyectos para Hidrocarburos No Convencionales: con base en información de la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) se pudo establecer que a diciembre de 2018 en el departamento se encuentran vigentes 8 bloques titulados o proyectados que abarcan un total de 374.175 hectareas de superficie departamental, para actividad de exploración y potencial explotación de hidrocarburos mediante la técnica de fracturamiento hidráulico, mejor conocida como fracking (ver Tabla 3).

Est áreas se encuentran en su mayor parte sobre la vertiente del río Magdalena y la parte baja de las cuencas de los ríos Gualí, Guarinó, Lagunilla, sabandija, Recio, Totare, Saldaña, Prado, Cunday, Negro, Sumapaz y el embalse de Hidroprado (figura 5b).

Tabla 3. *Áreas para exploración y potencial explotación de hidrocarburos no convencionales en el departamento del Tolima*

Contrato No.	Operadora	Tipo área	Área (ha)
COR 61	Agencia Nacional de Hidrocarburos	Área disponible	7330.0
VMM 16	Ecopetrol S.A.	Área en exploración[7]	27420.9
COR 62	Ecopetrol S.A.	Área en exploración	82951.6
VMM 29	Ecopetrol S.A.	Área en exploración	72832.4
VSM 6	Agencia Nacional de Hidrocarburos	Área disponible	62816.8
COR 8	Agencia Nacional de Hidrocarburos	Área disponible	44731.8
COR 9	Agencia Nacional de Hidrocarburos	Área disponible	33944.8
VSM 8	Agencia Nacional de Hidrocarburos	Área disponible	42146.7

Fuente: Los Autores, con base en información de la ANH (2018)

Proyectos Hidroeléctricos: el departamento del Tolima cuenta con dos factores clave que propician las condiciones naturales para la generación de energía eléctrica: agua y topografía. De hecho, en 1972 se construyó la central hidroeléctrica de Prado, la cual posee una superficie o espejo de agua de 36.5 km2 y un volumen de 1125 millones de m3 de agua (uno de los más grandes del país), y que a la fecha continúa en funcionamiento.

De igual forma, en el departamento se han construido una seri de centrales a filo de agua, en las que el agua no es embalsada, sino que se desvía del cauce natural y es conducido por túneles de gran pendiente hacia generadores eléctricos en los que la energía cinética se convierte en electricidad.

En el Tolima hay 3 centrales eléctricas con capacidad mayor a 50 Mwh en operación: Hidroprado, Amoyá y Cucuana; estas últimas son Pequeñas Centrales Hidroeléctricas (PCH) a filo de agua. Además, se identificaron 23 nuevos proyectos, de los cuales, el de mayor capacidad de generación es el Neme (512 Mwh) y que implicaría la inundación de más de 56 Km2 en el sur occidente del departamento. Las demás son centrales a filo de agua, muchas de las cuales se ubican secuencialmente sobre la misma fuente hídrica, como en los casos de los proyectos Panche I a VII en el río Recio. En la Tabla 4 se presenta un listado de los 26 proyectos hidroeléctricos identificados y que cuentan con capacidad mayor a 1 Mwh.

7 Aunque el gobierno ha señalado que en Colombia aún no se desarrollan actividades de fracking, este término corresponde a la denominación dada directamente por la ANH y que puede constatarse en el mapa de tierras disponible en línea en: http://www.anh.gov.co/Asignacion-de-areas/Paginas/Mapa-detierras.aspx

Tabla 4. *Hidroeléctricas en funcionamiento o proyectadas en el departamento del Tolima*

Proyecto	Empresa	Capacidad (Mw)
Altamira	Viking Energy S.A.S.	9.87
Proyecto Hidroeléctrico del Río Chilí	Energías del Río Chilí S.A.S.	66
CMT-Río La China Medio	Universal Stream LTDA	26.99
CT-Río La China	Universal Stream LTDA	23.41
Cucuana (en operación)	EPSA S.A.	88
El Bosque	Epotencial S.A.S.	19.88
Hidroandes	Cinetik S.A.S.	52.99
Hidroplanadas	Cinetik S.A.S.	30.23
Hidroprado (en operación)	EPSA S.A. E.S.P.	60
Hidrototare	Hidrogeneradora Pijao S.A.S.	19.9
Neme	UPME	512
Panche 1	Deacivil S.A.S.	13.85
Panche 2	Deacivil S.A.S.	18.10
Panche 3	Deacivil S.A.S.	14.93
Panche 4	Deacivil S.A.S.	14.93
Panche 5	Deacivil S.A.S.	16.39
Panche 6	Deacivil S.A.S.	14.90
Panche 7	Deacivil S.A.S.	16.48
PCH Gualí	Pequeña Central Hidroeléctrica El Gualí S.A.S. E.S.P	1.7
Proyecto Hidroeléctrico del Río Ambeima	Energía de los Andes S.A.S.	45
Proyecto Hidroeléctrico del Río Amoyá (en operación)	Generadora Unión S.A.S.	78
RT-Río Recio	Universal Stream LTDA	58.33
Río recio 3	Vatia S.A E.S.P.	1.0
San Rafael I	Volta Generation S.A.S.	18.86
San Rafael II	Volta Generation Company S.A.S.	16.5
Termo Lumbí	Isagen S.A. E.S.P.	300

Fuente: Los Autores, con base en información de la UPME y Cortolima (2017)

Una de las principales preocupaciones frente a este tipo de microcentrales tiene que ver con los volúmenes de captación y derivación de caudal, los cuales superan los máximos permitidos, poniendo en riesgo los ecosistemas asociados a las fuentes hídricas al no contar con el caudal mínimo o ecológico, el cual tiene un valor aproximado de 25% del caudal medio (Cortolima, 2010, 2013, 2014); esta situación se agravaría durante el periodo del fenómeno del niño cuando el caudal de los cauces se puede reducir hasta un 50% (El Tiempo, 2016), poniendo en riesgo la vitalidad de los ríos y el abastecimiento de agua para las poblaciones.

Ante ello, los habitantes han propuesto la creación de comités veredales y veedurías, que junto con los Comités Ambiental municipales promueven e impulsan el mecanismo de la Consulta Popular, para garantizar que en los territorios donde van a tener impacto estos proyectos, se considere la protección a través de la declaratoria de Áreas Protegidas y el fortalecimiento del sector rural y la vocación agrícola.

Megaproyectos agroindustriales: en este grupo se consideraron dos tipos de iniciativas: cultivos de palma aceitera y Zonas de Interés de Desarrollo Rural, Económico y Social (ZIDRES). En el primer caso se tomaron las áreas del departamento que según la UPRA (2018) presentan un potencial alto o medio para la implementación de cultivos de palma. Cabe aclarar que no se considera que la planta en sí genere el conflicto sino el modelo de agroindustrialización que se adopta, el cual se basa en el monocultivo, situación que potencia los efectos hídricos negativos, debido a los altísimos niveles de evapotranspiración que aumentan la presión sobre las fuentes hídricas disponibles.

En cuanto a las ZIDRES, se tomó como base, igualmente, el trabajo de la UPRA (2018a) en la que delimitaron las áreas de referencia para la implementación de este tipo de iniciativas que han sido fuertemente cuestionadas tanto por actores nacionales (La FM, 2016; Trujillo, 2016) e internacionales (OXFAM Internacional, 2016), debido a que representa una amenaza a los derechos de los campesinos y la pequeña producción agropecuaria, así como sus potenciales efectos en cuanto a la exacerbación de la concentración de la propiedad privada en el país y particularmente en el departamento.

Como se señaló, En la figura 6a se observa la presencia de áreas potenciales para ZIDRES (85.775,8 ha) y 322.174,7 ha con aptitud para el cultivo de palma aceitera (299721 ha con actitud media y 22.453.5 ha con aptitud alta).

Rellenos Sanitarios: como se observa en la Figura 5b el proyecto de relleno sanitario regional "Parque Industrial Santo Domingo" está ubicado en el predio Las Palmas de la vereda Santo Domingo, municipio de Armero Guayabal (Cortolima, 2009:1); fue financiado por el Gobierno Nacional mediante una inversión inicial de $2,068 millones de pesos y se proyectó para recibir residuos sólidos de los municipios de Armero Guayabal, Casabianca, Falan, Lérida, Líbano, Mariquita, Villahermosa, Murillo y Palocabildo (Fondo Financiero de Desarrollo FONADE, 2015). El montaje inició en 2004 y fue inaugurado por el alcalde municipal y el director de Cortolima, con la promesa de dar empleo a los habitantes del municipio, lo que generaría un impacto positivo en términos de prosperidad económica y social, tanto para el municipio como para la región.

Sin embargo, según la Procuraduría General de la Nación (2011) se evidenció que la ejecución del proyecto operó de manera irregular, sin el lleno de los requisitos y se ocasionaron daños ambientales debido a la filtración de lixiviados por la ausencia de una geomembrana. En síntesis, el proyecto Parque Industrial Santo Domingo dio inicio de obra sin licencia ambiental, la cual luego es aprobada sin estudios hidrogeológicos, hidrológicos y de suelos en el área de influencia directa, en donde se encuentran una serie de fuentes hídricas y sin un plan social; aspectos que llevaron a que la Contraloría Departamental cuestionara la legitimidad de la Licencia Ambiental otorgada por Cortolima y resalta diversas irregularidades que se presentan en el área del proyecto (Contraloría Departamental del Tolima, 2011).

La comunidad y La Universidad del Tolima, como tercer interviniente en el proceso, en repetidas ocasiones han solicitado la suspensión del proyecto a través de acciones jurídicas tales como acciones populares y derechos de petición; de igual forma se han realizado marchas, cabildos abiertos y foros; así como visitas por parte de un equipo de expertos de la Universidad del Tolima, que elaboraron un informe técnico (Pérez Salazar, 2010).

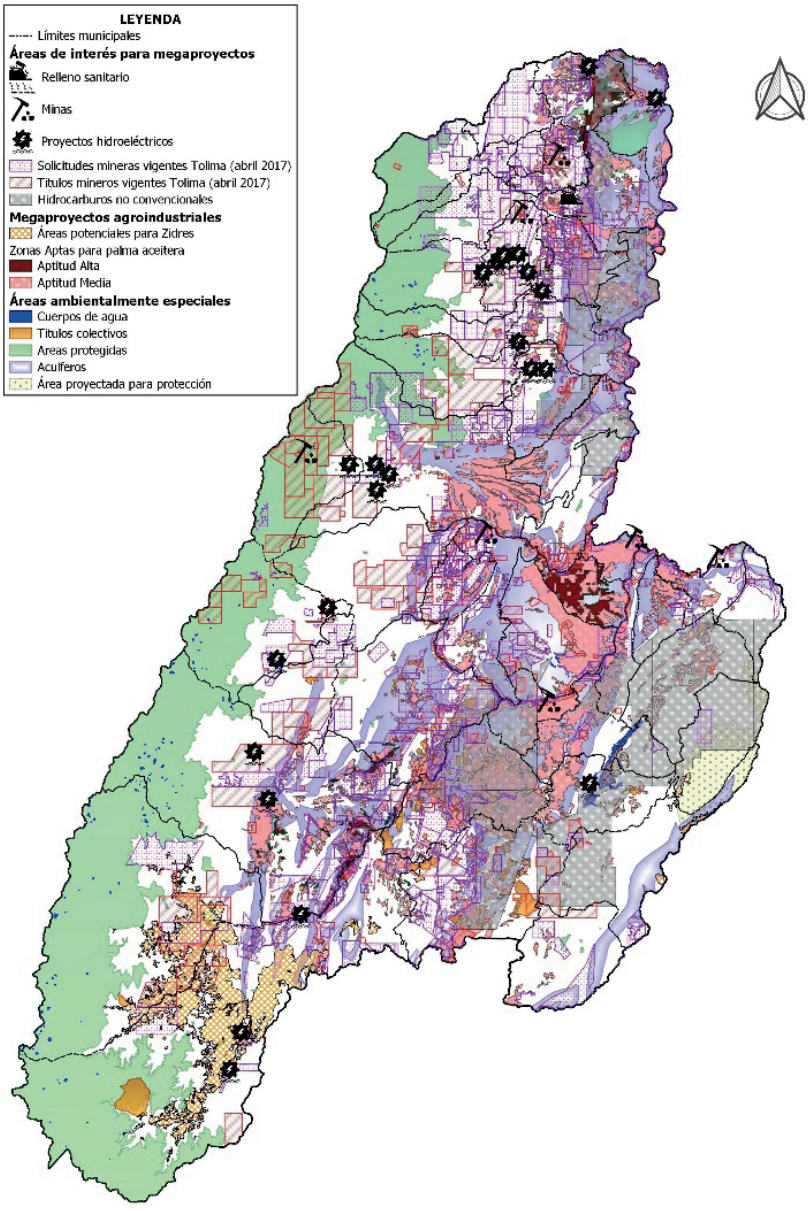
En síntesis, se considera que el proyecto corresponde prácticamente a un inestable botadero de residuos sólidos mal cubierto, que contaminaría y agotaría el agua, el suelo y los bosques, al igual que degradaría la calidad del aire y de vida de los habitantes aledaños, además de atentar contra la fauna y la flora de la región. Ha sido un proyecto que ha generado controversia en el cual han intervenido entes de control del Estado como la Procuraduría General de la Nación, La Contraloría Departamental, La personería Municipal, evidenciando que el proyecto de relleno sanitario "Parque Industrial Santo Domingo" posee un importante potencial contaminante sobre las quebradas La María, Chimbaco, La Zorra, Santo Domingo y el río Sabandija, debida a la generación de lixiviados; entre otros aspectos críticos relacionados con fallos de diseño, construcción e inestabilidad del terreno. Sin embargo, el Tribunal Administrativo del Tolima ordenó la culminación de las obras so pena de incurrir en un detrimento patrimonial por la pérdida de los dineros públicos invertidos hasta ahora.

Conflictos potenciales entre áreas de importancia ambiental y áreas de interés para la localización de proyectos de alto impacto

La Figura 8 evidencia los cruces entre las áreas consideradas de especial significancia ambiental (áreas declaradas o en proceso de declaratoria

como protegidas, acuíferos y resguardos indígenas) y las áreas de interés para megaproyectos mineros, hidroenergéticos, rellenos sanitarios y agroindustriales en el departamento.

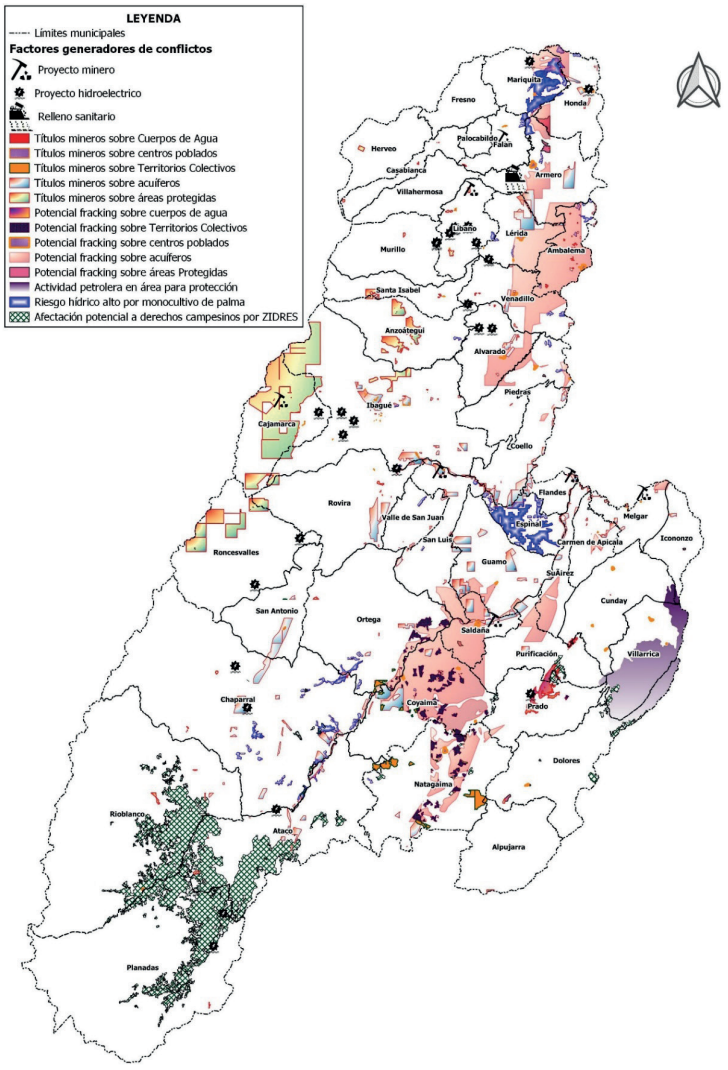
Figura 8. *Cruce entre áreas de importancia ambiental y áreas de interés de proyectos de alto impacto en el departamento del Tolima*



Fuente: Los Autores, Atlas de Conflictos Ambientales del Tolima (ACAT)

Por su parte, la Figura 9 sintetiza la distribución espacial de los conflictos ambientales potenciales entre las áreas consideradas de especial significancia ambiental (áreas declaradas o en proceso de ser declaradas como protegidas, acuíferos, centros poblados y Resguardos Indígenas) y las áreas de interés para megaproyectos mineros, hidroenergéticos, rellenos sanitarios, ZIDRES y monocultivos de palma en el Tolima.

Figura 9 *Conflictos ambientales potenciales por proyectos de alto impacto en el departamento del Tolima*



Fuente: Los Autores, Atlas de Conflictos Ambientales del Tolima (ACAT)

Este último producto permite visualizar, como alerta temprana, la dinámica de conflictividad potencial; de hecho, en otro producto, que no es objeto de discusión en este documento, se representan los focos de movilización social con reivindicaciones ambientales, los cuales corroboran la potencial materialización de estos conflictos.

Cabe señalar que, independientemente de la existencia de un área de interés ambiental efectivamente comprometida por la implementación potencial de un proyecto extractivo o de infraestructura a gran escala, es usual que la población tenga una alta percepción de riesgo. En ello incide mucho la falta de información por parte del gobierno y las empresas, pero sobre todo, las experiencias de impactos negativos en proyectos ya ejecutados o en proceso de ejecución como la mina Yanacocha en Perú o El Cerrejón en la Guajira, rellenos como Doña Juana y Navarro en Colombia, los efectos del fracking en EE.UU. y la prohibición de este en buena parte de Europa, los impactos de la deforestación para la implementación de palma aceitera en Nigeria, Congo e Indonesia; el problema no resuelto de la concentración de la propiedad de la tierra en Colombia y la desastrosa experiencia de las hidroeléctricas El Quimbo e Hidroituango; casos en los que los peores temores se hicieron realidad…

CONCLUSIONES

La implementación del extractivismo minero-energético como motor del crecimiento de la economía colombiana, viene generando un aumento en las tensiones territoriales, mucho más evidentes tras el desescalamiento del conflicto armado, luego de la firma del acuerdo de paz con las FARC; estas son manifestaciones de la alteración de las dinámicas locales por la entrada de empresarios interesados en la explotación de la riqueza ambiental con fines económicos y geoestratégicos. Se trata de conflictos ontológicos, en que se enfrentan actores con cosmovisiones disímiles.

La ejecución de proyectos extractivos, hidroenergéticos, de infraestructura y de manejo de residuos sólidos a gran escala, entre otros, son fuente de tensiones y conflictos sociales, en la medida en que las comunidades los ven como factores perturbadores de las dinámicas territoriales, degradadores de las condiciones ambientales y amenaza a sus proyectos de vida.

Tales tensiones se originan por la imposición de dichos proyectos a partir de una lógica economicista que privilegia el crecimiento económico como paradigma de desarrollo, y ve las comunidades locales como atrasadas, anacrónicas y opuestas al progreso. Tales dinámicas, obvian impactos negativos que alteran las relaciones que establecen las comunidades para garantizar su sostenimiento y formas tradicionales de vida.

Otro aspecto crucial tiene que ver con las condiciones de apropiación de los bienes comunes por parte de empresas transnacionales, las cuales son absolutamente ventajosas para estas, en desmedro de los intereses nacionales, dado que los ingresos percibidos son marginales frente al volumen de riqueza extraída, que cuentan con una mínima taza de tributación efectiva de la gran minería, menguada aún más por el abanico de exenciones y beneficios tributarios, al punto que los ingresos no cubren los costos de los pasivos ambientales generados por la puesta en marcha de los proyectos, y dan un margen muy escaso para inversión en sectores estratégicos para cerrar la brecha social.

En tal contexto, la inserción de los territorios y en general del país se da en el marco de relaciones que consolidan la dependencia y el subdesarrollo, ya que se mantienen en la lógica de ser proveedores de naturaleza (materias primas, fuentes energéticas, agua y biodiversidad, entre otros) y sumideros de residuos, propios del metabolismo social del primer mundo.

Así se trata de un bucle de retroalimentación que consolida las condiciones de asimetría de poderes y dependencia que generaron tal estado de cosas; en conjunto se trata de procesos de acumulación por desposesión, con dos orillas: una en donde se despoja para acumular riqueza en la otra; todo ello en nombre del progreso y el desarrollo.

Frente a dichos procesos, es fundamental la participación ciudadana, donde prevalezca la socialización con base en estudios técnicos, ya que la desinformación es un factor generador de conflicto. Para Levine y Molina (2007) es vital que dentro de los regímenes democráticos, los ciudadanos en su rol, estén enterados y muy bien informados para dar garantía al ejercicio amplio de la participación, considerado como una de las categorías de análisis de la calidad de la democracia en los países de América Latina.

Aunado a esto, el papel de las instituciones y las autoridades ambientales como las Corporaciones Autónomas Regionales, la Agencia Nacional de Hidrocarburos y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, que regulan y otorgan los lineamientos nacionales para ejecutar los proyectos y les compete velar por la defensa del patrimonio ambiental del territorio regional y nacional, de tal manera que se autoricen de manera rigurosa sólo los proyectos que no generen impacto ambiental negativo y la promoción de políticas públicas y estrategias, como la garantía de que estos proyectos cuenten con "licencia social", es decir, con el aval de las comunidades directamente afectadas por los impactos ambientales potenciales, quienes previamente informadas, pueden dar o no su aval para la realización de los proyectos en los territorios.

El departamento del Tolima, por su riqueza ambiental y su posición geográfica estratégica, se ha convertido en una potencial fuente de extracción de bienes naturales para las empresas extranjeras, que buscan maximizar sus ganancias aprovechando la carencia de rigurosidad, deficiencias legales y vacíos institucionales que impiden garantizar la protección y conservación de zonas naturalmente estratégicas y bienes vitales para el departamento y la nación.

De esta manera, buena parte de las áreas protegidas, Resguardos Indígenas, acuíferos y cuerpos de agua (humedales y lagunas) se encuentran amenazados por la potencial implementación de proyectos mineros, de explotación de hidrocarburos no convencionales mediante la técnica de fracturamiento hidráulico (fracking), hidroeléctricas, cultivos de palma y ZIDRES, los cuales son de gran impacto ecológico y social.

Esta realidad ha puesto en alerta a buena parte de la población, la cual ha optado por organizarse en diversos escenarios y recurrir a mecanismos de lucha y movilización tales como Marchas Carnaval, plantones, cabildos abiertos, acciones jurídicas (tutelas y acciones populares), mecanismos de participación (consultas populares) y la promulgación de acuerdos municipales que restringen la implementación de proyectos mineros a gran escala en los municipios, así como escenarios de formación ambiental popular; procesos que en conjunto han sido muy eficaces hasta ahora y han constituido a la lucha ambiental del movimiento social del Tolima en referente nacional y mundial.

En este sentido podemos señalar que la productividad social, territorial, institucional y jurídica del conflicto ambiental (Merlinsky, 2013), para el caso del departamento del Tolima, ha permitido el surgimiento de nuevas organizaciones y liderazgos sociales y políticos, así como la resignificación ambiental del territorio y de los instrumentos constitucionales de defensa de este, lo cual a la larga se constituye en fuente de innovación y renovación social.

BIBLIOGRAFÍA

Ángel Maya, A. (2003). *La diosa Némesis. Desarrollo sostenible o cambio cultural*. Cali: Corporación Autónoma de Occidente.

Arias, D., y Bonilla, D. (2016). Conflictos ambientales en Suramérica : reflexión desde la ecologia política y el postdesarrollo. *Educación y Desarrollo Social*, *10*(2), 12011.

Congreso de la República de Colombia. Ley 99 de 1993 Por la cual se crea el Ministerio de 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 o, Diario Oficial 41146 de Diciembre 22 de 1993 (1993). Recuperado a partir de http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=297

Contraloría Departamental del Tolima. (2011). *Informe procedimetal especial*.

Resolución 3281 de 2009 [Cortolima]. "Por la cual se otorga una licencia ambiental".

Resolución 039 de 2010 [Cortolima]. " Por la cual se declara la emergencia ambiental en el departamento del Tolima por desabastecimiento de agua, se adiciona la Resolución No. 3586 de diciembre 29 de 2009 y se dictan otras disposiciones ".

Resolución 3322 de 2013 [Cortolima]. "Por la cual se evalúa un Diagnóstico Ambiental de Alternativas y Se establecen otras disposiciones".

Resolución 0320 de 2014 [Cortolima]. "Por la cual se evalúa un Diagnóstico Ambiental de Alternativas y Se establecen otras disposiciones".

Decreto 2372 de 2010 [Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo]. "Por el cual se reglamenta el Decreto Ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto Ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones". 1 de julio de 2010. http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2010/dec_2372_2010.pdf

Departamento Administrativo Nacional de Estadística-DANE. (2018). Estadísticas por tema. Recuperado el 19 de mayo de 2018, a partir de http://www.dane.gov.co/

Departamento Nacional de Planeación. (2011). *Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014*. Bogotá.

Ejolt. (2018). Environmental Justice Atlas-Ejolt. Recuperado el 22 de agosto de 2018, a partir de https://ejatlas.org/

Escobar, A. (2014). *Sentipensar con la tierra. Nuevas lecturas sobre desarrollo, territorio y diferencia*. Medellín: Ediciones UNAULA. https://doi.org/10.3923/ijbc.2010.190.202

Folchi, M. (2001). Conflictos de contenido ambiental y ecologismo de los pobres: no siempre pobres, ni siempre ecologistas. *Ecología Política*, (22), 79–100.

Fondo Financiero de Desarrollo FONADE. (2015). Informacion general del CAF.

Fontaine, G. (2004). Enfoques conceptuales y metodológicos para una sociología de los conflictos ambientales. *Guerra, sociedad y medio ambiente*, 503–534. Recuperado a partir de http://library.fes.de/pdf-files/bueros/kolumbien/01993/12.pdf

La FM. (2016). Desde el Congreso lanzan fuertes críticas a Ley Zidres | La FM. Recuperado el 9 de marzo de 2019, a partir de https://www.lafm.com.co/colombia/desde-el-congreso-lanzan-fuertes-criticas-a-ley-zidres

Lavaux, S. (2004). *Degradación ambiental y conflictos armados: las conexiones*. Bogotá.

Leff, E. (2003). La Ecología Política en América Latina. Un campo en construcción. *Polis*, *5*. https://doi.org/DOI : 10.4000/ polis.6871 Editor

Levine, D. H., y Molina, J. E. (2007). La calidad de la democracia en América Latina: una visión comparada. *América Latina Hoy*, 17–46.

Martínez Alier, J. (2008). Conflictos Ecológicos y Justicia Ambiental. *PAPELES de relaciones ecosociales y cambio global*, (103), 11–27. Recuperado a partir de https://www.fuhem.es/media/cdv/file/biblioteca/PDF Papeles/103/Conflictos_ecologicos_justicia_ambiental.pdf%5Cnhttps://

territoriosendisputa.wordpress.com/2014/09/03/conflictos-ecologicos-y-justicia-ambiental-de-joan-martinez-alier-en-pdf/#respond

Martínez Alier, J. (2011). *El ecologismo de los pobres. Conflictos ecológicos y lenguajes de valoración*. *Editorial Icaria, Barcelona* (5a ed.). Barcelona.

Martínez Alier, J., y Roca Jusmet, J. (2013). *Economía ecológica y política ambiental* (3ª edición). México D.F.: Fondo de Cultura Económica.

Merlinsky, G. (2013). *Cartografías del conflicto ambiental en Argentina*. (G. (Compiladora) Merlinsky, Ed.). Buenos Aires: Fundación CICCUS.

OXFAM Internacional. (2016). Colombia: las falacias detrás de ZIDRES, una ley de "subdesarrollo rural" | Oxfam International. Recuperado el 9 de marzo de 2019, a partir de https://www.oxfam.org/es/colombia-las-falacias-detras-de-zidres-una-ley-de-subdesarrollo-rural

Pérez Garcés, H., Zárate Yepes, C. A., y Turbay Ceballos, S. M. (2011). Conflictos ambientales : la biodiversidad como estrategia ordenadora del territorio. *Opinión Jurídica, edición especial*, 89–104.

Pérez Salazar, H. (2010). *Consideraciones acerca del Relleno Sanitario, Parque Industrial Santo Domingo. Armero-Guayabal-Tolima.* Ibagué.

Procuraduría Judicial Ambiental y Agraria para el Tolima. Acción Popular de Procuraduría Judicial Ambiental y Agraria para el Tolima contra Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Cortolima, Municipio de Armero-Guayabal (2011).

Redacción El Tiempo. (26 de enero de 2016). Crisis en el Tolima por la sequía de sus ríos. El Tiempo. Recuperado a partir de http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-16492911

Trujillo, D. (2016). La Ley de Zidres: una evidencia de los problemas rurales aún no resueltos en el país | La Silla Vacía. Recuperado el 9 de marzo de 2019, a partir de https://lasillavacia.com/silla-llena/red-pacifico/historia/la-ley-de-zidres-una-evidencia-de-los-problemas-rurales-aun-no

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria. (2018). UPRA. Recuperado el 17 de septiembre de 2018, a partir de http://www.upra.gov.co/

UPRA. (2018a). Áreas de referencia como insumo para la identificación de las zidres, escala 1:100.000. Recuperado el 9 de marzo de 2019, a partir de https://catalogometadatos.upra.gov.co:8443/uprageonet/srv/spa/catalog.search#/metadata/0797b0aa-7d77-44e7-a24b-0243a94fde80

UPRA. (2018b). Zonificación de aptitud para el cultivo comercial de palma de aceite en Colombia, escala 1:100.000. Recuperado el 9 de marzo de 2019, a partir de https://catalogometadatos.upra.gov.co:8443/uprageonet/srv/spa/catalog.search#/metadata/e163c712-193e-4cb8-8dfa-567055ad7ca6

Walter, M. (2009). Conflictos ambientales , socioambientales , ecológico distributivos , de contenido ambiental… Reflexionando sobre enfoques y definiciones. *Boletín ECOS del Centro de Investigación para la Paz*, (6), 2–7.

II. DEL CONFLICTO INTERNO ARMADO AL CONFLICTO AMBIENTAL GENERALIZADO: REFLEXIONES EN TORNO A NUEVOS ESCENARIOS EN EL POSTACUERDO COLOMBIANO DE PAZ Y ECOS CERCANOS EN LATINOAMÉRICA

Miguel Antonio Espinosa Rico[8]

Antecedentes tempranos de modelos de desarrollo depredadores del ambiente y promotores del despojo y acaparamiento de la tierra

Desde la empresa conquistadora, durante la colonia, bajo la condición de semicolonia británica y luego bajo más de un siglo de dependencia neocolonial, la historia nacional toda ha estado marcada por modelos económicos ajenos por entero al interés de los habitantes del territorio. El signo de la economía nacional ha estado determinado por la distribución internacional del trabajo dictada desde los centros de comando de las potencias europeas y de los Estados Unidos. La expoliación y satrapía vividas bajo la colonia no han sido diferentes a las vividas bajo el imperio estadounidense y el malestar social se ha vivido con mayor o menor intensidad a lo largo del tiempo y en todos los territorios del Estado Nacional.

La acción de reducir a la población indígena en resguardos y de tener que aceptar la conformación de los palenques afrocolombianos, siempre estuvieron relacionados con una estrategia de despojo de las tierras y de control de los insumisos; el tránsito de las guerras civiles del Siglo XIX, que configuraron el actual mapa de departamentos después de largas disputas entre las oligarquías regionales, si bien consolidaron el modelo territorial oligárquico, no lograron extirpar los movimientos de resistencia campesina, indígena y popular, en medio de los cuales emergieron las expresiones de la lucha armada contra el gobierno. Estas expresiones, ahora aceptadas bajo la denominación del escenario del conflicto interno armado, parecen próximas a un acuerdo de paz con el gobierno, hecho trascendental para garantizar el tránsito del país a un nuevo escenario de "desarrollo", marcado por el dominio de la economía extractivista, el monopolio del capital financiero, la más agresiva de las políticas de urbanización, la ejecución de la más agresiva y

8 Geógrafo PhD. Profesor Universidad del Tolima. Coordinador Grupo Interdisciplinario de Estudios sobre el Territorio "Yuma Íma" de la Universidad del Tolima.

retardada política de construcción de infraestructura vial y la imposición de los paquetes de la producción de agrocombustibles y cultivos transgénicos que pretenden sepultar la producción nacional y el desarrollo industrial asociado a la misma.

Si el tránsito de una economía relativamente precapitalista a una capitalista durante la segunda mitad del Siglo XIX necesitó de la reforma constitucional de 1886 y la Guerra de Los Mil Días, el tránsito de una economía relativamente capitalista dependiente a una completamente neoliberal dependiente requiere, además de la Constitución de 1991, de un Acuerdo de Paz, ante la imposibilidad de la derrota militar de la insurgencia.

Este proceso, de centenaria ocurrencia, como se ve, no es diferente al relatado por Laurent y otros (2015) para el caso argentino y recorre, como allí, las diversas y abiertas espacialidades rurales y urbanas, imponiendo en cada una de ellas su marca devastadora, con su sus sucesivas y reinventadas dinámicas que lo hacen funcional a las transformaciones mismas del modo de acumulación capitalista. Una anotación sobre la larga historia de este tipo de procesos se encuentra también en Transnational Institute (TNI) (2013:10), quien expresa que "El acaparamiento de tierras no es nuevo; forma parte de la historia humana desde hace siglos en el Norte, Sur, Este y Oeste, y engloba múltiples episodios e innumerables ejemplos que incluyen los despojos de tierras precoloniales asociados con guerras territoriales, los cercamientos europeos en el Norte y la desposesión de los pueblos nativos de Norteamérica y Australasia".

De la hiper-urbanización de las ciudades a la urbanización del campo: dos procesos dentro de la reingeniería del modelo económico capitalista en el mundo dependiente

El ascenso del capitalismo industrial, creador del nuevo imperialismo promovió como ningún otro en la historia de la humanidad el crecimiento de la urbanización, sobre los mismos emplazamientos de las aldeas, villas y small cities de la primera mitad del siglo XIX, pero también creó las grandes ciudades industriales de Europa y Norteamérica: Londres, Manchester, París, Lion, Toronto, Detroit, Chicago, San Francisco, cada una generadora de las grandes marcas que desde entonces constituyeron los íconos del capitalismo centrado en la producción automotriz, naciera, textil, electrónica, licorera, tabacalera.

El final del siglo XIX y el despuntar del siglo XX le ofrecieron al mundo el panorama de una nueva reconfiguración imperialista: la emergencia definitiva del

imperialismo estadounidense, frente a la decadencia de los imperios británico, francés, alemán y el aún distante avance del Japón. La Primera Guerra Mundial sería solo el primero de los extraordinarios que caracterización el traumático, pero también enigmático y desconcertante Siglo XX, como de manera brillante lo describe Hobsbawm (1998) en su texto y que Wallerstein (2007:17) prefiere ubicar entre 1917 y el presente.

A la industria matriz de la creación imperial se unía ahora la promisoria industria militar, destinada a plagar de sus productos destructores a todos los países del mundo, capitalistas o no, desarrollados o no, pero como excusa para garantizar la defensa de la soberanía nacional, amenazada constantemente por los movimientos de origen político-militar que sacudían la cada vez más incierta atmósfera de las relaciones interestatales a nivel global.

El fantasma de la guerra, azuzado por el ansia de expansión imperial se estrelló contra los primeros movimientos antimperialistas y anticapitalistas del siglo XX y mostró una vía alternativa al modelo económico capitalista, pero, sobre todo, una innegable reorientación en la planificación de la política estatal, cuyo espacio ya sería más la sociedad rural sino la sociedad y el modo de vida urbano (Wirth, 1938; Capel, 1975). La ciudad ascendió al comando de la organización del territorio, contribuyendo a hacer más precipitada la migración del campo hacia ella, alimentada por la recurrente crisis alimentaria, la pobreza y la marginalidad, a su vez atizadas por el recurrente temor a la guerra.

Los procesos de crecimiento de las ciudades tenía su correlato en el campo con su modernización que, no ocurrió por la sola iniciativa de los terratenientes y el empresariado agrario sino por el apoyo y estímulo de políticas aupadas por ellos desde el gobierno, como se puede rastrear en los casos de las políticas que permitieron, por ejemplo, la construcción de distritos de riego e incremento de la producción del arroz en el valle del Magdalena en el Tolima (Espinosa, 1992), o en los procesos referidos por Vargas (1990:46),en los que "La intervención de la política del Estado ha sido fundamental en la conformación de la estructura de propiedad de la tierra, en los cambios de la estructura productiva y en las transformaciones que han conocido las economías campesinas". Esta aclaración resulta necesaria para deshacer la adjudicación a Lenin (1907) de la alusión a una vía "junker"[9] para la modernización capitalista del campo. Sin embargo, la cita de la obra de Lenin, de este año, posterior al fracaso de la revolución burguesa de 1905, expresa:

9 En términos generales se hizo usual definir esta vía como aquella optada por la aristocracia terrateniente rusa y en Colombia se repetía simplemente como la "vía terrateniente" de la modernización agraria.

> En aras de desarrollo de las fuerzas productivas (este criterio supremo del progreso social) debemos apoyar, no la evolución burguesa de tipo terrateniente, sino la evolución burguesa de tipo campesino. La primera implica el mantenimiento al máximo del avasallamiento y de la servidumbre (transformada al modo burgués), el desarrollo menos rápido de las fuerzas productivas y un desarrollo retardado del capitalismo, implica calamidades y sufrimientos, explotación y opresión mayores de las grandes masas de campesinos y, por consiguiente, del proletariado. La segunda entraña el más rápido desarrollo de las fuerzas productivas y las mejores condiciones de existencia de la masa campesina (las mejores en cuanto esto es posible en general bajo la producción mercantil). La táctica de la socialdemocracia en la revolución burguesa rusa no se determina por la tarea de apoyar a la burguesía liberal, como opinan los oportunistas, sino por la de apoyar a los campesinos en lucha. (Lenin, 1907:33)

Y como se ve él no utiliza el término por lado alguno, aunque si deja claro que existen estos "dos tipos de evolución agraria burguesa", como las denomina en el texto citado. (op. Cit: 287)

Esta modernización agraria que va a ocurrir con particular fuerza a partir de la década de los años 30 del siglo XX y que, en varios renglones, pero particularmente el trigo, se vería afectada por la "política de excedentes alimentarios", que provoca una importación masiva de este bien a Colombia (Vargas, op. cit: 145), va a recibir su mayor impulso, nuevamente con el estímulo e intervención directa del gobierno a partir de la década de los 70, con la implantación de la "revolución verde" (Vargas, op. cit: 145), que condicionará en adelante el apoyo estatal, obligando la adopción de los paquetes tecnológicos producidos y controlados por las grandes empresas multinacionales de la agricultura con asiento en Estados Unidos.

Se va configurando un escenario en el cual el avance de la concentración de la propiedad, la modernización agraria y la violencia, generarán los excedentes de población campesina que constituyen el más grande éxodo visto en la violentada historia nacional y que tiene como destino a las ciudades todas. La urbanización del espacio rural se convierte en el nuevo fenómeno de gran impacto y conducirá de manera decidida, a partir de la década de los 80, a invertir la proporción de la distribución espacial de la población. La transformación de la morfología urbana, pero sobre todo del contenido de la ciudad colombiana será definitivamente otra a partir de esta década e indicará, de manera clara y simultánea, la transformación dramática que está ocurriendo en el campo colombiano, cada vez más vulnerable y expuesto al avance de procesos de despojo. (Campo, 1977; Espinosa, 1992).

