



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Boletín Ambiental

Bosque de palmas Caldas
Fotografía: libre

Instituto de Estudios Ambientales -IDEA- Sede Manizales

199 | enero de
2023

**Reflexiones en torno al sector forestal en el
departamento de Caldas como alternativa
de paz y desarrollo sostenible**

IDEA
Instituto de Estudios Ambientales

Reflexiones en torno al sector forestal en el departamento de Caldas como alternativa de paz y desarrollo sostenible

Jorge Julián Vélez Upegui

Ingeniero civil, doctor en Planificación y Gestión de Recursos Hidráulicos
Departamento de Ingeniería Civil e Instituto de Estudios Ambientales -IDEA-
Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales
jjvelezu@unal.edu.co. ORCID 0000-0003-3856-1105

Doralice Ortiz Ortiz

Trabajadora social, máster en Dirección y Administración de Empresas
Especialista en Proyectos de Desarrollo
Universidad Católica Luis Amigó
Corporación Aldea Global
doralice.ortizor@amigo.edu.co ORCID 0000-0001-6907-9798

Gonzalo Duque Escobar

Ingeniero civil, administrador de empresas
Especialista en Economía, Geofísica y Mecánica de Suelos
Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales
Instituto de Estudios Ambientales -IDEA-
gduquees@unal.edu.co. ORCID 0000-0001-6907-9798

RESUMEN

Este artículo muestra cómo el manejo sostenible del sector forestal puede contribuir al proceso de paz en el departamento de Caldas. Mediante encuentros y entrevistas con los principales actores forestales se obtiene una visión de la situación actual del sector y sus potencialidades. Se concluyó que el fortalecimiento de la gobernanza puede potenciar y jalonar este desarrollo a través de la política forestal, incorporando espacios de participación formal e impulsando proyectos como deforestación cero, reducción de la ilegalidad, certificación forestal, y generación de empleo; este último, aprovechando el potencial de 164 000 ha para plantaciones forestales existente en la región cafetera.

Palabras clave: cambio climático, desarrollo sostenible, ecorregión cafetera, gobernanza forestal.

INTRODUCCIÓN

El departamento de Caldas dispone de un gran potencial para el desarrollo sostenible del sector forestal, el cual no ha sido potenciado por limitaciones económicas, políticas, jurídicas y técnicas. El objetivo de esta investigación es entender dichas limitantes y comprender cómo la activación en este sector productivo puede ser una alternativa de paz y desarrollo sostenible, que además contribuya con la adaptación y mitigación de los efectos adversos del cambio climático en la región.

La Ley 2ª de 1959 adopta por primera vez la figura de parque nacional natural, con el fin de conservar la flora y la fauna, y faculta al Gobierno Nacional para delimitar y conservar de manera especial, siete zonas de reserva forestal en los distintos pisos térmicos del país, declarándolos parques nacionales naturales, en donde se ha prohibido la adjudicación de baldíos, la venta de predios, la caza, y toda actividad industrial, ganadera o agrícola distinta al turismo, o

aquellas que el Gobierno Nacional considere inconvenientes para la conservación de la zona, (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM-, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MADS-, 2019). La Constitución Política de Colombia de 1991 incluye en el Capítulo III, aspectos ambientales regidos por los principios de desarrollo sostenible, en donde el derecho a un medio ambiente sano se eleva a categoría constitucional como derecho colectivo o de tercera generación con sus respectivas características.

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural -MADR- y el MADS son las entidades del Estado a las que les corresponde definir la política forestal productiva; se entiende como tal, la explotación forestal y la reforestación comercial asignadas en virtud de la Ley 101 de 1993 y del Decreto 1172 de 1999. Al MADR le compete el otorgamiento y reglamentación del Certificado de Incentivo Forestal -CIF- creado en 1994 por la Ley 139 para el apoyo de programas de reforestación comercial, que otorga deducción de costos, reducción del Impuesto al Valor Agregado -IVA- por materiales y equipos y exclusión de la renta de algunos ingresos. El MADS es el encargado de coordinar la formulación del Plan Nacional de Desarrollo Forestal -PNDF- y de establecer el Régimen de Aprovechamiento Forestal.

Son las corporaciones autónomas regionales y de desarrollo sostenible -CAR- las encargadas de otorgar permisos y concesiones para aprovechamientos forestales, al igual que reservar, alindar y administrar en los términos y condiciones que fijan la ley y los reglamentos, los distritos de manejo integrado, distritos de conservación de suelos, reservas forestales y parques naturales de carácter regional, y de reglamentar su uso y funcionamiento, así como de administrar las reservas forestales nacionales en el área de su jurisdicción.

El Decreto 2803 de 2010 reglamenta actividades de reforestación comercial, sistemas agroforestales y plantaciones protectoras-productoras ya sea mediante el financiamiento con recursos del Sistema Nacional Ambiental -SINA- y/o por personas naturales o jurídicas públicas y privadas con fines de protec-

ción o recuperación de recursos naturales renovables y/o prestación de servicios ecosistémicos, los cuales se registrarán ante las CAR, y disponen de esta forma, que las plantaciones forestales y/o sistemas agroforestales sean establecidos como medidas de compensación en razón del otorgamiento de aprovechamientos forestales únicos o de licencias ambientales, entre otros. (Hinestroza-Cuesta y Mena-Valencia-2011).

Es importante destacar la sentencia histórica de la Corte Suprema de Justicia en 2018, que ordenó a las autoridades nacionales y regionales adoptar un plan para proteger la Amazonía colombiana, en la cual declara a la Amazonía como sujeto de derechos bioculturales y ordena medidas para detener su deforestación, puesto que, “el Estado no ha enfrentado eficientemente” la problemática ambiental generada por la deforestación que se evidencia en un incremento continuo hasta un valor reportado de 174 103 ha en el 2021 según el MADS.

La silvicultura o manejo del bosque, con el objeto de producir bienes y servicios para la sociedad, y que garantiza la sostenibilidad del recurso, nace en Colombia desde antes de la Conquista; Silva Herrera, (2006) destaca que el consumo de madera al año 2006 en el país, es superior a los 4 millones de metros cúbicos, de los cuales el 75 % proviene de bosque natural y el resto de las plantaciones comerciales que cubren unas 120 000 ha. La tasa reforestadora no supera las 10 000 ha/año y el aprovechamiento es superior a las 15 000 ha/año; por lo que si no se incentiva la reforestación comercial se debe aprovechar el bosque natural, con todos los costos ambientales y sociales que esto acarrea.

Según el Banco Mundial (2016), el sector forestal es un gran dinamizador de la economía; solo el sector formal de la madera emplea a más de 13,2 millones de personas, produce más de 5000 tipos de productos madereros, y genera un valor agregado bruto de más de 600 000 millones de dólares anuales. La actividad forestal en Colombia tiene una baja participación en el Producto Interno Bruto -PIB-, a pesar del gran potencial del sector; según el informe de crecimiento verde del Departamento Nacional de Planeación -DNP- (2018) se ob-

serva una baja generación de empleo en los diferentes eslabones de la cadena, con poca estabilidad y seguridad laboral de quienes han estado vinculados al sector, con cifras de 74 956 empleos directos en toda la cadena; desde la producción silvícola hasta la generación de productos finales. Además, entre 1995 y 2015, el incentivo del CIF ha apoyado la siembra de 258 000 ha, lo cual podría decirse es una cifra poco considerable si se tiene en cuenta el potencial existente en el país y el interés de productores rurales para incursionar en este campo. No obstante, este informe menciona que, aunque el CIF es visto como un instrumento eficaz, los pequeños productores no tienen la capacidad técnica requerida para el manejo forestal, con plantaciones pequeñas sin vías de acceso ni cercanía a la industria. Además, al cubrir los gastos de mantenimiento de solo cinco años, los productores no cumplen con las actividades silvícolas requeridas para garantizar el éxito de la plantación en cultivos de largo plazo, por lo que se reportan plantaciones en mal estado y con producto de mala calidad. Adicionalmente, no se articulan con planes de negocio concretos ni con las industrias forestales.