La masificación de la cobertura en educación básica, salud pública y oportunidades de ocupación, aunque mayormente informal, posibilitaron el

establecimiento sostenido de masas campesinas que continúan llegando a las ciudades. Ninguna ciudad latinoamericana parece haber logrado orientar los procesos de asentamiento de la nueva población migrante y, por el contrario, el crecimiento urbano sorprendió a las ciudades sin proyectos de planificación urbana y regional, generando las complejas y desiguales morfologías que caracterizan a la ciudad latinoamericana.

Las ciudades, que evolucionaron desde estructuras sincréticas con un fuerte peso de ruralidad, lejos de deshacerse del mismo lo vieron reforzarse y ampliarse en enormes proporciones y, en un tiempo muy breve, comparado por el vivido por la ciudad europea y norteamericana, se encontraron con el cruce de espacios, tiempos y culturas, que no puede describirse con los mismos patrones que se emplean para describir y explicar a aquellas.

Los "pueblos", como se llamó a las concentraciones urbanas de tamaño pequeño, en solo cinco décadas evolucionaron a enormes e informes manchas urbanas con claros espacios de diferenciación socio espacial, de segregación temprana y en proceso de consolidación. Las periferias urbanas, bajo el enfoque de éstas como áreas en el borde urbano, fueron siendo arropadas en repetidos ciclos de expansión urbana y prontamente pasaron de estar en la periferia a estar en el mismo centro geográfico de las ciudades. Si bien en las áreas metropolitanas de Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla, Bucaramanga, Cúcuta, Cartagena, se consolidaron extensas y continuas áreas de segregación socio espacial, en la mayor parte de las ciudades intermedias colombianas se observan, de manera discontinua, pero al interior y en los mismos bordes urbanos, no uno sino muchos sectores con asentamientos irregulares, ilegales, subnormales o en proceso de consolidación e integración a la malla urbana.

Incluso las ciudades pasaron de generar las periferias de la pobreza y la exclusión a la creación de las periferias exclusivas de estratos socioeconómico medio alto y alto. La periferia empezó a requerir entonces una reconceptualización, haciendo evidente que el espacio urbano no solo es creado por la acción de la informalidad popular sino por el capital inmobiliario.

Ya instalados en las periferias exclusivas de clases media alta y alta, los espacios siguientes del avance del modo de vida urbano se orientaron hacia los espacios rurales adyacentes, mediante las figuras de la parcelación y los conjuntos de baja densidad de vivienda campestre. Empezó a generarse un proceso ahora cada vez más claro de urbanización del espacio rural, que no solo comprende las formas arquitectónicas sino los estilos de vida y, en la mayoría de los casos, la ruptura de espacios y tradiciones rurales. La vida campesina tradicional, en los espacios bajo estas formas, que aquí sencillamente

preferimos llamar de urbanización del campo, pero que en otras literaturas se refiere como rururbanización[10], lejos de permear al habitante citadino que ahora se traslada diariamente o los fines de semana a la vivienda urbana construida en el campo, se ve invadido por la tentadora forma, o estilo de vida urbana y, como se observa en corredores aledaños a muchas ciudades, termina abandonando la vida rural para trasladarse a las ciudades próximas, luego de vender su antigua propiedad rural.

En otros espacios rurales, en manos de grandes y medianos propietarios, los procesos de urbanización del campo corren por cuenta de grandes inversiones promovidas bajo la figura de parcelaciones, centros recreacionales diversos, centros comerciales o simplemente de proyectos de vivienda campestre para demandantes con alto poder adquisitivo. El mayor atractivo está asociado a la provisión de espacio verde, tranquilidad, naturaleza, huida de la congestión urbana, es decir, la puesta en escena de la cosificación mercantil de la naturaleza se desata y ésta se ofrece como el más valorizado bien de esta reconversión en uno de los nuevos procesos de realización del capital. Por cuenta de este proceso se están generando activos continuos urbanos-rurales-urbanos, que, al cabo de algún tiempo, de mediana y larga duración, conducirán a un escenario de manchas urbanas, haciendo desaparecer el ideal inicial que creo la urbanización del campo como su periferia exclusiva.

La extranjerización de la tierra, los megaproyectos y el monopolio estatal de la fuerza: la triada soñada de la acumulación capitalista y la amenaza del conflicto ambiental generalizado

Abundante es día por día la información que da cuenta del avance de la inversión extranjera directa (IED) en la compra de tierras y el establecimiento de proyectos agroindustriales y forestales, aunque también de monopolio improductivo sobre la tierra. No son solo las tierras de los antiguos territorios nacionales, convertidos en Departamentos a partir de la promulgación de la Constitución neoliberal de 1991 sino de extensas áreas de las montañas andinas y los valles interandinos, con sus plantaciones forestales y áreas en concesión para las actividades de exploración y explotación de minerales metálicos y no metálicos.

10 "El término rururbanización, acuñado con anterioridad en la producción bibliográfica anglosajona por Smith en 1937 (González Encinar, 1982), fue popularizado en la comunidad de geógrafos con la publicación de la obra de Bauer y Roux (1976). Los autores franceses definen la rururbanización como la forma más reciente de crecimiento urbano, que resulta de la diseminación de la ciudad en el espacio. Un área rural es rururbana cuando cumple dos condiciones o requisitos: 1) Es próxima a centros urbanos y recibe el aporte de una población nueva de origen principalmente urbano, lo cual se traduce en: a) saldo migratorio positivo; b) proporción decreciente de agricultores y artesanos rurales; c) fuerte transformación del mercado inmobiliario; 2) Subsistencia de un espacio no urbanizado dominante". (Binimelis, s.f.:6. http://www.ingeba.org/lurralde/lurranet/lur23/dialecti/dialecti.html

Este proceso agresivo de concentración de la tenencia de la tierra estuvo simultáneamente reforzado por la política de destierro violento aplicado por sectores oligárquico-mafiosos con apoyo del paramilitarismo, para el establecimiento del proyecto palmero y de proyectos agroindustriales y ganaderos a lo largo y ancho del país, de Latinoamérica y de África, como lo han venido denunciando diferentes fuentes, entre las que se destacan (Taller Ecologista, 2006; Mingorance 2016; Burneo, 2011; Warnecke et al, 2010; 2008; Reuveny, 2008; klauss y Byerlee, 2010; Espinosa, 2012).

El proceso de concentración de la tierra, bajo la forma de su acaparamiento por pocas personas, no es nuevo y ha estado presente en buena parte de los tiempos de las sociedades, como lo sostiene Transnational Institute (TNI) (2012:10), quien anota al respecto,

> Los acaparamientos de tierra pasados han sido importantes para determinar los procesos políticos y los precedentes que se establecieron y que todavía están moldeando cómo y dónde tiene lugar este fenómeno actualmente. Es en la historia a muy largo plazo del acaparamiento de tierras donde se pueden encontrar, según Liz Alden Wily, la base de «las manipulaciones legales que siguen haciendo posible los despojos [de tierras]».11 Muchas de las ideas centrales que están justificando y facilitando el acaparamiento de tierra actualmente fueron establecidas en episodios de despojos del pasado. Por ejemplo, por citar alguna, ideas tales como: (i) la eficacia del robo de tierras y su conservación como "propiedad" exclusiva a través de medios legales; (ii) la utilidad de justificar qué tierras "pueden" ser capturadas utilizando el recurso discursivo de una tierra "vacante" o "vacía", y (iii) el valor de establecer una apabullante legitimidad para arrebatar la tierra a alguien alegando razones de "propósito público" o "interés público".

Por supuesto esta referencia no es sobre Colombia, pero calza como anillo al dedo, ya que lo que ha ocurrido en la historia nacional se enmarca perfectamente en la caracterización hecha por el autor. Solo habría que agregar que también se cuentan los recursos esgrimidos por gobiernos y elites oligárquicas, relacionados con la necesidad de llevar progreso a las áreas marginadas del campo, o incorporar éstas a las nuevas dinámicas del progreso global. En este caso estos gobiernos, secuestrados por oligarquías apátridas, combinan la puesta en subasta de tierras baldías y ocupadas por pueblos indígenas y campesinos con mecanismos que les permiten convertirse a sí mismos en propietarios de las mismas, compartiendo con capitales trasnacionales el nuevo y promisorio negocio de la extranjerización de la tierra.

Wilson Arias, Representante a la Cámara por el opositor Polo Democrático, denunció a través del sitio web de la Asociación de Cabildos Indígenas del Norte del Cauca (ACIN, 2012), el avance agresivo del proceso de extranjerización y acaparamiento de tierras en Colombia. Así lo expresó Arias.

Más denuncias sobre extranjerización y acaparamiento masivo de tierras en Colombia

El grupo brasilero Mónica Semillas no recibió solamente recursos de Agro Ingreso Seguro por $3.700 millones. También se alzó con $8.000 millones de créditos FINAGRO concebidos para proteger al campo colombiano, sin que las autoridades se hayan ocupado ni siquiera de recuperar efectivamente los primeros (AIS), pese a que las denuncias por tan ofensiva apropiación se conocieron desde el pasado 30 de noviembre.

El reclamo fue elevado por el Representante a la Cámara Wilson Arias, quien denunció que el proceso de acaparamiento y extranjerización de la tierra en Colombia continúa hoy a cargo de empresarios italianos, chilenos, brasileros, estadounidenses y españoles. Juntos acumulan más de 134.000 hectáreas en una altillanura promisoria y ahora ferozmente disputada por la agricultura de gran plantación, o "Agricultura del siglo XXI", como le denomina el gobierno. Hacen cola chinos, indios y argentinos, entre ellos el grupo Grobbo, recientemente cortejado por Juan Manuel Santos. "El gobierno promociona la entrega del país a las transnacionales, aún en asuntos tan caros a la soberanía como el uso y propiedad de la tierra. Tal vez por eso nuestras delicadas denuncias aún no tienen desarrollos".

La concentración en la propiedad y el uso de la tierra tiene severas implicaciones en democracia económica y soberanía alimentaria, agudiza la pobreza rural y desplaza la economía campesina, la mayor proveedora de alimentos de nuestras ciudades. La disputa por la altillanura ha permitido el acaparamiento inclusive con fines especulativos, dice el congresista de izquierda. La hectárea que antes en Puerto Gaitán costaba $500.000, ya supera los $10 millones.

Que también nos explique Pacho Santos cuántas hectáreas ha comprado y si tiene en pacto otras en la región, donde el sector financiero y grandes capitales nacionales han irrumpido como "nuevos llaneros" para obtener renta diferencial en la adquisición de una tierra que recibe descomunal inversión pública. La lógica rentista de Sarmiento Angulo, Santo Domingo y el Sindicato Antioqueño -ahora propietarios de la zona-, ya la conocíamos. Sin embargo, a Francisco Santos no lo identificábamos ni como terrateniente, ni como llanero, ni como banquero, aunque 'La Silla Vacía' dijo que había acaparado más de 10.000 hectáreas.

> Estos "empresaristas" nacionales se han hecho a 215 mil hectáreas que aprovecharán el enorme "gasto público" que les hizo Uribe Vélez, y además los 2 billones 800 mil millones que les entregará el nuevo gobierno de Santos Calderón en obras de infraestructura, distritos de riego, navegabilidad del río Meta, sin que por ello generen empleo o redistribuyan riqueza.
>
> La "última gran frontera agrícola" realmente está conformada por los últimos baldíos que teníamos, y que debieron ser entregados a colonos y campesinos pobres como ordenaba la Ley anterior. Pero para dárselos al gran capital y a la gran plantación, volvieron letra muerta la norma que limitaba el acaparamiento, la Unidad Agrícola Familiar - UAF, para entregarlos a los "nuevos llaneros" mediante la figura de la Unidad Agrícola Empresarial - UAE. Los pequeños propietarios que se hayan en la zona se verán compelidos a asociarse con la "agricultura del siglo XXI", de otro modo desaparecerán como lo advirtió el director del Incoder Juan Manuel Ospina.
>
> No hay reforma agraria en un país con un Gini rural entre los más altos del mundo (nivel de concentración de la propiedad, en 0,87). Ni siquiera destinan aún recursos suficientes para la reposición a los desplazados, sometidos a la "sostenibilidad fiscal". Pero la sola carretera Puerto Gaitán - Puerto Carreño, construida con la venta de la empresa estatal Ecopetrol y a la medida de esos empresarios nacionales y extranjeros, les costará a los colombianos la suma de un billón 800 mil millones de pesos, su utilización estará casi monopolizada por estos grandes capitalistas y por las privadas multinacionales petroleras, las que tampoco redistribuyen riqueza, ni tributan, y generan empleo basura. La gran plantación y el sector mineroenergético son altamente depredadores del medio ambiente y de los recursos hídricos. "Y al parecer, además están exonerados de cumplir nuestras normas en la Altillanura, como lo demuestran Pacific Rubiales y Mónica Semillas", sostuvo el congresista del Polo Democrático Alternativo.

Rising Global Interest in Farmland. CAN IT YIELD SUSTAINABLE AND EQUITABLE BENEFITS?, informe del Banco Mundial (2011:150), presenta los casos de países como Cambodia. Democratic Republic of Congo, Ethiopia, Indonesia, Liberia, Lao People's Democratic Republic, Mozambique, Nigeria, Pakistan, Paraguay, Peru, Sudan, Ukraine y Zambia,

En el caso de Paraguay el reporte del informe es contundente:

> Las transacciones de tierra en Paraguay son un asunto privado. Los datos del registro y censo fueron examinados para explorar los patrones de propiedad de la tierra en gran escala. Los datos del Censo

> proporcionaron información sobre la concentración total de la tierra. Exploración de los datos de registro resultó difícil, porque muchas propiedades no están registradas y hay un considerable solapamiento (entre el 10% y el 20% de las parcelas en cada Departamento), con imprecisiones más altas en áreas con mercados de tierras activas. Los intentos de acceder a los datos pertinentes a través de los registros públicos y los registros, no tuvieron éxito. Sin embargo, el examen de los datos catastrales reveló que unos 2,4 millones de hectáreas (4,5 por ciento) de los recursos de tierras del país se titulan a bancos. Según los últimos datos del censo, los no nacionales poseen el 28 por ciento de las parcelas mayores de 100 ha.

El director de Oxfam (2014:1), Oscar López, denuncia que en este país "en términos de acaparamiento de la tierra tenemos probablemente el índice más alto: el 2% de los propietarios acumula el 80% de las tierras en Paraguay". La misma fuente indica que este proceso se vio acelerado por la expansión del cultivo de soja, que pasó de ocupar 400.000 hectáreas en 1994 a cerca de 4 millones en 2009.

Para complementar,

> Gran parte de las tierras acabó en manos de empresarios y políticos cercanos al dictador Alfredo Stroessner durante la dictadura paraguaya que dominó el país entre 1954 y 1989. La Comisión de Verdad, Justicia y Reparación realizada tras el periodo dictatorial, subraya López, "documentó que de los 12 millones de hectáreas que se repartieron, alrededor de ocho millones que debían haber sido entregadas a campesinos terminaron en manos de empresas o personas muy influyentes cercanas al régimen".

No es diferente el asunto para el Perú (Oxfam, 2016: 33):

> Perú es un caso emblemático de fiebre minera: las concesiones se dispararon desde poco más de dos millones y medio de hectáreas en 1991 a cerca de 27 millones de hectáreas en 2013, el 21% del territorio nacional.69 Actualmente se calcula que casi la mitad de las tierras de comunidades campesinas están bajo algún tipo de concesión minera y el 31% de la Amazonía peruana ha sido lotificado por el Estado para la exploración y explotación de hidrocarburos.70

No es raro tampoco que la etapa más agresiva del proceso de acaparamiento de tierras en Perú haya estado asociado a la década en que fungió como Dictador civil el ex convicto Alberto Fujimori y que el proceso haya sido continuado por los sucesivos gobiernos oligárquicos de este país.

Las situaciones descritas están además expresadas en los artículos de Zibechi (2006) y Taller Ecologista (Rosario, 2006). El primer autor se refiere a las apuestas geoestratégicas de IIRSA y su avance cierto en toda Suramérica y el segundo, al avance igualmente agresivo de quienes no solo son dueños como el autor indica de la "Hidrovía Paraná" sino de parte importante de las tierras con vocación para la producción de soja en los países del cono sur suramericano. A nuestro juicio, los megaproyectos enunciados en la IIRSA no solo movilizan gigantescos recursos de inversión en las obras de integración a través de sistemas multimodales y también de hidroenergía y telecomunicaciones sino, y es necesario hacer énfasis en ello, en el proceso de extranjerización de la tierra, que recorre el subcontinente desde la Patagonia hasta el Caribe. Es decir, una operación completa, que incluye las infraestructuras para facilitar la movilización exportación-importación sino las tierras mismas en las cuales se encuentran las riquezas naturales objeto de las incursiones diplomáticas y armadas de la piratería imperial contemporánea, a la que se suma Brasil en su pretensión de ascender entre los imperios del siglo XXI.

Como lo describe y analiza arteramente Pérez (2015), con relación a los proyectos viales de los ejes Medellín-Puerto Berrío y Ruta del Sol, dentro del Megaproyecto "Autopistas para la Prosperidad", centrando su análisis en las transformaciones socioespaciales sobre los municipios de Maceo (Antioquia) y Aguachica (Cesar), lo que en realidad vienen haciendo los Estados latinoamericanos, desde toda la historia dependiente pero agudizada en el actual período neoliberal, con las concesiones viales de 3G[11] y 4G[12], no es otra cosa que una generación de "(…) acciones técnico-normativas para delegar poder sobre el espacio" (Pérez, 2015:54).

Espacio que como en los casos del corredor férreo carbonero del Cerrejón generan una sustracción real y concreta de territorios a la soberanía nacional, que quedan bajo la vigilancia y control de la seguridad privada de las empresas multinacionales, tal como ocurre con las áreas de las represas de hidroeléctricas y con los corredores viales de estas mismas vías 3G y 4G. Desde escalas nacionales hasta escalas locales, la soberanía del Estado ha sido entregada de manera vil por los gobernantes apátridas, en franca violación de la Constitución Política y del interés ciudadano. Si los ríos entregados en concesión al capital privado nacional y trasnacional, con sus riberas y riquezas hídricas y minerales se sustraen al uso natural de sus propios habitantes; si los corredores viales, entregados a los concesionarios viales privados de capitales nacional y trasnacionales, se sustraen al uso natural y cotidiano de sus

11 En este caso 3ª generación.

12 4ª Generación.

históricos habitantes; no puede extrañarnos que los ríos y quebradas dentro de las ciudades colombianas sean cercados e incluso cubiertos por cemento por cuenta de las grandes empresas constructoras, que los sustraen al uso natural de los habitantes urbanos, convirtiéndolos en innumerables casos en parte del equipamiento natural que venden al comprador de sus proyectos inmobiliarios.

La observación atenta del Plan Maestro de Transporte Intermodal (Mintransporte, 2015)[13], no deja duda acerca de la existencia de numerosos megaproyectos relacionados solo con el transporte a través de medios multi e intermodales, con los cuales el país se ha venido ajustando a la propuesta de la Iniciativa de Infraestructura Regional para Suramérica, IIRSA (IIRSA, 2000), que busca la plena y total interconexión e intercomunicación entre el Atlántico y el Pacífico, pasando desde la pampa, la amazonia y la Orinoquia a través del corredor montañoso andino para llegar al Pacífico, en sentido oriente-occidente y desde el sur, desde la misma Patagonia hasta el Caribe, donde se conectará con las vías interoceánicas y el sistema multimodal ya existente desde centro hasta Norteamérica.

La irónica creación de los "batallones de alta montaña" y los "batallones energéticos", solo se pueden explicar como un aporte del gobierno a los inversionistas extranjeros a los cuales les ha feriado las riquezas biológicas, paisajísticas, patrimoniales, minerales y no minerales de todo el territorio colombiano.

Lo paradójico del tránsito de una guerrilla que imponía "vedas" y prohibiciones a la caza y la pesca en territorios ecosistémicos frágiles, es que ahora las multinacionales mineras y forestales podrán adelantar sus actividades de exploración y seguramente de explotación sin esta incómoda presencia, pero con la protección de las fuerzas armadas del propio Estado, que durante dos siglos de existencia no ha tenido mientes ni reparos para entregar su soberanía al mejor postor. La subasta de bienes naturales ha esperado ansiosamente el Acuerdo de Paz con las Fuerzas Armadas de Colombia – Ejército del Pueblo (FARC-EP) y espera que suceda también con el Ejército de Liberación Nacional (ELN)[14], cuya capacidad de confrontación

13 "Colombia en el 2021 dará el gran salto hacia la competitividad". Así lo anunció la Ministra de Transporte, Natalia Abello Vives, durante la presentación del Plan Maestro de Transporte Intermodal (PMTI), en el 12º Congreso Nacional de Infraestructura, con el que se busca obtener un desarrollo balanceado en los modos de transporte y una infraestructura con interconexión." Evento realizado el 26 de noviembre de 2015, en Cartagena. (https://www.mintransporte.gov.co/Publicaciones/el_pmti_un_gran_salto_de_la_infraestructura_para_el_2021)

14 El 24 de marzo de 2019, Faruk Samán González, Asesor Político del Comité Internacional de la Cruz Roja (CICR) para Antioquia, expresó para Cavilando (radio), que en Colombia existen 5 conflictos internos armados no internacionales vigentes: 1) Estado colombiano-ELN; 2) Estado colombiano-EPL; 3) Estado Colombiano-Disidencia de las FARX-EP Bloque Oriental; 4) Estado colombiano-Clan del Golfo; 5) Clan

será puesta a prueba con todo el peso de unas fuerzas armadas estimuladas por la idea, normal en todo el mundo capitalista y socialista (cuasi o totalmente) del monopolio de la fuerza para someter a todo aquel que desafíe el establecimiento democráticamente legitimado.

Corredores viales de doble calzada (vías 3G y 4G), puentes, viaductos, túneles, transversales, modernización aeroportuaria, navegabilidad de los principales ríos; constituyen la estructura que hará posible el fortalecimiento e incluso el rediseño del sistema de ciudades (Mintransporte. PMTI, 2015).

En los territorios antes marginalizados los sistemas intermodales constituyen el factor más inquietante, no solo porque avanzan sin que los actores sociales de los territorios afectados tengan suficiente conciencia de lo que representan sino porque quienes si han tenido la oportunidad de conocer previamente la información sobre su realización han empezado, con suficiente antelación, a hacerse de manera directa e indirecta con las mejores tierras. Tal cosa es la que se ha presenciado a lo largo de la Troncal del Magdalena o de La Paz, sobre la cual se asentó el mayor dispositivo de seguridad ilegal, administrado por el paramilitarismo, pero es también el que se está presenciando a lo largo del corredor vial de La Marginal de La Selva, desde el Putumayo hasta Arauca. Centenares de miles de hectáreas hacen parte de los proyectos viales y agroindustriales que se promueven en la altillanura colombiana, pero guardan similitud con los que se vienen promoviendo y ejecutando a lo largo del piedemonte amazónico y la altillanura a lo largo del arco amazónico desde Argentina y Bolivia hasta Venezuela.

Espinosa y Flórez (2008), indican refiriéndose al tramo de la vía Pasto-Mocoa, que,

> La vía Pasto-Mocoa tiene una importancia estratégica tanto en el ámbito nacional como internacional. En primer lugar, ha sido catalogada como el proyecto ancla (clave) para el acceso a la hidrovía del Putumayo del Eje Amazonas de la IIRSA. En segundo lugar, esta vía constituirá un puente de comunicación entre la carretera Panamericana y la carretera Marginal de la Selva (los dos corredores del Eje Andino de la IIRSA), y el corredor Tumaco-Belém do Pará, como se muestra en la figura 10a. Y, en tercer lugar, la vía Pasto-Mocoa facilitará la comunicación entre el suroccidente de Colombia y el centro del país, el cual se podrá realizar por la vía Pasto-Mocoa-Neiva Bogotá (troncal central), en vez de por la vía Pasto-Cali-Bogotá (por la Panamericana). De esta manera se acortará también la distancia y el tiempo entre Quito y Bogotá (ver figura 10b).

del Golfo-Caparrapos.

Figura 10: *Vía Pasto-Mocoa: Confluencia de vías regionales, nacionales e internacionales*

4a. Pasto-Mocoa en IIRSA

4b. Pasto-Mocoa en la Infraestructura de Colombia

Fuente: Espinosa y Flórez (2008)

Ahora bien, no se trata de indicar que la modernización constituya un asunto negativo para el desarrollo del país, se trata de expresar en cambio que en Colombia toda modernización ha estado manipulada en sus impactos para que desde su diseño mismo constituya un costo de oportunidad del cual se aprovechan sectores de las elites económicas y políticas. Sobre esto resultan dicientes los informes que indican quiénes son los dueños de las tierras localizadas sobre las principales vías nacionales.

Álvarez (2012:26-27), en su estudio sobre acaparamiento de tierras en Colombia, señala que

> La región de la Altillanura colombiana es, según el Ministerio de Agricultura, la última gran frontera agrícola que le queda al país con algo más de 7 millones de hectáreas, comprende los departamentos del Meta, Vichada, parte de Casanare y parte de Arauca. En esta zona se quiere implementar el modelo del Cerrado brasilero[15], región del vecino país que tiene grandes similitudes de suelos con la Altillanura y que requirió de grandes inversiones para su consolidación, así como una gran suma de recursos en gasto público en investigación, infraestructura y otros bienes públicos.

15 El "Cerrado" brasilero, es una zona de más de 200 millones de hectáreas localizada entre diez estados de Brasil. Desde los años 70, sus suelos altamente ácidos han sido objeto de mejoras tecnológicas mediante procesos de "calado" (aplicación de cal y capa vegetal), que, según estimaciones del Banco Mundial, cerca del 75% de esta vasta región puede ser apta para la agricultura (Banco Mundial, 2010; 11). Al respecto, el Ministro de Agricultura, Juan Camilo Restrepo, ha calificado la experiencia brasilera como un ejemplo a seguir en la "Altillanura" colombiana por ser una zona con similares características en cuanto a la calidad de los suelos. De igual manera, se ha denominado a esta zona del país como la "última frontera agrícola y ganadera que le queda al país", y es en la que se centra la estrategia de desarrollo agropecuario para los próximos años. Mayores detalles: http://www.semana.com/economia/cerrado-colombiano/146895-3.aspx (Revisado por última vez: 14 de agosto de 2011).

> El Ministro de Agricultura, Juan Camilo Restrepo, ha señalado que la Altillanura será uno de los proveedores de la gran despensa mundial. Colombia es de los pocos países que tiene tierras para utilizar en la expansión de una frontera agrícola y tiene capacidad para mejorar sus tecnologías y rendimientos, "somos uno de los varios jugadores en el mundo para proveer alimentos que van a ser muy demandados".

Según este mismo autor, capitales nacionales y extranjeros han capitalizado esta apuesta del gobierno, como se ilustra en la siguiente tabla.

Tabla 5. *Inversionistas en tierras en Colombia*

Sector económico	Grupo/Empresa	Hectáreas	Productos	Localización
Agroindustrial	Fundallanura		Soja	Altillanura
	Los Grobo (Argentina)		Soja y maíz	Altillanura
	Cargill	90.000		Meta
	Agrosuper (Chile)		Carnes y alimentos frescos	
	Maggi		Maíz, soja y algodón	
	Mónica (Brasil): Catanaribo, Agromarchett, Agrocaxias, Tilava, Manacacias y Monicol	13.000	Soya, maíz	Puerto Gaitán (Meta)
	Poligrow (Italia, España)	20.000	Palma	Mapiripán (Meta)
	El Tejar (Uruguay)		Soya, maíz	
	Aliar (Contegral de Medellín y 28 empresas)	30.000	Soya, maíz	
	Manuelita (Colombia)	37.000	Palma	San Carlos de Guaroa (Meta), Orocué (Casanare)
	Grupo Empresarial GPC (Colombo-chileno-argentino)	15.000	Yuca	Puerto López (Meta)
	Mazuera (Coloombia)	2.500	Maíz, soya, arroz	Puerto López (Meta)
	Agropecuaria y Comercializadora del Meta S.A.	7.000		La Cristalina (Meta)

Fuente: Álvarez (2012:26-27)

Con timidez, sectores sociales marginales que durante décadas han estado dedicados a actividades de minería en pequeña escala, se ven arropados por la calificación de la misma como "informal" y al mismo tiempo altamente amenazante para el ambiente, lo cual contrasta con el perfecto funcionamiento de la "puerta giratoria", en la que anteriores funcionarios gubernamentales de

los ministerios del ambiente, infraestructura, minas y agricultura, entre otros, dejaron listo el reordenamiento normativo para hacer posible la existencia de otra minería "responsable" y ambientalmente sostenible, ejecutada por empresas multinacionales y del capital monopólico nacional, de las cuales ahora son empleados de alto rango. (López, 2010; NOA, 2013:56; HCHR, 2012).

La actividad de la megaminería aurífera y asociada, de hidrocarburos, hidroenergética (de grandes embalses y a filo de agua), la plantación de palma africana, la plantación azucarera, la agroindustria (que combina agricultura y ganadería en un proceso convergente, como el adelantado por ejemplo por la FAZENDA, de propiedad de un grupo de empresas, algunas antioqueñas y de Santander, con capital brasileño, aunque se desconoce realmente quiénes son finalmente sus dueños (verdad abierta, 2014), pero que gozó del pleno apoyo directo del expresidente Uribe Vélez (Uribe, 2008)[16]; la ampliación de la actividad cementera, la ampliación de la actividad carbonífera; etc., constituyen apenas indicaciones de que el avance a saco del capitalismo extractivista apenas está tocando nuestro suelo.

No por otra razón se sostiene en la presente ponencia, que Colombia está pasando de un escenario de conflicto interno armado dominantemente rural, a uno nuevo, que será ambientalmente generalizado y que va a azotar, como las plagas del antiguo Egipto, a todo el territorio colombiano.

No solo las comunidades rurales van a apreciar, porque ya lo están viviendo, los avances dantescos de la aplanadora megaminera, acompañado de los beneficios en infraestructura vial y de comunicaciones, sino que van a enfrentar la amenaza sobre las fuentes abastecedoras de agua para las actividades agropecuarias y el consumo humano. Como ya se indicó atrás, también deberá enfrentar la creciente urbanización de usos y hábitos de consumo, que incidirá de manera dramática en la búsqueda de la soberanía alimentaria para la sociedad nacional.

Simultáneamente las comunidades urbanas vamos a enfrentar la amenaza de las megamineras sobre el abastecimiento de agua para el consumo humano, pero también el avance agresivo del parque automotor, el crecimiento urbano desbocado y los procesos de desplazamiento urbano generado por la reacomodación que el capital necesita hacer de los espacios urbanos y de la consolidación de la ciudad como su lugar por excelencia de permanente reinvención y acumulación.

16 Palabras del presidente Álvaro Uribe Vélez en su visita al complejo agroindustrial "La Fazenda". Junio 24 de 2008. Puerto López, Meta. http://historico.presidencia.gov.co/discursos/discursos2008/junio/fazenda_24062008.html (Recuperado el 21 marzo de 2014)

El fracaso de la reingeniería urbana, bautizada en algunos casos como "renovación" o simplemente arropada bajo proyectos de ordenamiento urbano, ha sido siempre más visible a partir de los ejercicios llevados a cabo en Bogotá, que luego han sido tomados como ejemplo a seguir por las demás ciudades colombianas. La crisis ambiental, evidente en la negación del espacio público requerido por habitante; la inadecuada disposición de residuos sólidos y líquidos; la congestión vehicular; la inseguridad generalizada; la contaminación atmosférica y auditiva; la contaminación de toda la red hídrica; entre los mayores, no encuentra soluciones duraderas y se comporta erráticamente, manteniendo el "caos" ideal para que el capital pueda disponer a discreción del espacio urbano logrando su manipulación y optimización en los procesos de acumulación.

Erradicar el "Cartucho" para producir su desplazamiento en muchos "cartuchitos" hacia otros lugares del distrito central de la ciudad, no es diferente a erradicar el "Bronx" para generar la relocalización de sus habitantes hacia muchas localidades y sectores a partir del centro de la ciudad. Una experiencia similar vivió Ibagué, con la población indigente que habitaba un sector céntrico en el cual se construiría luego el almacén de una gran superficie multinacional y lo vivió más recientemente Pereira con la construcción de "Ciudad Victoria", cuyos antiguos pobladores se quedaron dando vueltas en el centro de la ciudad o fueron a sectores aledaños. La ciudad capitalista no pueda darle respuesta a este tipo de problemas estructurales, pero lo que, si hace efectivamente, pésimamente desde luego, es reubicarlos para generar problemas peores en otros lugares de la misma ciudad.

CONCLUSIONES

El conflicto interno armado que vive Colombia, particularmente referido a la confrontación entre el gobierno y los grupos insurgentes, durante las últimas seis décadas, tiene su principal causa en el desigual acceso a la tierra y las condiciones de marginalización a la que han sido sometidas las comunidades rurales, pero se alimenta con el descontento de millones de personas que en campos y ciudades sufren exclusión económica, social, política y cultural.

Las FARC-EP se convirtieron, durante la segunda mitad del siglo XX y década y media de inicios del siglo XXI, en un agente no solo desestabilizador del dominio de las elites oligárquicas sino del ritmo de las inversiones de interés para éstas mismas y el capital transnacional en regiones con recursos estratégicos, tanto biológicos, como hídricos y minerales. Su presencia hacía que extensos territorios en todo el país, se mantuvieran vedados al ingreso de las locomotoras minero-energética y de la infraestructura vial.

Con la firma de un acuerdo entre las FARC-EP y el gobierno colombiano y con la dejación de las armas por parte de éstas y su incorporación a la vida civil, exceptuando sur disidencias, aquellos territorios quedaron completamente expuestos y la entrada de decenas de empresas con capital nacional y transnacional se comenzó a hacer evidente, a pesar de la persistencia de otros cinco conflictos armados internos referenciados atrás.

La lucha por el control territorial, como se ha ilustrado, no solo muestra las áreas rurales como objetivo, ya no solo de las empresas extractivas del capital transnacional sino a los espacios urbanos como objetivos altamente rentables para la inversión y especulación inmobiliaria y del capital financiero, además de las disputas de las mafias del narcotráfico por sus crecientes mercados. Pero es necesario precisar que el conflicto ambiental se generaliza en los espacios rurales por los intereses voraces del capital extractivista, que genera no solo enormes e incalculables desastres ambientales sino el despojo de tierras a comunidades indígenas, afrocolombianas y del campesinado sin tierra, pobre y medio, en tanto en los espacios urbanos comprime hasta dimensiones

inhumanas el tamaño de la vivienda (apartamentos) mientras acaba los relictos de naturaleza o los privatiza convirtiéndolos en una mercancía más, al tiempo que amenaza constantemente a los sectores más empobrecidos a salir de los sectores céntricos o de interés del capital inmobiliario, hacia nuevas periferias urbanas o periurbanas, reeditando su perverso papel de situador de la pobreza y la marginalización urbana.

El impacto ambiental causado por el tipo de economía impuesto, dominantemente extractivista y urbano, está pasando su cuenta de cobro, reflejado en procesos de deforestación, destrucción de ecosistemas estratégicos, disminución de la oferta hídrica permanente, desertización, problemas de congestión y movilidad urbana, además de una creciente segregación socio espacial. La ponencia explora una lectura que sostiene que en Colombia se asiste al tránsito del conflicto interno armado al conflicto ambiental generalizado; que del escenario rural se podría estar pasando al escenario urbano de una conflictividad compleja en la que la problemática ambiental será central y marca un giro trascendental en las transformaciones del territorio.

Bibliografía

Álvarez, Roa Paula. (2012). MERCADO DE TIERRAS EN COLOMBIA: ¿Acaparamiento o soberanía alimentaria? Bogotá, D.C. Instituto Mayor Campesino, ed.

Arias, Neber Wilson. (2011). Mas denuncias sobre acaparamiento de tierras. En: http://www.congresovisible.org/agora/post/mas-denuncias-sobre-extranjerizacion-y-acaparamiento-masivo-de-tierras-en-colombia/2287/ (recuperado el 21 de marzo de 2014)

Binimelis, Sebastián Jaume. (s.f.). Sociedad post-industrial y dialéctica campo-ciudad. Aportación al debate a modo de estado de la cuestión. http://www.ingeba.org/lurralde/lurranet/lur23/dialecti/dialecti.html

Burneo, Zelema. (2011). El proceso de concentración de la tierra en el Perú. Roma. Coalición Internacional para el acceso a la tierra, ed.

Campo, Urbano. (1977). La urbanización en Colombia. Santafé de Bogotá, D.C. Armadillo, Ed.

CNOA. (2013). El apocalipsis minero en Colombia. http://www.convergenciacnoa.org/images/Documentospdf/informesddhh/controlpoliticominero.pdf

Capel, Horacio. (1975). La definición de lo urbano. Estudios Geográficos, (138-139), 265-301.

Espinosa, Juan Carlos y Flórez, Margarita. ILSA. Bogotá, marzo de 2008. http://www.bankinformationcenter.org/es/sintesis-informativa-sobre-el-proyecto-pasto-mocoa-colombia/ (23 de agosto de 2016)

Espinosa, Rico Miguel Antonio. (1992). Crecimiento urbano de Ibagué. Bogotá. Tesis de Maestría en Geografía. Maestría en Geografía. Convenio UPTC-IGAC.

HCHR. (2012). ¿De la AngloGold Ashanti al Minambiente? http://www.hchr.org.co/migracion/index.php/compilacion-de-noticias/56-desc/1660-ide-la-anglogold-ashanti-al-minambiente (Recuperado el 21 marzo de 2014)

Hobsbawm, Eric. (1998). Historia del siglo XX. Buenos Aires. Grijalbo, ed.

Klaus Deininger; Klaus and Byerlee et al. (2011), Rising Global Interest in Farmland. Can it yield sustainable and equitable benefits? Internet: www.worldbank.org (recuperado el 21 de marzo de 2014)

Laurent, Camile y otros. (2015). acaparamiento de tierras y bienes comunes. Perspectivas y dimensiones del fenómeno en Argentina. Buenos Aires. Amigos de la Tierra Argentina, ed. www.amigos.org.ar

Lenin, V. I. (1907). La cuestión agraria. Madrid. Ayuso, ed.

López, Oscar. (2014). http://www.lamarea.com/2014/05/17/oxfam-denuncia-que-el-2-de-propietarios-acapara-el-80-de-las-tierras-en-paraguay/ (recuperado el 21 de marzo de 2014)

Mingorance, Fidel. (2006). El flujo de aceite de palma Colombia-Bélgica/Europa. Acercamiento desde una perspectiva de derechos humanos. http://www.hrev.org/media/documentos/elflujopalmaes.pdf

MINTRANSPORTE. (2015). Plan Maestro de Transporte Intermodal. Una política del Estado para hacer de Colombia un país más competitivo. pmti.gov.co/download/file/fid/44 (recuperado el 20 de octubre de 2016)

OXFAM. (2016). Desterrados, tierra y poder en América Latina. https://peru.oxfam.org/policy_paper/america-latina (recuperado el 20 de febrero de 2017).

Pérez, Ríos Julián de Jesús. (2015). Producción social del espacio rural alrededor de dos megaproyectos de infraestructura de transporte. Los casos de Maceo (Antioquia) y Aguachica (Cesar). Trabajo de investigación para optar al título de Magíster en Estudios Socioespaciales. Medellín. Universidad de Antioquia. Instituto de Estudios Regionales, INER.

Reuveny, Rafael. (2008). Ecomigration and Violent Conflict: Case Studies and Public Policy Implications. Hum Ecol (2008) 36:1–13. DOI 10.1007/s10745-007-9142-5. https://link.springer.com/article/10.1007/s10745-007-9142-5 (recuperado el 21 de marzo de 2014).

Transnational Institute. (TNI) (2013). El acaparamiento global de tierras. Versión en castellano: FUHEM Ecosocial. Junio de 2013. Coordinación y traducción: Nuria del Viso. Edita: FUHEM. C/ Duque de Sesto 40, 28009 Madrid

fuhem@fuhem.es www.fuhem.es

Vargas, Velásquez Alejo. (1990). Las transformaciones Regionales de las economías campesinas en Colombia. En: Cuadernos de Economía. No. 14, Bogotá, pp. 141-171.

Warnecke, Andrea; Tänzler; Dennis; VOLLMER, Ruth. (2010). Climate Change, Migration and Conflict: Receiving Communities under Pressure? https://www.bicc.de/uploads/tx_bicctools/gmf_climate-change-migration-conflict_07_2010.pdf (recuperado 21 de marzo de 2014)

Taller ecologista (Rosario). (2006). Los dueños del río. La hidrovía Paraguay-Paraná. En: Ecología política. Barcelona. Icaria, Ed. www. Ecologíapolitica.info pp: 27-39 (recuperado el 21 de marzo de 2014)

Zibechi, Raúl. (2006). IIRSA. La integración a la medida de los mercados. En: Ecología política. Barcelona. Icaria, Ed. www. Ecologíapolitica.info pp: 19-25 (Recuperado el 21 de marzo de 2014)

Wallerstein, Immanuel. (2007). El moderno sistema mundial. La agricultura capitalista y los orígenes de la economía-mundo europea en el siglo XVI. Tomo I. Siglo XXI, ed.

Wirth, Louis. (1938). Urbanism as a Way of Life. En: The American Journal of Sociology, Vol. 44, No. 1. (jul., 1938), pp. 1-24. http://www.jstor.org (Wed Nov 14 03:45:59 2007)

https://kavilando.org/lineas-kavilando/conflicto-social-y-paz/6789-no-uno-sino-cinco-conflictos-armados-hoy-padece-colombia-entrevista-al-asesor-politico-del-cicr-para-antioquia (recuperado el 12 de marzo de 2019)

III. EL CASO PROYECTO FLORA DEL TOLIMA Y LA HISTORIA DE LAS EXPLORACIONES BOTÁNICAS PARA ENTENDER EL ESTADO DE LA DEFORESTACIÓN Y LA BIODIVERSIDAD EN EL TOLIMA

Boris Villanueva Tamayo[17,18]
Milton Rincón González[1,2]
Lina María Corrales Bravo[1,2]

Me ha llamado la naturaleza; ella me encanta, me arrebata, y ya estoy hecho un observador común. La multitud de plantas nuevas para mí y verdaderamente raras, me ha llenado muchas horas; los peces, animales, ríos, colinas, genios, usos, costumbres, comercio, población, vicios y virtudes de sus habitantes llenan todos mis momentos.
F.J de Caldas 9 de diciembre 1795 Carta a Santiago Arroyo

Establecer una aproximación de la flora original de América, y en particular de Colombia, ha sido una de las preocupaciones centrales para botánicos y científicos en general (Villanueva et al 2019. en prep). El inventario de la flora ha atraído históricamente a exploradores y naturalistas, que no solo aportaron al conocimiento de diversos grupos de plantas, sino también a descripciones invaluables de las costumbres de los habitantes, usos de las plantas, composición de los suelos y la forma del paisaje. Estas primeras valoraciones equiparadas con un escenario actual arrojan un estimado de la transformación del paisaje, el cambio en la distribución de las especies e incluso su extinción. Por lo tanto, el escenario histórico es fundamental al momento de responder interrogantes relacionados con la planificación de la conservación.

Existen disciplinas que apoyan la reconstrucción del paisaje ambiental, como la arqueobotánica y la antracología, que se valen de recolecciones vegetales arqueológicas. (Archila et al., 2008; Buxó, 2006) Estas disciplinas no solo aportan información en términos cronológicos y de reconstrucción del paisaje, sino que, a su vez, sirven para determinar las variaciones que han sufrido las plantas por el uso del hombre.

Existen también otros estudios que aportan a la reconstrucción del paisaje teniendo en cuenta la evidencia palinológica. El análisis de polen fósil depositado en los sedimentos facilita la elaboración de reconstrucciones

17 Grupo de Investigación Comunidades Locales y Bosques Húmedos Tropicales Universidad del Tolima.

18 GIBDET (Grupo de Investigación en Biodiversidad de Ecosistemas Tropicales Universidad del Tolima). Laboratorio de Dendrología de la Universidad del Tolima

paleoclimáticas y paleoambientales. En Colombia, la historia de la vegetación y del clima ha sido reconstruida mediante un gran número de estudios de este tipo (Van Geel y Van der Hammen, 1973), permitiendo que autores como Van der Hammen (1973), expongan, por ejemplo, que durante la última glaciación (21.000-13.000 años), el clima de Colombia fue muy seco, evidenciando que buena parte de la Amazonía y la Orinoquía correspondía a sabanas y desiertos; posteriormente, a partir de pequeños enclaves húmedos ubicados en el flanco oriental de los Andes y el escudo Guayanés, sumado a procesos geológicos y climáticos, como el choque y condensamiento de los vientos alisios provenientes del norte y sur, empezara a formarse la selva que hoy conocemos. (Pizano y García, 2014).

Por otro lado, desde la reconstrucción histórica de las exploraciones botánicas, los primeros exploradores y naturalistas que recorrieron el territorio americano, además de haber documentado las plantas que iban encontrando, también brindaron una visión de paisaje. Las primeras crónicas naturalistas de América datan de inicios del siglo XV; como ejemplo de ello, Martha Pulido (2014), en su trabajo sobre Fray Juan de Santa Gertrudis, relata lo siguiente:

> *"El misionero se toma el tiempo, en tierra, de observar cada árbol, cada planta, cada flor, de informarse sobre su utilidad, de memorizar su composición; observa con ojo crítico los habitantes de cada pueblo por donde pasa, escuchando atentamente las anécdotas sobre los peligros de la selva y sobre las frecuentes amenazas de las que podría ser objeto en tanto que misionero".*

Estas interpretaciones aportan una imagen de la forma del paisaje desde la óptica de estos primeros exploradores.

Desde el campo de la botánica, se ha usado una herramienta muy útil para la reconstrucción del paisaje ambiental tal como las colecciones botánicas. Estas han sido ampliamente utilizadas para ilustrar y explicar pautas fitogeográficas, para reconstruir la evolución de las poblaciones de plantas raras o en declive y para evaluar el estado de las especies potencialmente amenazadas. Se ha usado también la información de la distribución espacial de las muestras botánicas para detectar sitios prioritarios para ser declarados áreas protegidas (Lavoie, 2013), o también, para realizar estudios de fenología y cambio climático (Robbirt et al., 2011). Uno de los argumentos que resalta la importancia de las colecciones botánicas es que, en muchas ocasiones, estas se constituyen en la única evidencia de la ocurrencia de las especies en una escala temporal, teniendo en cuenta la rápida tasa de transformación de los ecosistemas naturales en Colombia (Parra, C., 2016).

Es así como, las colecciones biológicas brindan información que permite entender fenómenos en una escala de tiempo corta, como los causados por la deforestación y la transformación de los ecosistemas. Esta herramienta puede ser más efectiva comparando con los análisis paleopalinológicos y puede ser complementario con estudios multitemporales al momento de analizar conflictos ambientales de origen antropogénico.

Flora del Tolima capítulo I

Para comprender el proyecto "Flora del Tolima" es necesario dividir este capítulo en varios subtemas que se desarrollarán a medida que se avance en el texto. Este proyecto fue adelantado por diferentes miembros del Laboratorio de Dendrología de la Universidad del Tolima entre el año 2015 hasta el 2019. La primera fase consistió en la búsqueda de información digitalizada, depositada en los principales Herbarios del mundo, tomando la información de cada uno de los ejemplares botánicos depositados en estos museos colectados en el departamento. De esta manera, fue posible también encontrar y enlazar información de cada uno de los recorridos de los exploradores botánicos por el Tolima; con ello, se realizó por primera vez el compilado histórico de una buena parte de los naturalistas y viajeros que dejaron plasmado de alguna forma su paso por esta región.

La segunda fase correspondió al levantamiento y recopilación del conocimiento actual de la flora del Tolima. Esta información corresponde a los últimos 30 años de investigación desde la Universidad del Tolima con especial énfasis sobre el bosque seco tropical. Por último, para este capítulo, se realizan los análisis comparativos entre la información compilada y presentada anteriormente, con el fin de lograr plantear una imagen de los paisajes a gran escala y de la transformación de áreas significativas, a partir de la compilación de factores históricos con exploraciones botánicas recientes, con el fin de tener una visión más cercana de las transformaciones que han sufrido los bosques y los ecosistemas del departamento del Tolima.

Contexto histórico: cronistas y acontecimientos importantes en el conocimiento de la flora nacional y regional

Expedición botánica del Nuevo Reino de Granada

Algunas de las primeras colecciones de plantas se realizaron durante la Real Expedición Botánica al Nuevo Reino de Granada (1783). Lastimosamente,

estas no cuentan con datos claros de localidades. Las labores de los botánicos que acompañaron la expedición como **Fray Diego García**, **Eloy Valenzuela**, **Javier Matís**, y **José Celestino Mutis**, se concentraron en la ilustración de varios miles de ejemplares, dejando en un segundo plano datos como localidad, fechas y descripciones ecológicas de los ejemplares.

Gracias a los diarios de J.C. Mutis y Eloy Valenzuela, se han podido extraer algunos de estos datos, pero muchos de ellos carecen de relación con los ejemplares. Asimismo, esta información es insuficiente para recuperar el paisaje ambiental en donde fueron encontrados los especímenes, particularmente por la complejidad de los ecosistemas. Por ejemplo, al norte del Tolima, el bosque seco se encuentra con los bosques húmedos de Mariquita, asociados a diferentes cuencas que allí confluyen.

Por otra parte, es imprescindible mencionar los viajes y exploraciones de **Francisco José de Caldas,** considerado como el primer naturalista y científico que tuvo nuestro país, con un deslumbrante trabajo en astronomía, avances cartográficos muy adelantados para la época, descubrimientos barométricos y un trabajo botánico exhaustivo. En sus recorridos tuvo la oportunidad de estudiar la Flora del Perú y de Chile, además de coincidir con Humboldt y Bonpland, intercambiar conocimientos y discutir sobre las plantas de Ecuador y Colombia. Por estas razones, su legado botánico, que contó con más de seis mil (6.000) ejemplares, que incluso, se estima pueda superar en número las colecciones de la expedición botánica liderada por José Celestino Mutis, hace que su trabajo actualmente tenga una gran relevancia desde el punto de vista botánico y científico. (Díaz Piedrahita, 1996).

Caldas realizó colectas botánicas, mapas y ectipas (estampación de plantas) por la zona del Magdalena junto al Tolima, en Zipacón, Anolaima, La Mesa, Melgar, Cunday, Pandi y Fusagasugá. Además, en su participación en el Semanario del Nuevo Reyno de Granada, logró consolidar los temas científicos como tema de divulgación, dándole así, un espacio central a la industria, el comercio, la agricultura, la geografía, la economía e, inclusive, un lugar significativo a las memorias de personajes criollos (Nieto, 2007). En estos se destacan las memorias sobre el pueblo de Prado, al sur del Tolima, donde se describen las aguas correntosas del Río Prado y la presencia de caimanes en este, así como comentarios sobre su fundación.

Inicios del siglo XIX

Una cantidad significativa de exploradores y naturalistas europeos realizaron diversos recorridos en diferentes regiones del país. Algunos aportes para el departamento del Tolima vinieron de exploradores como el

científico francés **Jean-Baptiste Joseph Dieudonné Boussingault**, quien, en el año 1827, realizó detalladas descripciones en sus memorias sobre su paso por Ibagué, en compañía de Simón Bolívar y un contingente con más de dos mil hombres que acamparon en lo que hoy es el barrio Libertador. Realizó registros sobre la altura sobre el nivel del mar a partir de la presión atmosférica en el puente sobre el río Combeima, hizo algunas apreciaciones del paisaje como: "Para pasar del valle del Magdalena al del Cauca se atraviesan montañas cubiertas por densas selvas, ordinariamente se gastan nueve días en este camino"; algunos otros aportes fueron las descripciones de los bosques de alta montaña entre Tolima y Quindío, por el camino real del Quindío, donde registró la presencia de palma de cera a una altura de 1500 msnm, donde actualmente se localiza la vereda Las Amarillas, de Ibagué.

Evidentemente, al contrastar con la realidad de hoy, el cambio ha sido drástico, ya que actualmente estas plantas se encuentran por encima de los 2300 metros de altitud. Como lo expone Boussingault en su obra: "la influencia de los desmontes en la disminución de las aguas corrientes", el desmonte ocasiona el aumento de la temperatura, y por ende, ha ocasionado el cambio en la distribución altitudinal de esta especie en el tiempo a zonas más altas, con menor temperatura; estas apreciaciones sobre los peligros de la deforestación, habían sido planteadas anteriormente de manera similar por Humboldt en sus primeras visitas a América del Sur, realizadas entre 1801 y 1808.

Otro prolijo explorador fue **Edouard André**, que para el año 1875, en su travesía por el paso de Ibagué al Quindío, describió dos especies de palmas de Cera (Chardon, 1947). Como dato importante, están las grandes extensiones de vegetación entre el río magdalena, y las llanuras fértiles de Cundinamarca junto al río Magdalena que André reconoció, y que hoy en día ya no se encuentran. Sus observaciones y notas de campo estuvieron acompañadas de magníficas ilustraciones, que quedaron plasmadas en el libro Geografía Pintoresca de Colombia. En este mismo libro, se encuentran las memorias del viaje de **Charles de Saffray**, quien realizó unas impresionantes descripciones del río Magdalena (Acevedo Latorre, 1968).

En términos de antigüedad, las descripciones sobre el paisaje y las plantas fueron más comunes una vez iniciado el periodo de la ilustración, periodo en el que los gobiernos europeos se interesaron por desarrollar inventarios florísticos en las colonias, muy probablemente con el fin de apropiarse de alguna forma de los recursos del nuevo mundo, como lo propone Mauricio Nieto Olarte (2001) en su libro Remedios para el imperio.

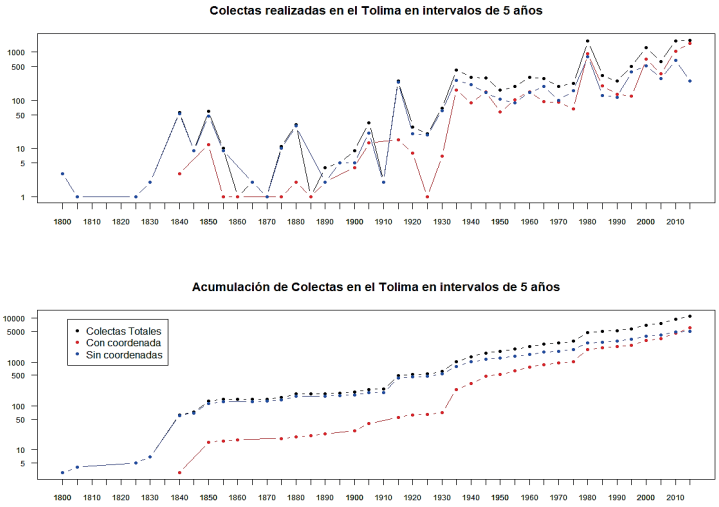
José Jerónimo Triana, Tal vez el más grande de los botánicos colombianos en la historia. Desde 1851 hasta 1857, realizó viajes a Cundinamarca, Boyacá, Santander, Norte de Santander, Cesar, Tolima, Quindío, Valle, Risaralda, Caldas, Antioquia, Chocó, la cordillera occidental, la costa del Pacífico, los andes de Nariño, Popayán, y el flanco oeste de la Cordillera Oriental. Recorrió buena parte del departamento del Tolima como expedicionario de la Comisión Corográfica. En sus viajes logró reunir una buena cantidad de ejemplares de la flora de los bosques secos del valle del río Magdalena. Así mismo, publicó alrededor de 1.150 nombres científicos de plantas y realizó cerca de 60.000 colecciones botánicas que trabajó arduamente durante más de una década en Francia principalmente. Entregó al Estado una recopilación sobre colecciones botánicas organizadas en 38 tomos, con información sobre familias, géneros, especies, nombres vulgares, usos y aplicaciones. Y más tarde publicó la obra, *Prodomus Florae Novo Granatensis*, (1863 – 1867) (Díaz Piedrahita, 1997).

Análisis de los datos históricos

En cuanto a la recopilación histórica a partir de registros botánicos, se analizaron 10.337 registros, que contaban con información de fecha y localidad de colección. Se pudo evidenciar como se muestra en la Figura 11, que las colecciones en el Tolima en un intervalo de 200 años han presentado variaciones en el volumen de colección, siendo la década de los 90 y desde el 2000 los intervalos temporales en donde se ha presentado un aumento significativo de colección de ejemplares botánicos.

El registro más antiguo encontrado para el departamento del Tolima fue de Humboldt y Bonpland en 1801. También hay registros de exploradores en el siglo XIX como Goudot (1928-1905), Linden (1842-1847), Purdie (1846), Holton (1852-1853), Stein (1853-1883), Lehmann (1881-1892), y en el siglo XX como Pennell (1905-1950), Alston (1917-1939), Haught (1918-184), Hazen (1922), Dawe (1905), Little (1943-1944), Berg (1944), Foster (1946). Todos exploradores europeos.

Figura 11. *La historia de las colecciones botánicas en el departamento del Tolima desde el siglo XIX hasta el siglo XXI.*



Fuente: Villanueva et al 2019. en prep.

Se puede concluir que, a partir de los datos de los exploradores científicos, las colecciones botánicas históricas y las memorias de los viajeros, se puede abrir una especie de ventana al pasado. Las memorias de los exploradores nos relatan sobre grandes extensiones de bosques a orillas del Magdalena, sabanas secas con mixturas de bosques riparios al norte y en el centro del Tolima, que, al compararlos con el escenario actual, han sido ampliamente transformados o incluso, ya no existen. En gran medida, hay una responsabilidad histórica de la educación, que va reduciendo la información de nuestro pasado, de esos elementos que nos hacen reconocernos como sociedad y que conllevan a conocer nuestras raíces. Los procesos de transformación que ha tenido el paisaje como resultado de la deforestación han dejado la evidencia a largo plazo del aumento gradual de la temperatura, irregularidades en los regímenes de lluvia y disminución de la calidad y cantidad de la oferta hídrica. Este es el proceso de "construcción" de todo lo que actualmente conocemos.

Contexto del bosque seco tropical (Bs-T) en el tolima.

Estudio y urgente conservación

Los bosques tropicales secos se distribuyen en América Latina y el Caribe, con un alto grado de amenaza ya que actualmente poseen menos del 10% de la cobertura de su extensión original. El clima y los suelos fértiles de las regiones

del bosque seco han provocado una mayor densidad de la población humana y una mayor demanda de energía y tierra, aumentando su degradación. Proyectos como los distritos de riego, han sometido las extensas llanuras de estas áreas a la deforestación y la mecanización de los suelos. Más recientemente, la destrucción del bosque seco se ha acelerado mediante cultivos intensivos como la caña de azúcar, el arroz y la soja, o mediante la conversión a pastos para el ganado. El bosque seco está en un estado crítico, la representatividad de los bosques originales es muy baja y un bajo porcentaje de las áreas remanentes se encuentran bajo alguna figura de área protegida (Banda et al., 2016).

Los ecosistemas de bosque seco tropical del valle del Magdalena han sufrido durante más de quinientos años procesos de perturbación antrópica. La cobertura original formada por bosques y sabanas naturales fueron sometidos a fuertes procesos de deforestación y cambio de uso del suelo (Pizano y García, 2014). Asimismo, las actuales coberturas boscosas, de las cuales solo quedan relictos con diferentes grados de fragmentación, siguen siendo sometidos a presiones antropogénicas como la expansión de la frontera agrícola y ganadera.

Estos procesos ponen en peligro la perdurabilidad de las especies, la diversidad biológica, procesos ecosistémicos y micro-climáticos; y afectan la oferta de servicios ecosistémicos como la regulación térmica e hídrica, este último, especialmente usado para los grandes sistemas productivos agrícolas que ocupan gran parte de la extensión del valle alto del río Magdalena.

El departamento del Tolima se encuentra distribuido en dos regiones geográficas claramente disímiles. Una de ellas, es la región montañosa o de ladera, ubicada principalmente en la Cordillera Central, y parte de la Cordillera Oriental, donde se sitúan los bosques subandinos, grandes extensiones de páramos y bosques altoandinos, así como cuatro volcanes nevados; la otra región corresponde al valle interandino del río Magdalena, caracterizado por presentar pequeños enclaves de bosque húmedo aledaños al bosque de Mariquita y al río Magdalena, extensiones de bosques seco tropical, junto con pequeños enclaves de bosque húmedo aledaños al bosque de Mariquita, y una marcada influencia de la zona de desertificación de la Tatacoa en el Huila (Villanueva et al., 2019. En prep).

El conocimiento sobre la flora de los bosques secos es reducido, y difícilmente se puede establecer como era su flora original (Banda et al., 2016). Existen algunos trabajos que se han desarrollado para el departamento del Tolima, como el de Humberto Mendoza (1999) al norte del departamento y el de Fernández-Méndez et al. (2013) sobre los bosques secos del sur del Tolima. Sin embrago, en términos generales, los estudios que se han desarrollado para

el departamento se hallan limitados a listados de especies provenientes de parcelas permanentes y transectos en fragmentos de bosques relativamente conservados (Villanueva et al., 2015).

ANÁLISIS DE LAS COLECCIONES BOTÁNICAS

Recientemente, Villanueva et al., (2019, en prep.) establecieron el listado de especies de plantas vasculares para el Tolima, una compilación de información actualizada desde la obtenida por Villanueva, Melo y Rincón (2015) para los bosques secos del Tolima, solucionando así muchos de los vacíos en diversidad, encontrados anteriormente.

Villanueva et al. (2015), usaron la información de las muestras botánicas disponibles en el Herbario Nacional Colombiano (COL) y el Herbario de la Universidad del Tolima (TOLI), de los que compilaron para el bioma de bosque seco (Bs-T), 2.228 colecciones botánicas para el Tolima, correspondientes a 1048 especies de plantas vasculares.

Al analizar en detalle estos registros, se obtuvieron datos interesantes en cuanto a la transformación del paisaje (ver Tabla 6). Por ejemplo, el 34% de los ejemplares botánicos corresponden a especies que se desarrollan en sitios abiertos relacionados con cultivos, mostrando la representatividad de zonas disturbadas y abiertas para el Bs-T del Tolima. Un 33.9 % de las especies encontradas representan áreas sucesionales, o que se encuentran en recuperación por la transformación del uso del suelo.

Tabla 6. *Estados sucesionales: representación por familias y especies del bosque seco del Tolima*

Estado sucesional	Especies	%	Familias
Sitios abiertos	282	35,0	54
Borde de bosque	167	20,7	41
Sucesional intermedia	108	13,4	32
Sucesional tardía	78	9,7	30
Sucesional inicial	66	8,2	22
Sotobosque	60	7,5	24
Pioneras	28	3,5	9
Humedales de bosque	6	0,7	4
Dosel	6	0,7	4
Cultivares	2	0,2	2
Pendientes arenosas	2	0,2	1
Total	**805**		

Fuente: Villanueva e*t al.,* (2015).

Otros de los resultados arrojados por estos análisis, fueron las áreas poco o nada exploradas florísticamente, evidenciando que algunas regiones que han presentado históricamente transformación del paisaje no cuentan con estudios recientes; mostrando para el 2015, cinco municipios del Tolima sin ninguna muestra botánica en sus bosques secos, y otros cuatro con menos de 10 colecciones (ver Tabla 7).

La mayor concentración de colecciones botánicas para el Bs-T se encontró en el municipio de Armero Guayabal con 724 registros y en Espinal con 264 registros. Estos dos municipios presentaron más del 40% de las colecciones totales para el Bs-T del departamento. Lo anterior se explica gracias a que, en estas zonas existe una fuerte actividad agrícola, y en alguna época existieron centros de investigación agrarios que impulsaron el inventario de la flora.

Tabla 7. *Número de registros botánicos para los municipios de Bs-T, del departamento del Tolima y su ubicación respecto a la cuenca del río Magdalena*

Municipios	No. de individuos	Posición cuenca Rio Magdalena
Alpujarra	2	Oriental
Dolores	0	Oriental
Chaparral	48	Occidental
Ataco	3	Occidental
Prado	97	Oriental
Purificación	34	Occidental
Natagaima	14	Occidental
Coyaima	41	Occidental
Saldaña	60	Occidental
Ortega	24	Occidental
Suarez	0	Oriental
Flandes	34	Occidental
Carmen de Apicalá	9	Oriental
Cunday	7	Oriental
Icononzo	0	Oriental
Melgar	72	Oriental
El Guamo	37	Occidental
El Espinal	264	Occidental
Coello	148	Occidental
San luis	0	Occidental
Valle de San juan	0	Occidental
Rovira	19	Occidental
Ibagué	117	Occidental
Piedras	31	Occidental
Alvarado	43	Occidental
Venadillo	245	Occidental
Ambalema	16	Occidental
Armero Guayabal	724	Occidental
Lérida	55	Occidental
Mariquita	34	Occidental
Honda	54	Occidental

Fuente: Villanueva et al. (2015)

Estimación actual de la diversidad del departamento del Tolima: colecciones botánicas

Otro de los objetivos del proyecto Flora del Tolima Capítulo 1, como se había mencionado, fue obtener un estimado de la diversidad de la flora vascular para el departamento, con el fin de hacer un paralelo en cuanto al número de especies y de registros botánicos a nivel de zonas de vida, municipios y cuencas hidrográficas; esto con el fin de obtener una lectura inicial de la riqueza florística del departamento y para poder localizar las zonas con mayores vacíos de información. Para ello, se revisó y organizó la información proveniente de colecciones botánicas de diferentes Herbarios, incluyendo colecciones históricas; se hizo una revisión taxonómica de algunos grupos y a partir de los resultados obtenidos, sumados a los de Villanueva et al. (2015), se realizaron salidas de campo a localidades que presentaron una baja densidad de colecciones.

En total, se analizaron 16.363 registros botánicos, de los cuales se registran 4.053 especies para todo el departamento. Los municipios con mayor número de registros y especies fueron: Ibagué con 2.577 registros botánicos y 1.466 especies, Armero guayabal con 901 registros y 544 especies y Mariquita con 923 registros y 517 especies. Estos municipios, son centros urbanos importantes, tal vez esto pueda explicar la alta densidad de colecciones reportadas.

Dos de los 47 municipios presentaron menos de 10 especies: Casabianca con 7 registros y 7 especies, y Palocabildo con 2 registros y 2 especies. La mayor densidad de registros está concentrada hacia el norte del departamento, y los municipios con menor cantidad de registros fueron los del sur occidente, como San Luis, San Antonio y Rioblanco (Tabla 8).

En cuanto a hábitos de crecimiento de las plantas, los más abundantes fueron el hábito herbáceo con 4.722 registros, arbóreo con 4.645 y arbustivo con 3.264. Por último, se registran 375 especies endémicas y 252 especies en alguna categoría de amenaza.

Tabla 8. *Número de registros botánicos actualizado para los municipios del departamento del Tolima.*

Municipio	N. Registros botánicos	Ubicación respecto cuenca Magdalena	Municipio	N. Registros botánicos	Ubicación respecto cuenca Magdalena
Ibagué	2605	Occidental	Herveo	91	Occidental
Armero Guayabal	1089	Occidental	Icononzo	90	Oriental
Mariquita	975	Occidental	Suárez	84	Oriental
Cajamarca	767	Occidental	Alvarado	81	Occidental
Venadillo	606	Occidental	Cunday	81	Oriental
Santa Isabel	494	Occidental	Alpujarra	69	Oriental
Honda	415	Occidental	Planadas	68	Occidental
Líbano	354	Occidental	Valle de San Juan	64	Occidental
Murillo	335	Occidental	Lérida	62	Occidental
Coello	301	Occidental	Ortega	55	Occidental
Chaparral	296	Occidental	Purificación	55	Occidental
Espinal	288	Occidental	Villahermosa	47	Occidental
Roncesvalles	270	Occidental	Rioblanco	44	Occidental
Villarrica	251	Oriental	Saldaña	44	Occidental
Prado	246	Oriental	Natagaima	40	Occidental
Melgar	236	Oriental	Ambalema	39	Occidental
Guamo	200	Occidental	Coyaima	37	Occidental
Anzoátegui	178	Occidental	Carmen de Apicalá	32	Oriental
Piedras	139	Occidental	Flandes	30	Occidental
Dolores	120	Oriental	Rovira	28	Occidental
Fresno	111	Occidental	San Antonio	19	Occidental
Ataco	106	Occidental	San Luis	19	Occidental
Falan	104	Occidental	Casabianca	7	Occidental
			Palocabildo	2	Occidental

Fuente: Villanueva *et al* (*2019.* En prep)

Con respecto a Antioquia, departamento que tiene una compilación de su flora, el Tolima presenta una alta representatividad de especies, siendo que, para este, que cuenta con una extensión de 23.562 Km2, se registran 4.053 especies; en relación con Antioquia con un área de 63.312 Km2, y 8.302 especies, para el 2011.

Por otro lado, solo para el bioma de bosque seco tropical, se registraron 856 especies adicionales que lo anteriormente evidenciado por Villanueva et al. (2015), pasando de 1048 a 1913 especies. Como se puede notar, al comparar los resultados de 2015 y los actuales, además de haber aumentado el número de datos, en los últimos años ha aumentado el esfuerzo de muestreo en municipios como Prado, Cunday, Suárez y Carmen de Apicalá (Ver tablas 6 y 7).

Esto, a su vez evidencia, el gran potencial de diversidad en la flora vascular del departamento, que por presiones de cambio de paisaje y específicamente la deforestación, se puede ver afectada; y por otro lado, que aún es necesario seguir ampliando los muestreos hacia otras zonas del departamento, en especial hacia el sur; áreas que por factores como el conflicto armado, no habían sido objeto de inventarios de diversidad, y sin embargo, por el mismo factor, actualmente muchas de estas se encuentran en un alto grado de conservación, con la probabilidad de encontrar nuevos registros de especies para el país o incluso, nuevas especies para la ciencia.

Por otro lado, recae sobre ellas una problemática actual en Colombia, que es la deriva de la ordenación de los bosques, después del escenario reciente del "posconflicto" que las hace blanco fácil a escenarios de cambio de uso del suelo, por factores antropogénicos principalmente.

Información geográfica disponible. Contexto nacional

Por último, se tomaron los datos disponibles a nivel nacional, relacionados con cifras de área de cobertura boscosa y el porcentaje de pérdida y transformación de los bosques, debido principalmente a la deforestación.

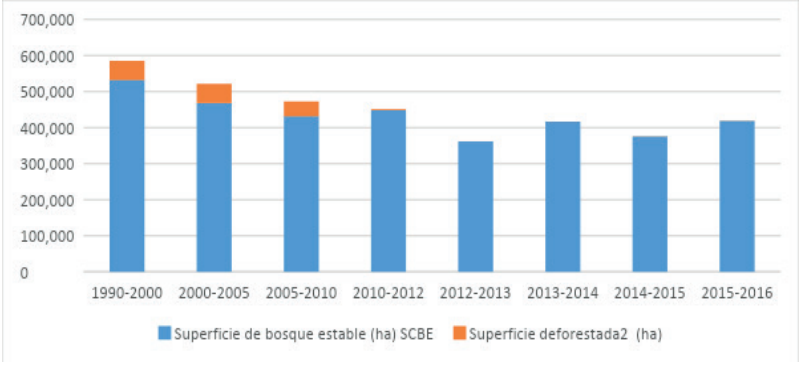
Con respecto a las cifras mostrados en los informes del IDEAM sobre tasa anual de deforestación entre 1990 hasta 2016 (IDEAM, 2016) se muestra un panorama amable en los últimos años en los cuales estas tasas han sido bajas y las hectáreas de cobertura boscosa se ha mantenido relativamente estables (ver Tabla 9 y Figura 12).

Tabla 9. *Tasa anual de deforestación en el departamento del Tolima en cifras.*

TOLIMA Tasa anual de deforestación según departamento. 1990-2016					
PERIODO	**Superficie de bosque estable (ha) SCBE**	**Superficie deforestada (ha) SD**	**Promedio anual de superficie deforestada (ha/año)**	**Proporción de la superficie sin información (%)**	**Tasa anual de deforestación (%) TD**
1990-2000	531.750	53.270	5.327	5,7	-0,95
2000-2005	467.929	53.307	10.661	3,6	-2,16
2005-2010	430.914	41.383	8.277	3,8	-1,83
2010-2012	447.818	3.121	1.561	3,0	-0,35
2012-2013	362.011	233	233	6,9	-0,06
2013-2014	416.069	295	295	3,0	-0,07
2014-2015	375.465	571	571	4,7	-0,15
2015-2016	418.162	677	677	3,0	-0,16

Fuente: IDEAM (2016)

Figura 12. *Superficie Bosque estable vs Bosque deforestado (Ha) para el departamento del Tolima*



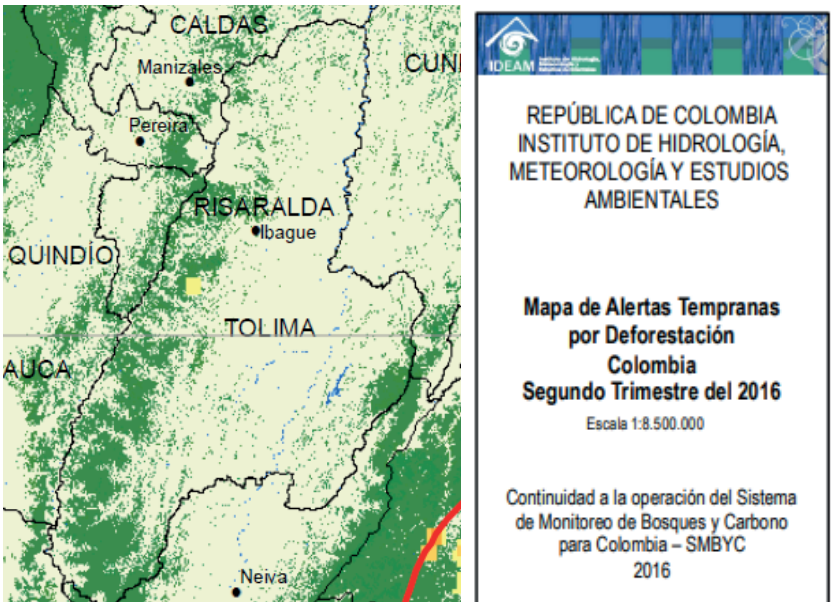
Fuente: IDEAM (2016)

Sin embargo, como se muestra en la tabla 9, la tasa mayor de deforestación anual ocurrió en los primeros 5 años de la década del 2000, coincidiendo con el inicio de la expansión del Bloque Tolima, uno de los grupos paramilitares más fuertes para ese momento en el departamento, según se muestra en un Informe del Centro Nacional de Memoria Histórica (CMNH, 2017).

Sin embargo, en la década del 90, y luego hasta el 2010 se observa también altas tasas de deforestación, probablemente influenciado por situaciones de desplazamiento forzoso, comercio ilegal de madera de bosque natural y expansión de la frontera agrícola por el cambio del uso del suelo de bosque a cultivos.

Por otra parte, en el mapa de alertas tempranas presentado por el IDEAM en el 2016, se evidencia riesgo por la amplia deforestación de los bosques secos y montanos bajos, sobre todo en el occidente y sur oriente del Tolima (Figura 13), lamentablemente este escenario coincide con la obtención de datos escasos de colecciones botánicas para esta época.

Figura 13. *Mapa de alertas tempranas para el departamento del Tolima.*



Fuente: IDEAM (2016)

Por último, Melo y Vargas (2003) exponen que la capacidad de resiliencia de los bosques depende en gran medida a la intensidad y grado de deforestación del que son objeto. Por tal razón, es importante contar con datos de bosques estables y tener un estimado del grado de cambio del que han sido objeto por factores como la deforestación.

Sin embargo, cabe destacar que, con relación a la Figura 12, encontramos algo un poco controversial, aunque se muestra claramente la tendencia de los bosques a estabilizarse después de escenarios reiterativos de deforestación, es de aclarar que, no todos los ecosistemas tienen la misma capacidad de resiliencia, ni se estabilizan ecológicamente a la misma velocidad; depende, de la naturaleza misma de los ecosistemas y, como se menciona anteriormente, del grado de degradación del que son objeto. Estas perturbaciones pueden llegar a ser tan reiterativas, que pueden conducir a escenarios como el que vemos en el bosque seco del Tolima, donde la historia de transformación del

paisaje ha sido tan antigua que actualmente se conoce muy poco de cómo pudo ser su paisaje original.

Los ecosistemas en Colombia son tan diversos, que sería arbitrario exponer cuánto tiempo podrían tardar en recuperarse después de un disturbio sin tener información sobre la dinámica de sus bosques. Es por esto por lo que se hace necesario adelantar estrategias de conservación y desarrollar estudios locales a largo plazo, que permitan obtener datos de lo que está pasando al interior de los bosques y cómo están respondiendo a fenómenos como el cambio climático y presiones como la deforestación.

APRECIACIONES FINALES

Creemos que actualmente se viene construyendo una salida al problema enorme que atraviesan los bosques del Tolima, el cual, consiste en una articulación creciente entre entes como la Universidad del Tolima y la Corporación Autónoma Regional, que ha permitido establecer algunas bases en el ejercicio del diálogo, el conocimiento de la diversidad y la importancia de llevar estos temas a la comunidad en general, siendo estos últimos los administradores de su territorio. Sin embargo, como se expone en la Figura 14, este proceso depende fuertemente de la articulación de tres líneas de acción: la academia, con sus aportes teórico-prácticos para entender el ambiente; la sociedad, con la apropiación del conocimiento y el entorno en términos prácticos y lógicos. En este sentido, es necesario hacer un paréntesis y resaltar que, aunque se logró obtener una visión cercana de los bosques de hace algunas décadas y que fue posible evidenciar el cambio drástico que han sufrido las coberturas vegetales nativas, es importante incentivar el cambio en "las malas prácticas" que se realizan actualmente y que han llevado consigo a la perdida de la biodiversidad.

Figura 14. *Campos de interacción para la conservación de la diversidad en el Tolima.*

Fuente: Los autores

Finalmente, las estrategias de conservación, que es necesario adelantar y consolidar, y que a su vez, dependen en gran medida, de la construcción de un marco legal y legítimo consensuado, estrategias que vayan acordes a las necesidades ambientales y la realidad social, entendiendo la importancia de la perdurabilidad de los elementos que componen el paisaje, del que depende la oferta de servicios ecosistémicos, necesarios tanto para el bienestar de los pobladores y de la comunidad en general, como para asegurar la permanencia y el desarrollo de los procesos productivos.

BIBLIOGRAFÍA

Acevedo Latorre, E. (1968). *Geografía pintoresca de Colombia. La Nueva Granada vista por dos viajeros franceses del siglo XIX, Charles Safray-Edouard André*. Bogotá.

Acevedo, A., y Martínez, S. (2005). *El camino Quindío en el centro occidente de Colombia. La ruta, la retórica del paisaje y los proyectos de poblamiento*. Pereira: Estudios humanísticos, Historia N° 4.

Archila, S., Babot, P., Giovannetti, M., Mcrostie, V., y Rodríguez, M. F. (2008). *ARQUEOBOTÁNICA Y TEORÍA ARQUEOLÓGICA DISCUSIONES DESDE SURAMÉRICA*.

Banda, K., Delgado-Salinas, A., Dexter, K. G., Linares-Palomino, R., Oliveira-Filho, A., Prado, D., ... y Weintritt, J. (2016). *Plant diversity patterns in neotropical dry forests and their conservation implications*. *Science*, *353*(6306), 1383-1387.

Boussingaut. (1849). *Viajes científicos a los andes ecuatoriales, colecciones de memorias sobre física, química e historia natural de La Nueva Granada, Ecuador y Venezuela*. París: Librería Castellana 2.

Buxó, R. (2006). *Paisajes culturales y reconstrucción histórica de la vegetación. Ecosistemas*. 15(1), 1–6.

Centro Nacional de Memoria Histórica (2017), *De los grupos precursores al Bloque Tolima (AUC). Informe No. 1*, CNMH, Bogotá.

Chardon, C. (1947). *Edouard André (1840-1911), Jardinero-Naturalista y sus viajes por Colombia y Ecuador*. *Caldasia*, 283-292.

Díaz Piedrahita, S. (1997). *La botánica en Colombia, hechos notables en su desarrollo*. Bogotá: Academia colombiana de ciencias exactas, físicas y naturales.

Echeverry, A. (2011). *Biogeografía and geología: Una reflexión sobre su interacción a partir de tres casos caribeños.* Revista de Geografía Norte Grande, 48: 27-43 (2011) 27. 43, 27–43.