El ítem de mano de obra en el sector forestal no solo incluye el costo financiero de la contratación de trabajadores; por tratarse de un sector especializado en la zona rural, ha incluido elementos adicionales de formación y preparación que han hecho de este componente una inversión onerosa para la actividad, estos de acuerdo con las prácticas que recomienda la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura -FAO- (1996), que incluyen capacitación técnica, seguridad mediante el uso de equipo de protección personal, conocimientos sobre primeros auxilios y rutas de evacuación en el trabajo, escuelas para los hijos y prestaciones sociales en lugares donde no hay acceso a ellos, y aspectos ambientales, entre otros. Además de los beneficios económicos, las plantaciones forestales aportan para la conservación de los bosques; en este sentido, la teoría del “beneficio de la conservación de las plantaciones” sustenta cómo las plantaciones forestales, al producir suficiente madera, podrían tener un impacto positivo hacia la conservación (Centro para la Investigación Forestal Internacional -CIFOR-, 2016).

La gobernanza forestal tiene varias interpretaciones; Duque-Escobar et al. (2012) recogen el conocimiento y la experiencia de expertos en el manejo y aprovechamiento de la guadua en la Ecorregión Cafetera para traducirlos en lecciones que permitan generar instrumentos mediante acciones que conlleven a preservar el recurso de forma sostenible, que fortalezcan la legalidad y la gobernanza en el territorio. Como resultado de este ejercicio de gobernanza se calcula el índice de ilegalidad para la guadua; lo que permite inferir prácticas ilegales relacionadas con la movilización de los productos que se obtienen de ella. Sin embargo, mencionan que se han conseguido logros importantes, pero aún falta mucho por hacer. Orozco (2018) dice que la gobernanza forestal se refiere a la forma como se toman las decisiones en torno a los bosques y a las comunidades que dependen de ellos; se deben definir los responsables y la forma de rendir cuentas a la comunidad y a la sociedad, de tal forma que se involucre a las instituciones del orden nacional, regional y global. Este autor destaca, además, que debe asegurarse la sustentabilidad del uso del recurso y definir un marco legal que se pueda cumplir y controlar; es decir, se deben dar unas reglas de juego adecuadas por medio de un marco institucional que sea transparente y eficiente con la participación social que incluya la veeduría y el control social; aspectos que no existen en la legislación colombiana o al menos no han sido incluidos en su totalidad.

Según la Oficina Nacional de Bosques –ONF– (por su sigla del francés Office National des Forêts), para Colombia es imposible conocer el potencial productivo de los bosques naturales y de las plantaciones existentes; no es posible saber el volumen de madera procesada en la industria colombiana ni el número de empleos que genera, por lo que existe una subestimación de la importancia económica del sector forestal (ONF Andina 2018). Se estima que en Colombia este sector contribuye con el 0,6 % del PIB, y es el 2,9 % del PIB agropecuario. El diagnóstico del bosque nativo indica que no hay información sobre las superficies de bosques ni sobre las superficies con vocación productiva, se presentan dificultades de acceso al recurso (patrimonio) por falta de infraestructura vial y por la complejidad en los procesos administrativos; hay muy baja

tecnificación en el aprovechamiento con altos niveles de informalidad y un gran porcentaje de ilegalidad; se destaca la importancia del consumo doméstico y se dice que son menos de 20 especies las comercializadas en zonas muy fragmentadas del país. Además, se reporta que el sector forestal en Colombia está constituido en su mayoría por micro y pequeñas empresas; el mayor número de empleos se encuentra en la gran empresa (pulpa, papel, tableros), seguida de la microempresa, que es generadora de empleo en el sector forestal (ONF Andina 2018).

Cuando existen coincidencias entre las políticas forestales nacionales y los objetivos y acciones de las estrategias nacionales de mitigación de gases efecto invernadero causados por la deforestación y degradación de los bosques, su conservación y el incremento de las capturas de CO₂ desarrollado en el marco del Convenio Marco de la Naciones para el Cambio Climático -CMNUCC- (conocido como REDD+ y ENREDD para Colombia), aunado a las mejoras en la gobernanza forestal y la reducción de la tala ilegal, indican un alto potencial para la creación de sinergias para el desarrollo sostenible forestal (Orozco y Bohórquez, 2013). Estos mismos autores identifican un potencial para establecer sinergias a partir de experiencias exitosas en Perú, Ecuador, Colombia y Brasil que contribuyan a mejorar la gobernanza forestal, siempre y cuando se lleven a cabo procesos de análisis y sistematización de las lecciones aprendidas en las diferentes iniciativas desarrolladas por cada país.

El Pacto Intersectorial por la Madera Legal en Colombia -PIML- (2010), es liderado por el Proyecto Bosques FLEGT/Colombia (Duque-Escobar et al., 2012; Orozco y Bohórquez, 2013), firmado por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial -MAVT-, el Fondo Mundial para la Naturaleza -WWF-, Fedemaderas, y CAR, para asegurar que la madera extraída, transportada, transformada, comercializada y utilizada provenga exclusivamente de fuentes legales. Este pacto voluntario contribuye a la implementación de la política ambiental nacional, al desarrollo sostenible y al mejoramiento en la gobernanza forestal. Poveda (2018) plantea impulsar desde diferentes escenarios el pro-

yecto de deforestación cero, no del 20 % como se menciona en el Acuerdo de París para el 2030, el cual se considera muy pobre y muy tardío. Deforestación cero pretende eliminar la deforestación en Colombia, que se ha estimado en una pérdida de 602 ha de bosque al día, que destruye la biodiversidad, disminuye la capacidad de almacenamiento de carbono y del servicio ecosistémico de enfriamiento que provee la evapotranspiración de los árboles, para lo cual, se requiere de una legislación más estricta y que le permita al país contribuir a la adaptación al cambio climático.

En el departamento de Caldas, según la Revista M&M (2013), los principales proyectos forestales sustentables hasta el año 2012 están liderados por la Federación Nacional de Cafeteros; favorecen los agrosistemas forestales con el cultivo de café, cuyo objetivo es consolidar el uso forestal productivo como alternativa de diversificación de ingreso de los caficultores. La Reforestadora El Guásimo, Smurfit Kappa Colombia Cartón de Colombia S.A, Tablemac y Nucleos S.A., Cipreses de Colombia, buscan mantener

una fuente sostenible de madera para producir pulpa, papel y cartón, por medio del cultivo de especies no nativas como son el pino y el eucalipto. Procuencia se establece como el proyecto forestal para la cuenca del río Chinchiná para consolidar un proyecto forestal sostenible en el departamento de Caldas orientado a garantizar la regulación hídrica, la conservación de la biodiversidad y a generar empleo para la ciudad de Manizales y la región, pero se traduce en monocultivos de pino pátula, nogal, aliso y cerezo, lo que pone en duda si se trata de reforestación con fines económicos o de un verdadero desarrollo sostenible forestal. Otro actor importante en la región es la Empresa de Energía de Caldas CHEC SAS del Grupo Empresas Públicas de Medellín -EPM- que ha intervenido 3893 ha en la cuenca del río Chinchiná con el fin de recuperarlas mediante la reforestación (Planes de Ordenación y Manejo de Cuenas Hidrográficas -POMCA-, 2015).

Franco y Patiño (2012) mencionan que las entidades gubernamentales son, por estructura pública y formal, débiles actores en la promoción e inversión forestal.