Fernández-Méndez, F., Bernate-Peña, J. F., y Melo, O. (2013). *Diversidad arbórea y prioridades de conservación de los bosques secos tropicales del sur del Departamento del Tolima en el Valle del río Magdalena*. Actualidades Biológicas, 35(99), 161-183.

Graham, C. H., y Fine, P. V. A. (2008). *Phylogenetic beta diversity: Linking ecological and evolutionary processes across space in time*. *Ecology Letters*, *11*(12), 1265–1277. https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2008.01256.x

IDEAM. (2016). *Estrategia integral de control a la deforestación, actualización de cifras de monitoreo de bosques 2016*.

IDEAM. (2016). *Boletín de predicción climática y alertas para planear y decidir. Publicación N° 262*.

Lavoie, C. (2013). *Biological collections in an ever changing world: Herbaria as tools for biogeographical and environmental studies*. Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics, *15*(1), 68-76.

Melo, O., y Vargas, R. (2003). *Evaluación ecológica silvicultural sistemas boscosos*. *Universidad del Tolima*.

Mendoza-C, H. (1999). *Estructura y riqueza florística del bosque seco tropical en la región Caribe y el valle del río Magdalena, Colombia*. Caldasia, 70-94.

Nieto, M. (2007). *Orden natural y orden social: ciencia y política en el Semanario del Nuevo Reyno de Granada* (Vol. 43). Editorial CSIC-CSIC Press.

Nieto, M. (2001). *Remedios para el imperio: historia natural y la apropiación del Nuevo Mundo*. Bogotá: Instituto Colombiano de Antropología e Historia.

Parra, C. y Díaz-Piedrahita, S. (2016). *Herbarios y Jardines Botánicos: Testimonios de nuestra Biodiversidad*. Primera edición. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia (Sede Bogotá). Facultad de Ciencias. Instituto de Ciencias

Naturales, Jardín Botánico José Celestino Mutis, 2016. (Colección Retratos de la biodiversidad; Nº 3).

Piedrahita, S. D. (1996). *Notas para la biografía de cuatro botánicos bogotanos del siglo XIX*. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales: publicación del Ministerio de Educación Nacional, 20(76-78), 111-119.

Pizano, C y García, H. (Editores). 2014. *El Bosque seco Tropical en Colombia*. Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá. D.C. Colombia.

Pulido, M. (2014). *Las Maravillas de la naturaleza de Fray Juan de Santa Gertrudis y su traducción al inglés*. In-Traduções Revista do Programa de Pós-Graduação em Estudos da Tradução da UFSC, 6, 183-202.

Robbirt, K., Davy, A., Hutchings, M., y Roberts, D. (2011). *Validation of biological collections as a source of phenological data for use in climate change studies: a case study with the orchid Ophrys sphegodes*. Journal of Ecology, 99: 235–241. doi:10.1111/j.1365-2745.2010.01727.

Sandel, B., Weigelt, P., Kreft, H., Keppel, G., van der Sande, M. T., Levin, S., Knight, T. M. (2019). *Current climate, isolation and history drive global patterns of tree phylogenetic endemism*. Global Ecology and Biogeography, (January), 1–12. https://doi.org/10.1111/geb.13001.

Van der Hammen, T., Werner, J. H., y Van Dommelen, H. (1973). *Palynological record of the upheaval of the Northern Andes: a study of the Pliocene and Lower Quaternary of the Colombian Eastern Cordillera and the early evolution of its High-Andean biota*. Review of Palaeobotany and Palynology, 16(1-2), 1-122.

Van Geel, B., y Van der Hammen, T. (1973). *Upper Quaternary vegetational and climatic sequence of the Fuquene area (Eastern Cordillera, Colombia)*. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, 14(1), 9-92.

Villanueva, B., Corrales, L., González, M. (2019) (En prep.). *Breve reseña de la historia de las colecciones botánicas en el departamento del Tolima*.

Villanueva, B., Melo, O., y Rincón, M. (2015). Estado del conocimiento y aportes a la flora vascular del bosque seco del Tolima. Colombia Forestal, 18(1).

Zhang, J. L., Swenson, N. G., Chen, S. Bin, Liu, X. J., Li, Z. S., Huang, J. H., … Ma, K. P. (2013). *Phylogenetic beta diversity in tropical forests: Implications for the roles of geographical and environmental distance*. Journal of Systematics and Evolution, 51(1), 71–85. https://doi.org/10.1111/j.1759-6831.2012.00220.x

IV. CRISIS DEL SECTOR AGROPECUARIO EN EL TOLIMA Y SOBERANÍA ALIMENTARIA: ESTUDIO DE CASO EN FINCAS LECHERAS DEL CAÑÓN DE ANAIME

Gloria Lucía Martínez Restrepo[19]

"Los valores y vínculos con el territorio y todos sus componentes como la tierra, las semillas y sus orígenes ancestrales, son elementos que están por encima de la racionalidad económica, lo cual establece una fortaleza sobre la identidad territorial que resulta ser finalmente el carácter que contribuye mayoritariamente a que un pueblo o comunidad permanezca o desaparezca" (Montoya-Greenheck, 1999).

Una forma sencilla para definir las crisis de un sector estratégico en la economía de un país, parte desde las definiciones que dan origen a los conceptos, haciendo un análisis a su respectiva transformación conceptual y el desarrollo del mismo en la práctica según diversos contextos. Para hacer referencia a la Soberanía Alimentaria de una región colombiana, es necesario precisar la función del juego de palabras entre "Soberanía y Seguridad", además de puntualizar y distinguir los bienes de consumo que desempeñan un papel importante en los ingresos permanentes de la familia y que proveen una forma directa de alimentación para el hogar.

El concepto de Seguridad Alimentaria se creó a mediados de los años 70, en la Conferencia Mundial de la Alimentación celebrada en Roma en 1974, definiéndola desde el punto de vista de los suministros de alimentos:

"Asegurar la disponibilidad y la estabilidad nacional e internacional de los precios de los alimentos básicos" (Hernández, 2013).

En 1983, el análisis de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - FAO - se concentró en el acceso a los alimentos, lo que condujo a una definición basada en el equilibrio entre la demanda y el suministro de la ecuación de la seguridad alimentaria:

"Asegurar que todas las personas tengan en todo momento acceso físico y económico a los alimentos básicos que necesitan" (FAO, 2011).

19 Médico Veterinario Zootecnista, Magíster en Desarrollo Rural, PhD (c) Ciencias Agrarias, Investigadora Grupo de investigación en Sistemas Agroforestales Pecuarios SAFP – Universidad del Tolima.

La Cumbre Mundial Sobre la Alimentación en Roma 1996 adiciona un nuevo concepto que transforma o "complementa" las definiciones expuestas anteriormente:

> Seguridad alimentaria y nutricional es la disponibilidad suficiente y estable de alimentos, el acceso y el consumo oportuno y permanente de los mismos en cantidad, calidad e inocuidad por parte de todas las personas, bajo condiciones que permitan su adecuada utilización biológica, para llevar una vida saludable y activa (Borda Pérez, 2007).

El derecho del ser humano a no padecer de hambre es la base del estudio de la vulnerabilidad de la seguridad alimentaria, y se considera que un hogar está en privación del derecho cuando carece de la posibilidad de alcanzar una canasta que incluya los niveles mínimos de alimentos necesarios para una alimentación suficiente según los requerimientos biológicos, además, si no existen los medios necesarios para hacer una respectiva transformación de los alimentos disponibles.

En Colombia, la Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional – SAN -, de acuerdo con el CONPES 113 define que:

> La Seguridad Alimentaria y Nutricional es la disponibilidad suficiente y estable de alimentos, el acceso y el consumo oportuno y permanente de los mismos en cantidad, calidad e inocuidad por parte de todas las personas, bajo condiciones que permitan su adecuada utilización biológica, para llevar una vida saludable y activa (DNP, 2007, p.3).

En un desarrollo teórico alternativo, el Observatorio de Seguridad Alimentaria y Nutricional de la Universidad Nacional de Colombia (OBSAN-UN), define la SAN como:

> El derecho que tienen todas las personas de que el Estado les garantice en forma oportuna, digna y permanente, el acceso a los alimentos que necesitan, en cantidad suficiente y en calidad adecuada, para su consumo y utilización biológica, garantizándoles un estado de nutrición, salud y bienestar que contribuya en su desarrollo humano y les permita ser felices (Valoyes-Bejarano & Vallejo, 2012).

Es claro que el padecimiento de hambre o el riesgo de padecerlo representa un obstáculo para el progreso social de cualquier país, siendo el estancamiento de la economía y la democracia una consecuencia de la pérdida de la capacidad de desarrollo humano de cada individuo, impidiendo así que su buen desarrollo contribuya al avance de la sociedad. La Organización Mundial para la Salud – OMS -, argumenta que la nutrición es el proceso a través del

cual los organismos vivos toman y transforman en su interior sustancias sólidas y líquidas para el mantenimiento de la vida, el funcionamiento de sus órganos (Alonso Franch, 2003), la producción de energía y el crecimiento a través de su aprovechamiento metabólico. Es así como se comienza a identificar que los gobiernos se corresponden con el cimiento en la escala de responsabilidades en cuanto al aseguramiento del derecho a que su sociedad no padezca de hambre.

La Soberanía Alimentaria surgió gracias al movimiento internacional que coordina organizaciones de campesinos, pequeños y medianos productores, mujeres rurales, comunidades indígenas, trabajadores agrícolas emigrantes, jóvenes y jornaleros sin tierra llamado Vía Campesina, quienes propusieron otra alternativa conceptual a la realizada por la FAO con el fin de darle un nuevo horizonte a la construcción de políticas de alimentación en el mundo que incluyan de manera certera los derechos de la población:

> Es el derecho de cada pueblo a definir sus propias políticas agropecuarias y en materia de alimentación, a proteger y reglamentar la producción agropecuaria nacional y el mercado doméstico a fin de alcanzar metas de desarrollo sustentable, a decidir en qué medida quieren ser autosuficientes, a impedir que sus mercados se vean inundados por productos excedentarios de otros países que los vuelcan al mercado internacional mediante la práctica del "dumping" (Vía Campesina, 2004).

Si bien la declaración sobre la Soberanía Alimentaria se fundó desde una percepción política, esta se ha convertido en un ejercicio práctico de las comunidades campesinas, pues uno de sus fundamentos se basa en la priorización de la producción y el trabajo local, lo cual mantiene inmersa la idea que debe existir un margen de garantías como lo son por ejemplo, tener acceso al agua, la tierra, las semillas, al crédito agropecuario, la Asistencia Técnica de calidad y precios de insumos acordes con los costos de producción.

Aquí sse comienza ya a percibir la diferencia teórica entre los conceptos de Seguridad (FAO) y Soberanía (Vía Campesina), de las cuales la primera se enfoca en la disponibilidad de alimentos venga de donde provengan, mientras que la segunda hace hincapié en el riesgo de debilitamiento y desaparición de la producción rural local que se presenta en un país que decide importar alimentos (Martínez Castillo, 2010). La soberanía alimentaria sostiene que la alimentación de un pueblo es un tema de seguridad nacional, de soberanía nacional (Rosset, 2003), por lo tanto, en un país debe primar la consolidación de la estructura productiva por encima de la oportunidad de hacer acuerdos comerciales internacionales que pongan en vilo la estabilidad económica y alimentaria de su sociedad.

El derecho que tiene el campesino a conocer, participar e incidir en las políticas públicas locales relacionadas con la soberanía alimentaria, es un factor importante y adicional que se debe exaltar de este mismo concepto (Cogua Gómez, 2017); también es necesario reconocer que la Política Pública en Colombia ha expresado diversos escenarios de ejecución, pero se registra con claridad la insipiencia para llevar a cabo el modelo de construcción desde la comunidad hacia las estructuras legislativas del país. Varios autores han ofrecido propuestas para definir la política pública y así hacer de ésta un ejercicio más comprensible para la sociedad, por ejemplo, Roth Deubel (2015), hace una interesante amalgama de percepciones que configuran dicha definición:

> Un conjunto conformado por uno o varios objetivos colectivos considerados necesarios o deseables, y por medios y acciones, que son tratados, por lo menos parcialmente, por una institución u organización gubernamental con la finalidad de orientar el comportamiento de actores individuales o colectivos para modificar una situación percibida como insatisfactoria o problemática (Roth Deubel, 2015).

Se presume que en los diferentes sectores que componen la economía del país debe existir una dinámica de inclusión y participación, que para el caso del sector agropecuario, debiesen ser los productores los protagonistas del debate y el diseño de políticas sectoriales que favorezcan el trabajo y la producción local; por el contrario, es manifiesto el abandono del campo por parte del Estado, siendo las políticas públicas diseñadas por los gobiernos de turno bajo emblemas de desarticulación y exclusión de la participación del pequeño productor, orientando así la condición cortoplacista a simples modelos de subsidios paupérrimos y fragmentados.

La política de Estado y los Planes de Desarrollo han privilegiado el desarrollo del capital económico, favoreciendo la extensión de los monocultivos, la minería y las obras de infraestructura que le acompañan, la acción del narcotráfico y el conflicto armado (Ávila Díaz & Carvajal Escobar, 2015).

El libre comercio como promotor de la pérdida de la soberanía

Colombia se ha sumergido en el mercado internacional a través de acuerdos comerciales bilaterales con el fin de ofrecer bienestar a la población y crecimiento económico a los sectores productivos de país. En este tipo de comercio, una herramienta indispensable para "proteger" las empresas

nacionales son las llamadas barreras al comercio internacional[20], que si bien son construidas para salvaguardar al productor nacional de una posible inundación de productos semejantes, están siendo ejecutadas bajo el pretexto de la "eficacia económica" que finalmente se expresa mediante la eliminación de todas las barreras para evitar una "guerra comercial", es decir, en la práctica, dichas barreras comerciales han sido y serán oportunidades y ventajas para el país homólogo en el pacto.

Colombia se constituyó como uno de los mercados potenciales para las exportaciones de Estados Unidos, pues las disposiciones contempladas en el acuerdo bilateral comprenden de manera específica las negociaciones en el sector agropecuario en el cual es excesiva la obviedad de obtención de oportunidades competitivas de exportación de productos de Estados Unidos en los mercados externos. Algunos de los ítems condicionales para la aprobación de los acuerdos comerciales con este país del norte son:

a) Obtención de acceso a los mercados de manera equitativa y recíproca.

b) Reducción o eliminación de los aranceles y otras cargas que disminuyan las oportunidades de mercado para los Estados Unidos.

c) Reducción o eliminación de subsidios que disminuyan las oportunidades de mercado para las exportaciones de Estados Unidos, o que de manera injusta distorsionen los mercados agrícolas en detrimento de ese país.

d) Eliminación de las políticas gubernamentales que creen excesos de producción que depriman los precios (CEPAL, 2013).

Lo anteriormente descrito evidencia que desde la era de la apertura económica impuesta desde 1990, se avizoraban tendencias que hoy se verifican con los hechos en las agendas de las políticas públicas (procesos de liberalización de los mercados; apertura al exterior; descentralización; nuevas instancias de participación; alianzas público-privadas; transferencia de funciones desde el Estado a agentes privados u organizaciones no gubernamentales y políticas macroeconómicas en lugar de políticas sectoriales). Se concluye

20 Las barreras comerciales (arancelarias y no arancelarias) son de diferente tipo dependiendo del bien, por ejemplo, se pueden distinguir las siguientes entre otras tantas: arancelarios (específicos, ad-Valorem y mixtos), cuotas, fitosanitarias, licencias de importación, zoosanitarias, subsidios a la producción, etc. (MINCIT, 2018)

que la política actual del gobierno colombiano ha seguido al pie de la letra los dictámenes del consenso de Washington y ha gobernado con políticas nada convenientes para el desarrollo del sector agropecuario nacional, por ejemplo, en la apertura comercial inequitativa con Estados Unidos, debido a la enorme disparidad en la forma en cómo operan sus economías, se comprueba la disminución de aranceles, reducción y eliminación de subsidios y apoyos para los productores nacionales colombianos poniendo en potencial peligro la soberanía alimentaria.

Las desmedidas importaciones que desde mayo de 2012 fueron representativas con la entrada en vigencia de una de las máximas expresiones del libre comercio en Colombia, léase acuerdo bilateral con Estados Unidos, han hecho que el sector agropecuario nacional se asfixie con cientos de productos que llegan a reemplazar la canasta familiar con precios subsidiados (Suárez Montoya, 2010) desestimulando la producción nacional. Esto evidencia que, en el país, quienes asumen las responsabilidades legislativas desconocen las dinámicas sociales y económicas del sector rural, pues aparte de someter una producción primaria sin incentivos a la competencia con grandes monopolios, adicionan obstáculos que frustran directamente una fuente de sustento de la economía familiar y el derecho a la libre nutrición. Esto se expresa en indicadores de baja rentabilidad de la producción y el trabajo a nivel de economía familiar y en una vulnerabilidad de la unidad de producción por los elevados costos de los insumos.

Colombia se define como uno de los países en los cuales el sector agropecuario es una pieza fundamental en el balance de su economía y es la base de la soberanía alimentaria de su población. A raíz de la dinámica globalizadora que integra comercialmente los países, las empresas nacionales comienzan a competir abiertamente para mantener las inversiones pasadas y atraer recursos adicionales de inversión tanto locales como extranjeros (Garay Salamanca & Barberi Gómez, 2005). Con base en el cumplimiento de las metas propuestas en dichos compromisos, el gobierno colombiano ha tratado de construir un paquete de programas, decretos, reformas y proyectos prioritarios para fomentar la productividad y competitividad, con el fin de aprovechar las oportunidades y los retos que se propone. Estos, bien podrían considerarse como instrumentos de política tendientes a un aprestamiento de los productores nacionales para enfrentar la competencia, no obstante, lo hechos demuestran que esta instrumentalidad ha tenido un evidente fracaso y estancamiento, debido a la misma política económica nacional que prioriza las importaciones de alimentos al país, no fomenta el crédito ni la transferencia de tecnología efectiva y pone en una balanza igualitaria a comercios plenamente subsidiados con el nuestro..

Entre enero y julio del 2018 las importaciones a Colombia se ubicaron en US$28.780 millones CIF[21], con una variación de 8,2% frente al aumento de 6,8% de hace un año. Las cifras más recientes del DANE indican que los grupos de producción que más compras externas hicieron durante julio de 2018 fueron: agropecuarios, alimentos, bebidas y manufacturas. Los productos que más se importaron fueron pienso para animales (excepto cereales sin moler) que aumentaron en 89,4% y abonos con un 84% más que julio del año pasado (DANE, 2018). En la década de 1990, Colombia producía el 95% del maíz para el consumo nacional, en contraste con el año 2011 en el cual la cifra porcentual de importación correspondió al 85% del maíz que consumía (Ávila Díaz & Carvajal Escobar, 2015).

El Presupuesto General de la Nación para el 2018 redujo en un 20,2% los recursos para el sector agropecuario, pasando de $2,9 billones en el 2017 a $2.3 billones en el año en curso (Ministerio de Hacienda, 2018), lo cual ha profundizado todas las dificultades a las que se enfrenta internamente el sector, sumado a las inclemencias de la competencia con el comercio exterior.

La leche de cantina: un producto fundamental en la economía y la soberanía alimentaria

¿Por qué el interés en el Sector Lácteo?

La producción láctea en el sector rural, específicamente haciendo referencia a las medianas y pequeñas familias, contribuye positivamente a los medios de vida, a combatir la pobreza, evitar problemas de soberanía alimentaria, así como la desnutrición de las familias, además de ser una fuente importante de la economía familiar debido a que genera ingresos en efectivo (Díaz & Valencia, 2014).

El sector lácteo colombiano representa el 24,3% del Producto Interno Bruto (PIB) agropecuario, siendo el sustento de cerca de 400.000 unidades productoras y genera más de 700.000 puestos de trabajo (Duque Quintero, Duque Quintero, & Duque Quintero, 2018). El consumo per cápita de leche en Colombia es de 140 litros, estando por debajo del consumo que recomienda la FAO el cual corresponde a 170 litros de leche (MADR, 2018).

Siendo la producción láctea tan importante para las familias rurales, los costos de producción en Colombia representan inconvenientes para mantener animales en pie y un ingreso positivo para los hogares. Los costos varían

21 Cost, Insurance and Freight. Significa que el vendedor paga los costos, el flete y el seguro contra el riesgo de pérdida o daño del comprador en tránsito hacia el destino.

según la región y el sistema de producción. En el país, el costo promedio por litro para pequeños, medianos y grandes productores es de 802, 731 y 774 pesos, respectivamente (Gómez Osorio, Posada, Olivera, Rosero, & Aguirre, 2017). En el departamento del Tolima, el costo porcentual de producción de 1000 mL de leche se distribuye de la siguiente forma: 50% para alimentos y concentrados, 14% para fertilizantes, 10% para los trabajadores y 26% para los demás rubros.

En la negociación comercial con la Unión Europea existen elementos positivos y negativos, estos últimos teniendo consecuencias especialmente en el sector lácteo. El TLC con Estados Unidos ha tenido un efecto negativo por ser un país que tiene altos subsidios a la producción, en especial la del subsector lácteo. La tabla 10 ilustra las cuotas cedidas por Colombia en los tratados de libre comercio con Estados Unidos y la Unión Europea, siendo claro el ingreso ilimitado de los lactosueros, que, en un país con una población de aproximadamente ocho millones de personas en la pobreza extrema y tendiente a uno de los índices de desigualdad más alto del mundo, se convierte en una de las pocas fuentes de consumo lácteo de los estratos medios y bajos.

Tabla 10. *Cuotas de productos lácteos que ingresan a Colombia en el año 2010 y la proyección a 10 años.*

AÑO 2010				PROYECCIÓN A 10 AÑOS		
PRODUCTOS	**TLC con USA**	**TLC con UE**	**TOTAL**	**TLC con USA**	**TLC con UE**	**TOTAL**
Leche en polvo	7000	4500	11500	18987	11000	29987
Quesos	3000	2310	5310	7975	5992	13966
Lactosueros	Ilimitado	2500	2500	Ilimitado	6484	Ilimitado
Otros lácteos	1000		1000	3452	N/A	3452
Leche materni-zada	1100	1110	2210	3797	2879	6676
Subtotal lácteos	12100	10420	22520	34211	26355	54081

Fuente: (Llano & Duarte, 2010)

Según el informe del Consejo Nacional Lácteo, al 31 de diciembre de 2017 ingresaron al país 43 mil 817 toneladas de productos lácteos, como leche en polvo entera y descremada, lactosueros y quesos (fresco, rallado o en polvo, y fundido). Esta es la mayor cantidad de derivados que entran al país en los últimos 10 años, solamente superado por el 2016 con 58 mil 225 toneladas. El principal país de origen hasta el primer semestre de 2018 es Estados Unidos

con el 54% de la participación, seguido de México con el 14%, Bolivia con el 10%, Francia con el 5% y España con el 3% (Contexto Ganadero, 2018), observándose una tendencia al aumento en las importaciones de los productos con 25.471 Ton antes de los 6 primeros meses del año 2018 (Tabla 11).

Tabla 11. *Volumen de importaciones y exportaciones de productos lácteos en el periodo comprendido entre el año 2010 hasta el mes de abril de 2018.*

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Ton IMPORTACIÓN	5.596	14.729	32.861	16.073	27.724	31.043	58.340	43.817	25.471
Ton EXPORTACIÓN	4.833	2.118	1.502	7.432	2.935	7.051	891	5.561	2.783

Fuente: (ASOLECHE - MADR, 2018)

Los productores lácteos de Anaime, Tolima: análisis de caso

Cajamarca - Tolima es conocido como la despensa agrícola y ganadera del departamento, destacándose como primer productor de hortalizas, arracacha y frutales, seguido del fríjol y café (CORTOLIMA, 2010). Además, por excelencia, su principal actividad pecuaria es la ganadería lechera en el Cañón de Anaime. La cabecera del municipio está a 1814 m.s.n.m. Esta parte de la región se caracteriza por tener clima templado y una temperatura media de 18°C al anochecer la temperatura baja casi hasta los 8°C (Alcaldía Municipal de Cajamarca, 2012). Este territorio cuenta con una amplia zona rural, diversa tanto en arreglos productivos, como en condiciones topográficas, que van desde laderas superiores al 80% en la parte alta de la cuenca hasta tierras planas en las vegas de los ríos; sus franjas altitudinales varían entre 1800 y 5.215 msnm, sin embargo, es hasta los 2.600 msnm que registra la actividad agropecuaria de mayor importancia.

Según el Comité de Ganaderos del Tolima, en el censo bovino en la vacunación contra Fiebre Aftosa 2016, en el municipio de Cajamarca – Tolima existen 16.031 bovinos en Cajamarca de los cuales el 49.29% de las reses son hembras distribuidas de la siguiente manera: 4.631 son hembras mayores a 3 años, 1.802 entre 2-3 años y 1.469 terneras menores de 1 año. Según datos del Comité, en el municipio de Cajamarca se producen diariamente 13.651 litros de leche; de estos 2.908 se procesan en finca, 1.938 son consumidas por las familias y 4.259 se industrializan. Una importante cantidad de la leche es distribuida por intermediarios que alcanza 3577 litros, más otros 969 que toma diferentes vías.

En un estudio realizado por Martínez-Restrepo, Mora-Delgado y Menéndez en el 2017, se caracterizaron diferentes variables que configuran la población de productores de leche de la cuenca del río Anaime en Cajamarca, de las cuales, del total de las fincas analizadas, se conformaron subgrupos tendientes a representar fincas grandes, medianas y pequeñas, en la cual se pone de manifiesto que a pesar de las diversas condiciones adversas que determinan la productividad láctea de la zona (alta concentración de la tierra, baja asistencia técnica, bajos índices de participación en política, baja productividad, entre otros) las familias mantienen otras formas de interacción social basadas en la confianza y la reciprocidad que rescatan la soberanía productiva de la región, entre ellos, el intercambio de productos y servicios constituye una expresión de capital social importante en las sociedades rurales (Mora-Delgado, 2008). En las pequeñas economías rurales se implementan diversas formas de organización y cooperación que han permitido reducir costos de producción en compra de insumos y venta de productos. El desarrollo de diferentes estrategias para afrontar situaciones difíciles, se traducen a la producción agroecológica, la permuta o préstamo de bienes agrícolas y pecuarios (semillas, instrumentos de labor, leche), realización de jornadas de trabajo colectivas y la construcción de redes de solidaridad para apoyos mutuos (Santacoloma-Varón, 2015), entre estas, la vinculación de la fuerza de trabajo fuera del núcleo familiar que se hace no sólo bajo las relaciones mercantiles sino también bajo las relaciones de reciprocidad expresadas en el intercambio de mano de obra familiar (minga).

Estas relaciones dependen del grado de cohesión social y del costo de oportunidad de las comunidades.

La participación de los hogares campesinos en las mingas, se hace principalmente para el arreglo de carretera, seguido del mantenimiento del acueducto comunitario y de manera menos habitual, minga para el trabajo en otra finca que ha tenido dificultades en los cultivos por problemas climáticos y erosión de la tierra lo que implica pérdida de los cultivos. El reporte de periodicidad de las mingas se hace cada 2, 3, 6 meses o cuando se necesite.

Los principales productos que participan en el trueque de las comunidades productoras de leche de la cuenca del río Anaime son: leche, ganado, mora, papa, semillas, cebolla, tomate, frijol, queso, maíz, papa criolla, arveja y choclo.

Los intercambios de productos, insumos y mano de obra mediados por mecanismos como el trueque, las mingas, los bazares, contraprestaciones hacen parte de las relaciones no monetarias más importantes que se establecen en las zonas rurales. Aunque estas prácticas cada vez son menos usadas con el avance de las relaciones de intercambio monetarios, es evidente por las

afirmaciones de las familias analizadas que estas prácticas aún subsisten, así sea en baja proporción en los hogares encuestados.

La lógica de la solidaridad permite la vigencia de dichos intercambios recíprocos que se realizan variablemente con o sin contraprestación, siendo importantes en la historia de las crisis productivas y coyunturales las cuales han golpeado a las familias campesinas. Se puede afirmar que este método ha permitido la sobrevivencia y la reproducción de los hogares más pobres, en respuesta a ello, Forero et al (2001) afirma lo siguiente:

> Cuando las familias campesinas se ven enfrentadas a problemas económicos, acuden a las redes de solidaridad e intercambios recíprocos. (…) la gente acude a estas redes de solidaridad cuando están afrontando serias crisis económicas, ya sea por malas cosechas o por malos precios (…) queda claro que estos intercambios que se intensifican en momentos de crisis, pueden ser muy importantes para los hogares que están en situación de pobreza extrema hasta el punto que pueden explicar, en algunos casos su sobrevivencia. (Forero, y otros, 2002)

Los hogares analizados mantienen una dinámica multiactiva de la unidad de producción, en la que interactúan cultivos permanentes, transitorios para el autoconsumo, un inventario animal diverso con especies mayores y menores. Si bien la leche es uno de los principales productos articulados al mercado, existen otras actividades agrícolas que juegan un papel importante en la formación del ingreso predial.

Las fincas pequeñas, que son mayoría en la caracterización, representan la familia campesina típica de la región andina, en la cual la economía familiar está basada en productos agrícolas y pecuarios con una ligera tendencia al cultivo de productos de consumo, pero la producción de leche representa el renglón comercial y el autoconsumo. No obstante, la solvencia de este tipo de familias es precaria, inclusive con una rentabilidad negativa, sin embargo, hay una persistencia en las actividades productivas, lo cual confirma que la principal motivación del campesino no es la rentabilidad sino la reproducción de la unidad familiar.

A pesar de la inclusión de las metodologías de la modernización en las unidades productivas lecheras de la zona, las prácticas culturales y la conservación de los recursos naturales siguen haciendo parte de los propósitos de subsistencia de los hogares y comunidades rurales fortaleciendo la soberanía productiva y territorial.

CONCLUSIONES

La soberanía alimentaria, como concepto y práctica social se sustenta sobre los principios que explican el surgimiento y la organización de la unidad familiar campesina la cual es una de las sociedades más importantes del sector rural. La soberanía alimentaria es directamente proporcional a la soberanía nacional y ésta, obliga a que un país deba tener clara las definiciones y puesta en práctica de políticas agropecuarias y alimentarias que salvaguarden la producción y el trabajo local, y que estén orientadas fundamentalmente a la satisfacción de las necesidades alimenticias y nutricionales de los pueblos, encaminados a la sustentabilidad de los territorios.

La soberanía alimentaria y nacional vincula los factores que intervienen en una práctica productiva satisfactoria para el pequeño y mediano productor, por ejemplo, el acceso al crédito agropecuario digno, la asistencia técnica de calidad, los insumos y condiciones justas para la comercialización. Un elemento importante en la soberanía productiva corresponde a los alimentos a base de maíz que han generado dependencia en las prácticas de alimentación del sector pecuario nacional. La disponibilidad de alimento para animales en los predios rurales hace parte de la autonomía productiva y el uso de diversos recursos naturales en las diferentes circunstancias ambientales y climáticas en que se encuentre la unidad productiva.

La presión del comercio exterior y las desigualdades en el modo de ejecución de la política productiva y económica ha generado un agudizamiento de la crisis del sector agropecuario el cual se ha abocado a una permanente experimentación de las "formas correctas" de desarrollar, tecnificar y modernizar el campo para asegurar el abastecimiento alimentario local y producir las suficientes cuotas para los mercados externos mediante prácticas intensivas que agotan el capital natural, social y humano.

La multifuncionalidad en las sociedades rurales surgió como una práctica producto de diversos contextos de desestabilidad económica en las unidades productivas rurales, la cual se estableció como una diversificación económica

a las necesidades de subsistencia monetaria en un país que entró a la era de la globalización. Se puede asegurar hoy que dentro de esas "nuevas ruralidades" se juega la vocación, la utilidad y la pertinencia de los factores de producción; muchas políticas públicas incitan a la adaptación del sector agropecuario-alimentario a los nuevos retos de la ruralidad "sostenible" en términos del servil intento de aprovechamiento ecológico para el eco-agro-turismo, abandonando neta o parcialmente la actividad productiva en función de la soberanía alimentaria.

El emprendimiento rural, asociado con las modernas formas de comprender y utilizar el territorio, profundiza la marginalidad del campesino, empujándolo a adoptar anacrónicamente maneras extrañas que revalorizan el paisaje (turismo) en contravía de las prácticas de producción de alimentos en la tierra.

Un país que consolida la soberanía alimentaria como una política de Estado, está en la capacidad de ejercer los más altos índices de desarrollo económico y humano. La autonomía de los pueblos configura el poder económico, político, social y cultural orientándolo a la satisfacción de la demanda y las necesidades de los mercados locales y nacionales, en la cual la producción de alimentos sea una práctica central de la buena nutrición del ser humano, que beneficie una sociedad sana y saludable.

El fortalecimiento democrático del Estado y la autonomía de los pueblos es la única herramienta capaz de conquistar la soberanía alimentaria y mantenerla ejercida a través del tiempo y las generaciones. Se requiere que la política de Estado y los planes de desarrollo sean una respuesta a la verdadera democratización del ejercicio de construcción, formulación, ejecución y evaluación de las políticas sectoriales y la construcción de un ambiente social solidario.

Ante la necesidad de que los sectores de la producción agropecuaria mejoren sus niveles de desempeño, es necesario y urgente implementar acciones sólidas que incentiven en primera medida la soberanía alimentaria y luego fortalecer los espacios en mercados mediante una producción diferenciada y sostenible (retomar las prácticas culturales de la producción), además de consolidar los circuitos cortos como estrategia de comercialización justa. Esto debe generar un equilibrio entre el aumento de los ingresos de los productores, la satisfacción de necesidades básicas de la familia, conservación y preservación de los ecosistemas y consolidación de las capacidades humanas, comenzando por repensarnos una política educativa rural pertinente con la soberanía nacional y productiva.

BIBLIOGRAFÍA

Alcaldía Municipal de Cajamarca. (2012). Documento preliminar Plan de Desarrollo 2012-2015 "Para volver a creer". Cajamarca, Tolima.

Alonso Franch, M. (2003). Crecimiento y desarrollo: una visión integral. Madrid, España: Masson.

ASOLECHE - MADR. (2018). Indicadores del sector lácteo colombiano. Bogotá.

Ávila Díaz, Á., y Carvajal Escobar, Y. (2015). Agrocombustibles y soberanía alimentaria en Colombia. Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía, 43-60.

Borda Pérez, M. (2007). The malnutrition paradox. Salud UniNorte, Vol 23 N°2.

Campesina, V. (2004). Declaración sobre la Soberanía Alimentaria de los pueblos. Obtenido de http://www.peoplesfoodsovereignty.org

CEPAL. (2013). Visión agrícola del TLC entre Colombia y Estados Unidos: preparación, negociación, implementación y aprovechamiento. Bogotá: Serie ESTUDIOS Y PERSPECTIVAS.

Cogua Gómez, L. (2017). Análisis de los procesos comunitarios relacionados con la seguridad, soberanía y autonomía alimentaria de la comunidad indígena Nasa de la vereda Solapa, municipio de Jambaló, departamento del Cauca. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Contexto Ganadero. (15 de marzo de 2018). 2017. Fue el 2° año con mayor número de importaciones de productos lácteos. Obtenido de https://www.contextoganadero.com/economia/2017-fue-el-2deg-ano-con-mayor-numero-de-importaciones-de-productos-lacteos

CORTOLIMA. (2010). Plan de diagnóstico socioeconómico de Cajamarca. Ibagué.

DANE. (9 de septiembre de 2018). Equipos de transporte y alimentos para animales: lo que más se importó en julio. Dinero.com.

Díaz, T., y Valencia, P. (2014). Lineamientos para el fortalecimiento de la producción pecuaria familiar en América Latina y el Caribe. Agricultura familiar en América Latina y el Caribe: Recomendaciones de Política. FAO, 165 - 176.

DNP. (2007). Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (PSAN). Bogotá: Departamento Nacional de Planeación.

Duque Quintero, S., Duque Quintero, M., y Duque Quintero, D. (2018). Comunidades rurales, subsistencia y cadena láctea popular en Colombia. ResearchGate.

FAO. (2011). Seguridad Alimentaria y Nutricional: Conceptos básicos. Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA) en Centroamérica - Proyecto Food Facility Honduras.

Forero, J., Torres, I., Durana, C., Rudas, G., Lozano, P., Corrales, E., y Galarza, J. (2002). Sistemas de producción rurales en la región Andina Colombiana. Análisis de su viabilidad económica, ambiental y cultural. Bogotá: IER - Instituto de Estudios Rurales.

Ganaderos, C. d. (2017). Censo Fiebre Aftosa - Tolima. Ibagué.

Garay Salamanca, L. J., y Barberi Gómez, F. (2005). La agricultura colombiana frente al tratado de libre comercio con Estados Unidos. Bogotá: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

Gómez Osorio, L., Posada, S., Olivera, M., Rosero, R., y Aguirre, P. (2017). Análisis de rentabilidad de la producción de leche de acuerdo con la variación de la fuente de carbohidrato utilizada en el suplemento de vacas Holstein. Revista Medicina Veterinaria, 9-22.

Hernández, Y. (2013). Metodología para la evaluación de Soberanía Alimentaria de las familias caficultoras del departamento del Cauca - Colombia. Baeza, España: Máster oficial en agroecologia un enfoque para la sustentabilidad rural, Universidad Internacional de Andalucía.

Llano, M., y Duarte, H. (2010). Agenda ciudadana "Situación de la producción lechera en colombia". Bogotá: Contraloría General de la República, Dirección de Estudios Sectoriales.

MADR. (31 de enero de 2018). MinAgricultura trabaja con Asoleche para impulsar el sector lácteo. Obtenido de Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural: https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/MinAgricultura-trabaja-con-Asoleche-para-impulsar-el-sector-l%C3%A1cteo.aspx

Martínez Castillo, R. (2010). Soberanía Agroalimentaria: Características, obstáculos y perspectivas. Ciencia y Sociedad, 623-656.

Martínez-Restrepo, L., Mora-Delgado, J., y Menéndez, C. (2017). Los sistemas de producción y las familias campesinas productoras de leche en el cañón de Anaime - Cajamarca. Ibagué.

MINCIT. (1 de junio de 2018). Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. Obtenido de http://www.mincit.gov.co/tlc/publicaciones/12500/las_barreras_al_comercio

Ministerio de Hacienda. (4 de junio de 2018). Decreto Presupuesto General de la Nación. Obtenido de http://www.minhacienda.gov.co/HomeMinhacienda/faces/oracle/webcenter/portalapp/pages/presupuestogeneraldelanacion/DecretoPGN.jspx?_afrLoop=476588306527 89y_afrWindowMode=0y_afrWindowId=wdy3wc2ip_1#!%40%40%3F_afrWindowId%3Dwdy3wc2ip_1%26_afrLoop%3D476588306

Mora-Delgado, J. (2008). Persistencia, conocimiento local y estrategias de vida en sociedades campesinas. Revista de Estudios Sociales, 122-133.

Rosset, P. (2003). Food Sovereignty: Global Rallying Cry of Farmer Movements. Institute for Food and Development Policy Backgrounder.

Roth Deubel, A. (2015). Políticas Públicas: Formulación, implementación y evaluación. Bogotá: Ediciones Aurora.

Santacoloma-Varón, L. (2015). Importancia de la economía campesina en los contextos contemporáneos: una mirada al caso colombiano. Entramado, 38-50.

Suárez Montoya, A. (2010). Colombia: una pieza más en la conquista de un nuevo mundo lácteo. Bogotá: CEDETRABAJO.

Valoyes-Bejarano, E., y Vallejo, P. (2012). Estrategias para garantizar la seguridad alimentaria y nutricional de la mujer indígena de la comunidad de los Pastos residentes en Bogotá. Facultad de Medicina, 41-49.

V. EL TOLIMA FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO: BREVE REFLEXIÓN CRÍTICA

Iván Darío Loaiza Campiño[22]

1. El clima y el tiempo

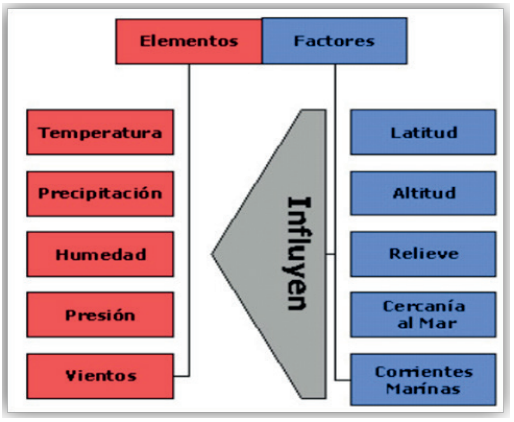
Comúnmente los términos estado del tiempo y clima se usan de manera indistinta. No obstante, son conceptos diferentes entre sí, a continuación, se profundizará un poco en ellos.

1.1 Clima

El clima es una descripción del patrón a largo plazo de las condiciones meteorológicas de un lugar. La expresión "a largo plazo" suele significar 30 años o más. Los climatólogos, han acordado que treinta años es un buen periodo de tiempo para establecer cuál es el rango habitual de las condiciones atmosféricas de un lugar. (IDEAM 2018).

El clima se compone de factores y elementos climáticos

Figura 15. *Elementos y factores que interactúan en la formación del clima*



Fuente: Tomado de: https://www.portaleducativo.net/sexto-basico/755/elementos-y-factores-del-clima

22 Ingeniero Agrónomo, Magister en Ciencias Biológicas. Docente Universidad del Tolima, Instituto de Educación a Distancia, Facultad de Ciencias de la Educación e integrante del Colectivo docente de la Cátedra Ambiental "Gonzalo Palomino Ortiz".

1.2 EL TIEMPO

Corresponde a las condiciones meteorológicas de **unas horas hasta algunos días**, el tiempo puede variar de minuto a minuto y de un lugar a otro. Por ejemplo, no es raro que un lugar tenga una mañana soleada y cálida y una tarde lluviosa y húmeda, puede ser que en una parte de la ciudad llueva y en otra no. Para tener sentido, las descripciones del tiempo siempre incluyen un momento dado y un lugar. (IDEAM, 2018).

Algunas personas han elaborado refranes para ayudar a explicar la diferencia entre el tiempo y el clima, estos son algunos:

- "El clima es lo que esperas; el tiempo es lo que tienes"
- "El tiempo te dice que te pongas cada día; el clima te dice que tener en tu clóset"

2. ¿Qué es cambio climático y la variabilidad climática?

2.1 CAMBIO CLIMÁTICO

Los científicos definen al cambio climático como "la modificación de las condiciones predominantes en el largo plazo (siglos, milenios, etc.). Son ciclos de largo período. Un ejemplo de tales cambios son los períodos glacial-interglacial que han ocurrido en el planeta. En la evolución del planeta se han presentado cambios climáticos. Como evidencia de ello en la actualidad se tiene los rastros de períodos muy fríos (períodos glaciales) que duraron miles de años seguidos de calentamientos (interglaciales) de similar duración. (IDEAM-UNAL, 2018).

El calentamiento global, por su parte, es la manifestación más evidente del cambio climático y se refiere al incremento promedio de las temperaturas terrestres y marinas globales. La comunidad científica internacional concuerda en que el calentamiento global, observado desde 1750, es causado por las emisiones de gases de efecto invernadero generadas por distintas actividades humanas y coincide en afirmar que dicho cambio ha ocasionado impactos en sistemas humanos y naturales en todo el mundo. De continuar con la tendencia de emisiones, la temperatura promedio global aumentará en más de 4 °C y consecuentemente se incrementará la probabilidad de impactos climáticos severos e irreversibles como la pérdida de ecosistemas, inseguridad alimentaria, inundaciones, entre otros. (Min Ambiente, 2017). El

cambio climático se ha atribuido generalmente a los efectos de gases efecto invernadero como el CO2 en la atmósfera; sin embargo, este gas representa una mínima parte de los gases presentes en la tropósfera. (Tabla 12.)

Tabla 12. *Porcentaje de gases presentes en la tropósfera.*

Elemento	Cantidad
Nitrógeno	78,08 %
Oxígeno	20.95%
Argón	0.93%
Dióxido de carbono	0.033%
Neón	0.00182%
Helio	0.00052%
Metano	0.00015%
Kriptón	0.00011%
Hidrógeno	0.00005%
Óxido nitroso	0.00005%
Zenón	0.000009%

Fuente: Adaptado de Necco (2016)

2.2 VARIABILIDAD CLIMÁTICA

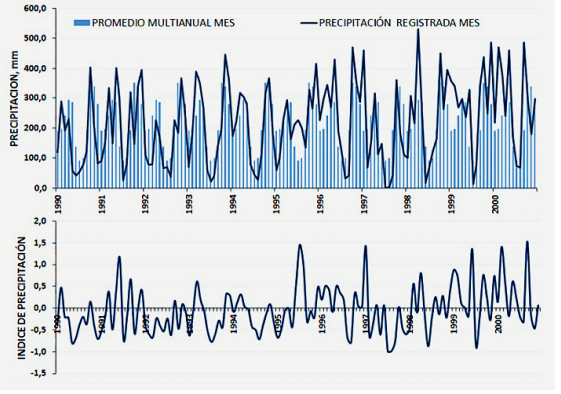
A través del tiempo (meses, años, siglos, milenios…) el clima presenta ciclos o fluctuaciones de diversa duración. En diferentes años, los valores de las variables climatológicas (temperatura del aire, precipitación, etc.) fluctúan por encima o por debajo de lo normal (condición generalmente representada por el valor promedio de una variable climatológica en un período de por lo menos 30 años); la secuencia de estas oscilaciones alrededor de los valores normales, se conoce como variabilidad climática y su valoración se logra mediante la determinación de las anomalías (la diferencia resultante entre el valor de la variable climatológica y su valor promedio). Al analizar las secuencias históricas de anomalías de una variable climatológica determinada para un lugar dado es posible observar una serie de ciclos interpuestos que tienen períodos de meses, años y decenios, los que evidencian la variabilidad climática en las escalas intraestacional, interanual e interdecadal, respectivamente.

Tales fluctuaciones se originan, generalmente, por procesos en los distintos componentes del sistema climático (especialmente en el océano y

en la atmósfera) y por oscilaciones en la radiación solar incidente. (IDEAM-UNAL, 2018).

En el transcurrir de una estación (verano o invierno en las latitudes medias; temporada lluviosa o temporada seca en la zona tropical) se presentan oscilaciones que por decenas de días controlan la actividad de los sistemas que generan las condiciones de tiempo. En la Figura 16 se ilustra la variabilidad intraestacional de la precipitación: Año a año debería repetirse el ciclo anual (expresado en las barras azules); sin embargo, en la realidad en un mes determinado llueve más o menos (ver línea en color azul oscuro en la Figura 16 arriba) del valor correspondiente al promedio de ese mes (como se puede ver tanto el gráfico superior como en el inferior de la Figura 16).

Figura 16. *Comportamiento e Índice de la precipitación durante el período 1990- 2000*



Arriba: Comportamiento de la precipitación (línea azul oscuro) durante el período 1990- 2000 comparado con los promedios multianuales de cada mes (barras en azul) que representan el ciclo anual de la precipitación. Abajo: índice de precipitación calculado con los datos del gráfico superior, que indica los meses en los que la precipitación estuvo por encima (valores positivos) o por debajo (valores negativos) de lo normal. Las fluctuaciones que se observan mes a mes en el gráfico inferior evidencian la variabilidad intraestacional de la precipitación

Fuente: Tomado de Pabón y Montealegre (2017). (IDEAM-UNAL, 2018)

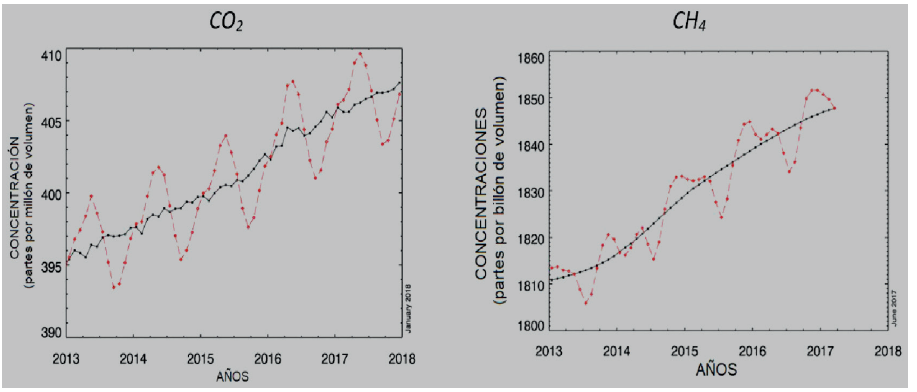
3. EL CAMBIO CLIMÁTICO DESDE UNA PERSPECTIVA CRÍTICA.

Hoy en día la mayoría de las personas e investigadores consideran que estamos afrontando un cambio climático causado principalmente por el hombre, otros por su parte difieren de esta postura, argumentando que, si existe un cambio climático, se debe a factores cíclicos naturales. A continuación, abordaremos ambas perspectivas.

3.1 Cambio climático terrestre causado por acciones antrópicas

Los defensores de esta postura afirman que en los últimos tres siglos se ha acentuado la actividad humana y se ha intensificado su efecto en el sistema climático. A través de la quema de combustibles fósiles para producción de energía y de la transformación de las características de la superficie terrestre está generando cambios en la composición de la atmósfera (particularmente el aumento de gases de efecto invernadero (Figura 17), proceso que altera el balance de radiación del sistema tierra-atmósfera. Debido al aumento de los gases de efecto invernadero está ocurriendo un calentamiento de la atmósfera global que se suma al calentamiento que está ocurriendo desde finales de siglo XIX. El ritmo de aumento se ha acelerado y en los últimos cincuenta años es casi dos veces el de hace 100 años y es posible constatar que los últimos años han sido los más calurosos desde 1850, período en el que se tienen mediciones. (IDEAM-UNAL 2018). El incremento de los niveles de CO2, iniciaron con la revolución industrial.

Figura 17. *Comportamiento de las concentraciones atmosféricas de dióxido de carbono (CO2) en partes por millón de volumen (ppmv) en Mauna Loa (NOAA) y de metano (CH4) en partes por billón de volumen (ppbv) durante los últimos 5 años.*



Fuente: tomado de IDEAM-UNAL (2018)

Esta teoría antropogénica establece que el efecto invernadero que se observa en la atmósfera terrestre se debe a la presencia de gases que generan este proceso, principalmente el Bióxido de Carbono (CO2), el vapor de agua y otros, como el Metano (CH4). El Bióxido de Carbono ejerce un efecto amortiguador para los cambios de temperatura en la tierra, es decir, su presencia es benéfica para el hombre, ya que de no existir la capa de CO2 en la atmósfera, los cambios serían bruscos, obteniendo temperaturas altas

en el día, mientras que en la noche causaría una congelación. De ese punto de vista, el efecto invernadero es benéfico para el hombre, lo perjudicial es el exceso de CO2, el cual permite que el calor entre a la atmósfera, pero hace que la disipación sea muy lenta, generándose un cambio gradual y constante en la temperatura ambiente. En este último caso, se presentaría una especie de reacción en cadena que funcionaría así: el Dióxido de Carbono provoca un incremento en la temperatura de la tierra y, por lo tanto, en los mares y lagos, lo cual aumenta la presencia de vapor de agua en la atmósfera por la evaporación y, en consecuencia, un mayor incremento en la temperatura ambiental debido a la mayor cantidad de gases con efecto invernadero. (Bula, 2009).

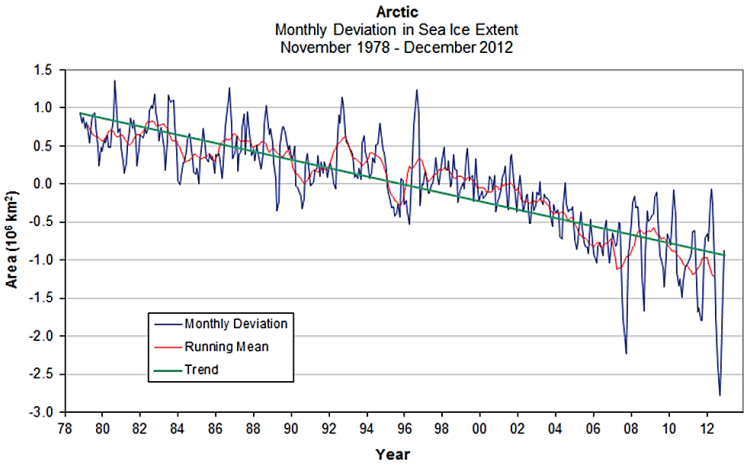
De otro lado, no se ha podido establecer con un grado aceptable de certeza, que el efecto invernadero sea la única causa del calentamiento global o de los cambios observados en el clima del planeta. Al respecto, el Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) asegura que:

"la mayor parte del calentamiento observado en los últimos 50 años, es atribuible a la actividad humana. Ciertas simulaciones indican que la principal causa del componente de calor inducido por los humanos se debe al aumento del Dióxido de Carbono, gas de efecto invernadero (otros gases de efecto invernadero son el vapor de agua o el metano). Sin embargo, existen algunas discrepancias al respecto de que el dióxido de carbono sea el principal gas que influencie este efecto o de que sea el efecto invernadero el único que puede provocar este calentamiento global". (Bula, 2009)

Los científicos que trabajan para los industriales dicen que los ecologistas son exagerados en sus apreciaciones y los científicos que defienden a los institutos que investigan el cambio climático, los acusan de estar parcializados. (Bula, 2009).

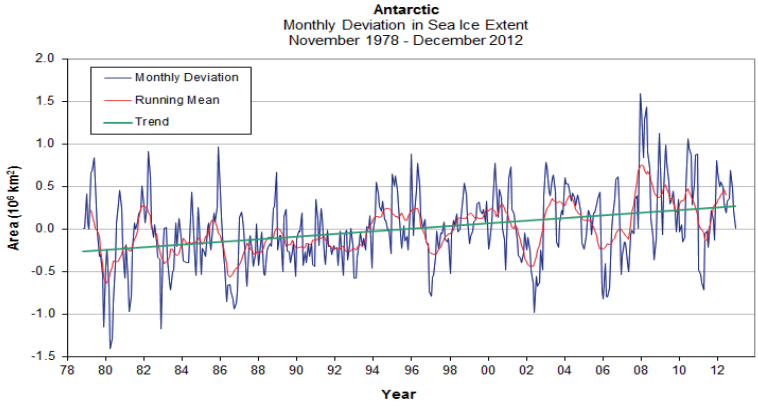
Otra evidencia de los defensores del cambio climático ocasionado por el hombre, afirman que la tierra, tomada en su conjunto, está perdiendo hielo marino. Mediciones de la NASA y del Centro Nacional de Datos del Hielo indican que el Ártico perdió en promedio 32.000 kilómetros cuadrados de hielo marino cada año desde finales de los 1970s. Mientras tanto, la Antártida se ha ganado un promedio de 10.000 kilómetros cuadrado por año (Figuras 18 y 19).

Figura 18. *Reducción de la cantidad de hielo en el Ártico.*



Fuente: Tomado de: http://www.unsurcoenlasombra.com/por-que-aumenta-el-hielo-en-el-antartico-si-hay-calentamiento-global/

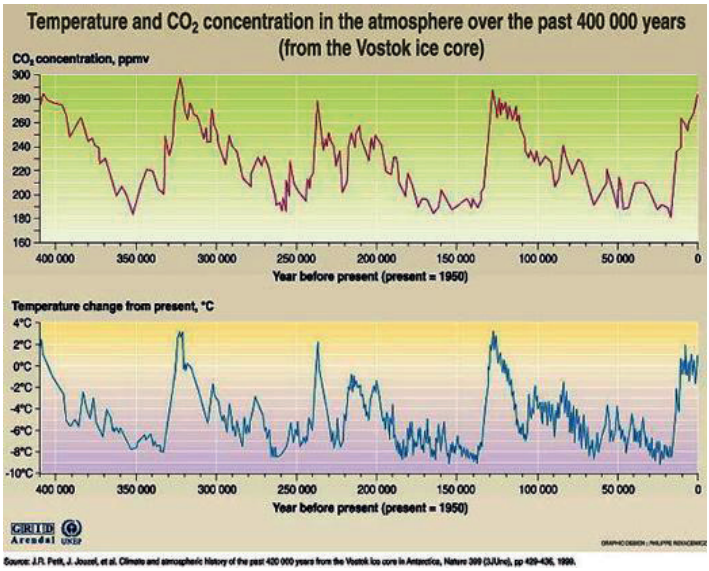
Figura 19. *Incremento de la cantidad de hielo en la Antártida.*



Fuente: Tomado de: http://www.unsurcoenlasombra.com/por-que-aumenta-el-hielo-en-el-antartico-si-hay-calentamiento-global/

La prueba más importante para los que defienden la hipótesis que el cambio climático es causado por el hombre, debido a las emisiones de CO2, es la correlación que existe entre las altas concentraciones de CO2 y las medias de las temperaturas registradas a través de la historia como se muestra en la figura 20.

Figura 20. *Concentraciones de CO2 y cambios de temperaturas registrados en la tierra.*



Fuente: Tomado de http://www.zapathome.com/climate_change_p2.aspx

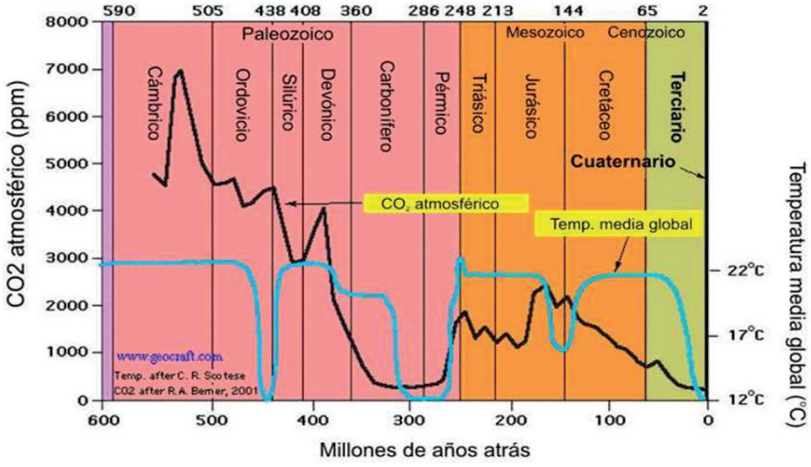
contraste a lo expuesto anteriormente, en la figura 21, se muestran otras concentraciones atmosféricas de CO2, es evidente que no existe ninguna relación directa entre los niveles de CO2 de la atmósfera y la temperatura. La atmósfera de la Tierra contiene hoy unas 398 ppm (0,039%). Comparado a los antiguos tiempos geológicos nuestra atmósfera actual, lo mismo que la atmósfera del Carbonífero está empobrecida de CO2. En los últimos 600 millones de años de historia del planeta, sólo el Período Carbonífero y nuestra era actual, el Período Cuaternario, han sido testigos de niveles de CO2 inferiores a las 400 ppm.

Históricamente hubo mucho más CO2 en nuestra atmósfera que la existente hoy. Por ejemplo, durante el Período Jurásico (hace 200 millones de años), las concentraciones promedio de CO2 eran de unas 1800 ppm o 5 veces más altas que las de hoy. Las concentraciones más altas de CO2 durante todo el Paleozoico ocurrieron durante el Cámbrico, casi 7.000 ppm –unas 19 veces más altas que las actuales.

El Período Carbonífero y el Período Ordovícico fueron los únicos períodos geológicos durante la Era Paleozoica cuando las temperaturas globales fueron tan bajas como lo son hoy. Para consternación de los proponentes del calentamiento global antropogénico, el Período Ordovícico Tardío también fue una Edad de Hielo mientras que al mismo tiempo la

concentración de CO2 eran unas 12 veces más elevadas que las actuales: 4.400 ppm. De acuerdo con la teoría del "invernadero", la Tierra tendría que haber sido sumamente caliente. En cambio, las temperaturas globales eran no más cálidas que las de hoy. Claramente hay otros factores además del CO2 atmosférico que influencia las temperaturas de la tierra y causa los calentamientos y enfriamientos globales. (Figura 21).

Figura 21. *Niveles de CO2 atmosférico y temperatura media global en diferentes eras geológicas de la tierra*



Fuente: Tomado de http://www.mitosyfraudes.org/calen15/co2_pasado_geologico_de_la_Tierra.html

3.2 Cambios climáticos terrestres causados por Factores Naturales Cíclicos Internos y Externos.

3.2.1. Factores internos que determinan el clima terrestre

3.2.1.1 La orografía: La orogenia es el nombre dado al proceso tectónico de la formación de montañas y el levantamiento continental.

Algunos aspectos orográficos del Tolima y su relación con el clima.

El clima está estrechamente ligado a las formaciones geológicas y al material parental, a la vegetación, la microbiología del suelo, cuencas hidrográficas, entre otros.principales:

a) Altura: pues conforme aumenta la altitud la **temperatura disminuye** con un gradiente de 0`6 grados cada 100 m.

b) Disposición: Que encauza la **dirección** del viento y crea **microclimas**.

c) Orientación: Pues crea diferencias de temperatura y humedad entre la zona de **solana** (ladera expuesta directamente a los rayos del sol) y la zona de **umbría** (ladera a la sombra). (http://www.claseshistoria.com/bilingue/1eso/climate/factors-physical-relief-esp.html).

Tabla 13. *Algunas de las alturas más importantes del departamento del Tolima*

NEVADOS	PÁRAMOS	SERRANÍAS
Nevado del Huila 5439	Páramo de Las Hermosas	Serranía de Atá
Nevado del Tolima 5215	Páramo de Chinche	Serranía de Íquira
Nevado del Quindío 5150	Páramo de Barragán	
Nevado del Ruiz 5400	Páramo de Cumbarco	
Nevado Santa Isabel 5100	Páramo de Chili	
	Páramo de San Simón	

Tomado de: http://mibellotolima.blogspot.com/2011/09/relieve.html

Para comprender el efecto que tiene la geomorfología, la edafología sobre las variables climáticas podemos basarnos en la clasificación bioclimática de Holdridge.

La clasificación ecológica de Zonas de Vida de Holdridge identifica unidades ecosistémicas con base a variables bioclimáticas: biotemperatura, precipitación y el cociente evapotranspiración potencial/precipitación, que reflejan procesos ecosistémicos y respuestas ecofisiológicas de las plantas. Uno de los aspectos más importantes para la clasificación climática de Holdridge es además el uso de variables geográficas y edafológicas. (Derguy et al, 2016)

Zonas de vida del Tolima: Formaciones vegetales asociadas a la orografía y las riberas del Tolima

La vegetación o comunidad vegetal, ocupa una estación ecológica determinada y necesita para su desarrollo unas condiciones ecológicas concretas. (López 1994). Los factores ecológicos que influyen en su asentamiento son cuatro:

- Características orográficas de la cuenca: Depende de la naturaleza geológica de la dinámica geomórfica, de factores edáficos y de la topografía o fisiografía.

- Condiciones del régimen fluvial: Depende del nivel y dinámica del agua, de la intensidad del estibaje y de la magnitud y periodicidad de las crecidas.

- Calidad del agua: Depende de variables como el pH, la temperatura del agua a lo largo de las estaciones, de la turbidez, de las sales disueltas, de la oxigenación del agua, de la riqueza de nutrientes y del tipo y cantidad materia que arrastra el río.

- Macroclima: Depende del régimen térmico, de la estacionalidad y de las condiciones de humedad ambiental.

Clasificación bioclimática del Tolima según Holdridge, una manera de entender el clima como resultado de la conjugación de múltiples variables.

A continuación, se muestra la clasificación climática según Holdridge, adicionalmente se incluyen algunas de las clasificaciones de suelos, donde se evidencia la relación existente entre la orografía, el clima y los diferentes tipos de suelos que se forman.

Bosque muy seco tropical (bms-T): La precipitación promedio anual oscila entre 500 y 1000mm y la temperatura media anual es superior a 27°C, se presenta en zonas cuyas elevaciones pueden ir de 0 a 1000 msnm. En el departamento del Tolima se encontró por debajo de los 500 msnm y comprende una pequeña franja en la desembocadura del río Sabandija, sobre la margen izquierda del río Magdalena, cobijando la parte sur del municipio de Honda, Oriental de Armero, Norte de Ambalema y Noreste del Municipio de Lérida.

Unidad de Suelos PWD

Suelos Typic Haplustalfs (Perfil PH-1): El material parental lo constituyen flujos de lodo volcánico, los cuales han originado suelos con un perfil modal que muestra un horizonte A de color pardo grisáceo muy oscuro, textura franco arcillosa y estructura en bloques débilmente desarrollados. El segundo horizonte es un (Bt) argílico, de color pardo oscuro, textura franco arcillosa, estructura en prismas gruesos que presentan recubrimientos verticales y horizontales de arcilla de color negro; descansa sobre un C de color gris oliva con manchas negras, textura franco arcillo arenosa y sin estructura.

Bosque seco tropical (bs-T): Tiene una temperatura media anual superior a los 25 °C y un promedio anual de lluvias entre 1000 y 2000 mm, se presenta en regiones cuya elevación está por debajo de los 1000 msnm. En el departamento se encuentra entre los 250 y los 1000m., ocupa una extensión de 8.816.2 Km2, localizados desde el extremo Norte en la desembocadura del río Guarinó, hasta los límites con el departamento del Huila, cubriendo todo el valle del río Magdalena.

Bosque húmedo tropical (bh-T): La precipitación promedio anual fluctúa entre 200 y 4000 mm y una temperatura promedio superior a 24°C, con alturas por debajo de los 1000 msnm. En el departamento del Tolima tiene una extensión de 543.9 Km2, se localiza en el norte del departamento abarcando parte de Honda, las cabeceras de los municipios de Falan y Mariquita; en el pie de la cordillera Central, demarcando los límites de los municipios de El Líbano, Lérida y Venadillo.

Unidad de suelos PWD

Consociación Typic Haplustalfs. Esta unidad corresponde al abanico antiguo de Ibagué. El ápice se encuentra en clima medio húmedo; el resto del abanico se encuentra en clima cálido seco, a altitudes entre 600 y 1000 m, temperaturas entre 20 y 25°C y precipitaciones

Bosque seco premontano (bs-PM): Tiene una precipitación promedio anual de 500 a 1000 mm, una temperatura media anual entre 24°C y 18°C; se encuentra generalmente entre los 1000 y los 2000 msnm; en el departamento del Tolima cubre una pequeña área al Suroriente, en los municipios de Dolores y Alpujarra, con extensión de 208.1 Km2.

Unidad MQC

Suelos Typic Troporthents (Perfil PTC-3): Estos suelos se encuentran en los sectores más escarpados de la unidad, se han derivado de esquistos y presentan un horizonte A poco profundo de color oscuro que descansa sobre un C espeso y de color amarillento. En general son suelos superficiales, bien drenados, de texturas franca y franco arenosa con importantes contenidos de gravilla, cascajo y piedra en todo el perfil.

Bosque húmedo premontano (bh-PM): Posee una precipitación promedia anual de 1000 a 2000 mm, una temperatura media anual de 18°C a 24°C y una altitud de 1000 a 2000 msnm. En el departamento se extiende una franja angosta de sur a norte, a lo largo del pie de la vertiente Oriental de la cordillera Central y algunos sectores de la vertiente occidental de la cordillera Oriental.

Unidad de suelos MQC.

Asociación Typic Humitropepts - Typic Troporthents. Localizada en el tipo de relieve de filas y vigas, en los municipios de Ibagué y Cajamarca. Ocupa áreas de relieve fuertemente quebrado y escarpado con pendientes 50-75%. Los suelos están afectados de erosión.

Bosque muy húmedo premontano (bmh-PM): Tiene una temperatura de 18°C a 24°C promedio anual y una precipitación media anual entre 2000 y 4000 mm; se encuentra en terrenos cuya elevación varía entre 1000 y 2000 msnm. En el departamento del Tolima se presenta en una franja discontinua a lo largo de la parte media alta de la vertiente oriental de la cordillera Central cubriendo los municipios de Fresno, parte occidental de Mariquita, parte oriental de Herveo, Casabianca y Villahermosa, extremo occidental de Armero y Lérida, extremo Oriental de Santa Isabel, Líbano, Falan y Anzoátegui, extremo occidental de Venadillo, zona centro de Ibagué y Rovira entre otros.

Suelos Thaptic Haplocryands (Perfil PT -1): Los suelos de este taxón se localizan en las pendientes más suaves y se desarrollan sobre depósitos volcánicos, que dan origen a una alternancia de horizontes humíferos de colores oscuros y claros muy contrastados; se han observado en taludes de carretera, perfiles de suelos que tienen hasta 23 capas.

Bosque húmedo montano bajo (bh-MB) La precipitación promedia anual varía entre 1000 y 2000 mm y una temperatura media anual entre

12°C a 18°C, la franja latitudinal oscila entre 2000 y 3000 msnm, en el departamento del Tolima se halla distribuida en una franja discontinua que corre de Sur a Norte, por la vertiente oriental de la cordillera Central; abarca los municipios de Anzoátegui, Ibagué, Cajamarca, Rovira, Roncesvalles, San Antonio, Chaparral, Rioblanco y Planadas.

Bosque muy húmedo montano bajo (bmh-MB) El régimen promedio anual de lluvias es de 2000 a 4000 mm, su temperatura media anual es de 12°C a 18°C, se presenta en regiones con altitud de 2000 a 3000 msnm. Se extiende desde la parte sur del departamento y sigue hacia el norte por regiones de los municipios de Planadas, Ataco, Rioblanco, Chaparral, San Antonio, Ortega, Rovira, Ibagué, Santa Isabel, Líbano, Villahermosa, Casabianca y Herveo hasta encontrar al río Perillo que sirve de límite con el departamento de Caldas.

Unidad de suelos MDA

Consociación Typic Melanudands: Se ubica principalmente en las partes altas de los municipios de Herveo, Casabianca, Villahermosa, Cajamarca y Roncesvalles; en zonas con influencia de cenizas volcánicas.

Suelos Thaptic Haplocryands (Perfil PT -1): Los suelos de este taxón se localizan en las pendientes más suaves y se desarrollan sobre depósitos volcánicos, que dan origen a una alternancia de horizontes humíferos de colores oscuros y claros muy contrastados; se han observado en taludes de carretera, perfiles de suelos que tienen hasta 23 capas.

Bosque húmedo montano (bh-M): Cuenta con una temperatura promedio anual de 6°C a 12°C, una precipitación promedio anual de 500 a 1000 mm, con alturas entre los 3000 y 4000 msnm. En el departamento se extiende en una franja de 4.3 km2, localizada en el municipio de Planadas.

Unidad de suelos MDB

Asociación Lithic Cryorthents-Afloramientos Rocosos. Esta unidad cartográfica se localiza en el paisaje de montaña, en el tipo de relieve de filas-vigas, en el área rural de los municipios de Planadas, Rioblanco, Chaparral y Roncesvalles, en alturas superiores a los 3600 m. El relieve es quebrado a escarpado, con pendientes rectas y largas de 25 a 75%. Los materiales geológicos dominantes son los piroclastos, las andesitas y las rocas metamórficas (esquistos).

Bosque muy húmedo montano (bmh-M): La temperatura de esta zona de vida se encuentra aproximadamente entre 9°C y 12°C, promedio anual, una precipitación media anual entre 1000 y 2000 mm, se encuentra aproximadamente entre 3000 y 3600 msnm. Se presenta en las partes altas de la cima Andina, expuestas a los vientos húmedo que ascienden de las zonas inferiores, corresponde a lo que comúnmente se denomina Páramos y Subpáramo; limita la parte superior con el Páramo Pluvial Subandino y Andino. En esta zona de vida se encuentran los municipios de Planadas, Rioblanco, Chaparral, San Antonio, Roncesvalles, Rovira, Cajamarca e Ibagué.

Unidad de suelos MDA

Grupo Indiferenciado Thaptic Haplocryands y LIthic Cryorthents y Typic Cryaquents. Esta unidad cartográfica se localiza al noroccidente del departamento, en las zonas de mayor altitud y próximas a los nevados. Presenta un relieve que varía de ondulado a fuertemente escarpado y pendientes también muy variables desde 12% hasta mayores de 75%.

Suelos Thaptic Haplocryands (Perfil PT -1) Los suelos de este taxón se localizan en las pendientes más suaves y se desarrollan sobre depósitos volcánicos, que dan origen a una alternancia de horizontes humíferos de colores oscuros y claros muy contrastados; se han observado en taludes de carretera, perfiles de suelos que tienen hasta 23 capas.

Bosque pluvial montano (bp-M) Posee un régimen anual de lluvias promedio comprendido entre 2000 y 4000 mm, con temperaturas medias anuales entre 9°C y 12 °C aproximadamente, las alturas de esta zona de vida varían entre los 3000 y los 3600 msnm. En el departamento se encuentra en la vertiente Oriental de la cordillera Central, en los municipios de Herveo, Casabianca, Villahermosa, Líbano, Santa Isabel, Anzoátegui e Ibagué. Zona de vida de páramo: La temperatura promedio anual está por debajo de 6°C, una precipitación media anual que puede variar entre 500 y 2000 mm, con elevación de 3800-4000 msnm., la vegetación se hace escasa y se encuentra localizado en las cumbres sobresalientes del nevado del Tolima y Santa Isabel. Humedales: En estas tres últimas zonas de vida se puede encontrar ecosistemas con características de humedad y temperatura aptos para albergar todo tipo de briófitos; según Gradsteinet al (2001) América Tropical registra 597 géneros y 120 familias de briófitos (Antocerotas, Hepáticas y Musgos).

Unidad de suelos MAA, Consociación NO SUELO – afloramientos rocosos

Esta unidad comprende las áreas que se ubican alrededor de los grandes conos volcánicos, por debajo de la nieve perpetua; son áreas que se cubren de nieve durante las épocas más frías del año y gradualmente se van descongelando, dejando al descubierto grandes afloramientos de roca y extensos depósitos de arena.

3.2.1.2 Epirogenia

Epirogenia es el término que describe los cambios en la disposición global de masas de la tierra. Como la dinámica interior de la Tierra es lenta, los continentes se mueven sobre el globo a una velocidad de varios centímetros por año. (IDEAM, 2012) Sin embargo, en decenas o centenas de millones de años, el tamaño y posición de áreas de la tierra pueden cambiar apreciablemente. En momentos de la historia de la Tierra, han existido supercontinentes en los cuales las placas continentales se unieron en un área del globo. El último de estos casos ocurrió hace aproximadamente 250 millones de años y se nombra Pangea. Desde ese tiempo, los continentes se han movido separándose gradualmente, la más reciente separación ocurrió entre Europa y América del Norte, durante los últimos 60 a 70 millones de años. Lo que es ahora el Océano Pacífico, una vez fue una inmensa extensión de agua llamada Océano de Panthalassa que rodeó Pangea (Lamotte et al 2015). Las características físicas de la superficie terrestre, incluida la cubierta de vegetación, tienen un gran efecto sobre la absorción de energía solar y los flujos de calor, vapor de agua y momento entre la superficie y la atmósfera. En cualquier lugar determinado, estos flujos influyen considerablemente en el clima de superficie local y tienen repercusiones en la atmósfera que, en algunos casos, se amplían a todo el globo. Los cambios de los mantos de hielo y nieve, altamente reflectantes, revisten importancia particular: al calentarse el clima, disminuye la extensión de hielo y nieve, lo que ocasiona una mayor absorción de energía solar y el calentamiento consiguiente. Los cambios concurrentes de la nubosidad inducidos por los cambios de las cubiertas de hielo y nieve complican estas consideraciones. En una escala temporal de decenios a siglos, los cambios de la cubierta de vegetación y las propiedades del suelo también alterarán los intercambios de calor, humedad y momento entre la superficie y la atmósfera y también las fuentes y sumideros de ciertos gases de invernadero. (IDEAM, 2007).

3.2.1.3 Vulcanismo

El balance energético entre las radiaciones solares que recibe el planeta y las que desde la Tierra se vuelven a emitir al espacio exterior condiciona el clima del mundo en que vivimos. Esto es debido a que las radiaciones solares, de pequeña longitud de onda, pueden ser en parte reflejadas al exterior (albedo), pero en su mayoría son captadas por la atmósfera y la superficie para ser reemitidas como radiaciones terrestres de mayor longitud de onda. La absorción de estas radiaciones terrestres por algunos componentes de la atmósfera (los llamados «gases con efecto invernadero», H2O, CO2, CH4, N2O5, O, etc.) hacen que la temperatura media en la superficie sea aproximadamente de 15o C en lugar de ser de -18o C. Se crean así unas condiciones favorables para el desarrollo de la vida. Este efecto invernadero natural representa, en términos energéticos, 160 W/m2; de ellos, la mayoría se deben al vapor de agua y al CO2, mientras que los efectos térmicos debidos a los otros gases son de menor importancia. (Fúster, 2008)

Numerosas erupciones volcánicas que han tenido lugar en épocas históricas han estado acompañadas o seguidas de períodos de oscurecimiento o al menos de atenuación de la luz solar. Con frecuencia, a estos períodos de oscurecimiento, que en general no eran de mucha duración, seguían épocas de varios meses o pocos años con temperaturas menores que lo normal en las que las cosechas se estropeaban o perdían. En regiones muy dependientes de su producción agrícola, una caída importante de rendimientos era a menudo suficiente para provocar hambrunas y disturbios sociales que muchas veces eran más mortíferos que los causados directamente por las erupciones volcánicas. (Fúster, 2008)

Las influencias que ejercen las erupciones volcánicas en la atmósfera, tanto a nivel local como regional, pueden reducirse a tres tipos de efectos, dos de los cuales son antagónicos entre sí. El primero de ellos, la contaminación natural, es producido por la elevada emisión de gases tóxicos, como el ácido clorhídrico, el ácido fluorhídrico, el dióxido de azufre, el hidrógeno, el flúor y el azufre sublimado, hada las capas bajas de la atmósfera; el segundo efecto se deriva de la emisión de otros dos gases-vapor de agua y dióxido de carbono-, que contribuyen al calentamiento global de la atmósfera; el tercer y último efecto, que detallaremos a continuación , y posiblemente el más importante de todos, es producido por la expulsión violenta de cenizas y polvo volcánico que tiene lugar en algunos tipos de erupciones ya que, al alcanzar la alta atmósfera, provoca un enfriamiento como consecuencia de la disminución de la cantidad de radiación directa que viene del Sol. (Fúster, 2008).

Tabla 14. *Cuadro resumen de algunas erupciones volcánicas y sus consecuencias climáticas*

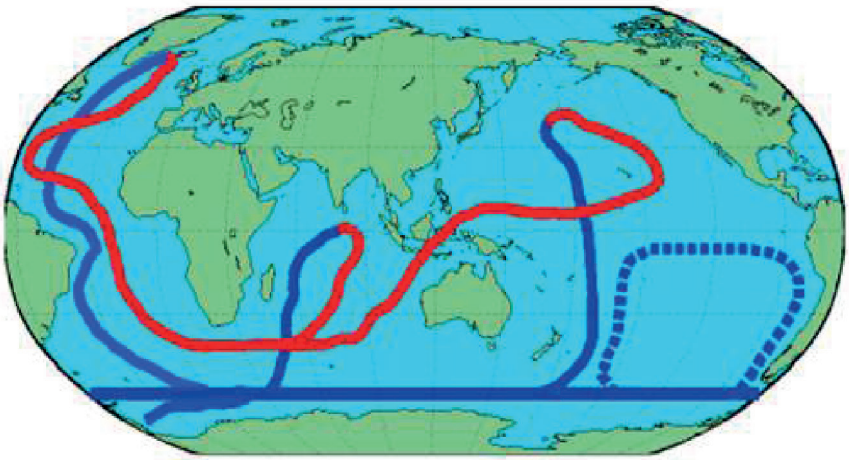
Volcán	Erupción	Volumen expulsado Km³	Equivalencia con Krakatoa	Consecuencias climáticas
Santorín	1628 a.C.	62,5	3,5	Convirtió el día en noche a centenares de kilómetros alrededor. Probablemente alteró el clima en todo el mundo.
Hekla	1150-1136 a.C.	desconocido	¿?	Produjo nevadas y heladas en junio en China
Taupo	186 a.C.	32,4	1,8	Oscureció el cielo en puntos tan alejados como China y Roma.
Laki	1783	desconocido	¿?	Nieva durante el verano de 1783 en latitudes septentrionales. «Puede que el invierno de 1783-1784 fuera el más crudo en muchos años».
Tambora	1815	151,75	8,4	Convirtió el día en noche en 600 km a la redonda. «1816, año sin verano» en Europa. La temperatura media en latitudes septentrionales descendió más de 2,5°C.
Krakatoa	1883	18	1	Crepúsculos de una belleza excepcional durante más de un año. Bishop describe por primera vez los anillos que llevan su nombre. Enfriamiento medio de la superficie terrestre de 0,5°C.
M. St. Helens	1980	3	0,17	Enfriamiento de 0,1°C en el mes de enero en las regiones árticas.
Pinatubo	1991	desconocido	¿?	Provocó un efímero enfriamiento global de la atmósfera.