El país se ha dotado de instrumentos de ordenamiento territorial en los que abundan destinaciones para el uso del suelo en producción con óptimo forestal. Se avanza en medios normativos y prospectivos de ordenamiento; sin embargo, son instrumentos con falencias en estrategias territoriales de gobernabilidad y de alianzas para un acelerado, adecuado y sostenible desarrollo forestal. Por lo tanto, el principal problema que pretende abordar esta investigación es proponer el desarrollo sostenible del sector forestal, el cual presenta muchos retos y problemas (económicos, sociales y de gobernanza) para que pueda llegar a convertirse en una herramienta para la paz en el territorio caldense.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se ha desarrollado para el departamento de Caldas, ubicado en el centro occidente de la región andina colombiana, con una superficie aproximada de 7888 km², lo que representa el 0.69 % del territorio nacional; está habitado por cerca de 986 000 personas, el 40 % de ellas en Manizales, y consta de 27 municipios (Duque-Escobar, 2015). La economía del departamento ha estado condicionada, en gran medida, por la diversidad de ecosistemas y climas que ofrece el territorio. El sector terciario ha mostrado mayor relevancia con predominio del comercio, el transporte, las comunicaciones, la banca, y el turismo, que ha adquirido importancia en los últimos años en el ámbito nacional, gracias a la declaratoria del Paisaje Cultural Cafetero; le sigue el sector secundario que se ha concentrado en la capital Manizales y municipios vecinos, en el que sobresalen la industria metalmecánica, los textiles y las confecciones; y finalmente, el sector primario donde la actividad agropecuaria ha estado representada principalmente por café, ganadería y cultivos frutales, y el sector minero que se ha focalizado en el oro.

En el departamento de Caldas se han registrado temperaturas variables, de acuerdo con la altitud alterada por los vientos alisios del noreste y del sureste. Sobre el flanco oriental de la cordillera Central se han observado los sectores más lluviosos, entre los 1200 y 1600 metros de altura, donde la precipitación supera los 3000 mm anuales. Los sectores con menos de 1500 mm anuales se han ubicado sobre los 3500 m de altura, en el Parque Nacional Natural Los Nevados, que incluye las máximas alturas del departamento. Se ha observado un comportamiento bimodal de las lluvias, con un primer período húmedo entre abril y mayo y un segundo período lluvioso entre octubre y noviembre, fuertemente influenciado por la Zona de Confluencia Intertropical, (Poveda, 2004). En cuanto a la distribución de los pisos térmicos, se reportó cálido en el 32 % del total del departamento; templado en el 36 %; frío en el 23 %, y el piso bioclimático de páramo correspondió al 9 % (Corpocaldas, 2016).

El departamento de Caldas cuenta con dos áreas protegidas nacionales de primer orden, como son el Parque Nacional Natural Selva de Florencia y el Parque Nacional Natural Los Nevados; y con dos Reservas Forestales Protectoras, una del orden nacional, Río Blanco (Ley 2 de 1959), y la Reserva Forestal Protectora Bosques de la CHEC. En lo regional también cuenta con otras áreas protegidas de menor tamaño: las reservas de La Marina, en el municipio de Villamaría, El Diamante en el municipio de Aranzazu, Tarcará en el municipio de Aguadas, El Popal y La Linda en el municipio de Pensilvania, el Distrito de Manejo Integrado Charca de Guarinocito en el municipio de La Dorada y Sabinas, Plan Alto y Torre 4 en el municipio de Manizales (Corpocaldas, 2016). A lo anterior se suma el Distrito de Conservación de Suelos Guacas-El Rosario.

Teniendo en cuenta que la vocación del suelo se refiere al uso adecuado del suelo, la aptitud del suelo al uso eficiente del suelo desde el punto de vista físico, técnico y económico y la cobertura de la tierra al uso actual que se le da a la tierra (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria -UPRA-, 2014), se ha utilizado la información disponible de uso y cobertura de la tierra al año 2018, disponible en la plataforma de Colombia en mapas del Instituto Geográfico Agustín Codazzi -IGAC-, y se comparó con los mapas de las aptitudes del suelo (Patiño, 2018).

La metodología utilizada para la realización de este trabajo ha sido de tipo cualitativo, y las principales técnicas de recolección de información se han desarrollado mediante la revisión del estado del arte, el análisis de los mapas de suelos disponibles para la zona, entrevistas, talleres, recorridos de campo y discusión del equipo técnico. Se aplicaron encuestas a tres empresas reforestadoras del departamento de Caldas y una entrevista de tipo semiestructurada a los ingenieros forestales de la autoridad ambiental del departamento, las cuales estuvieron a cargo de la estudiante de práctica Claudia Marcela Cruz como apoyo al proyecto de investigación. Se realizaron encuentros con instituciones y organizaciones relacionadas con el sector forestal. Toda esta información se sistematizó en datos y tablas; información que unida a los artículos de gobernanza y deforestación han permitido un análisis de resultados, y una discusión de la situación actual del sector forestal y de su problemática en el departamento de Caldas.

RESULTADOS

Se utilizó la información disponible de uso y cobertura de la tierra al año 2018, y los mapas de la aptitud del suelo con los cuales se obtuvo su distribución espacial para el departamento de Caldas; un resumen de esta información se puede apreciar en la Tabla 1, donde se muestra que el uso y cobertura de la tierra al año 2018 correspondió al sector forestal en un 29.1 % del área del departamento, pero la aptitud del suelo indicada para uso forestal fue del 58.1 %, sin tener en cuenta los parques naturales ni las zonas de conservación, lo que indicó el mal uso del suelo.

Tabla 1. Uso y cobertura de la tierra en el departamento de Caldas (2018) y mapa de aptitud del suelo.
Fuente: los autores, basada en Patiño (2018) e IGAC (<https://www.colombiainmapas.gov.co/#>)

Usos y coberturas del tierra	Área (km ²)	%	Aptitud del suelo	Área (km ²)	%
			(Patiño, 2018)		
Áreas Humedales	5.6	0.1	Conservación/ Parques	510	6.5
Bosques y Áreas Seminaturales	2625.4	33.3	Uso agrícola	1253	15.9
Superficies de Agua	88.3	1.1	Uso forestal	4585	58.1
Territorios Agrícolas	5096.1	64.6	Uso pecuario	1490	18.9
Territorios Artificializados	72.5	0.9	Cuerpos de Agua	50	0.6
Área Total	7888	100		7888	100

La Figura 1 agrupa los usos y coberturas de la tierra al año 2018, en donde se destacaron los usos de bosques y áreas seminaturales en relación con los demás usos que han sido agregados o agrupados en los humedales, las superficies de agua, los territorios agrícolas y los territorios artificializados en una categoría general de otros usos, y fueron comparados con los usos de los bosques y áreas seminaturales, lo que mostró una radiografía del estado más actualizado de los bosques y zonas de conservación y protección en el departamento al año 2018. Adicionalmente, se aprecia el mapa de aptitud del suelo nuevamente agrupado, en donde se observó la importancia de los bosques y parques en relación con los otros usos, que corresponden al agrícola, pecuario y a cuerpos de agua. En una comparación entre ambos mapas se observaron diferencias importantes entre los usos de la tierra en el departamento en relación con su aptitud.

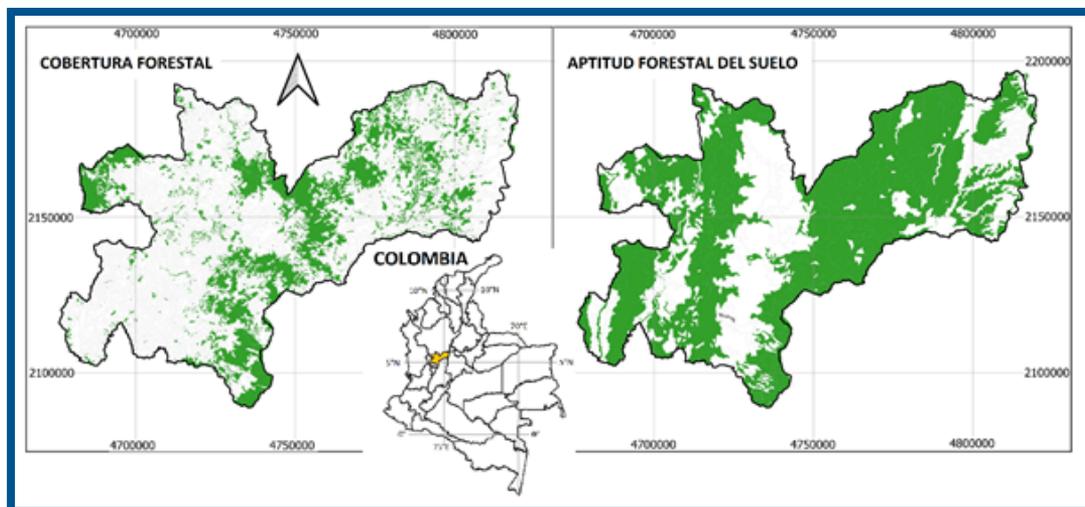


Figura 1. Agregación de bosques y uso forestal en el departamento de Caldas al año 2018 (izquierda), y agrupación del mapa de aptitud forestal del suelo para el departamento de Caldas (derecha). Fuente: los autores; basada en IGAC (<https://www.colombiaenmapas.gov.co/#>) y Patiño (2018).

Entrevistas con productores forestales

Las entrevistas se realizaron para identificar el impacto de las áreas de plantaciones forestales en el desarrollo económico del departamento de Caldas; se desarrollaron por medio de un cuestionario igual para las tres principales agroindustrias forestales del departamento; Agroindustria La Cristalina SAS -AC SAS-, Forestal Tarcará SAS -FT SAS- y Smurfit Kappa Colombia, -SKC-. A continuación, se presenta el análisis correspondiente, el cual fue generado a partir de la categorización y codificación de la información que se obtuvo y que corresponde a lo preguntado.

- Beneficios directos de las actividades de reforestación para la comunidad que habita en el entorno inmediato

La actividad de reforestación no solo ha aportado al mejoramiento de ingresos de quienes la promueven, ha sido una oportunidad de desarrollo para las comunidades que habitan el entorno, dada la generación de empleo y la inversión en obras de infraestructura: vías, escuelas, casetas comunales, entre otros, que representan la inversión de las empresas reforestadoras en responsabilidad social empresarial y ambiental, máxime si cuenta con la certificación forestal del Forest Stewardship Council -FSC- que exige la aceptación social, la sostenibilidad ambiental y la eficiencia económica de los proyectos implementados.

En el caso de Caldas, las empresas entrevistadas identificaron como beneficios directos para las comunidades, la generación de empleo por mano de obra en la actividad y externalidades sobre el medio ambiente, tales como, conservación de suelos, control de erosión, protección de fuentes de agua, captura de CO₂, mejoramiento de la calidad del agua, regulación de caudales, suministro de leña para las comunidades y disminución sobre la presión del bosque nativo. SKC (2018) destaca que en el municipio de Riosucio se tienen plantaciones de bosques de mayores edades para aserrío, lo que contribuye a bajar la presión sobre los bosques naturales dado que la realidad es la madera ilegal. Además, la certificación forestal FSC evalúa el impacto social en el recurso humano en toda la cadena para que no se impacte negativamente al territorio. En la encuesta, las empresas de mayor tamaño resaltaron la importancia de la planeación estratégica en las diferentes labores de producción y en la proyección de acciones para las comunidades del entorno, que incluyen el mejoramiento de infraestructura y el desarrollo de proyectos productivos, algunos de los cuales encuentran aliados en las autoridades locales.

- Empleos generados

Los datos presentados por las empresas encuestadas han confirmado que, aunque el sector forestal dinamiza la economía de muchos países, no lo ha hecho en Colombia; hay baja generación de empleo en los diferentes eslabones de la cadena y poca estabilidad y seguridad laboral. FT SAS señaló un promedio de siete empleos permanentes por cada 100 ha reforestadas. No obstante, SKC es una empresa con mayor densidad de siembra por ha y se ha planteado la generación de 100 empleos durante el año, dada la operación constante para la producción de pulpa. Los datos presentados no fueron firmes para todas las empresas y han dependido más de factores como el tipo de explotación, la planificación y la intensidad de las siembras.

- Incidencia del costo de mano de obra en la rentabilidad de la actividad de reforestación

Las empresas AC SAS y FT SAS reportaron que el ítem de mano de obra no solo incluye el costo financiero de la contratación de trabajadores; por tratarse de un sector especializado en la zona rural ha incluido elementos adicionales de formación y preparación que han hecho de este componente una inversión onerosa para la actividad, han identificado un costo promedio de 75 % para el establecimiento y sostenimiento de las plantaciones, mientras que los costos para los procesos de aprovechamiento y transformación reportan diferencias entre el 30 % y el 80 %. Por su parte, la empresa SKC no presentó datos, pero planteó que a pesar de los costos de implementación ha sido una actividad rentable y aunque en el momento la reforestación no tiene un buen auge es un beneficio asequible para quien está dispuesto a reforestar; lo que permite identificar que no han existido pérdidas.

- Incentivos a la reforestación

La participación en el CIF por parte de las empresas encuestadas ha sido posible solo por dos de ellas, las cuales consideraron que ha sido un aporte importante para el desarrollo de su labor; sin embargo, mencionaron que el CIF ha tenido serias dificultades en los últimos tres años, que indican la posibilidad de su financiación y respaldo por parte del Gobierno Nacional.

- Beneficios y riesgos de las plantaciones

Las empresas encuestadas resaltaron los beneficios ambientales y ecológicos en todo el ciclo de la plantación desde la siembra, mientras que los beneficios económicos han sido a largo plazo y dependen de la especie y de su dinámica de desarrollo. Por otro lado, SKC plantea que los beneficios han estado asociados al tamaño de la empresa, pues en su caso, el negocio es rentable porque tiene toda una cadena y hay un ciclo de producción comercialización y retribución; para un reforestador particular el negocio es factible siempre y cuando pueda proyectar las plantaciones al máximo tiempo de crecimiento de los árboles para aserrío. Asociado a los beneficios, las empresas encuestadas identificaron entre los riesgos para las plantaciones: inseguridad fiscal, incendios, plagas; así como la necesidad de selección de la especie adecuada para el proceso industrial, dado que si se presenta un error podría afectar significativamente los resultados del negocio.

- Grado de desarrollo del sector forestal comercial en Caldas

Con los entrevistados se obtuvieron diversas conclusiones frente al desarrollo del sector forestal en el departamento de Caldas: AC SAS menciona que el sector forestal ha sido socialmente responsable porque en su gran mayoría es una actividad formal dada la exigencia de los clientes, y económicamente rentable porque ha contado con una excelente localización y oferta ambiental; no obs-

tante, plantea que no ha sido ambientalmente sostenible porque las siembras no han obedecido a ningún ordenamiento y por lo tanto en algún momento pueden interrumpir su ciclo. Por su parte, la empresa FT SAS, consideró que la responsabilidad social, la sostenibilidad ambiental y la eficiencia económica se han presentado básicamente por parte de los negocios certificados con sello FSC, y cómo algunos actores del sector han explotado a sus trabajadores con salarios empobrecidos, han utilizado sistemas arcaicos de aprovechamiento y no han respetado el medio ambiente.

Se resaltó cómo las empresas de mayor tamaño como SKC han realizado investigación y desarrollo constante con el fin de lograr mayor rendimiento, más resistencia a las plagas y enfermedades; aspecto en el cual no se ha contado con el apoyo del Gobierno Nacional.

Encuentros con instituciones y organizaciones

Se realizaron dos encuentros con actores forestales del departamento de Caldas, liderados por la Fundación

Conrado Gómez Gómez, con la participación de Aguas de Manizales, Corporación Autónoma Regional de Caldas –Corpocaldas–, Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales, Corporación Aldea Global, Vivo Cuenca, Sociedad de Mejoras Públicas, Banco de la República, Personería Ambiental, entre otras, con el fin de visibilizar el sector e identificar acciones conjuntas frente a la problemática que se presenta en la reserva de Río Blanco. Los resultados de los conversatorios se orientaron hacia la gestión de los bosques en el territorio; se identificó no solo la potencialidad del sector en torno al bosque natural y plantado sino la necesidad de fortalecer la cultura forestal y ambiental con el fin de que la población en general identifique los beneficios de los bosques y se avance en una política pública que favorezca al sector. Como hecho importante se han resaltado los acuerdos obtenidos para continuar el trabajo en torno a la educación y concientización de la ciudadanía frente a la importancia del sector forestal desarrollado de forma sostenible en el departamento y la región, así como estrategia de mitigación al cambio climático y como alternativa de paz.