Fuente: Tomado de Sánchez (1994).

3.2.1.4 Circulación del océano

Los océanos desempeñan funciones importantes en el sistema climático y en el cambio climático. Primero, son uno de los principales depósitos de carbono y han tenido un papel esencial al absorber una parte del dióxido de carbono artificial emitido hasta el presente; hasta cierto punto, seguirán teniendo este papel en el futuro. Segundo, las corrientes oceánicas transportan cantidades considerables de calor, por lo que ejercen una fuerte influencia sobre los climas regionales. Los cambios de transporte de calor en el océano podrían afectar significativamente los cambios climáticos regionales y mientras el clima mundial se vuelve más templado, quizás algunas regiones sufran un enfriamiento temporal y otras, un calentamiento temporal muy por encima de la media mundial. Tercero, la absorción de calor y la mezcla descendente que efectúan los océanos aminoran considerablemente el ritmo del calentamiento de la superficie. Esto reduce los impactos que dependen de la velocidad del cambio climático. Las corrientes oceánicas y la tasa de absorción del calor por los océanos dependen de los vientos y del intercambio de calor y agua dulce (a través de la precipitación y la evaporación) entre el océano y la atmósfera. (Figura 22). En las latitudes altas, la presencia de hielo marino tiene un efecto muy fuerte sobre esos intercambios, de allí que la simulación satisfactoria del hielo marino revista mucha importancia. (IDEAM, 2007).

Figura 22. *Circulación termohalina. Azul corrientes frías y rojo corrientes cálidas*



Fuente: Tomado de IDEAM (2007), citando a Broecker (1991).

3.2.1.5 Variaciones en la Composición Atmosférica

El cambio de composición de gases, especialmente los Gases de Efecto Invernadero (GEI), es uno de los más grandes mecanismos de fuerza internos. Cambios naturales en el contenido de dióxido de carbono atmosférico, ocurrieron durante las transiciones glaciales - interglaciares, como respuesta a mecanismos de fuerzas orbitales. En la actualidad, la humanidad es el factor más sustancial de cambio. La humanidad está alterando la concentración de los GEI y los aerosoles, que influyen en el clima y a la vez, son influidos por éste. Los GEI reducen la pérdida neta de radiación infrarroja hacia el espacio y tienen poco impacto en la absorción de la radiación solar, lo que hace que la temperatura de la superficie sea más cálida y produce el denominado "efecto invernadero". Los aerosoles revisten gran importancia por su impacto sobre la radiación solar y tienen casi siempre un efecto de enfriamiento. Ciertos GEI surgen naturalmente, pero están influenciados directa o indirectamente por las actividades humanas, mientras que otros son totalmente antropogénicos. Los principales gases que surgen naturalmente son: vapor de agua (H2O), dióxido de carbono (CO2), ozono (O3), metano (CH4) y óxido nitroso (N2O). Los principales grupos de GEI completamente antropogénicos son: clorofluorocarbonos (CFC), hidrofluorocarbonos (HFC) e hidroclorofluorocarbonos (HCFC) (a los que se denomina colectivamente halocarbonos), y las especies totalmente fluorinadas, como el hexafluoruro de azufre (SF6). (IDEAM, 2007).

1.1.1 Factores externos cíclicos que determinan el clima terrestre.

3.2.2.1 Variaciones orbitales

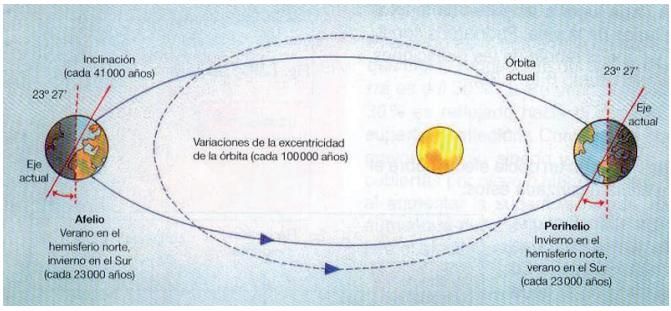
A mediados del siglo XIX, Croll propuso una teoría astronómica relacionada con las edades de hielo y los cambios periódicos en la órbita de la Tierra alrededor del Sol. Las ideas de Croll fueron refinadas por Milankovitch. La teoría de Milankovitch es el nombre dado a la teoría astronómica de variaciones del clima e identifica tres tipos de variación orbital: ***oblicuidad o inclinación*** del eje de la Tierra, ***la precesión de los equinoccios y excentricidad*** de la órbita de Tierra alrededor del Sol. Cada variación tiene su periodo de tiempo específico (ver Figura 23).

a) **Oblicuidad.** El ángulo entre el plano del Ecuador y él de la órbita de la Tierra alrededor del Sol es llamado el ángulo de Oblicuidad. Actualmente, el eje de la Tierra está desviado 23,44 grados con respecto a la vertical; esta desviación fluctúa entre 21,55 y 24,5 grados a lo largo de un periodo de 41.000 años (ver Figura 24) e influye en la distribución latitudinal de la radiación solar.

Figura 23. *Cambio cíclico de la inclinación del eje de rotación terrestre.*

Fuente: Tomado de http://enciclopedia.us.es/index.php/Ecl%C3%ADptica

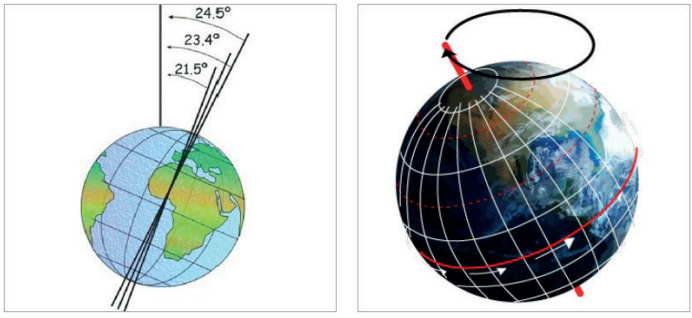
Figura 24. *Excentricidad Milankovitch.*



Fuente: Tomado de http://goo.gl/0wQi2V

b) **Excentricidad.** Un segundo factor que acentúa las variaciones entre las estaciones es la forma de la órbita terrestre alrededor del Sol. Con un período de aproximadamente, 100.000 años, la órbita se alarga y acorta, lo que provoca que su elipse sea más excéntrica y luego retorne a una forma más circular. La excentricidad de la órbita terrestre varía desde el 0,5%, correspondiente a una órbita prácticamente circular, hasta el 6% en su máxima elongación. Cuando se alcanza la excentricidad máxima, se intensifican las estaciones en un hemisferio y se moderan en el otro. Las variaciones de excentricidad influyen en la cantidad total de la radiación solar en el tope de la atmósfera de la Tierra. Las diferencias extremas de excentricidad pueden dar lugar a variaciones de aproximadamente 30% en la radiación solar que pueden ser recibidas entre el perihelio y el afelio (ver Figura 25). La Tierra rota alrededor de un eje inclinado. El ángulo de inclinación (ver Figura 26) en la actualidad es de 23°27´, pero este no es constante y varía de 21,5° a 24,5°, demorando cerca de 42.000 años para completar un ciclo, es decir en ir del mínimo al máximo y regresar al mínimo. Esto genera cambios en la estacionalidad de las variables climatológicas en diferentes partes del planeta. (IDEAM-UNAD, 2018).

Figura 25. *Cambio del ángulo de inclinación del eje de La Tierra y Movimiento del eje de rotación de la Tierra*



Fuente: Tomado de IDEAM-UNAD (2018)

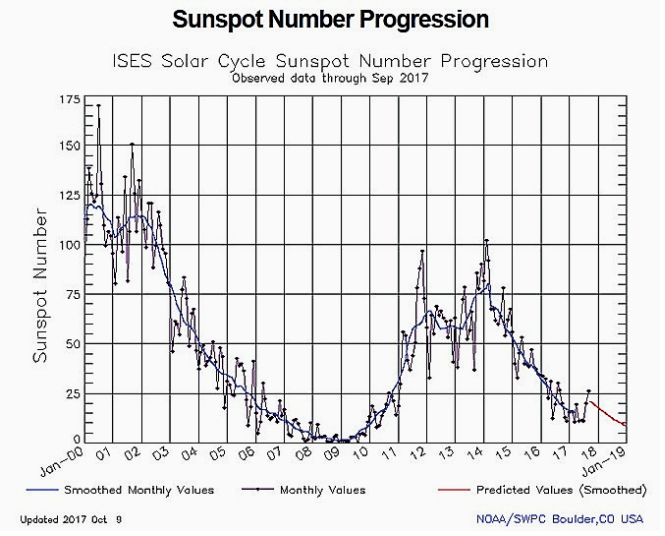
c) **Movimiento de precesión.** El eje de rotación de La Tierra tiene un movimiento cónico que es más amplio en el polo norte (Figuras 24 y 25). Por tal razón, este cambia deposición haciendo un círculo que completa en un lapso de 22.000 años. Esto hace que no siempre la misma región del hemisferio norte esté más cerca del Sol durante el afelio. Los ciclos de Milankovich son los responsables de los períodos glacial e interglacial registrados en el pasado. (IDEAM-UNAD, 2018).

3.2.3 Mínimo de Maunder

Básicamente es un periodo comprendido entre los años 1645 y 1715 D.C., en los cuales el número de manchas solares registrado fue casi nulo, comparado con lo que normalmente se esperaría. Ya con datos, aproximadamente se registraron alrededor de 50 manchas solares, en lugar de 40,000 o 50,000 que se podría haber esperado en ese periodo. (Figuras 26 y 27).

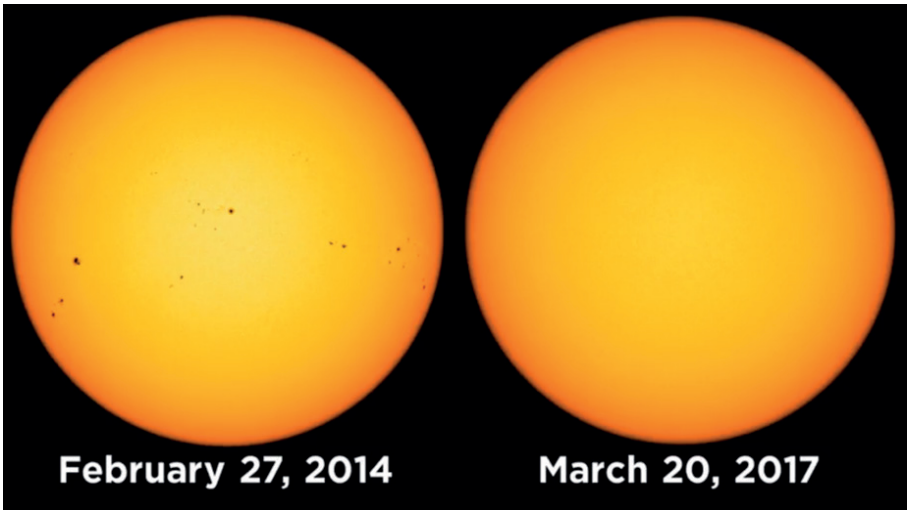
Durante el periodo comprendido por este fenómeno, a nivel global se registraron temperaturas muy por debajo de la media registrada en ese entonces, lo cual desató una serie de investigaciones que intentaron correlacionar la actividad solar con las temperaturas bajas registradas, entre los cuales destacan las realizadas por los investigadores Rudolf Wolf (1856, 1868) y Gustav Sporer (1887), los cuales dieron las herramientas necesarias a Edward Maunder, el cual retomó los hallazgos de los anteriores y añadió los suyos para demostrar que existió una correlación significativa entre la actividad solar y las temperaturas en el planeta. (Figura 28).

Figura 26. *Evolución y predicción del número de manchas solares hasta 2019.*



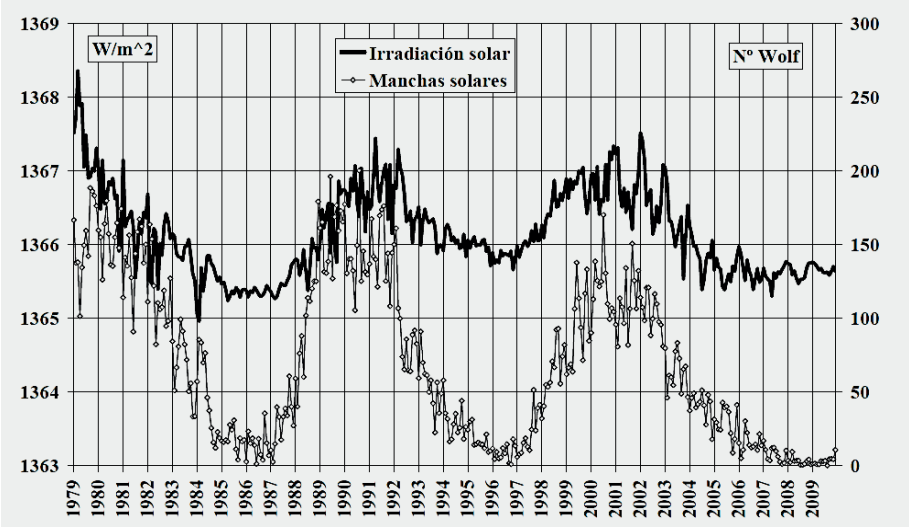
Fuente: Tomado de https://www.tiempo.com/ram/377082/hacia-minimo-solar/

Figura 27. *Manchas solares registradas en los años 2014 y 2017.*



Fuente: Tomado de http://www.eluniversal.com.mx/articulo/ciencia-y-salud/ciencia/2017/03/22/el-sol-se-queda-sin-manchas

Figura 28. *Evolución del número de manchas solares y de la actividad solar medida por satélite entre 1979 y 2008.*



Fuente: Tomado de Querada et al, 2010.

4. ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO PARA EL TOLIMA.

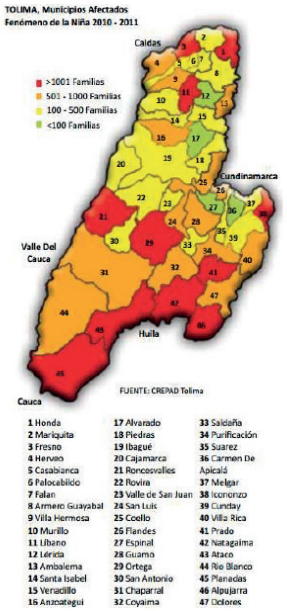
4.1 Escenarios identificados desde la institucionalidad gubernamental

De acuerdo con el Plan de Desarrollo "Unidos por la Grandeza del Tolima" 2012-2015, se identifica que la mayoría de los efectos del cambio climático en la región están ligados con problemas en la disponibilidad hídrica, afectación de ecosistemas de alta montaña y sistemas productivos. Adicional a la susceptibilidad del territorio, se tienen factores antrópicos como la deforestación, los cambios de uso del suelo y las quemas que no solamente contribuyen a la generación de Gases de Efecto Invernadero, sino que también afectan la capacidad de los ecosistemas de asimilar los diferentes pasivos ambientales, incrementando la vulnerabilidad socioambiental y económica. Adicionalmente en el Proyecto Formulación del Plan Integral de Cambio Climático Departamento del Tolima, se identifican otros riesgos en sectores como, el ganadero y el agrícola, así como los ecosistemas de alta montaña del departamento del Tolima son altamente vulnerables al cambio climático. (CAEM, 2015)

De acuerdo con las proyecciones del IDEAM, el departamento del Tolima tendría un área afectada por la disminución de precipitación media anual entre 30% y 10%, la tendencia a climas más secos, y la temperatura media aumentaría en 1,4 grados centígrados en los próximos 30 años.

Tolima es un departamento que presenta una alta vulnerabilidad a la variabilidad y cambio climático, ya que más de 43 municipios registran 3 o más amenazas de origen climático. El fenómeno de la niña 2010-2011 afecto a la totalidad del departamento tal como se evidencia en el mapa a continuación:

Figura 29. *Municipios del Tolima afectados por fenómeno de la niña.*



Fuente: Tomado de: Plan de Desarrollo "Unidos por la Grandeza del Tolima" 2012-2015

Tolima realizó el proyecto para la formulación e implementación del Plan Integral de Cambio Climático. Se espera una articulación entre los distintos gremios y las entidades estatales para la identificación de escenarios de cambio climático y el desarrollo de estrategias de adaptación y mitigación. En el departamento del Tolima se identifica principalmente:

1. Necesidad de trabajar es los sectores donde se generan mayores impactos debido a la variabilidad climática:

- Sector ganadero debido a los aumentos graduales de temperatura particularmente en las áreas bajas del Departamento.

- Sector agrícola podrá verse afectado debido a los aumentos de precipitación y el posible aumento de plagas y enfermedades asociadas.

- Ecosistemas de alta montaña podrán verse afectados por los cambios acelerados de temperatura, así como en la disminución de volumen para coberturas niveles.

2. Aunar esfuerzos en otras líneas estratégicas que son convenientes aprovecharlas para el apalancamiento de recursos. Por ejemplo, la lucha contra la pobreza, innovación y productividad y desarrollo territorial, tienen clara relevancia en la adaptación y mitigación del cambio climático.

4.2 Escenarios de cambio climático identificados desde las comunidades, adaptación, problemas y conflictos.

Sánchez en 2012 entrevistó algunos líderes sociales respecto a la visión de las comunidades y de ellos mismos sobre el cambio climático, aquí se rescatan algunos apartes importantes de dicho trabajo.

En el Tolima hay tres grandes amenazas asociadas al cambio climático: el proyecto minero, de oro, La Colosa, que afectaría un área importante de la Reserva forestal central, una de las últimas zonas de bosque andino que existen en Colombia y de cuyas fuentes hídricas dependen cuatro departamentos del centro del país; 19 proyectos de hidroeléctricas a filo de agua, que pretenden establecer en la subcuenca de Saldaña, y la explotación petrolera, en el Bosque de Galilea. (Sánchez, 2016).

Ante estos hechos, los tolimenses no se han quedado de brazos cruzados. "Las comunidades han desarrollado múltiples acciones, especialmente de adaptación. La población campesina ha visto afectados sus cultivos lo que los ha llevado a hacer cambios de prácticas, en cultivos, y siembra en laderas, reforestación, reservorios de agua", explica Carmen Luisa Castro, activista de derechos colectivos y ambientales del Tolima. (Sánchez, 2016).

Entre tanto, en las ciudades se han promovido campañas de ahorro de agua y de luz. "Pero lo urgente son las respuestas que las comunidades han exigido a través de la movilización para que los megaproyectos, que afectan los ecosistemas, realicen acciones efectivas de mitigación y, por otra parte, que el Estado proteja los ecosistemas estratégicos impidiendo que se desarrollen los proyectos minero-energéticos". (Sánchez, 2016).

Los habitantes observan un detrimento en su autonomía alimentaria, la disminución y pérdida de la biodiversidad, la contaminación de los ríos, fuentes hídricas y ecosistemas, la bioacumulación de mercurio en personas, peces, plantas y moluscos, infecciones vaginales y, además, enfermedades respiratorias debido a los cambios de temperatura.

4.2.1 Nuevos usos del suelo

Otro de los temas del informe del IPCC, que se evidencia en el territorio colombiano, son los nuevos usos del suelo. "En el plan del Tolima una zona impactada históricamente por la agroindustria se presentan problemas con los cultivos de arroz, algodón y cereales, que además son afectados por los tratados de libre comercio, hoy se habla acerca de utilizar este territorio para la siembra de palma.

"Hacia el suroriente del departamento, zona que ha sido paradójicamente conservada porque fue uno de los escenarios del conflicto armado con los grupos insurgentes, hoy en medio del proceso de paz hay incertidumbre por lo que ocurra, porque se puede expandir la frontera agrícola. Además, se proyecta atravesar por allí varias autopistas, de interconexión vial, que afectarían las zonas de páramos, entre otros problemas. Tolima es centro de la disputa histórica por la paz y, al mismo tiempo, por la afectación del cambio climático, centro de las acciones por la conservación de sus bienes ambientales", explica Carmen Luisa Castro.

Otras visiones comunitarias del cambio climático aportan elementos adicionales a la discusión sobre este tema, por ejemplo, ninguna de las posturas (postura del cambio climático por efecto antrópico o natural), tiene en cuenta otros factores como los políticos, económicos y sociales.

Moreno en 2014, muestra algunas de las actividades campesinas y comunitarias para la adaptación al cambio climático. Para nuestro país dicha investigadora rescata las estrategias que se reseñan a continuación.

Sistemas para mantener agrobiodiversidad local o regional.

La selva amazónica:

> *"Su Su diversidad biológica puede ser explicada como una consecuencia de la intervención humana en el pasado; lo que se consideraba como un bosque natural puede pensarse más bien como el resultado de milenios de manejo humano. En las prácticas indígenas no existen fronteras claras entre lo cultivado y lo silvestre, porque coexisten en un mismo espacio plantas domesticadas, semi domesticadas, manipuladas y silvestres" (Denevan (2001) y Mora (2006) citados por Moreno, 2014).*

Estos saberes ancestrales en comunión con la naturaleza conformaron el gran ecosistema pulmón y corazón del planeta, principal regulador del ciclo hidrológico y del clima, hoy amenazado. “es que la selva no es un obstáculo para la buena vida, dicen ellas... el hombre blanco no sabe que sin árboles desaparece la lluvia y sin lluvia no se produce la comida” (Moreno, 2014). Es el espíritu de la chagra como fuente de comunicación, de identidad y de alimento.

La agricultura de montaña en los Andes:

La pendiente muy alta característica de los asentamientos de familias altoandinas genera la combinación de cultivos y cría de animales en franjas agroclimáticas diseñadas con base en la altitud y prácticas específicas de rotación de cultivos y sistemas de irrigación a partir de una amplia y diversa base genética que garantiza una alimentación diversa, un equilibrio ecológico de microorganismos para la salud de los cultivos y del entorno socio-ecosistémico y una barrera natural a la erosión. Estas lógicas productivas de ladera están en riesgo gracias a la visión mercantilista de la tierra en megaproyectos minero-energéticos como es el caso de Cajamarca, hecho que ha desencadenado manifestaciones sociales en dicho municipio en pro de defender el territorio. (Moreno, 2014).

El cultivo de café bajo sombrío:

Es uno de los sistemas más antiguos de cultivo, muy representativo de las agriculturas campesinas en el trópico, genera múltiples beneficios en términos de la estabilidad ecológica y de la seguridad y autonomía alimentaria de las familias campesinas. El sombrío con crotalaria, guandul y tephrosia en su primera fase protege el cultivo de café durante el primer año de establecimiento, luego en una fase semipermanente se siembran árboles de crecimiento rápido (higuerillo, cuernavaca, musas (banano-plátano), que brindan sombra en los primeros cuatro años del establecimiento del café mientras se desarrolla la sombra permanente (con leguminosas como el guamo). Este sistema mejora las condiciones edafoclimáticas (suelo, agua y aire) y permite la generación de microclimas al interior de los cafetales al promover ambientes más frescos, que ayudan a reducir el estrés en verano. El sombrío protege el suelo (de ladera, además) al no permitir que el sol y la lluvia impacten directamente sobre él. Conservan la biodiversidad, se convierten en hábitat de diversas aves, mamíferos e insectos que a su vez cumplen la función de controladores biológicos y autorregulan las poblaciones de microorganismos de manera natural (Moreno, 2014).

El cultivo del cacao en sistema agroforestal

Se inició en la región amazónica y se ha venido cultivando en otras regiones con condiciones agroecológicas similares. El cacao se siembra estableciendo otros cultivos y árboles nativos que ayuden a mejorar la nutrición del suelo y la economía de las familias campesinas desde tres años antes de que el cacao comience a producir, con maíz, frijol, guandul, yuca, banano y plátanos. Posteriormente se planta sombrío temporal (guandul) y permanente (especies forestales nativas). Los sistemas agroforestales ejercen influencia en el microclima porque reducen la temperatura, la velocidad del viento, la evapotranspiración, y protege los cultivos del granizo, de las lluvias y de la exposición directa del sol (Moreno, 2014).

Sistema de manejo y prácticas en épocas de sequías

En épocas de sequía se hace imprescindible la recolección de aguas lluvias previa a la fase de sequedad, la práctica de zanjas o surcos de infiltración, las coberturas vegetales con plantas de raíces profundas, los sistemas multiestrato (agricultura andina de montaña), los sistemas agroforestales y sistemas silvopastoriles o agrosilvopastoriles, con las variedades nativas de árboles sembradas de manera asociativa diversa, no como monocultivo. Estos y otros sistemas o prácticas protegen la humedad del suelo, preservan los nacimientos de agua, y contribuyen de manera importante con la autonomía alimentaria de las familias, así como con el alimento de los animales, de los mismos árboles y del ecosistema en general (Moreno, 2014).

Crianza andina del agua

En las culturas ancestrales andinas, el agua es un ser vivo, sagrado, no es un objeto que se le esclaviza al servicio de otros. En este sentido, el agua adquiere un sinnúmero de formas y personalidades: lluvia, lagunas, ríos y cada una tiene características muy particulares que la hacen única e irrepetible. “La conversación para hacer brotar plantas en la chagra adquirirá así multiplicidad de formas y de saberes asociados a estas particularidades. No hay una forma genérica entonces de regar, sino una variabilidad de modalidades”. La crianza del agua es la personificación de la crianza recíproca que existe entre la comunidad de seres humanos y el agua: “crío al agua y me dejo criar por ella”, de esa manera, las familias humanas crían plantas que a su vez crían agua; crían pastos que también a su vez crían agua…crían el agua haciendo que la lluvia sea agua de riego para cultivos, parcelas y praderas en diferentes espacios,

pero también la visión tiene que ver en hacer el agua posible y que brote en lugares donde no está presente o es escasa, lo que significa la construcción de acequias por donde pueda fluir, y también con el respeto por sus territorios. El pensamiento occidental entra en conflicto con la visión ancestral, al ver el agua como un recurso físico, sin vida, como un objeto al servicio esclavo de seres humanos que tienen capacidad de pago, así como para el servicio exclusivo de megaproyectos extractivos mineros, petroleros, agroindustriales e hidroenergéticos (Moreno, 2014).

Las huertas familiares de las mujeres del sur del Tolima

Hace cientos de años en los llanos de Coyaima, Natagaima y el valle del alto Magdalena predominaba la selva; desde la invasión europea, hasta épocas recientes se introdujeron prácticas intensivas de tala, quema, siembra de monocultivo de pasto para ganadería extensiva y cultivos comerciales han convertido el territorio en un semi-desierto. A pesar del incremento de la sequía, las mujeres indígenas pijao y campesinas cultivan árboles nativos y huertas en sus pequeñas parcelas para el sustento de las familias, a partir del uso de semillas nativas y de insumos locales preparados con sus propias manos. En las parcelas coexisten las hortalizas, con maíz, frijol, frutales y tubérculos que diversifican la alimentación familiar y enriquecen los mercados locales. Sus parcelas son como un oasis en medio de estos paisajes secos sin árboles y con suelos agonizantes (Moreno, 2014).

CONCLUSIONES

El cambio climático ocurre en extensos periodos de tiempo, como es el caso de los periodos glaciares e interglaciares (cada 40.000 o 100.000 años) ocurridos durante la historia de la tierra, por ello algunos investigadores consideran apresurado hablar de cambio climático cuando el hombre apenas inició el registro de temperatura desde el año 1850 (167 año), consideran que debe hablarse más bien de Variabilidad Climática.

El argumento del calentamiento global por efecto del CO2, generado principalmente por los combustibles fósiles tiene seguidores y detractores. Los defensores de esta propuesta argumentan el poder del CO2 para generar efecto invernadero y el calentamiento del planeta desde la revolución industrial, época donde se demandó mayor cantidad de energía para los procesos de producción y transformación de materias primas. De otro lado los detractores argumentan que en épocas pasadas hubo mayores niveles de CO2 en comparación con los actuales y la vida proliferaba en el planeta, ejemplo de ello es el periodo Jurásico donde los niveles de este gas eran 5 veces mayores a los actuales (hoy 366 ppm, Jurásico 1800 ppm).

La visión del cambio climático del planeta generada por el hombre a partir de las emisiones de CO2, podría considerarse antropocéntrica, prepotente y reduccionista. Para entender los fenómenos de cambio climático y variabilidad climática, deben tenerse en cuenta no solo las concentraciones de un gas que está casi que a niveles de traza en la atmósfera, se debe incorporar lo orografía del planeta, su vulcanología, sus corrientes oceánicas, en fin todos los fenómenos de flujo de energía y materia en nuestro planeta (ciclos biogeoquímicos), estos corresponden a elementos y dinámicas internas, a la vez tenerse en cuenta los externos como la actividad solar (Mínimo de Maunder) y los ciclos planetarios como la Excentricidad Milankovitch, entre otros.

El clima del planeta depende de muchos factores, no solo del CO2 como se muestra en la mayoría de estudios y portadas de noticias y revistas, existe

el interés que miremos hacia el cielo y fijemos nuestra atención a 17 km de altura (tropósfera), preocupados por un gas que representa el 0,03% de los gases de las atmósfera, y que como personas del común, no tenemos los medios ni el conocimiento para verificar si en verdad todo el clima del planeta se reduce a éste gas, desviándose la atención de otros factores críticos para la variabilidad climática como son, la deforestación, los proyectos de megaminería, la disminución o el secado de afluentes por cuenta de la agricultura, la ganadería, la construcción de carreteras y megaobras, el desvío de ríos para la construcción de represas hidroeléctricas, entre otros.

Existen propuestas locales de adaptación a la variabilidad climática, como son los sistemas agroforestales, el uso de coberturas nobles en los suelos, la erradicación de prácticas como la quema, el sobre laboreo y la sobre explotación agropecuaria, la cosecha y conservación del patrimonio hídrico, unido al patrimonio vegetal y cultural por medio de las semillas ancestralmente usadas y protegidas por las comunidades en los agroecosistemas.

BIBLIOGRAFÍA

Bula, J.A. (2009, Diciembre). Calentamiento global: verdades y especulaciones. Dimens. Empres. 7(2), 33-39.

Corporación Ambiental Empresarial (CAEM). (2015). Proyecto formulación del plan integral de cambio climático departamento del Tolima. 67.

Derguy, M. R.; A. A. Drozd.; M. F. Arturi.; S. Martinuzzi.; L. Toledo.; J. L. Frangi. Aplicación del modelo de clasificación ecológica de holdridge para la república argentina a partir del análisis espacial de datos.

IDEAM–METEO/008-2007 NOTA TÉCNICA DEL IDEAM. Original: diciembre 2007.

IDEAM. Glaciares de Colombia, más que montañas con hielo. Bogotá, D.C., 2012. 344 págs. Publicación aprobada por el Comité de Comunicaciones y Publicaciones del IDEAM. Noviembre de 2012, Bogotá D.C., Colombia

IDEAM - UNAL, Variabilidad Climática y Cambio Climático en Colombia, Bogotá, D.C., 2018.

Frizon de Lamotte, D., B.Fourdan, S. Leleu, F. Leparmentier, and P. de Clarens (2015). Style of rifting and the stages of Pangea breakup. Tectonics,34,1009–1029, doi:10.1002/2014TC003760.

López, B. D. 1994. El medio ambiente. Madrid: Ediciones Cátedra, p. 385.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2017. Dirección de Cambio Climático: Florián Buitrago, Maritza; Pabón Restrepo, Giovanni Andrés; Pérez Álvarez, Paulo Andrés; Rojas Laserna, Mariana; Suárez Castaño, Rodrigo. ---- Bogotá, D. C.: Colombia.

Moreno, P, G. 2014. Aportes de las agriculturas campesinas y comunitarias frente al cambio climático. Revista semillas. Pág. 42-47.

Necco, C, G, V. 2016. Taller de Introducción a las Ciencias de la Atmósfera. La atmósfera Origen, composición y estructura. IMFIA – FING/ IF - FCIEN. 27 págs.

Observatorio Meteorológico UNAM. Diferencia entre tiempo y clima. Rescatado de: http://observatoriometeorologico.filos.unam.mx/files/2017/08/Diferencia-entre-tiempo-y-clima.pdf

Quereda, S, J.; Montón C, E.; Escrig, B, J. 2010. La pequeña edad de hielo como escenario de fondo del cambio climático. *Laboratorio de Clima, Instituto Interuniversitario de Geografía, Universitat Jaume I.* Pag 1-10.

Sánchez, C, J. 1994.Grandes erupciones volcánicas y su influencia en el clima. Agencia Estatal de Meteorología es una Agencia Estatal de España. Pag 231-3237.

WEBGRAFÍA

Elementos y factores que interactúan en la formación del clima, rescatado de: (https://www.portaleducativo.net/sexto-basico/755/elementos-y-factores-del-clima)

http://www.unsurcoenlasombra.com/por-que-aumenta-el-hielo-en-el-antartico-si-hay-calentamiento-global/

Cambio cíclico de la inclinación del eje de rotación terrestre. http://enciclopedia.us.es/index.php/Ecl%C3%ADptica).

Concentraciones de CO2 y cambios de temperaturas registrados en la tierra (http://www.zapathome.com/climate_change_p2.aspx).

Niveles de CO_2 atmosférico y temperatura media global en diferentes eras geológicas de la tierra. http://www.mitosyfraudes.org/calen15/co2_pasado_geologico_de_la_Tierra.html; https://www.geocraft.com/WVFossils/Carboniferous_climate.html.

Influencia del relieve en el clima (http://www.claseshistoria.com/bilingue/1eso/climate/factors-physical-relief-esp.html).

Relieve del Tolima. http://mibellotolima.blogspot.com/2011/09/relieve.html
Excentricidad Milankovitch. Fuente: http://goo.gl/0wQi2V

Evolución y predicción del número de manchas solares hasta 2019. (https://www.tiempo.com/ram/377082/hacia-minimo-solar/).

Manchas solares registradas en los años 2014 y 2017. (http://www.eluniversal.com.mx/articulo/ciencia-y-salud/ciencia/2017/03/22/el-sol-se-queda-sin-manchas).

Sánchez, J, F.; Comunidades reaccionan ante el cambio climático, encontrado en: http://www.rebelion.org/noticia.php?id=215196. 2016

VI. POLÍTICAS PÚBLICAS Y CONFLICTOS AMBIENTALES EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA

Martha Lisbeth Alfonso Jurado[23]

1. Algunas consideraciones conceptuales para contextualizar el análisis

En esta reflexión se intentará hacer una aproximación al análisis sobre políticas ambientales en Colombia y en el departamento del Tolima, no sin antes precisar los elementos conceptuales desde los cuales se propone dicho análisis.

En primera instancia es necesario mostrar distintas posibilidades para comprender las políticas públicas desde enfoques y escuelas de pensamiento que, en lo personal, han permitido comprender que no existe un concepto único y que, según el contexto social y político, las políticas públicas operan de manera diferente.

Lo más común en los escenarios gubernamentales es enunciar las políticas públicas como **instrumentos de intervención de la realidad que permiten resolver problemas sociales.** Éste es un enfoque positivista que niega el dinamismo de las sociedades y de los conflictos sociales, es decir, la realidad no es una cuestión estática que se deja intervenir unilateralmente.

Un ejemplo de esta concepción positivista la encarna la Política Minera de Colombia (Ministerio de Minas y Energía, 2016) que muestra el país como una cantera de minerales, desconociendo otras actividades productivas que se generan en las zonas donde existen esos minerales, principalmente actividades agrícolas y que, por ende, generarán conflictividad por uso y vocación de la tierra en cualquier territorio donde se pretenda la actividad extractiva que propone esta política nacional.

Dicha política sólo comprende el "recurso mineral" como un atributo del territorio, desconociendo sus dinámicas sociales, históricas, productivas, culturales, etc. Es decir, es una política que piensa el territorio y sus dotaciones como objeto de intervención, desconoce la conflictividad y, por tanto, asume

23 Catedrática de la Universidad del Tolima. Consultora en políticas públicas.

el instrumento de política como una cuestión vertical que se aplica por unos actores, desconociendo a los demás actores involucrados en la construcción y dinámica del territorio.

Esa concepción positivista de las políticas públicas lejos de la realidad ha generado una expectativa enorme frente a su eficacia y especialmente, las ha deslegitimado como herramientas que pueden llegar a facilitar procesos de cambio frente a problemas o conflictos que aquejan a las comunidades y a los territorios. Este tipo de enfoques suelen producir documentos de política pública tremendamente impositivos y antidemocráticos. Muchas políticas pensadas desde este enfoque se convierten en instrumentos hegemonizantes y unilaterales que se aplican sin consulta, sin negociación y que suelen aumentar la conflictividad que supuestamente pretendían resolver, tal y como está sucediendo en Colombia con la implementación de la "Política Minera de Colombia: Bases para la minería del futuro" del Ministerio de Minas y Energía (Ministerio de Minas y Energía, 2016).

En otros casos, éste tipo de políticas no son más que documentos inermes sin capacidad operativa o resolutiva en los contextos reales de los municipios, los departamentos y el país, los cuales se convierten en indicadores cumplidos en términos formales ("Se cuenta con política pública") pero que no contribuyen a intervenir, resolver o mejorar una situación problemática, es decir, no se constituyen en dispositivos para el accionar gubernamental, para la generación de movilización social o por lo menos, para la articulación intersectorial de acciones que mejoren la situación no deseada que se pretende enfrentar con la política.

Sin mucha distancia frente al enfoque anterior, pero con avances más significativos en materia de operativizar cambios a nivel institucional, político y social, se encuentran las políticas públicas que se construyen desde un enfoque más estructuralista y que tienden a organizar la respuesta institucional existente en una lógica permanente de articulación, coordinación e intersectorialidad. Estas políticas por lo general reconocen los diferentes actores de un sistema (es decir, los diferentes sectores y sujetos intervinientes en un conflicto, en un territorio o en un ámbito de disputa y negociación) y obran desde la lógica de generar escenarios que permitan hacer acuerdos y constituirse en **instrumentos de planeación, articulación y gestión gubernamental para organizar la respuesta institucional**.

Existen algunos ejemplos exitosos de construcción e implementación de políticas públicas ambientales; en éste sentido, en Colombia, políticas que han dado lugar a procesos de gestión pública con participación comunitaria

para la resolución de problemas, la transversalización o por lo menos el posicionamiento de esos problemas en las agendas gubernamentales y también en las agendas sociales, entre otros aspectos que logran movilizar la ciudadanía y la institucionalidad por un tema de interés común y público que permite avances en materia social, cultural e institucional.

Un ejemplo que se podría revisar en éste sentido es el conjunto de políticas con que cuenta el Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia, las cuales por la naturaleza misma de la arquitectura institucional de esta entidad, se ven obligadas a concertar de manera permanente, las diferentes estrategias de intervención que desarrollan con las comunidades indígenas y campesinas, con los grupos de interés a nivel académico e investigativo en cada uno de los parques, con las organizaciones ambientales, pero también con los grupos de interés y poder económico que tienen claras intenciones comerciales y turísticas sobre estas zonas.

De hecho, la escuela estructuralista para el análisis de las políticas públicas señala que estas tienen la **función de regular o controlar variables conflictivas de la realidad** y, por tanto, tienen la capacidad de reducir los riesgos, la incertidumbre y los efectos negativos de un fenómeno que está afectando una comunidad o un campo de desarrollo. En tal sentido, convoca a los diferentes actores intervinientes en un conflicto, problema, comunidad o territorio, a articular acciones que permitan actuar de manera conjunta en el desarrollo de estrategias de intervención, mitigación o transformación de una situación no deseada.

Un ejemplo interesante que puede analizarse desde este enfoque es la "Política de Participación Social en la Conservación" (Parques Nacionales de Colombia, 2001), la cual ha generado un proceso permanente de diálogo entre actores en las zonas o áreas protegidas de Colombia que constituyen Parques Nacionales. En la implementación de ésta política, sin que sea perfecta en todas las zonas, se convocan comunidades indígenas, se reconocen prácticas tradicionales de uso del suelo, se reconoce la consulta previa, se reconocen las prácticas agrícolas o los sistemas agrarios, se reconoce la sociedad civil (organizaciones ambientales, académicas, cabildos o resguardos indígenas, juntas de acción comunal, entre otros) con presencia e interés en estas zonas, se convoca a las diferentes instancias estatales e incluso, se reconocen actores comerciales interesados en estas zonas con fines turísticos, pero también se abre la puerta por primera vez en Colombia, para la entrada del ecoturismo comunitario y administrado por las comunidades in situ.

Esta política ha generado un diálogo de actores sin precedentes en las áreas protegidas por Parques Nacionales en Colombia que transformó el concepto de conservación y ha ido transitando hacia una dinámica más democrática de administración o por lo menos de planificación de estos territorios, razón por la que se puede señalarla como un ejemplo interesante de analizar en materia de enfoque estructuralista y funcionalista de las políticas públicas ambientales en Colombia.

Desafortunadamente no todas las políticas pensadas desde éste enfoque han logrado procesos de implementación exitosos, pues en contextos como el colombiano, esa función y esa capacidad de planificación de las políticas públicas depende de la voluntad política de un gobierno o de un gobernante, es decir, de una institución o funcionario para que la opere y ponga en marcha, lo cual le resta la funcionalidad que desde este enfoque se le asigna, deslegitimando las políticas como herramientas de intervención coordinada, de planificación y articulación para la regulación de un problema. Es decir, en el enfoque estructuralista de ciertas políticas públicas se olvida que en Colombia tiene más importancia la agenda política que la agenda gubernamental, en tanto los gobernantes de turno escogen a que se le pone voluntad y a que no.

Este es un problema estructural de las políticas públicas en Colombia y particularmente en el Tolima, donde las políticas existentes, especialmente las de carácter territorial, no son tenidas en cuenta en los procesos de planeación del desarrollo o en la planeación institucional por parte de los gobiernos o de los funcionarios o funcionarias que llegan a las entidades públicas, si éstas no les convienen o no les resultan de interés.

Otras escuelas más contemporáneas que analizan las políticas públicas desde las teorías del lenguaje proponen la comprensión de estas como instrumentos de producción narrativa que vuelven común, cotidiano, interesante para la gente, un tema que se va posicionando en la agenda pública y en los discursos de comunidades e instituciones. **Las políticas públicas allí se entienden como instrumentos comunicativos y discursivos que no necesariamente resuelven problemas, pero sí posicionan públicamente temas, intereses o problemas.**

En materia ambiental no se logra ubicar una política que pueda caracterizarse desde éste enfoque en Colombia, pero sí procesos que de llegar a aceptarse, respetarse y adoptarse por parte de la institucionalidad estatal, se convertirían en políticas públicas, como por ejemplo, la creciente demanda de las consultas populares como mecanismos para la participación ciudadana sobre el uso y vocación de los suelos y especialmente, como mecanismos

de consulta frente a la actividad minera que se puso en auge en las últimas décadas en el país.

En el departamento del Tolima el movimiento ambiental ha sido un ejemplo al respecto. Rescató de la Constitución del 91 la figura de las consultas populares que no habían sido utilizadas en este territorio y fueron convertidas en instrumentos de movilización social que fue posicionando el tema ambiental en la agenda de las organizaciones sociales y de la ciudadanía hasta lograr triunfos democráticos como las Consultas de Piedras o Cajamarca, donde la ciudadanía a través de este mecanismo de participación dijo no a la megaminería.

Esa narrativa que se ha ido posicionando en la opinión pública, que ha logrado movilizaciones sin precedentes como la Marcha Carnaval, que convoca más de cien mil personas al año en defensa del agua y la vida, que ha generado comités ambientales en gran parte de los municipios del departamento, bien podría promover la formulación de políticas públicas ambientales a lo largo y ancho del territorio tolimense, pues comunidades e instituciones tienen mayor sensibilidad e interés en el tema.

De esta manera, las consultas populares y en general los temas de defensa ambiental del territorio se han convertido en un tema de agenda social y política entre las organizaciones ambientales colombianas; en algunos territorios han permitido la articulación de múltiples y diversos actores políticos, sociales, e incluso económicos en torno a un diálogo común que defiende el territorio, sus vocaciones productivas, sus economías locales, sus bienes comunes naturales.

No obstante, el modelo político y económico a nivel nacional, riñe con estas posturas locales y difícilmente pueden aceptar un diálogo que permita avanzar hacia una política pública de consultas populares o de participación social en el ordenamiento ambiental y productivo de los territorios, política que ha sido promovida desde la sociedad civil, posicionada como discurso, convertido en dispositivo de movilización ciudadana y constituida en narrativa posible para las comunidades que disputan modelos y políticas impuestas desde el nivel nacional y transnacional.

Volviendo a las escuelas de pensamiento para el análisis de las políticas públicas, podría decirse que, desde una mirada más contemporánea, se comprenden las políticas como elaboraciones discursivas que contribuyen a la legitimación de temas, prácticas e incluso, sistemas de gobierno, instituciones específicas o grupos sociales o políticos, que logran volver común un tema

o problema a partir de su agitación y posicionamiento en la agenda pública. Incluso, alguno autores señalan que existen gobiernos, partidos o grupos de interés y de poder que logran convertir una situación en problema, aun cuando nunca hubiese sido considerada como tal, es decir, entienden las políticas públicas como dispositivos que logran crear problemas más que resolverlos.

Desde un enfoque constructivista, las políticas públicas también se han conceptualizado como un instrumento y una **estrategia para el diálogo, la negociación y la concertación entre diferente actores involucrados en una situación problemática, afectados por ella o con competencia en la respuesta,** quienes logran llegar a acuerdos para actuar frente al problema o fenómeno o para organizar un sistema intersectorial e interinstitucional de planificación de respuestas a dicho problema o fenómeno.

En esta materia se pueden encontrar múltiples políticas sociales en Colombia, las cuales se han construido de manera participativa pero con serias dificultades en los procesos de implementación: la política nacional de equidad de género, la política nacional de juventud, la política nacional de infancia y adolescencia, entre otras, que por lo general abordan temas poblacionales desde un enfoque afirmativo, cuentan con la participación de actores sociales e institucionales y que regulan la función pública en torno a estas poblaciones sujetas de especial protección y/o que se ven impactadas por fenómenos sociales que vulneran sus derechos.

No obstante, en materia ambiental hay pocos ejemplos para analizar en esta materia, pues como se verá a continuación, la mayoría de los temas ambientales del país están altamente centralizados y solo se trasladan competencias a lo local en materia de vigilancia, control, sanción y administración de algunos recursos naturales.

Sin embargo, a nivel departamental se cuenta con la Política Pública de Educación Ambiental (CIDEA, 2013), que supone una articulación fuerte entre las instituciones educativas, sus comunidades educativas, las comunidades que construyen planes comunitarios de manejo ambiental en sus territorios y la institucionalidad ambiental del departamento, quienes desde el año 2013 cuentan con éste instrumento de coordinación y planeación pero que ha tenido muchas debilidades en su implementación toda vez que los actores del sistema siguen haciendo procesos de planeación o acciones aisladas que no logran consolidar el sistema ambiental del departamento del Tolima y específicamente el Comité Interinstitucional de Educación Ambiental del Tolima que aunque existe formalmente, no logra liderar los procesos de educación ambiental del departamento.

Para cerrar este primer momento de conceptualizaciones, es necesario acotar que las políticas públicas también son **instrumentos para la construcción y gestión del conocimiento,** pues en la medida en que requieren diagnósticos y descripciones de la realidad conflictiva para poder proponer lineamientos y estrategias de acción, intervención, regulación o simplemente, producir discursos, desarrollan investigación y conocimiento que seguramente antes de la política, no existían e incluso, pueden llegar a crear sistemas de información y registro de datos, así como producción de indicadores para el análisis de un problema específico que afecta una comunidad o un territorio.

Como puede verse en todas estas conceptualizaciones, la política pública no es un documento técnico sino un proceso; esto introduce en el segundo aspecto a abordar, relacionado con la operatividad de las políticas públicas en el mundo real, pues aunque se construya el documento técnico con lineamientos y estrategias, así como con metas e indicadores que permitan concretar la acción y medirla, **una política pública que no haya producido diálogo intersectorial, diverso, amplio y sobre todo, que no haya producido movilización social, es una política inservible que no va a ser implementada porque no habrá quien la exija,** ni existirán condiciones para que sea un tema público, de agenda gubernamental y social o por lo menos de interés colectivo. Formular políticas públicas y no generar movilización social y organización para apropiarlas y exigirlas, es como tener un televisor, pero no tener servicio de energía eléctrica en casa.

2. Una aproximación al análisis de políticas ambientales en el Tolima

Con las anteriores precisiones conceptuales se puede proponer un análisis de las políticas públicas ambientales en el Tolima y su eficacia frente a los conflictos ambientales en el departamento, pero para esto se debe partir de una hipótesis y es que en Colombia existe una vasta legislación y normatividad ambiental, con una particularidad y es que a diferencia de muchas otras leyes que trasladan responsabilidades sociales y económicas a los entes territoriales, en materia ambiental, lo que puede identificarse es un **alto nivel de centralización, es decir, se mantiene el direccionamiento desde el nivel nacional y los entes territoriales y las instituciones descentralizadas y autónomas como las Corporaciones Autónomas Regionales, se convierten en ejecutores locales de las políticas nacionales**, lo cual limita la posibilidad de diálogo y negociación entre actores locales y regionales.

Si bien existen múltiples planes, protocolos, manuales y sistemas de gestión para el abordaje de temas ambientales en el Tolima, son pocas las políticas constituidas de manera intersectorial para el manejo, protección y conservación de los bienes comunes naturales en el departamento.

Mientras el Ministerio de Ambiente a nivel nacional cuenta con más de 10 políticas, CONPES y planes para el manejo ambiental del país, el departamento tímidamente cuenta con la Política de Educación Ambiental 2013 – 2025 adoptada mediante Ordenanza No. 024 de 2013 cuya coordinación se encuentra a cargo del Comité Interinstitucional Departamental de Educación Ambiental – CIDEA, en el cual participan múltiples actores institucionales y sociales.

Sin embargo, esta política tiene serias limitaciones en su implementación en tanto la construcción de los Proyectos Educativos Ambientales o de los Proyectos Comunitarios Ambientales surgen más por iniciativa de las mismas comunidades educativas o por requisito para las instituciones educativas según el Ministerio de Educación, que por orientación técnica y política del CIDEA. Además, dichos planes se quedan en una iniciativa específica de una comunidad que no logra incidir en el desarrollo local, en la institucionalidad municipal o departamental e incluso, ni siquiera en el desarrollo mismo de una comunidad.

El departamento del Tolima también cuenta con el Plan de Gestión Ambiental 2013 – 2023 adoptado mediante Ordenanza No. 006 de 2013, que, aunque tiene estructura y fundamentos como política pública, es sólo un instrumento operativo para ejecutar políticas nacionales en el nivel territorial y que involucra y define competencias solamente para CORTOLIMA, es decir, no tiene la capacidad articuladora y transectorial que debería tener una política pública.

El Plan de Gestión Ambiental del Tolima fue construido en un proceso amplio de diálogo a nivel departamental, tiene una estructura técnica muy bien lograda que permite el análisis de los principales problemas ambientales del departamento y cuenta además con una serie de metas e indicadores perfectamente medibles a los que la ciudadanía y los organismos de control pueden hacerle seguimiento y monitoreo fácilmente. No obstante, es un plan para Cortolima y no define competencias y responsabilidades para el resto de los actores que deben estar involucrados en la gestión, protección y conservación ambiental.

Existen otra serie de instrumentos territoriales como el Manual de compensaciones por pérdida de biodiversidad, el Plan Departamental de

Aguas, los POMCAS, el Manual de buenas prácticas forestales, entre otros que operativizan la normatividad nacional definiendo competencias específicas para cada sector en el contexto territorial, pero que no logran constituirse en apuestas estratégicas, autónomas e intersectoriales que articulen voluntades y acumulados para la defensa del territorio y los bienes comunes naturales del Tolima.

Adicionalmente, las políticas y planes existentes podrían enmarcarse en un enfoque estructuralista que posiciona estos instrumentos como medios de intervención – regulación, pero que no logran sinergia entre múltiples actores ni posicionamiento discursivo, pues la opinión pública desconoce estos instrumentos como herramientas para la exigibilidad de derechos ambientales.

Paradójicamente, el departamento del Tolima tiene uno de los movimientos sociales ambientales más fuertes de Colombia, con altísima capacidad de incidir y exigir la implementación de políticas públicas para mitigar, manejar, transformar o superar conflictos ambientales; no obstante, es un movimiento que, en la mayoría de los casos, no ha sido consultado para la construcción de las políticas públicas ambientales existentes, o no han sido tomadas en cuenta sus apreciaciones, experiencias y exigencias o en algunos casos, el mismo movimiento ha rechazado participar en la construcción e implementación de esas políticas públicas por considerarlas instrumentales, neoliberales o coloniales.

Frente a esta última postura, puede encontrarse una justificación en varios aspectos, pues el debate frente a las políticas públicas como instrumentos del neoliberalismo para la focalización, la fragmentación y la regulación tiene desarrollos muy importantes, especialmente en los países de Europa. Sin embargo, en Colombia, donde incluso se debe luchar por el derecho a la vida, las políticas públicas se constituyen en instrumentos de gestión, exigibilidad e incidencia política que no se pueden descartar porque garantizan marcos normativos y políticos para la movilización, para desarrollar estrategias en defensa del territorio y los bienes comunes naturales, hacer control social y político y exigir el derecho fundamental al ambiente sano.

CONCLUSIONES

En el Tolima el principal componente que garantiza efectividad a una política pública es la movilización social y se ha avanzado en el posicionamiento discursivo, la contundencia comunicativa y narrativa frente a la importancia de lo ambiental en la vida y en el desarrollo local y regional. No obstante, se ha sido tímido en la incidencia institucional para que se generen escenarios de diálogo y concertación con todas las fuerzas vivas de la sociedad civil y el Estado en torno a los temas de interés ambiental en el departamento, pero sobre todo, en torno a temas vitales que hoy afectan de manera drástica a las comunidades y al territorio tolimense: el avanzado proceso de desertificación en varias zonas del departamento, el bajo caudal de los ríos y el deterioro de las cuencas hidrográficas, especialmente en las zonas altas, la reducción de zonas de glaciares en el Parque Nacional Natural de los Nevados y en el nevado del Huila, la presión de la frontera agrícola sobre los páramos, el mal manejo de los residuos sólidos y de las aguas residuales en la mayoría de municipios del departamento y la amenaza sobre la sustentabilidad ambiental del territorio representada por la presión de la actividad minera a gran escala sobre la vocación agrícola de muchos, sino la mayoría de los municipios tolimenses.

Se hace necesario que el movimiento ambiental, las instituciones y la ciudadanía interesada en los temas ambientales en el Tolima, generen espacios de diálogo y concertación sobre la sostenibilidad y la gestión de sus recursos y territorios. Las políticas públicas no son de ninguna manera la panacea de la transformación; son instrumentos parciales que bien concertados y articulados, garantizan un marco institucional que puede producir discursos y narrativas para la defensa del territorio, así como instrumentos normativos e institucionales para su protección y gestión. Por eso es necesario fortalecer la contundencia de la incidencia política, la capacidad de interlocución con las instituciones y los sectores privados que pretenden usufructuar los recursos del territorio, con el fin de concertar escenarios sostenibles en el futuro cercano.

Así como desde los movimientos sociales se exige el reconocimiento como actores, no se pueden desconocer otros actores existentes con presencia e intereses sobre el territorio. La construcción de políticas públicas desde un enfoque de diálogo intersectorial, de producción discursiva, de producción de conocimiento, pero, sobre todo, de promoción de la organización y movilización social, son un instrumento que puede constituir una vía de interlocución que permita avances significativos en la política y en la institucionalidad local y departamental. La invitación es a conocer y analizar estos instrumentos cualificando diversas formas de gestión y trabajo con las que se puede avanzar en la defensa de nuestra casa común y todos los bienes naturales que, por responsabilidad ética e histórica, deben ser preservados para las generaciones venideras.

BIBLIOGRAFÍA

BONETI, Lindomar. Políticas públicas por dentro. CLACSO. Buenos Aires - Argentina. Primera edición, 2017.

Comité Técnico Interinstitucional de Educación Ambiental – CIDEA, Gobernación del Tolima y Asamblea Departamental del Tolima. (2013). Política Pública de Educación Ambiental 2013 - 2025. Ordenanza No. 024 de 2013.

Cortolima y Asamblea Departamental del Tolima. (2013). Plan de Gestión Ambiental Regional del Tolima 2013 - 2023. Ordenanza No. 006 de 2013.

Cuervo, Jorge Iván. La definición del problema y la elaboración de la agenda. En: Ensayos sobre políticas públicas. Universidad Externado de Colombia. 2007

Majone, Gian Doménico. "Los usos del análisis de políticas". En: Política Pública de Luis Fernando Aguilar (Compilador). Editorial Siglo XXI, 2010.

Ministerio de Minas y Energía - Presidencia de la República de Colombia. (2016). Política Minera de Colombia: Bases para la minería del futuro.

Müller, PIERRE. "Las políticas públicas", Capítulo 1 – págs. 51 – 79. Universidad Externado de Colombia (3 edición). 2010.

Parques Nacionales Naturales. (1999). Política de participación social en la conservación.

Roth, André-Noel. Discurso sin compromiso. La política de derechos humanos en Colombia. Ediciones Aurora. Bogotá, 2006.

Roth, André-Noel. Enfoques para el análisis de políticas públicas. IEPRI. Universidad Nacional de Colombia. Págs. 17 - 65. Bogotá, 2010.

Roth, André-Noel. Políticas públicas: Formulación, Implementación y Evaluación. Ediciones Aurora, 2002. (10 reimpresión actualizada - 2014).

Salas Zapata, Walter; Ríos Osorio, Leonardo; et. al. Paradigmas en el análisis de políticas públicas de salud: limitaciones y desafíos. Revista Panamericana de Salud Pública No. 32 (1). Págs. 77 - 81. 2012.

VII. PROBLEMAS Y CONFLICTOS AMBIENTALES: UN MARCO DE REFERENCIA PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Gloria Marcela Flórez Espinosa[24]
Jairo Andrés Velásquez Sarria[25]

Los principios de cuidado y respeto por la tierra siempre han estado presentes.

La educación ambiental (EA) es un discurso oficializado por medio de reuniones intergubernamentales a nivel mundial y, disposiciones legales de los gobiernos en cada país, ubicándola como alternativa frente a los problemas y conflictos ambientales que afectan la vida en todas sus expresiones, especialmente la humana; esto se da desde una mirada antropocentrista, de conservación y cuidado de los "recursos naturales", constituyéndose en mayor medida en una exhortación para los ciudadanos, más que en exigencias reales al cambio de los modos de producción asociados a modelos de desarrollo insustentables.

Sin embargo, en concepciones más recientes, es menester de la llamada EA reconocer los saberes no oficializados que, han acompañado desde tiempos remotos las costumbres y maneras de vivir de los pueblos ancestrales. Si bien estos pueblos han cometido también errores con relación a la manera como "usan" la naturaleza, es de resaltar su evidente relación dialógica con los demás elementos del planeta, sus cosmovisiones y relaciones de respeto (en muchos casos), tenían y tienen (a pesar de todo) una visión de armonía y de pertenencia con la tierra; por ejemplo, desde sus concepciones de espiritualidad se engrandecía y veneraba la lluvia, el trueno, el puma, la serpiente, el agua, las estrellas y el sol, entre otros.

Estas maneras de vivir, ser, sentir y habitar pasaban y pasan aún en nuestros días, de generación en generación por medio de una tradición oral cargada con el conocimiento de las propiedades de las plantas, los ciclos de

24 Profesora de la Universidad del Tolima – Facultad ciencias de la Educación. Directora de la Licenciatura en ciencias naturales y educación ambiental y Profesora de la Maestría en educación ambiental de la Universidad del Tolima. Coordinadora de la Cátedra Ambiental Gonzalo palomino Ortiz.

25 Profesor de la Universidad del Tolima – Facultad ciencias de la Educación. Director de la Maestría en educación ambiental de la Universidad del Tolima. Profesor de la Cátedra Ambiental Gonzalo Palomino Ortiz.

la vida, las energías sutiles, la influencia de la luna y el sol, la clarividencia y el manejo de los elementales de los seres vivos. Aquí podríamos decir, hay un antecedente importante no solo en las comunidades latinoamericanas, sino en las tradiciones orientales, el cual ha sido poco valorado por una EA basada en la vivencia, el saber, la espiritualidad y el reconocimiento de la interdependencia que se requiere para que sea posible la vida, del cual tendríamos mucho que aprender.

> En la lengua guaraní no existe palabra que, ni siquiera aproximadamente, se parezca a nuestro concepto de "naturaleza". Tratar de entender su concepto sobre lo que nosotros llamamos naturaleza, nos lleva directamente a su vida religiosa cotidiana, a la dimensión espiritual y a la mitología (Friedl Paz Grünberg 2003, p.2).

> "Si nosotros la maltratamos, la madre llora, se cansa... esto no se ve pero espiritualmente se siente maltratada y abandonada y eso produce enfermedades en nuestras comunidades" (Sabine Sinigui, de la comunidad Embera Eyábida de Frontino - Occidente de Antioquia. El Tiempo 2017).

> "El fruto del budismo, vivir conscientemente propone una manera de ver la naturaleza, a los seres humanos y sus relaciones fundamentalmente ecológica. La conciencia abre nuestra percepción a la interdependencia y fragilidad de toda la vida, nuestro deber con seres vivos y muertos, pasados y presentes, distantes y cercanos. Si hay una identidad verdadera en el budismo, es la ecología. Una interdependencia, una energía dinámica, contra un fondo de cambio incesante". (Badiner 1990, citado en Swearer, 2005, citado por Saco 2013 p.2).

Por tanto, el principio de cuidar y respetar la tierra no es un asunto exclusivo de la década de los años 60 e inicios de los 70 donde se empieza a generar la preocupación mundial por la crisis ambiental, tampoco de nuestros días donde los problemas y los conflictos ambientales siguen en aumento, es una cuestión que ha estado presente desde tiempos remotos.

Cuidar la tierra un mandato natural, urgente y sagrado.

Como se vio en el apartado anterior, el mandato de cuidar la tierra y la vida que hay en ella, ha estado presente en diferentes momentos, comunidades, sociedades y culturas y, en muchas ocasiones asociado a lo divino o espiritual; sin embargo, existe también un amplio debate frente a cómo desde la religión, específicamente desde el judeo cristianismo, se ha condicionado al ser humano para actuar como dominador de toda la creación.

White (1967 citado por Rico 2009), Enric Mompó (2008), Chuvieco (2012), entre otros autores, han considerado que existe una fuerte relación entre la crisis ambiental y las enseñanzas de la tradición judeocristiana, al considerar que en las "sagradas escrituras", Dios pone al hombre como ser superior, con poder absoluto sobre la naturaleza y su mayor argumento se basa en el libro del génesis:

> Dijo Dios: "Ved que os he dado toda hierba de semilla que existe sobre la faz de toda la tierra, así como todo árbol que lleva fruto de semilla; para vosotros será de alimento. Y a todo animal terrestre, y a toda ave de los cielos y a toda sierpe de sobre la tierra, animada de vida, toda la hierba verde les doy de alimento". Y así fue» (Génesis, 1: 28-30)

Sin embargo, también en la biblia se expresa que:

> Génesis 2:15: "Y tomó Yahweh Dios al hombre y lo puso en el huerto del Edén, para que lo labrara y lo guardase".

Argumentos como este, presentes a lo largo de la Biblia no se contrastan para el debate de los diferentes autores, quienes afirman que en algunos postulados ecocéntricos, el origen de la crisis ambiental está basado en la actitud arrogante del ser humano respecto a las demás especies, que lleva a utilizarlas en su exclusivo provecho (Berry, 1988). Para diferentes pensadores, la arrogancia del hombre al sentirse superior dentro de la creación tiene un origen religioso y "obedece principalmente a la cosmología judeo-cristiana, que confiere al ser humano un papel de dominio, donde los demás seres creados no tienen utilidad en sí mismos, sino en la medida en que son útiles para servir a nuestras necesidades" (Chuvieco, 2012. P.424)

En contraste, Leonardo Boff (2015), dice que si bien es cierto las palabras de la Biblia en el Génesis tienen una influencia sobre la visión antropocentrista y patriarcal del hombre como dominador y que es posible que derivado de múltiples interpretaciones, esto se relacione con la crisis ambiental, también manifiesta que:

> Tenemos que aceptarnos como simples criaturas junto con todas las demás de la comunidad de vida. Tenemos el mismo origen común: el polvo de la Tierra. No somos la corona de la creación, sino un eslabón de la corriente de la vida, con una diferencia, la de ser conscientes y con la misión de «guardar y cuidar el jardín del Edén» (Gn 2,15), es decir, de mantener las condiciones de sostenibilidad de todos los ecosistemas que componen la Tierra.

Boff (2011 p.2) considera que, si partimos de la escritura bíblica para legitimar la dominación de la tierra por el hombre, debemos volver a ella para aprender a respetarla y a cuidarla. Dios declaró: «Que la Tierra produzca seres vivos, según su especie» (Gn 1,24). Ella, por lo tanto, no es inerte; es generadora, es madre. La alianza de Dios no es solo con los seres humanos. Después del tsunami del diluvio, Dios rehízo la alianza «con nuestra descendencia y con todos los seres vivos» (Gn 9,10). Sin ellos, somos una familia menguada.

Otros apartados bíblicos invitan también al cuidado de la tierra:

> Cuando sities una ciudad por muchos días, peleando contra ella para tomarla, no destruirás sus árboles metiendo el hacha contra ellos; no los talarás, pues de ellos puedes comer. Porque, ¿es acaso el árbol del campo un hombre para que le pongas sitio? (Deuteronomio 20:19).
>
> El justo se preocupa de la vida de su ganado, pero las entrañas de los impíos son crueles (Proverbios 12:10).
>
> Seis años sembrarás tu tierra y recogerás su producto; pero el séptimo año la dejarás descansar, sin cultivar, para que coman los pobres de tu pueblo, y de lo que ellos dejen, coman las bestias del campo (**Éxodo 23:10-11**).
>
> Entonces el Señor habló a Moisés en el monte Sinaí, diciendo: Habla a los hijos de Israel, y diles: ``Cuando entréis a la tierra que yo os daré, la tierra guardará reposo para el Señor. ``Seis años sembrarás la tierra, seis años podarás tu viña y recogerás sus frutos, pero el séptimo año la tierra tendrá completo descanso, un reposo para el Señor; no sembrarás tu campo ni podarás tu viña. ``Lo que nazca espontáneamente de tu cosecha no lo segarás, y las uvas de los sarmientos de tu viñedo no recogerás; la tierra tendrá un año de reposo. ``Y el fruto del reposo de la tierra os servirá de alimento: a ti, a tus siervos, a tus siervas, a tu jornalero y al extranjero, a los que residen contigo (Levítico 25:1-7).

De otro lado. en la tradición judeo cristiana sobresalen ejemplos de personas que guiados por la "palabra de Dios", escribieron, dijeron o actuaron en consecuencia frente al cuidado de la naturaleza, por ejemplo, San Agustín en el siglo IV, en su sermón 261, decía:

> "Toda la tierra es como una reliquia tuya, una presencia de tus obras..." Orígenes veía la influencia divina, no solo en el hombre, sino en la naturaleza: "La mano del Señor no ha descuidado los cuerpos de los animales más pequeños... no ha descuidado tampoco las plantas de la tierra que tienen cada una un detalle que lleva en sí el arte divino..."

Por su parte ISAAC el Sirio, en el siglo XI, en sus Tratados ascéticos plantea una relación profundamente mística con la naturaleza:

> "¿Qué es brevemente la pureza? Es un corazón que se compadece de toda naturaleza creada... ¿Qué es un corazón compasivo? Es un corazón que arde por toda la Creación, por los hombres, por los pájaros, por las bestias, por los demonios, por todo tipo de criatura. Cuando piensa en ellos, los ve, sus ojos vierten lágrimas. Tan fuerte y tan violenta es su compasión... que su corazón se rompe cuando ve el mal y el sufrimiento de las criaturas más humildes. Por eso, reza con las lágrimas a cualquier hora... por los enemigos de la verdad y por todos aquellos que le dañan, para que sean guardados y perdonados. Incluso reza por las serpientes con la inmensa compasión sin medida, que se eleva en su corazón a imagen de Dios". (Tratado 81)

De igual manera, Francisco de Asís, considerado el patrono de la Ecología, escribió en el otoño de 1225 el "Cantico de las criaturas o "Cántico del hermano sol":

> Altísimo, omnipotente, buen Señor, tuyas son las alabanzas, la gloria y el honor y toda bendición. A ti solo, Altísimo, corresponden, y ningún hombre es digno de hacer de ti mención. Loado seas, mi Señor, con todas tus criaturas, especialmente el señor hermano sol, el cual es día, y por el cual nos alumbras. Y él es bello y radiante con gran esplendor, de ti, Altísimo, lleva significación. Loado seas, mi Señor, por la hermana luna y las estrellas, en el cielo las has formado luminosas y preciosas y bellas. Loado seas, mi Señor, por el hermano viento, y por el aire y el nublado y el sereno y todo tiempo, por el cual a tus criaturas das sustento... (Fragmento).

Por su parte, en la iglesia católica el papa Francisco en su encíclica Laudato Si, responde a los prejuicios extendidos sobre la relación entre el judeo cristianismo y la crisis ambiental:

> "No somos Dios. La tierra nos precede y nos ha sido dada. Esto permite responder a una acusación lanzada al pensamiento judío-cristiano: se ha dicho que, desde el relato del Génesis que invita a "dominar" la tierra (cf. Gn 1,28), se favorecería la explotación salvaje de la naturaleza presentando una imagen del ser humano como dominante y destructivo… Hoy debemos rechazar con fuerza que, del hecho de ser creados a imagen de Dios y del mandato de dominar la tierra, se deduzca un dominio absoluto sobre las demás criaturas. Es importante leer los textos bíblicos en su contexto, con una hermenéutica adecuada, y recordar que nos invitan a "labrar y cuidar" el jardín del mundo (cf. Gn 2,15). Mientras "labrar significa cultivar, arar o trabajar, "cuidar"

> significa proteger, custodiar, preservar, guardar, vigilar. Esto implica una relación de reciprocidad responsable entre el ser humano y la naturaleza. Cada comunidad puede tomar de la bondad de la tierra lo que necesita para su supervivencia, pero también tiene el deber de protegerla y de garantizar la continuidad de su fertilidad para las generaciones futuras. Porque, en definitiva, "la tierra es del Señor" (Sal 24,1), a él pertenece "la tierra y cuanto hay en ella" (Dt 10,14). Por eso, Dios niega toda pretensión de propiedad absoluta (Laudato Si, 67).

Frente a este dilema que no se agota en lo aquí brevemente expuesto, diremos que la crisis ambiental tiene además un alto tinte económico, social, cultural, político y económico, que no podría afirmarse a la ligera es resultado solo de una creencia religiosa a la base de las decisiones equívocas que en términos ambientales se han tomado a lo largo de la historia de la humanidad.

Más aún debe tenerse en cuenta frente a lo expuesto, que, si bien la complejidad ambiental integra también lo cultural, religioso y espiritual, además de otros aspectos, existen personas, comunidades y sociedades que no se ubican en la tradición judeo cristina o que se declaran no creyentes (en un ser superior) y de igual manera generan acciones erradas frente a la naturaleza y sus diferentes formas de vida, incluida la humana.

Nuestro actuar responde también a una crisis de pensamiento, una crisis de bases epistemológicas (Eschenhagen 2010) y crisis civilizatoria y de racionalidad ambiental (Leff 2004) que si bien, seguramente, puede relacionarse en algún momento con enfoques de tipo religioso, no es en la actualidad una visión arraigada a ello. La modernidad y la posible posmodernidad, cuestionadas por las maneras de vivir, producir, consumir y actuar, se caracterizan también por la libertad de creencias y por la no creencia, el tecnocentrismo y el triunfo de la ciencia como posibilidad para solucionar los problemas que nos aquejan.

La época actual aleja al hombre – para algunos por bien- de su concepción de dios, de la espiritualidad, del vivir en comunión, el compartir, el amor, la paz o la esperanza, ya que prevalece el individualismo, la competencia, el tener, la desesperanza y la soledad, lo cual está relacionado en mayor medida con los problemas y conflictos ambientales que enfrentamos.

A lo mejor en una mirada reflexionada de las creencias y enseñanza religiosas, lejos del fanatismo o las interpretaciones amañadas, encontraríamos en las "sagradas escrituras" promesas, normas, orientaciones para mejorar nuestra situación ambiental y hacer lo que Jesucristo enseñó: "Ámense los unos a los otros como yo os he amado" y, esto incluye a su creación, la cual considera Sagrada.

La mayoría de las religiones y creencias espirituales invitan a la armonía, la convivencia, las mejores relaciones, el respeto, la valoración del otro, de lo otro, la necesidad de un buen actuar, decir la verdad, ser honestos y cuidar ¿Son acaso estos postulados del amor y la paz nocivos para el planeta, para la vida?; en todo caso ellas apuntan a un mandato de sanar y proteger la tierra y lo que hay en ella, sin lo cual no es posible la vida, sea desde una concepción divina o terrenal.

Es necesario, sin dejar de lado el debate aquí expuesto, ubicarnos en las demás esferas de la crisis, los problemas y los conflictos ambientales, que son económicas y políticas, impregnadas de libertadas que no consideran las libertades y derechos de otros, centradas en el valor extrínseco de todo lo existente, reducido a objeto y a mercado, muy lejos de la espiritualidad:

> "En realidad será el antropocentrismo moderno quien dejará al hombre como dueño y señor de la naturaleza y ya no rendirá cuentas ante nadie como "administrador" de un bien que no es suyo y del que debía cuidar". (Pastorino 2018 p.2).

Así lo expresa en un sentido similar, no desde la religiosidad Ernesto Sábato en su libro La Resistencia:

> Estaremos perdidos si no revertimos, con energía, con amor, esta tendencia que nos constituye en adoradores de la televisión, los chicos idiotizados que ya no juegan en los parques. Si hay Dios, que no lo permita (p.4) … ¿Qué ha puesto el hombre en lugar de Dios? No se ha liberado de cultos y altares. El altar permanece, pero ya no es el lugar del sacrificio y la abnegación, sino del bienestar, del culto a sí mismo, de la reverencia a los grandes dioses de la pantalla (p.17) … "Si Dios no existe, todo está permitido" (p.10) … (Sábato 2000)

La EA en el discurso oficial.

De manera oficial se establece que la EA tiene sus inicios formales u oficiales a finales de la década de los años 60 e inicio de los 70, como una respuesta a la crisis ambiental planetaria existente (Corbetta, 2015; Bosque, 2014), expresada en un sinnúmero de problemáticas ambientales como la destrucción de la capa de ozono, extinción de especies, crecimiento poblacional, pobreza, calentamiento global y deforestación, entre otros, sobre las cuales se hacía necesario comprender los conflictos que encierran y tomar medidas para su solución.

Así, la EA se convierte en una de esas medidas, lo que queda claro en la declaratoria de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, celebrada en Estocolmo en el año 1972, en el principio 19 donde se afirma:

> "Es indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales, dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos y que preste la debida atención al sector de población menos privilegiado, para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada, y de una conducta de los individuos, de las empresas y de las colectividades inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio ambiente en toda su dimensión humana. Es también esencial que los medios de comunicación de masas eviten contribuir al deterioro del medio ambiente humano y difundan, por el contrario, información de carácter educativo sobre la necesidad de protegerlo y mejorarlo, a fin de que el hombre pueda desarrollarse en todos los aspectos" (ONU, 1972: 7).

Como se puede apreciar, este primer llamado mundial enfatiza la labor educativa para todas las personas, tanto jóvenes como adultos y, se constituye en el punto de partida oficial para la educación ambiental; sin embargo, hay algunas cuestiones por objetar en la perspectiva de la declaración, por ejemplo, el énfasis reducido a una opinión pública bien informada y de una conducta de individuos, empresas y colectividades basada en la responsabilidad frente al ambiente, cuando este tipo de educación va más allá de la información, en tanto su interés es la formación de ciudadanos respecto al ambiente, lo cual no se quede en el plano de las conductas y trascienda al fortalecimiento de pensamientos, concepciones, conocimientos, saberes y acciones.

Al respecto, Sepúlveda (2012, p.206) hace una crítica a lo planteado en la declaratoria de Estocolmo: "Desde esta perspectiva podría decirse, entonces, que en la declaración la educación ambiental se entiende como una labor especialmente dirigida al sector menos privilegiado de la sociedad que tiene como finalidad generar una opinión pública bien informada y una conducta inspirada en la protección y el mejoramiento del medio; asuntos enmarcados en la concepción del hombre como centro de la naturaleza, la confianza en el desarrollo tecnocientífico como solución a todos los problemas, la necesidad del permanente desarrollo económico, la posibilidad de una equidad intraespecífica para la especie humana y el requerimiento de tener en cuenta las generaciones futuras".

Estas visiones reducidas y limitadas, así como otras, son comunes en discursos y prácticas de la educación ambiental, razón por la cual es

necesario repensar qué es lo que entendemos por este tipo de educación, en aras de contribuir a una formación ambiental pertinente, contextualizada (sin desconocer lo global), crítica, reflexiva y propositiva que responda a las realidades ambientales existentes.

La EA como campo de conocimiento y saberes

Desde nuestra mirada, la EA es un campo de conocimiento y de saberes, de investigación y de acción, emergente, joven, caracterizado por su diversidad y heterogeneidad, dada las diferentes escuelas y corrientes de pensamiento existentes, epistemologías, perspectivas, discursos, cosmovisiones, concepciones y prácticas. En consecuencia, no existe una única forma de concebirla y de practicarla tal y como lo plantea Sauvé (2004). En este sentido y, teniendo en cuenta dicha diversidad, podemos caracterizar la educación ambiental, en perspectiva de Bourdieu (2002) como un campo en tensión y en disputa.

La EA considerada como campo de conocimiento que tiene como fin la formación permanente de ciudadanos con relación al ambiente, entendido este como las múltiples interrelaciones existentes entre el ser humano, la sociedad y las demás formas de vida y, la incidencia de aspectos culturales, políticos, económicos, éticos, estéticos y ecológicos en dichas relaciones, tiene un propósito clave en términos de brindar a las personas y a las comunidades, los conocimientos, pensamientos, habilidades, actitudes y valores necesarios que les permitan, a nivel general, la comprensión compleja del ambiente y, de manera particular, de los territorios que habitan, donde sea posible reconocer sus propios saberes y tradiciones culturales, con la intención de promover la participación activa frente a las decisiones ambientales y educativas, así como en la búsqueda de alternativas de solución a las problemáticas o conflictos ambientales que enfrentan o, de conservación de las potencialidades ambientales que poseen.

Desde esta concepción y proyección de la EA, los profesores tenemos una tarea valiosa que, a su vez se convierte en reto, buscar la transformación por medio de procesos formativos, de las visiones reduccionistas, sesgadas y limitadas que hasta el momento se han tenido del tema ambiental en la escuela y, generar nuevas propuestas curriculares capaces de transformar el pensamiento para la acción de los estudiantes, quienes son ciudadanos con deberes y derechos en relación al ambiente.

Educación Ambiental, problemas y conflictos ambientales: Perspectivas, desde los profesores en ejercicio.

Para asumir el reto de una EA contextualizada y pertinente, es fundamental la formación docente y como parte de ella, transformar las concepciones y pensamientos de los profesores frente al tema ambiental y la educación ambiental, con la intención de replantear las prácticas que se vienen llevando a cabo en las instituciones educativas, incluso en espacios comunitarios por otros actores sociales, razón por la cual la investigación frente a estos aspectos es necesaria.

Para ilustrar mejor este apartado, se hará uso de algunos resultados de un proceso investigativo realizado con seis profesores de educación básica de la ciudad de Ibagué, a quienes se les indagó por el concepto de educación ambiental y la manera como lo incorporan en sus clases (Ver Tabla 15).