Entrevista con la autoridad ambiental

Los resultados de las entrevistas con dos ingenieros forestales vinculados a Corpocaldas mostraron que las plantaciones forestales en el departamento han sido clasificadas como negocio de economía de escala, no han sido rentables en áreas pequeñas y, además, los primeros ocho años requieren de mantenimiento que implica inversión. En Colombia, estos proyectos no cumplen todavía un siglo, como en otros países con mayor experiencia y alta participación en el PIB.

Mencionan que ha habido incentivos y apoyo estatal por medio del CIF para cultivos otorgados a través del MADR y el Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario-FINAGRO-; aunque el incentivo aportó hasta el 50 % de los recursos que necesita un reforestador para el establecimiento o mantenimiento, este apoyo es considerado mínimo frente a las necesidades locales y se ha distribuido por departamentos; además, se debe cumplir con criterios técnicos y administrativos exigentes, y el propietario es quien tiene la responsabilidad de reforestar, de comprar materiales y de hacer el respectivo mantenimiento. Para acceder al CIF se debe haber presentado el Plan de Establecimiento y Manejo Forestal -PEM- financiado con recursos propios como requisito para iniciar el trámite ante FINAGRO; asunto factible solo cuando se han alcanzado economías de escala que no se lograron en áreas pequeñas. Para recibir el incentivo se tiene que demostrar que la plantación ya fue realizada, sin tener en cuenta que algunos incentivos previos al proyecto suelen gastarse en otras actividades que no hacen parte del objetivo de esta iniciativa. Dado que las plantaciones forestales son propiedad de grandes productores e importantes empresas con amplia experiencia en el ramo, los campesinos o personas de bajos recursos han perdido el interés en la reforestación ya que no han tenido los medios para vincularse e invertir en este tipo de proyectos.

La demanda de madera dentro del departamento no ha sido absorbida por la producción interna, al ser mayor su oferta, por lo que ha sido enviada a otras regiones. Es el caso de familias con tradición forestal que solo producen esti-

bas para exportar. El inventario de los centros de comercialización de la madera ha sido un medio por el que se puede dar una estimación inicial de los ingresos que se quedan en el departamento como producto de esta comercialización; ha sido la ciudad de Manizales la de mayor movimiento por ser la capital, lo que ha arrojado resultados preliminares pero no concluyentes, dado que, por ejemplo, SKC tiene plantaciones que salen directamente para el Valle; si Corpocaldas como autoridad ambiental solo ha manejado el tema de transporte y legalidad, y la entidad que ha llevado los registros es el Instituto Colombiano Agropecuario -ICA-, entonces, solo se ha realizado el control de madera de bosque natural y de guadua. El papel que ha desempeñado la guadua surge de un incentivo que se dio en la última década del siglo XX mediante un proyecto del MADR para su siembra; sin embargo, no ha habido un control sobre la producción de guadua y solo se tienen reportes de siembra de 320 ha.

Los grandes reforestadores saben muy bien cómo realizar una buena planeación por medio de la tecnología, la administración y la logística en todas las actividades de sus empresas, especialmente, porque han querido hacer parte del proceso de la certificación forestal. Aunque el negocio de plantaciones forestales a gran escala ha sido muy rentable, porque la Tasa Interna de Retorno -TIR- es elevada, no ha sido fácil su implementación porque la inversión inicial es alta y el apoyo estatal no está garantizado. Asimismo, no se han podido posicionar como una verdadera alternativa de ingreso para los pequeños productores y comercializadores.

En cuanto al futuro de las plantaciones forestales se ha resaltado que el desarrollo en Caldas es más lento en comparación con el previsto para otras zonas del país, como el departamento de Vichada, dado que la reforestación es incipiente en la región y la economía ha sido básicamente cafetera y ganadera. En términos generales, el uso de la madera ha cambiado desde hace años; maderas finas como el cedro y el nogal se han reemplazado por pino pátula, ciprés y eucalipto por la escasez y falta de estas maderas en la región, lo que en el orden cultural indica una migración hacia las maderas cultivadas.

Los entrevistados han destacado que el sector forestal no ha aparecido en los principales indicadores económicos del departamento, y solo ha sido desarrollado por grandes empresas y pequeños intermediarios, cuyo impacto, aunque importante, tampoco resulta relevante para la región porque no se trata de un sector extendido en todo el departamento, sino que se ha tratado de una práctica aislada.

Corpocaldas, como autoridad ambiental del departamento, ha ratificado el pacto por la madera legal a través de la firma del Acuerdo por la Madera Legal en Caldas; ha realizado operativos de control al transporte en diferentes puntos del departamento y ha desarrollado mesas de trabajo con actores sociales interesados en el tema de gobernanza forestal, sobre la administración de los bosques en Caldas y el fomento del uso de la madera legal.

En cuanto a la respuesta a la pregunta, ¿Considera usted que el proceso de posconflicto y unas mejores condiciones de paz, pueden aportar al impulso del sector forestal en el departamento? ¿De qué forma? Las respuestas han coincidido, y en término general se destaca la experiencia de otros países que han tenido procesos de posconflicto y firmas de paz, en los que la presión sobre los recursos forestales se incrementa sustancialmente; situación que actualmente se observa en nuestro país. Sin embargo, ante la reacción de la institucionalidad de manera organizada y decidida se esperaba que, efectivamente, el sector forestal por fin tuviese la oportunidad de ser una fuente de desarrollo para el departamento y la Ecorregión del Eje Cafetero.

Y con relación a la pregunta, ¿En qué medida y de qué forma, estos aspectos pueden aportar al desarrollo del sector forestal en el país? Igualmente, los resultados de la encuesta indican que los aspectos a tener en cuenta y que deben ser considerados en el desarrollo forestal del departamento, la ecorregión y el país, son: realizar un aprovechamiento adecuado de las tierras con buena aptitud forestal para su cultivo, fortalecer el aprovechamiento forestal en zonas

cercanas a los sitios donde están las demandas de los mercados de los productos maderables, mejorar la infraestructura de vías y sus estrategias de movilización y transporte, capacitar al personal profesional y técnico en centros de formación de alta calidad, buscar fuentes de financiación y aplicar las normas necesarias y, proponer las que mejoren la gobernanza del sector forestal.

DISCUSIÓN

La situación actual del sector forestal, tal como lo indican las encuestas, puede impulsar su desarrollo, debido a que la aptitud del suelo presenta un potencial importante; además, al poseer una superficie significativa en reserva natural y de protección, y si se adoptan estrategias de mejoramiento de la cobertura forestal y de los bosques en el departamento, se hace uso del personal de la zona con incentivos de tipo económico, político y social, los resultados en el futuro pueden redundar en paz y desarrollo sostenible para la región.

En cuanto al análisis de los mapas de coberturas de la tierra y de la aptitud del suelo en el departamento de Caldas es importante destacar nuevamente la falta de aprovechamiento de su potencial, dado que los suelos tienen una aptitud forestal muy importante que no se ve reflejada en los usos y coberturas de la tierra, y que en su lugar se emplean en actividades agrícolas y pecuarias, lo que deteriora la calidad del suelo y acelera los procesos erosivos.

En lo referente a los resultados de las entrevistas para identificar el impacto de las áreas de plantaciones forestales en el desarrollo económico del departamento de Caldas, se tienen posturas similares en todas las empresas entrevistadas: los beneficios directos que traen las actividades de reforestación corresponden a la generación de empleo, conservación de los suelos, control de la erosión, protección de fuentes de agua, mejoramiento de la calidad de las aguas, captura de CO₂, suministro de leña para las comunidades, y disminución sobre la presión del bosque nativo. En términos generales se resaltan aspectos de sostenibilidad ambiental muy importantes para la región.

Los empleos generados no son relevantes dadas las extensiones que se manejan en el sector forestal; sin embargo, cabe destacar que las empresas reforestadoras hacen uso del personal de la zona, y contribuyen así a la generación de ingresos y al mejoramiento de su calidad de vida.

El costo de mano de obra afecta en gran medida la rentabilidad de la actividad de reforestación si se tienen en cuenta los procesos de mantenimiento y de transformación según dos de las empresas encuestadas, lo cual se justifica por la gran inversión inicial y de mantenimiento que requiere esta actividad. Aunque, una de ellas resalta que el beneficio es importante para quien esté dispuesto a reforestar.

Dos de las empresas encuestadas se han beneficiado del Certificado de Incentivo Forestal, lo cual ha permitido el mejoramiento de la inversión en el sector.

Solo una de las empresas no realiza planeación estratégica que incluya el direccionamiento de sus actividades para atender las necesidades del negocio forestal; las otras destacan que dicha planeación es significativa para garantizar beneficio a las comunidades y a la compañía.

Los beneficios tangibles y económicos relacionados con las plantaciones se pueden evidenciar a corto plazo por los beneficios ambientales y ecológicos desde el inicio de las siembras y, porque aportan leña para el consumo doméstico. No obstante, los beneficios económicos son a largo plazo y dependen de la especie plantada y de su desarrollo, en donde los pequeños agricultores de las comunidades rurales no poseen la capacidad financiera para invertir en reforestación dada la alta inversión inicial de siembra y mantenimiento.

Uno de los encuestados no conoce el programa de reforestación del Plan Nacional de Desarrollo Forestal y menciona que el Estado cada vez desincentiva más la actividad vía impositiva, suspende incentivos transparentes como el CIF, o restringe el transporte de los productos del bosque. Los otros dos en-

cuestados dicen conocer el PNDP, pero se quejan también en cuanto al CIF y el componente tributario, puesto que el impuesto al patrimonio ha golpeado fuertemente a las empresas reforestadoras por tener un patrimonio elevado en tierras. Mencionan asimismo que existen vacíos, por ejemplo, la poca difusión del beneficio de las plantaciones forestales; de ahí el déficit de hectáreas reforestadas.

Todos los encuestados indican riesgos económicos en las plantaciones forestales, tales como, inseguridad fiscal, incendios y plagas; además, si no se selecciona la especie adecuada para el proceso industrial se tendrán problemas económicos derivados del tiempo requerido para la obtención de la materia prima; y si la especie no cumple los requerimientos tecnológicos la empresa puede fracasar. Sin embargo, una de ellas, destaca que fuera de tener plantaciones también se tienen unos proyectos sociales con las comunidades en las zonas de influencia.

Todas las empresas encuestadas dicen que el desarrollo del sector forestal comercial en Caldas es socialmente responsable y económicamente rentable, y por eso cuentan con la respectiva certificación; pero una de ellas menciona que no es ambientalmente sostenible porque las siembras no han obedecido a ningún ordenamiento y por lo tanto en algún momento se interrumpirán. Otra empresa realiza investigación y desarrollo constante día tras día, para encontrar las mejores especies, el mayor rendimiento, las más resistentes y sus controles biológicos.

En general, por ser un sector incipiente el Gobierno no invierte en tecnología y la empresa privada debe ser el inversor para hacer crecer y mejorar las plantaciones y sus productos. La falta de una política de gobernanza forestal causa graves afectaciones al ambiente y a los derechos fundamentales de los colombianos, de acuerdo con lo sugerido por Orozco (2018), quien además resalta que, la política de gobernanza forestal debe garantizar un manejo racional y sostenible de los bosques nativos en Colombia; pero, aunque esta política na-

cional se enfoca hacia la Amazonía, es totalmente aplicable para el departamento de Caldas. Los principales aspectos que se enmarcan en cambios institucionales y que deben mejorar en asuntos estructurales son: la política forestal, la ley forestal, los espacios formales de participación, los incentivos al manejo forestal y la administración forestal pública.

Según Corpocaldas (2016) la principal amenaza que enfrentan los productos forestales maderables y no maderables en el departamento de Caldas son la ampliación de la frontera agrícola y pecuaria y la informalidad en el sector forestal; se caracteriza por una amplia cadena de intermediación que incluye el aprovechamiento, transporte y comercialización de los productos que se extraen del bosque; esto permite controlar el negocio forestal y establecer precio y destino de los mismos, lo que genera un bajo ingreso al propietario, y a la vez impide el desarrollo de otras actividades más rentables.

Duarte y Avella (2019) combinan aspectos sociales y ecológicos mediante la selección de especies de importancia para las comunidades según trece criterios funcionales, siendo una experiencia de restauración liderada por autoridades ambientales, comunidades, Estado, y dueños de las tierras para posibilitar el empoderamiento de todos los actores en un proyecto en Santander (Colombia), y poderlo replicar en otras zonas del país.

La gobernanza forestal debe trascender, ya que la legislación forestal colombiana sigue soportada en el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y Protección al Medio Ambiente (1974), mientras que, las iniciativas para crear una ley forestal y una ley de reforestación para Colombia no han dado los resultados esperados (Duque-Escobar et al., 2012). Proyectos internacionales como el Proyecto FLEGT/ Colombia, que se supone fortalecen la gobernanza y las leyes forestales, han sido aplicados en algunas regiones del país, y han servido a las autoridades ambientales para reducir la ilegalidad (Moreno, 2012).

La ONF Andina (2018) identifica barreras y oportunidades en el sector forestal colombiano, y resalta, que las principales barreras son el acceso a las tierras, el desconocimiento de los ecosistemas forestales, una planificación forestal incompleta, el conflicto con las actividades ilegales, la discontinuidad de las políticas con vacíos jurídicos, la falta de visión del sector, una débil implementación de las estrategias, y una baja articulación con otras políticas. Además, resaltan que se requiere de una alta inversión inicial y que existe escasez de instrumentos de apoyo, así como la falta de capacidad técnica y limitantes operacionales en las CAR.

Como oportunidades, identifican el cambio de actitud en el MADS, los proyectos de consolidación de la gobernanza forestal, el posconflicto, los proyectos ENREDD y de crecimiento verde, los fondos de Ciencia, Tecnología e Innovación -CT&I-, y el impuesto al carbono. Se destaca que la disminución del nivel del conflicto armado en Colombia para áreas protegidas, municipios y reservas forestales puede ser un factor que favorezca la implementación de todas estas

políticas. No obstante, lo observado en varios de estos escenarios es el retorno de actividades ilegales (cultivos de coca y minería) y disputa de territorios con desplazamiento de población rural (Duque-Escobar 2019).

El país enfrenta un desafío ante el futuro del recurso forestal para generar modelos sostenibles en ecosistemas del bosque tropical húmedo, (Ucros, 2008; Hinestroza-Cuesta y Mena-Valencia, 2011). Las CAR deben aplicar el Decreto 1791 de 1996, formular y aprobar planes de ordenación de manejo de bosques, aplicar las normas especiales sobre administración, manejo y uso de los recursos naturales, y definir los tipos de aprovechamiento, las actividades asociadas al aprovechamiento forestal y los requerimientos para lograrlo, tanto en bosques naturales como en plantaciones forestales.

Ucros (2008) afirma que los problemas consisten en la equiparación del aprovechamiento en las plantaciones forestales a los aprovechamientos en bosque natural, lo que requiere un permiso de la autoridad ambiental, que depende del funcionario de turno

y de diversos requisitos. Hinestroza-Cuesta y Mena-Valencia (2011) mencionan la Ley 1450 de 2011 con la que se expide el Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014, cuyo objeto es consolidar la seguridad con la meta de alcanzar la paz y dar un gran salto de progreso social para lograr un dinamismo económico regional que permita desarrollo sostenible y crecimiento sostenido, más empleo formal y menor pobreza mediante normas que intentan organizar el régimen y la política forestal y de bosque del país, pero es corto en materia sancionatoria.

Según Duque-Escobar (2018) entre los principales logros de Corpocaldas para mitigar y lograr una mejor adaptación al efecto del cambio climático se destacan, la creación del Nodo Departamental de Negocios Verdes con representantes del sector industrial y empresarial como instrumento de gestión que marca la nueva tendencia en el uso sostenible y la conservación de los recursos naturales en el departamento, la siembra de árboles en sistemas agroforestales para la cuenca del río La Miel, en el marco de convenios interadministrativos con los municipios que abastecen la hidroeléctrica, la recuperación de parcelas y aislamiento de sectores en conservación que benefician áreas de interés ambiental que no cuentan con Plan de Manejo Ambiental, y el fortalecimiento de la investigación y educación ambiental como estrategia fundamental para la apropiación del territorio y la sustentabilidad del hábitat; este último punto aún por desarrollar.