Tabla 15. *Concepto de educación ambiental de profesores de educación básica de primaria y bachillerato.*

Concepto de EA	Aspectos relacionados	Perspectiva	Profesor y Ubicación
Relación consciente que hacen los seres vivos, con el medio en que interactúan	Seres bióticos y abióticos.	Naturalista	P.1 Secundaria
	Educarnos ambientalmente	Formativa Sostenibilidad/ sustentabilidad. (EDS)	
	Nuestro ambiente un espacio sostenible y armónico		
La educación ambiental es de todos.	Beneficios o afectaciones asociados a la manera de entender y aplicar la EA	Bases epistemológicas	P.2 Primaria
Cambio o transformación de la conciencia humana	Relación con la naturaleza	Cambio de conciencia	P.3 Secundaria
	Búsqueda de un bienestar común		
	No afectar el equilibrio natural		
Oportunidad de entender el mundo	Éxito formativo	Construcción colectiva	P.4 Secundaria
	Buena enseñanza		
	Voluntad de aprender		
	Percibir la realidad e inquietarse por buscar cambios		

No define la EA	Medio ambiente como naturaleza	Naturalista	P.5 Secundaria
	La naturaleza da los recursos para vivir		
	Hay que cuidar		
No define la EA	Hace referencia a las condiciones químicas, físicas, biológicas, económicas, sociales, políticas que se presentan en un momento y lugar determinado y a las relaciones que se establecen entre ellas	Holista	P.6 Primaria

Fuente: Flórez y Ruiz (2018) en Modelos de enseñanza de la EA en la educación básica

En la tabla 1 se pueden apreciar tres elementos derivados de las ideas de los profesores frente a la educación ambiental, en la primera columna aparece el concepto de dicha educación; en la segunda, aspectos relacionados; en la tercera, la perspectiva de EA en la que se inscribe cada docente; y, en la última, la ubicación del docente de acuerdo a si enseña en primaria o en secundaria. En este sentido, con relación al concepto de educación ambiental, se puede visualizar la existencia de visiones reducidas de lo ambiental y de lo educativo, incluso dos de ellos no contestaron a la pregunta qué es educación ambiental. Algunas ideas sobre esta educación por parte de los profesores hacen énfasis principalmente en el aspecto de toma de conciencia frente al ambiente, desconociendo otros aspectos relevantes como la transformación del pensamiento, conocimientos, concepciones, comportamientos y actitudes, entre otros.

Otro hallazgo según la tabla 15, tiene que ver con el predominio de una visión naturalista, donde lo ambiental se asocia con la naturaleza o lo ecosistémico, es decir, con los seres bióticos y abióticos o los llamados "recursos naturales". El problema de esta mirada de lo ambiental es la ausencia de los aspectos socioculturales propios del ambiente, aspecto que ha sido resaltado por Torres (2002) en la Política Nacional de Educación Ambiental de Colombia.

Es preciso anotar que las concepciones de ambiente y de educación ambiental inciden directamente en las prácticas y en las estrategias empleadas; al respecto, Sauvé (2004; 2005) plantea la relación existente entre el concepto de ambiente y la educación ambiental, hace mención a cómo el concepto de ambiente incide en las prácticas de dicha educación y cómo la idea o concepción de educación ambiental que se posee, lleva implícita una concepción de ambiente.

El tema de las concepciones no es el único problema que afronta la educación ambiental, existen otros como el activismo ciego (Flórez, Velásquez y Arroyave, 2017; Eschenhagen, 2016, 2003; Rodríguez y García, 2009); las falencias en los procesos de transversalización de lo ambiental en los currículos; y, el abordaje de contenidos y ejecución de acciones y prácticas descontextualizadas (Hernández, Velázquez y Corrales, 2018; Arredondo, Saldivar y Limón ¸2018; Flórez, 2012; Política Nacional de Educación Ambiental de Colombia, 2012), entre otros.

La EA como proceso de formación constante con relación al ambiente, dirigido a todas las personas, sin distinción de raza, género, credo, condición política o económica, no se agota en acciones como la siembra de árboles, el reciclaje o las campañas de sensibilización, por el contrario, incorpora la comprensión, reflexión y acción en cuanto a las dinámicas sociales, culturales, económicas, políticas y ecológicas, propias de las comunidades en los territorios que habitan.

A la EA en diversas ocasiones se le otorga la responsabilidad de solucionar la crisis ambiental; sin embargo, es preciso anotar que por sí sola no puede hacerlo, se requiere además voluntad política, inversión económica y como plantea Eschenhagen (2003, 2016) replantear las bases epistemológicas que están a la base de los discursos y prácticas ambientales y de la educación ambiental, los cuales se han basado en los planteamientos de la modernidad, en especial, la separación sujeto-objeto que ha conllevado a la escisión ser humano-naturaleza.

Si bien la EA no es la responsable de dar solución a la crisis ambiental, sí tiene un papel fundamental en la formación de ciudadanos que sean capaces de conocer y comprender la complejidad ambiental, personas capaces de ejercer pensamiento crítico frente a situaciones como los grandes megaproyectos, minería a gran escala y a cielo abierto, la generación de organismos transgénicos, los cultivos de palma africana, la explotación petrolera, el consumismo, los desarrollos científicos y tecnológicos, el modelo de desarrollo actual, la pobreza, entre otros. Así mismo, propuestas como el desarrollo sostenible, el desarrollo sustentable, la sostenibilidad y demás.

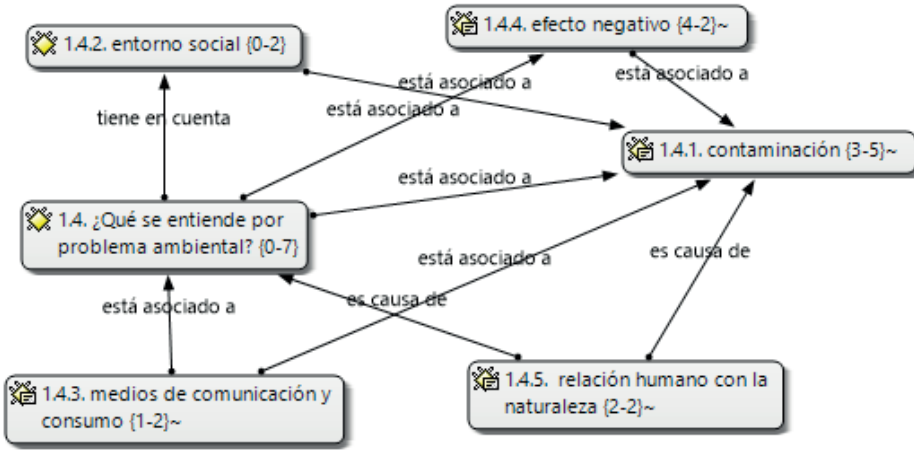
Al respecto, Eschenhagen (2016, p. 27) sostiene: "Algo no está funcionando bien y en algo está también fallando la educación ambiental. Es claro que la EA no es la encargada de solucionar por sí sola todos estos problemas, y no es este su objetivo. Pero sí debe propiciar conocimientos y comportamientos necesarios para comprender la complejidad y fragilidad socioambiental".

Específicamente la investigación en EA, frente a lo que piensan los profesores, es valiosa y se considera un referente importante para el diseño de programas y procesos de formación de profesores, quienes son fundamentales para la formación de actuales y futuras generaciones. Con relación a ello, se presenta a continuación a partir de un estudio realizado sobre modelos de enseñanza de la educación ambiental en la educación básica[26], las ideas de algunos profesores al respecto de lo que consideran como problemas ambientales, en lo cual integran el concepto de conflicto y de igual manera hacen referencia al tema de la crisis ambiental.

A manera de ejemplo y para ilustrar el tema en desarrollo, a continuación, se presentan dos preguntas realizadas a (6) profesores de educación básica de la ciudad de Ibagué (identificados de aquí en adelante como P.1, P.2, P.3, P.4, P.5, P,6), sus respuestas y correspondiente análisis:

PREGUNTA # 1 ¿Qué se entiende por problema ambiental?

Figura 30. *Red semántica. Discusión frente a lo que piensan los profesores acerca de problema ambiental.*



La Red semántica, muestra cómo los profesores se van alejando del concepto de ambiente como "medio ambiente", o como solamente la naturaleza, ya que frente a esta pregunta, sus respuestas superan el tema del agua, la basura o el reciclaje per se, presente en un primer momento de la

26 Investigación "Modelos de enseñanza de la Educación ambiental en la Educación Básica" Tesis Doctoral en ejecución, datos del trabajo decampo del 2017. Profesora gloria Marcela Flórez espinosa Universidad del Tolima.

investigación y, pasan a otro nivel a vincular como problemas ambientales lo que sucede en el entorno social, cómo estamos afectados por los medios de comunicación y consumo, la existencia de efectos negativos de toda índole, las relaciones inadecuadas de los seres humanos con la naturaleza y los procesos de contaminación.

"Cuando a mí me hablan de problemas ambientales, en primera medida lo relaciono con contaminación del agua, con plásticos, etc. Pero si uno va más allá de un problema ambiental, yo tengo que ver el entorno donde estoy, el entorno social de mis estudiantes, el entorno donde yo trabajo así sea solo el entorno laboral, eso para mí es ambiente y si tengo un problema ambiental en ese momento eso también entraría ahí. Aunque la publicidad nos educa, no bote el vaso, cuídelo, pero el comercio nos dice utilice el vaso". (P.2)

"El problema ambiental es un efecto negativo a cualquier nivel". (P.6)

"Defino el problema como aquello que afecta a 1 de las 2 partes. Pero cuando escucho "problema ambiental" no puedo únicamente pensar en dos partes, porque aquí los afectados somos todos. (P.4)

"Cuando hablamos de un problema ambiental es algo que está afectando o destruyendo el planeta, como lo sería la contaminación, la deforestación, contaminación del agua entre otros". (P.5)

"Un problema ambiental surge a partir de una inadecuada relación del ser humano con la naturaleza, es una contradicción de dos entes o más con objetivos diferentes en el aprovechamiento de un "recurso" natural". (P.3)

Los aspectos relacionados con las formas de pensar y actuar, las consecuencias de los modos de producción contaminantes y el distanciamiento de la palabra "recurso" que se hace evidente en la P.3, al ponerlo entre comillas, es el resultado de los documentos estudiados, de la presentación compartida con los profesores y de la realimentación que hacen de sus ideas iniciales.

Con relación a la pregunta formulada y, en una perspectiva más amplia, en coherencia con los marcos conceptuales propuestos, si el ambiente es la interacción de los aspectos sociales, culturales y naturales, cualquier problema de esta naturaleza, es un problema ambiental. Al respecto Ramos, M y Sanz, M (2004) dicen que el problema ambiental "es aquel que denuncia la afectación del medio ambiente en una dimensión suficiente como para alterar la calidad de vida de individuos que comparten un territorio" (p.76).

Los problemas ambientales son alteraciones sobre los componentes del ambiente, no se pueden analizar ni entender si no se tiene en cuenta una perspectiva global, ya que surgen como consecuencia de múltiples factores que interactúan. Nuestro modelo de vida supone un gasto de elementos de la naturaleza cada vez más creciente e insostenible. Las formas industriales de producción y consumo masivos que lo hacen posible suponen a medio plazo disminución y afectación del patrimonio natural; los problemas ambientales no son únicamente de carácter ecológico o natural, sino que por su complejidad están asociados a los sistemas sociales desde aspectos culturales, políticos y económicos.

Existe también una tensión entre problema y conflicto ambiental, los problemas ambientales pueden estar en los territorios sin que generen malestar en la población o sin que las personas hagan conciencia de sus afectaciones; sin embargo, siempre se afecta a la naturaleza, es el caso de obras de ingeniería, construcción de embalses, aislamiento de especies. De otro lado, cuando estas mismas u otras situaciones tiene resistencia social, se genera la disputa por los territorios y los habitantes sienten violentados sus derechos, al ser conscientes de las impactaciones y consecuencias a mediano y largo plazo de dichas acciones.

Para Munevar (2018), las clases de conflictos los definen las clases de contextos, pretender establecer una noción unificada del conflicto sería desconocer que su origen y desarrollo depende de múltiples dimensiones que generalmente están definidas por contextos específicos pero diferenciados (p.27).

Los conflictos ambientales tienen que ver también con un tema de justicia ambiental (Martínez Alier 1995, Guha y Martínez-Alier, 1997, Martínez-Alier, 2002), bajo esta perspectiva estos conflictos son "Conflictos ecológicos - distributivos" desde la ecología política, ya que no todos los humanos se afectan de la misma manera por el uso que la economía hace de la naturaleza; unos se benefician más que otros, son unos los que pagan mayores costos ambientales y quienes generalmente reciben menos beneficios; por ejemplo, frente a la extracción de oro a gran escala por multinacionales extranjeras, la corporación es quien se lleva las grandes ganancias y los mayores costos ambientales los pagan los pobladores con pérdida de bosques, contaminación de agua, suelo y aire y afectaciones a la salud, entre otras; estos costos no son asumidos por el Estado ni la empresa extranjera, es decir, se convierten en "externalidades" que a la larga pagan los habitantes con su patrimonio natural y con las alteraciones sociales y culturales que se derivan.

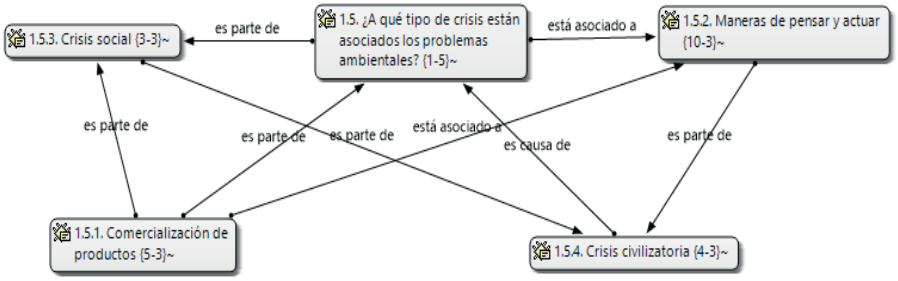
En consecuencia, los profesores hablan de los problemas ambientales y profundizan en algunos conflictos:

> "El consumo es entonces un gran problema ambiental, sin embargo, consumimos sin pensar de dónde vienen las cosas a dónde van cuanto ya no las usamos, si pensáramos dejaríamos de usar muchas cosas y decirle al mercado que es hora de cambiar y que ya no queremos más cosas contaminadas o plásticos, por ejemplo, así no habría tanta basura" (P.2)

El comentario de la P.2 es también un avance en los elementos conceptuales que se pueden identificar desde lo que piensa, ya que en el cuestionario inicial ella hablaba de reciclaje y de basuras, pero ahora hace referencia al tema de consumo, mercado y modos de producción. Es decir, las lecturas, presentaciones y discusiones en torno al tema ambiental van complementando su concepto de ambiente y en este caso de problema y conflicto ambiental.

PREGUNTA # 2 ¿A qué tipo de crisis se vinculan los problemas ambientales?

Figura 31. *Red semántica. Discusión frente a lo que piensan los profesores frente a la crisis ambiental.*



La Red semántica presenta a los profesores tomando distancia de la creencia popularizada de que la crisis ambiental es una crisis de la naturaleza o de los mal llamados "recursos naturales", ahora, los profesores están en la capacidad de vincular a la crisis ambiental problemas como la crisis social, las maneras de pensar y actuar y, la comercialización de productos, entre otros. Estas nuevas comprensiones y argumentaciones de los profesores las podemos observar en los siguientes comentarios:

"Deben estar asociados a una crisis, yo pienso que la comercialización básicamente es esa, si vamos en cuanto a la contaminación, es ese tipo de situaciones. Entonces yo comercializo la botella, tengo que presentarla en 50 envases diferentes para que consuman el mismo producto, tengo que presentarla de alguna manera porque ya ese producto no es bonito de esa manera porque debo empezar a competir. Entonces yo pienso que la globalización ayuda mucho a esa crisis que tenemos y por eso ahora todos estamos diciendo –yo quiero el último iPhone-, -yo quiero la última Coca-Cola que sacaron-, entonces ese "Yo quiero", "Yo quiero" es lo que me permite pertenecer a esa crisis, inconscientemente lo estoy haciendo aparte, así no tenga ni 100 pesos para comprármela, pero yo lucho y me lo compro". (P.2)

"Me deja en como en blanco la pregunta, pero si estoy de acuerdo con lo que dice mi compañera (P.2), de esa parte del comercio y esa parte económica nos maneja mucho". (P.6)

"Yo en realidad no lo había pensado mucho, pero en lo que vamos reflexionando, la crisis no es de la naturaleza por ella misma, si no por las acciones de las personas, eso no es lo que decimos en clase de ciencias naturales. Solo los ecosistemas y los seres vivos, células y demás, pero sin articularnos a la crisis que vivimos, que es de las personas y lo que hacemos". (P.1)

"Hay una crisis de acción, voluntad, cambio y respeto. Las personas no están interesadas en participar, no están interesados en el cambio. Pero aquellos que participan no siempre buscan el bienestar del resto". (P.4)
"Si lo podemos relacionar con una crisis social en la cual el hombre es el principal detonador de estos problemas ambientales". (P.5)

"Está asociado a una crisis de la civilización humana, en todos los campos del saber humano, es decir una crisis del conocimiento y de las bases epistemológicas que sustenta, la sociedad humana"
(P.3)

Los profesores reflexionan y discuten sobre la crisis ambiental, además sobre cómo a la hora de pensar en la enseñanza de la EA, no se les había ocurrido tantas ideas como las que ahora circulan en sus mente y en sus lenguajes (evidente en el comentario de la P.1), reconocen que una de las razones de la reducción de la EA en la escuela es la falta de conocimiento y formación de los profesores.

"Falta mucha formación en el tema, a uno en clase no se le ocurre hablar de estas cosas" (P.6)

Según Según Reinosa (2015) En el artículo "El concepto de las crisis ambientales en los teóricos de la sociedad del riesgo", se expresa: Nadie puede

negar el carácter humano de las crisis ambientales, pero en la perspectiva social, el elemento técnico ha vinculado al hombre con la naturaleza. Las crisis ecológicas han sido vistas como resultado de la confrontación de la naturaleza y la acción humana, las leyes naturales contra las sociales. De hecho, estas crisis se definen como la imposibilidad de la naturaleza de reproducirse al mismo nivel con que la sociedad genera sus alteraciones. Los límites del crecimiento y del progreso frente a los límites naturales. (Foladori, 2001, citado por Mercado y Ruiz, 2006, p. 195) (p.10).

Noguera (2015) afirma que según Maya (1996) "Enseñar e investigar unas ciencias sociales escindidas de la naturaleza, y unas ciencias naturales sin hombre, es la manera como se ha configurado el "sujeto político moderno". Ha emergido con la potencia poético-político que tiene esta afirmación, un Frankenstein. un ser humano, primero, reducido a sujeto, es decir a razón, segundo separado de la naturaleza, que también es el cuerpo del hombre (Marx en sus Manuscritos Económico-Filosóficos de 1844) y tercero, enfrentado, por la misma escuela, a una naturaleza, reducida a objeto, externalidad, mercancía, recurso" (p.13).

Para Noguera, el concepto de crisis está asociado a la separación que existe entre hombre y naturaleza, representado en unas ciencias naturales y ciencias sociales desarticuladas, que generan a un ser humano separado de la naturaleza, lo que lo lleva a convertirla en un objeto económico, donde el hombre se desarraiga de sus raíces y del ser natural que es, para convertirse en sujeto dominador. Este cuestionamiento de los autores es también un llamado de atención, a la manera como abordamos desde la escuela la enseñanza del tema ambiental, ligado a unas ciencias naturales que relegan la educación ambiental a activismo ecológico y unas ciencias sociales incapaces de ver los problemas y conflictos ambientales de los territorios, reduciéndolos a datos y referencias espaciales, sin mayor comprensión de las realidades de cada contexto.

Por su parte Leff (2004) citado por Torres carral (2009) afirma que "la ambiental es la crisis de nuestro tiempo". Una crisis de la razón ubicada por diferentes autores (Eschenhagen 2010, Maya 1999, Noguera 2009) en la modernidad con un pensamiento moderno que afecta principalmente a la naturaleza; es una crisis de las maneras de pensar, conocer y de habitar (Noguera 2009). Para Leff es la racionalidad económica la que arrasa la vida y altera los ciclos económicos y degrada el ambiente. En concordancia Leff (2004) y Eschenhagen (2010) ubican la crisis en el problema de las maneras de pensar a lo que la segunda llama el problema de las "bases epistemológicas", principalmente positivistas que enmarcan al "ambiente como objeto" desde el pensamiento occidental, que solo es capaz de ver en la naturaleza algo

para medir, cuantificar, parametrizar y producir, en busca de las necesidades creadas por la sociedad de consumo, no basados en las necesidades básicas de las personas.

Generalmente las personas ubican la crisis ambiental en una crisis ecológica, es decir del agua, el aire, los bosques o los ríos; es claro que se afectan directamente estos aspectos naturales, pero no es por la naturaleza en sí misma, aunque puede ocurrir como en el caso de algunas erupciones volcánicas, terremotos o ciclones y tornados; sin embargo, es claro que son las acciones humanas derivadas de procesos culturales – formas de pensar y habitar – quienes generan alteraciones visibles sobre el fenómeno de la vida, incluidos en ella los procesos humanos. Es decir, la crisis ambiental va más allá de una crisis de la naturaleza, es una crisis social, civilizatoria (Leff 2004), de cómo los seres humanos habitamos y nos relacionamos con las demás formas de vida según los patrones sociales, históricos, económicos y el sistema de creencias establecido por cada civilización.

Frente a lo anterior, podemos reflexionar sobre el papel de la educación ambiental en la escuela y cómo se articula a todas las áreas del conocimiento, si se trata de repensar en nuestras formas de vivir y actuar, esta reflexión debería estar presente de manera continua en los currículos escolares y en los procesos formativos de todos los profesionales y ciudadanos, por tanto hay que superar las visiones reducidas de lo ambiental, comprender las dinámicas sociales, culturales y naturales y actuar en consecuencia con una nueva racionalidad que transforme nuestros modos de vida. La EA, entonces se redimensiona con alcances de complejidad y pensamiento crítico con una verdadera trascendencia para la vida de las personas en sincronía con las de más formas de vida.

Como se observa en el análisis anterior, es de vital importancia conocer y considerar las ideas de los profesores con relación al tema ambiental, esto permite establecer líneas de trabajo y procesos de formación que los lleve a mejorar y evolucionar al respecto de sus ideas y a comprender la importancia de abordar los problemas y conflictos ambientales desde los currículos escolareas. Así pues, la educación ambiental no debe agotarse en campañas escolares, pequeños proyectos, salidas ecológicas o reciclaje; aunque estas acciones son importantes, a veces son solo asuntos aislados que no generan verdaderos procesos de formación ambiental. Es decir, se requiere una EA que permita reconocer las potencialidades, problemas y conflictos ambientales de los territorios, donde sean posibles procesos de participación y toma de decisiones, en busca de mejores lugares para vivir y donde sea posible la vida en todas sus manifestaciones.

Las problemáticas y los conflictos ambientales y su abordaje desde la educación ambiental a nivel formal y comunitario.

Una de las características fundamentales de la educación ambiental es su carácter contextual, lo que implica tener en cuenta las situaciones, problemáticas y conflictos ambientales propios de los territorios, sin desconocer el contexto regional, nacional y mundial, en tanto a nivel ambiental todo está conectado y en permanente interacción, es así como problemas globales como el cambio climático pueden afectar o verse reflejados en determinados territorios y, problemáticas ambientales de algunos lugares como la contaminación del aire, pueden afectar el sistema global.

Es importante resaltar cómo en los inicios de la educación ambiental en el discurso oficial, se resaltó su importante papel frente a la solución de las problemáticas ambientales y de la superación de la crisis ambiental, por ello diferentes discursos y prácticas de esta educación se enfocaron al planteamiento de soluciones a dichos problemas. En ese momento histórico, el tema de los conflictos ambientales no era aún relevante; la mirada de científicos, gobiernos, políticos, organismos internacionales y demás, estaba puesta sobre problemas ambientales como el calentamiento global, la destrucción de la capa de ozono, la pérdida de la biodiversidad, la sobrepoblación y la pobreza, entre otros.

El énfasis puesto en las problemáticas ambientales obedece también a la idea hegemónica evidenciada en la mayor parte del mundo, relacionada con la necesidad de explotar los "recursos naturales" (para nosotros el patrimonio natural), con la intención de generar riqueza y, de esta manera, el crecimiento económico que, con políticas de redistribución ayudaran a mejorar la calidad de vida de la población.

Posteriormente, se empieza a generar un nivel de sensibilidad mayor frente a la defensa de la vida, de los ecosistemas, del agua, de los territorios y demás, gracias a la participación y organización de las comunidades y los movimientos sociales. Esta situación podría enmarcarse en el contexto latinoamericano en la década de los años 90 aproximadamente, cuando producto de las políticas neoliberales frente a todo tipo de riqueza como las tierras, el agua, el nuevo bum minero presente en la región, el tema de los agro negocios, entre otros, se da como resultado la explosión de situaciones de conflictividad ambiental en donde se enfrentan empresas, principalmente transnacionales, nacionales o de gran capital, el Estado como benefactor y las comunidades que son generalmente las demandantes de la reivindicación de los derechos, de la defensa de la vida, del territorio, el mejoramiento de la calidad de vida, y demás. Se da entonces lo que podríamos denominar una

reacción de las comunidades en defensa de los territorios y sus patrimonios naturales.

El problema de los conflictos ambientales empieza entonces a tomar relevancia, trabajos como los realizados por Joan Martínez Alier en su proyecto Atlas de Justicia Ambiental, comienzan a marcar una fuerte tendencia frente a la preocupación por la explotación de los patrimonios naturales, es así como a enero de 2019, se reportaron en total 2700 casos de conflictos ambientales en mundo, presentando un aumento significativo en relación con el mes de mayo de 2016, donde se habían reportado 1746 casos.

Los países megadiversos son los más afectados frente a la proliferación de megaproyectos y otros procesos basados en la explotación desmedida de la naturaleza. En el caso de Colombia, por ejemplo, el Atlas de Justicia Ambiental reporta una diversidad de conflictos ambientales, de manera principal, por proyectos mineros, en especial, el oro, por hidroeléctricas y explotación de hidrocarburos, entre otros.

Autores como Canciani y Telias (2013) plantean los conflictos ambientales como una categoría analítica para pensar los procesos educativos en escenarios de movilización social, en tanto es allí donde dichos conflictos se hacen presentes amenazando los patrimonios naturales, culturales e incluso la vida misma.

La realidad de nuestro país a nivel ambiental es preocupante, máxime cuando incluso los organismos tomadores de decisiones fallan en contra de la naturaleza y a favor de las empresas transnacionales, multinacionales y nacionales, un caso reciente lo tenemos con la pérdida de la potestad de las comunidades para decidir sobre sus territorios, cuando la Corte Constitucional en el mes de octubre de 2018, a partir de la ponencia presentada por la magistrada Cristina Pardo, le puso límites a las consulta populares de modo que a través de esos mecanismos de participación no se puedan vetar las actividades extractivas como la minería y el petróleo.

De manera más reciente, el 14 de enero de 2019 se presentó al Gobierno Nacional por parte del grupo de expertos sobre fracking, una serie de recomendaciones sobre esta técnica, donde se planteó avanzar con los proyectos piloto integrales de investigación de fracking (PPI).

Estas situaciones y otras más, deben ser abordadas desde los procesos de educación ambiental, con miras a posibilitar una comprensión profunda de las realidades ambientales y, como parte de ellas, las problemáticas y los conflictos ambientales. La situación actual requiere la formación de personas

críticas, reflexivas y propositivas frente a estas cuestiones, por tanto, la educación ambiental se constituye en un componente clave para el logro de esta finalidad.

En el caso colombiano, el Decreto 1743 de 1994, reglamentario de la Ley General de Educación (Ley 115 de 1994), establece la implementación de los, los Proyectos Ambientales Escolares-PRAE en las instituciones educativas de los niveles de preescolar, básica y media. Así mismo, la Política Nacional de Educación Ambiental (2002) plantea estos proyectos como estrategia para incorporar la dimensión ambiental a nivel formal. Estos proyectos tienen como punto de partida la lectura de contexto, a través de la cual la comunidad educativa identifica y selecciona la problemática a abordar y solucionar.

Se podría pensar que la estrategia PRAE al partir de este reconocimiento de los contextos, posibilita una mejor comprensión de la realidad ambiental, de los territorios, sin embargo, llama la atención que la mayoría de estos proyectos asumen el problema de las "basuras" (residuos sólidos), donde las acciones para su solución se encaminan al reciclaje, la recolección de residuos, la construcción de parques a partir de materiales reciclables, concursos de reciclaje, entre otros.

En el caso específico del departamento del Tolima, esta situación no es ajena, las instituciones educativas en su mayoría asumen la misma problemática ambiental, aun cuando este departamento tiene una alta afectación por problemas de gran magnitud, así como por conflictos ambientales existentes por diferentes megaproyectos y obras. De todos estos PRAE, solo se tiene conocimiento de uno en el municipio del Líbano que aborda el conflicto de la minería y sus problemas asociados.

Por tanto y, teniendo en cuenta la discusión aquí planteada, uno de los principales retos de la educación ambiental es la transformación de sus prácticas, para ello es fundamental la formación de profesores y dinamizadores ambientales, quienes tienen a cargo la formación ambiental de los ciudadanos. No se trata de cualquier formación de docentes en educación ambiental, se trata de un proceso formativo en perspectiva compleja, crítica, política, ética y contextual que conlleve a la comprensión profunda del ambiente y, de esta forma, brindar los elementos teóricos, epistemológicos y metodológicos necesarios para el transformación de su quehacer.

La educación ambiental a nivel comunitario, también requiere ser repensada y transformada, en tanto las comunidades son afectadas de manera directa o indirecta por los problemas ambientales generados y por

los conflictos ambientales que afrontan¸ en muchas ocasiones, con despojos y desterritorialización a causa de la explotación de sus patrimonios naturales, razón por la cual dicha educación debe permitirles esa comprensión compleja de lo ambiental, pero además motivar la participación permanente en las situaciones relacionadas con el ambiente y la toma de decisiones de responsable.

Los territorios donde se dan estos conflictos ambientales son fundamentales en los procesos educativos. Según Canciani y Telias (2013: 112) "Los escenarios de conflicto ambiental son espacios donde se producen, transmiten y circulan saberes legítimos en torno a la cuestión ambiental y aportan una mirada crítica para pensar propuestas de educación ambiental".

Podemos afirmar que la educación ambiental en el ámbito comunitario, dada la situación actual, debe preparar también a las personas para resistir y luchar por la defensa de la vida, de los territorios y del patrimonio natural, en tanto en muchos casos, por los poderes y hegemonías establecidas, lo único que puede hacer la gente es resistir la embestida de estos poderes que se apoderan y destruyen sus territorios.

Esta educación tiene un papel relevante en relación con el planteamiento de soluciones a los problemas ambientales y a los conflictos ambientales, las comunidades al tener un conocimiento de sus realidades deben desarrollar la capacidad propositiva, esto implica ser capaces de plantear estrategias de solución a las realidades ambientales que viven y, por supuesto, la capacidad de gestionar ante las instancias pertinentes los recursos necesarios para tal fin.

En el marco de la educación ambiental tanto formal como no formal, un aspecto clave para la formación ciudadana es el posibilitar el diálogo de saberes (científicos, ancestrales, mitológicos, campesinos, indígenas, religiosos, entre otros), de modo que se tenga claro que no solo los saberes de orden científico son válidos para abordar lo ambiente, sino reconocer la existencia de esos saberes otros, los cuales también permiten el abordaje de lo ambiente y su comprensión.

Finalmente, se plantea de nuevo la necesidad de replantear los procesos de educación ambiental, para ello se requiere aportar a la transformación de las concepciones, pensamientos, actitudes, habilidades, comportamientos y valores de las personas frente a lo ambiental, en aras de lograr cambios profundos en las maneras de ser, estar, pensar y habitar el mundo en el que vivimos y, de manera específicas, los territorios.

CONCLUSIONES

Es necesario revisar con más detalle y claridades, la crítica a la visión depredadora del hombre en la naturaleza derivada de la tradición judeocristiana, ya que se basa en interpretaciones literales desde diferentes perspectivas. Una persona religiosa o espiritual está regida por cánones de valores y respeto por la vida, eso incluye a todas las formas de vida. Todas las religiones y espiritualidades llaman la atención sobre una adecuada relación con la naturaleza.

La educación ambiental debe ser vista más allá de lineamientos, políticas o acuerdos internacionales que derivan en los mismos de manera local; Si bien es cierto lo emanado de cumbres y encuentros internacionales se ha consolidado como aporte importante, se trata también de reconocer la existencia del legado ancestral donde algunas comunidades campesinas, étnicas e indígenas desde tiempos milenarios han hecho a esta formación.

Para la educación ambiental es necesaria e importante la relación directa con el estudio, comprensión e identificación de problemas y conflictos ambientales, para superar el reduccionismo y activismo al que se ha visto relegada.

Se requiere de una adecuada y constante formación docente, para transformar pensamiento ambiental desde la escuela.

Las ideas de los profesores sobre ambiente, educación y problemas ambientales, deriva en acciones metodológicas e impactan en la formación de sus estudiantes.

Un adecuado tratamiento didáctico de problemas y conflictos ambientales en contexto desde la escuela permitirá una mayor y mejor reflexión en busca de generar acciones y alternativas de solución.

BIBLIOGRAFÍA

Arredondo Velázquez, Melina; Saldívar Moreno, Antonio; Limón Aguirre, Fernando. (2018). Estrategias educativas para abordar lo ambiental. Experiencias en escuelas de educación básica en Chiapas. Innov. educ. (Méx. DF) vol.18 no.76 México ene./abr.

Boff. L. (2011). Servicios Koinion El «complejo de Dios» de la modernidad. El «complejo de Dios» de la modernidad. http://www.servicioskoinonia.org/boff/articulo.php?num=444

Boff. L. 2015. El "complejo de Dios" de la modernidad. Amasar la Palabra. En https://kneadingtheword.wordpress.com/2011/07/22/el-%E2%80%9Ccomplejo-de-dios%E2%80%9D-de-la-modernidad/

Bourdieu, Pierre. (2002). Campo de poder, campo intelectual. Itinerario de un concepto. Colección Jungla Simbólica. Buenos Aires: Montressor. Consultado en la dirección: http://www.bsolot.info/wp content/uploads/2011/02/Bourdieu_Pierre Campo_de_poder_campo_intelectual.pdf

Bosque-Suárez, Rafael. (2014). El estado del arte de la educación ambiental y energética en las universidades de ciencias pedagógicas en Cuba. VARONA, Revista Científico-Metodológica, No. 58, pp.67-77, enero-junio.

Canciani, María Laura y Telias, Aldana. (2013). Aportes teóricos conceptuales para pensar los procesos educativos en escenarios de conflicto ambiental. Revista del IICE /34, pp. 111-122.

Cárdenas, F. (2008). Teología y Vida, Vol. XLIX (2008), 771 – 797. *versión impresa* ISSN 0049-3449. Teol. vida v.49 n.4 Santiago. http://dx.doi.org/10.4067/S0049-3449200800030001l

Chuvieco S., E. (2012). ¿Es el cristianismo responsable de la crisis ambiental del planeta? Estudios Geográficos Vol. LXXIII, 273, pp. 421-447 Julio-diciembre.

El Tiempo: María Isabel Ortiz Fonnegra. (2017). 14 de mayo. Redactora de EL TIEMPO. Medellín, Colombia.

Chuvieco E. y Alexander D. 2012. Ciencia y Religión en el siglo XXI: Recuperar el dialogo. Anebrí, Fundación ramón Arces. Madrid España.

Eschenhagen, María L. (2010). Limites de la retórica verde. Revista Gestión y Ambiente, Volumen 13 No. 1, Medellín, pp. 111-118.

Eschenhagen, María L. (2016). Repensar la educación ambiental superior: puntos de partida desde los caminos del saber ambiental. Universidad Pontifica Bolivariana, Medellín.

Flórez, Gloria M.; Velásquez, Jairo A. y Arroyave, María C. (2017). Formación ambiental y reconocimiento de la realidad: dos aspectos esenciales para la inclusión de la dimensión ambiental en la escuela. Revista Luna Azul, 45, 377-399.

Flórez Restrepo, Gustavo Adolfo (2012) La educación ambiental: una apuesta hacia la integración escuela-comunidad. Praxis y Saber, vol. 3, núm. 5, enero-junio, pp. 79-101.

Friedl Paz Grünberg, 1999/2003. Texto: indígenas - naturaleza – proyectos. En http://guarani.roguata.com/sites/default/files/text/file/uid110/gruenberg-relacion-indigena-naturaleza-2003.pdf.

Hernández Carretero, A. M., Burgui, M., Velázquez de Castro, F., y Corrales Vázquez, J. M. (2018). ¿Responden los libros de texto a las demandas de la educación ambiental? Un análisis para la educación secundaria. Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles, 77, 80–110

Leff. E. (2004) Racionalidad ambiental: la reapropiación social de la naturaleza. Ed. Siglo XXI, Serie, *Ambiente y democracia.* ISBN 9682325609, 978968232560.

Martínez-Alier, J. (1995), *De la economía ecológica al ecologismo popular*, Icaria/Nordan, Barcelona/Montevideo.

Mompó, Enric. (2008) Antropocentrismo y modernidad. Revista digital Rebelión, pp. 1-19. http://www.rebelion.org/noticias/2008/5/66890.pdf

Noguera A. P. (2015) Geopoéticas del habitar sur. http://www.sustentabilidades.usach.cl/sites/sustentable/files/paginas/05_0.pdf

ONU. (1972). *Declaración de Estocolmo*. Recuperado el 5 de noviembre de 2018. Obtenido desde: http://www.ordenjuridico.gob.mx/TratInt/Derechos%20Humanos/INST%2005.pdf.

Pastorino, M. 2018. ¿Es el cristianismo culpable de la crisis ecológica? Somos responsables de los desastres actuales y del futuro de la vida en el planeta. Revista Aleteia.

Reynosa Navarro, Enaidy (2015). Crisis ambiental global: Causas, consecuencias y soluciones prácticas. Múnich: GRIN Verlag GmbH.

Rico Méndez, A. (2009). Ambientalismo y religión: Ambientalismo y religión, Vínculos entre la crisis ambiental contemporánea y el legado judeocristiano. Revista Gestión y ambiente, Volumen 12, Número 3, p. 143-154.

Rodríguez, Fátima y García, J. Eduardo (2009) El activismo que no cesa. Obstáculos para incorporar la metodología didáctica basada en la investigación del alumno a la práctica de la Educación Ambiental. Investigación en la escuela, 67.

Sepúlveda Gallego, Luz Elena y Agudelo Sepúlveda, Natalia (2012) Pensando la educación ambiental: aproximaciones históricas a la legislación internacional desde una perspectiva crítica. Revista Luna Azul, No. 35, julio-diciembre.

Sebastián Saco (2013) Conceptualización budista de la relación hombre-naturaleza

Universidad del Salvador – Escuela de Estudios Orientales sebastiansaco@gmail.com

Este libro reúne siete trabajos en los que se reflexiona alrededor de las manifestaciones regionales de aspectos de la crisis ambiental global, tales como el cambio climático, la pérdida de soberanía y seguridad alimentaria, la deforestación y pérdida de biodiversidad, la paz y los conflictos ambientales y el papel de la política y la educación ambiental, entre otras temáticas.

En él se aportan lecturas clave para entender que la crisis ambiental no es una cuestión abstracta que ocurre en un mundo virtual o las especulaciones de activistas ambientales paranoicos; por el contrario, es real, constituye parte de nuestra cotidianidad y se intensifica cada vez más, al punto que, cada día es mayor la incertidumbre sobre el territorio que legaremos a las futuras generaciones.

Esperamos que las reflexiones aquí presentadas aporten al necesario debate académico y político sobre el futuro común de quienes habitamos y habitarán este territorio y sean de interés para líderes sociales, académicos, estudiantes, políticos, funcionarios públicos y comunidad en general, de manera que se constituya en un referente significativo para la sustentabilidad del territorio tolimense.

Universidad del Tolima

Una nueva historia
ACREDITADA
DE ALTA CALIDAD

ISBN 978-958-5569-67-6
9 789585 569676