La protección de los recursos forestales para la mitigación del cambio climático en Colombia ha suscitado interés mediante mecanismos de REDD+, propuestos en el Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático -CMUNCC-, por lo que acceder a estos recursos puede ser una estrategia válida para Colombia según Carrillo Cubides (2017); mediante la estrategia nacional ENREDD es posible fortalecer estas iniciativas que buscan las causas de deforestación y degradación de los bosques, pero se requiere de divulgación y capacitación adecuada, de instrumentos económicos y políticos que afectan el cambio del uso del suelo y del sector forestal; además, debe asegurar la participación

plena y efectiva de actores relevantes entre las comunidades étnicas que derivan su sustento de los bosques y de una mejor gobernanza. Sin embargo, aún no se dispone de una gran fuente de financiamiento de largo plazo, debido al bajo costo de los bonos de carbono; el MADS no ha sido capaz de implementar este tipo de proyectos con beneficios reales por tratarse de proyectos piloto con vacíos jurídicos, en los cuales, a la dificultad en los desembolsos se suman barreras culturales, ya que las comunidades no renuncian a hacer uso del bosque. Estos proyectos que se han limitado a la Amazonía colombiana, deberían incluirse en otras regiones como la Ecorregión Cafetera, una vez se resuelvan todos estos inconvenientes.

Duque-Escobar (2015) dice que en el departamento se debe impulsar y hacer viable el Paisaje Cultural Cafetero para recuperar la estructura natural y simbólica de la caficultura tradicional, a través del sombrero con especies nativas, y otras acciones que permitan generar capital social y humano empleando la ciencia, la tecnología y la cultura como medios para resolver la brecha de productividad e ingresos con el fin de mejorar la calidad de vida de cerca de 300 000 habitantes rurales de Caldas, constituidos por campesinos, indígenas, pescadores y comunidades raizales de origen afro, de los cuales cerca del 50 % son cafeteros.

El sector forestal tiene el potencial para desarrollarse de forma sostenible en el departamento de Caldas, pero se ha encontrado con diferentes inconvenientes, tales como, el conflicto del uso del suelo con la aptitud del suelo, el cual tiene sus orígenes en la política agrícola colombiana que no ha incentivado la aptitud del suelo como herramienta para financiar proyectos sostenibles ambientalmente en el sector forestal. Lo cual, aunado al problema de la alta inversión inicial y la falta de gobernanza forestal identificados en el país, conllevan a que el sector forestal no sea impulsor de desarrollo sostenible en la región, ni una herramienta eficaz para el desarrollo de la paz en el departamento.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Es necesario crear mecanismos y estrategias de desarrollo forestal articulados a proyectos de infraestructura con capacidad efectiva de gestión financiera, técnica y científica de orden nacional e internacional, que conlleven a la creación de oportunidades y estrategias financieras, comerciales, técnicas y operativas que fortalezcan el mercado forestal, involucren a las comunidades e incluyan aspectos de responsabilidad social. Igualmente, para enfrentar la amenaza al cambio climático, no solo en materia de suministro de agua, sino también para la conservación de la biodiversidad; se requiere blindar la acción de ecosistemas estratégicos mediante la ampliación de la declaratoria de las áreas de interés ambiental, dado que, sin esta figura, sumada a los recursos legales de instrumentos como el Decreto 2372 de 2010 en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, se dificulta la acción de la CAR.

Los factores que inciden en la sostenibilidad de bosques nativos y del sector forestal son: el mal uso de la tierra, el crecimiento poblacional, el impacto ambiental de macroproyectos de infraestructura vial, hidroeléctrica y urbanística, los monocultivos de especies forestales, la ampliación de la frontera agrícola, la ganadería intensiva y el sobrepastoreo, el tráfico de especies silvestres, las plantaciones de especies vegetales para biocombustibles, los cultivos de uso ilícito, la quema, la tala indiscriminada e ilegal de bosques, la falta de aplicación de la legislación forestal y la minería ilegal. Por lo tanto, el desarrollo de proyectos que incluyan prácticas como la recuperación de especies nativas y la extracción y comercialización legal de madera, mediante un plan de aprovechamiento sostenible, inciden en la sostenibilidad integral de los bosques, tal como se menciona en el Pacto Intersectorial por la Madera Legal en Colombia (2010), y son aspectos que deben ser abordados de manera conjunta para poder contribuir con la paz y el desarrollo sostenible.

Para garantizar la sostenibilidad del sector forestal en Caldas se debe fortalecer el proceso de gobernanza forestal en el Eje Cafetero y orientar a los propietarios de predios para que asuman su papel a partir de acciones educativas, además de organizar a los actores de la cadena productiva, mejorar la oferta de materia prima, fortalecer los mercados y aplicar la normatividad, por ser aspectos claves para fortalecer la legalidad y sostenibilidad del patrimonio forestal en la región como instrumento de paz (Duque-Escobar, et al., 2012).

Dar continuidad a los proyectos implementados por las CAR y el MADS que buscan posicionar la gobernanza forestal en Colombia, para que desarrollen sistemas efectivos de control y manejo de bosques, y hagan valer el Pacto Intersectorial por la Madera Legal en Colombia, para reducir la ilegalidad forestal, fomentar la Certificación Forestal y suscribir acuerdos que visibilicen a los pequeños productores forestales, y fomenten proyectos de ENREDD.

Aplicar la Ley 1450 de 2011 en lo relacionado con el acotamiento de rondas hídricas mediante el Decreto 2245 de diciembre de 2017 y adoptar la Guía de la Resolución 0957 de 2018, para recuperar las rondas hídricas con especies forestales nativas en el marco de la adaptación al cambio climático, que cumplan las funciones ecosistémicas de conectividad ecológica de los bosques y de estabilidad en las riberas y cauces que prevengan procesos erosivos en los ríos, se mejore la calidad y disponibilidad de las aguas y se reduzca el riesgo por inundación.

Adoptar la estrategia de deforestación cero como política departamental, acompañada del reemplazo gradual de la matriz energética basada en combustibles fósiles, por una que se base en energías limpias y renovables; además de ser el soporte para consolidar la paz en el país, permitirá cumplir con lo pactado en los Acuerdos COP 21 en París 2015, COP 23 en Bonn 2017 y COP 24 en Polonia 2018.

Para lograr una paz estable y duradera acoplada a los objetivos forestales del departamento, hace falta investigación científica de punta que convoque, además de las ciencias sociales y bioambientales, a las ciencias exactas, físicas y naturales; en el tema del agua es necesario poner en marcha todos los procesos de innovación y desarrollo biotecnológico y cultural que ello demande.

Los proyectos de reforestación son generadores de paz, puesto que, al generar nuevos empleos, recuperan áreas degradadas y bosques afectados por la ampliación de áreas agrícolas y/o ganaderas, especialmente si se realiza con especies nativas, lo cual, si se desarrolla de forma sostenible genera bienestar y mejora la calidad de vida e ingresos a la población cercana.

Finalmente, los autores de esta investigación están de acuerdo en que frenar la deforestación y fortalecer al sector forestal, resulta no solo importante y estratégico para abordar la problemática socioambiental de Colombia, sino también, urgente y necesario para la conservación y el manejo sostenible de los bosques, del agua, la biodiversidad y los servicios ambientales, de tal forma que se conviertan, según expresa Humberto de la Calle en “el fundamento para hacer la paz con la naturaleza de tal forma que podamos vivir en paz como sociedad”. Estas conclusiones pueden parecer obvias y son recopiladas en su mayoría de las entrevistas y de trabajos realizados por otros autores, y son un aporte al conocimiento que da claridad sobre la problemática, para que se consoliden líneas de investigación en el área, que respalden estrategias de desarrollo sostenible y que impulsen la paz en el departamento.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Convenio 014-2018 entre la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales (Instituto de Estudios Ambientales IDEA) y a la Universidad Católica Luis Amigó. Especial agradecimiento al personal de las empresas Agroindustria La Cristalina SAS, Forestal Tarcara SAS y Smurfit Kappa

Colombia que apoyaron la investigación por medio de las entrevistas; y a los ingenieros forestales de Corpocaldas, Dorancé Rincón y Javier Trujillo Loaiza y a Claudia Marcela Cruz Correa, quien aplicó las entrevistas en el marco de su práctica institucional.

POTENCIAL CONFLICTO DE INTERESES. Ninguno

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Banco Mundial (2016). Los bosques generan empleo e ingresos. Obtenido de www.bancomundial.org, 16 de marzo de 2016. [Consultado en enero 22 de 2018]. <http://www.bancomundial.org/es/topic/forests/brief/forests-generate-jobs-and-incomes>

Carrillo Cubides, A.J. (2017) Revisión crítica de los REDD+: Limitaciones y potencialidades de su aplicación en Colombia. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá, Instituto de Estudios Ambientales IDEA. 148 p. <http://bdigital.unal.edu.co/64205/>

CIFOR. (2016). ¿Pueden las plantaciones forestales promover la conservación de los bosques? www.cifor.org. 19 de abril de 2016. Obtenido de <https://forestsnews.cifor.org/41152/pueden-las-plantaciones-forestales-promover-la-conservacion-de-los-bosques?fnl=es>

Corpocaldas. (2016). Plan de Acción Institucional 2016 – 2019. Actualización del diagnóstico ambiental de Caldas. Corporación Autónoma Regional de Caldas. 158 p. [Consultado en línea el 25 de enero de 2019]. <http://www.corpocaldas.gov.co/publicaciones/331/2016-2019/06-16/ActualizacionDiagnosticoPA-Web.pdf>

Corte Suprema de Justicia (2018). STC4360-2018 – Corte Suprema de Justicia. [Consultado en enero 28 de 2019]. <http://www.cortesuprema.gov.co/corte/wp-content/uploads/relatorias/tutelas/B%20MAY2018/STC4360-2018.doc>
DNP (2018). Estudios de Economía forestal en el marco de la misión de crecimiento verde en Colombia – Resumen ejecutivo. Bogotá DC. Dirección Nacional de Planeación. 37 p.

Duarte-H, D. y Avella-M, A. (2019). Análisis socio-ecológico de una iniciativa de restauración liderada por autoridades ambientales en Santander (Colombia). *Colombia Forestal*, 22 (1), 68-86. DOI: <http://dx.doi.org/10.14483/2256201X.13101>

Duque-Escobar, G. Moreno, R.D y Ortiz-Ortiz, D. (2012). Posicionamiento de la Gobernanza Forestal en Colombia. Legalidad y sostenibilidad de la guadua en la Ecorregión cafetera. Corporación Autónoma Regional de Risaralda, CARDER. Septiembre de 2012. ISBN: 978-958-8370-43-9. 82 p.

Duque-Escobar, G. (2019). Terrorismo y guerra, la ruta equivocada. Repositorio Institucional Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. [Consultado en internet el 30 de enero de 2019]. <http://bdigital.unal.edu.co/70739/>

Duque-Escobar, G. (2018) Cambio climático y gestión ambiental en Caldas. Repositorio Institucional Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. 5 pág, [Consultado en internet el 25 de enero de 2019]. <http://bdigital.unal.edu.co/65664/>

Duque Escobar, Gonzalo (2015) Opciones de Caldas en medio ambiente, cultura y territorio. Manizales, Caldas, Blanecolor S.A.S. Colombia. <http://bdigital.unal.edu.co/51288/>

FAO. (1996). Capítulo 9 - La mano de obra en las operaciones de aprovechamiento forestal. En: FAO (Ed.) Código modelo de prácticas de aprovechamiento forestal: <http://www.fao.org/3/v6530s/v6530s0c.htm>

Franco M., D.F. y Patiño, J. (2012). Estrategias para la facilitación para la inversión, innovación y desarrollo forestal en un contexto de gobernabilidad territorial. *Colombia Forestal*. 15. (1), 11-12, p 67.

Hinestroza-Cuesta, L y Mena-Valencia, M. (2011). Análisis sobre el marco jurídico que regula el aprovechamiento forestal en Colombia. *Revista Biodiversidad Neotropical*. 1 (2). 73-90.

IDEAM-MADS (2019). Atlas temático, zonas de reserva forestal Ley 2ª de 1959. Instituto de Hidrología y Medio Ambiente de Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. En línea [Consultado el 28 de enero de 2019]. <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/019679/019679.htm>

Moreno, R.D. (2012). *Gobernanza Forestal / Bosques FLEGT – Colombia*. Corporación Autónoma Regional de Risaralda, Ed. CARDER y la Unión Europea. 42 p. http://www.almamater.edu.co/Memorias.PDF/1.Bosques.FLEGT_Ruben.Dario.Moreno_FLEGT.pdf

ONF Andina (2018) Presentación del estudio sobre economía forestal. Sesión 7. Comité Asesor estratégico I Misión de Crecimiento Verde. Global Green Growth Institute, Departamento Nacional de Planeación. Bogotá febrero de 2018. 29 p.

Orozco, J.M. *Gobernanza forestal vs. Deforestación (II)*. *El Tiempo*. 23 de abril de 2018 (online, consultado el 23 de enero de 2019) <https://www.eltiempo.com/opinion/columnistas/jose-miguel-orozco-munoz/gobernanza-forestal-vs-deforestacion-ii-208320>

Orozco, J.M. y Bohórquez, B.N. (2013). Análisis de las sinergias entre la aplicación de las leyes, la gobernanza y el comercio forestal e iniciativas afines en

Brasil, Colombia, Ecuador y Perú. Ed. TRAFFIC International. Cambridge UK. 100p. ISBN 978-1-85850-360-8

Patiño-Rincón, D.A. (2018). Respuesta hidrológica ante los cambios de uso y cobertura del suelo en la cuenca del río Chinchiná. (Tesis de Maestría en Ingeniería – Recursos Hidráulicos). Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. Facultad de Ingeniería y Arquitectura. 156 p.

Poveda, G., (2004). La hidroclimatología de Colombia: Una síntesis desde la escala interdecadal hasta la escala diurna. Rev. Acad. Colomb. Cienc. Vol XX-VIII, Número 107.

Poveda, G. (2018). Para cumplir con Acuerdo de París, Colombia debe penalizar la deforestación. UN Periódico, noviembre 7 de 2018. [Consultado en Enero 23 de 2019] <http://unperiodico.unal.edu.co/pages/detail/para-cumplir-con-acuerdo-de-paris-colombia-debe-penalizar-la-deforestacion/>

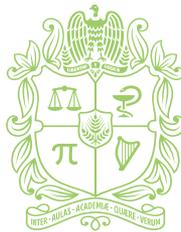
República de Colombia. (1991). Constitución Política de Colombia de 1991. Colombia.

Revista M&M (2013). 20 Proyectos Forestales para Sembrar Futuro en Colombia. Revista M&M, Edición 81, Forestal, 15 de septiembre. Disponible online, consultado el 24 de enero de 2019 <https://revista-mm.com/blog/forestal/20-proyectos-forestales-sembrar-futuro-colombia/>

Silva Herrera, L.J. (2006). La silvicultura y el desarrollo socioeconómico. Colombia Forestal, 9 (19). 217-232. <https://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/colfor/article/view/3361/4891>

Ucros, J.C. (2008). Breve Historia y situación actual del patrimonio forestal colombiano. Ed FAO. 1-29p

UPRA (2014). Presentación institucional. Unidad de Planificación Rural Agropecuaria. Ministerio de Agricultura. Bogotá, 44p.



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Instituto de Estudios Ambientales - IDEA -
Teléfono: 8879300 Ext. 50190
Cra 27 #64-60 / Manizales - Caldas
<http://idea.manizales.unal.edu.co>
idea_man@unal.edu.co

Edición, Diseño y Diagramación: IDEA Sede Manizales
Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales