



# TASA COMPENSATORIA POR APROVECHAMIENTO FORESTAL MADERABLE

DOCUMENTO SOPORTE





**OFICINA DE NEGOCIOS VERDES Y SOSTENIBLES**  
**Grupo de Análisis Económico para la Sostenibilidad**

**TASA COMPENSATORIA**  
**POR APROVECHAMIENTO FORESTAL MADERABLE**

DOCUMENTO SOPORTE

Bogotá D.C. marzo de 2018



**OFICINA DE NEGOCIOS VERDES Y SOSTENIBLES**  
**Grupo de Análisis Económico para la Sostenibilidad**

**TASA COMPENSATORIA**  
**POR APROVECHAMIENTO FORESTAL MADERABLE**

**DOCUMENTO SOPORTE**

**Elaborado por:**

Pablo Manuel Hurtado Rincón  
Profesional Especializado

Carlos Enrique Díaz Reyes  
Profesional Especializado

Jairo Andrés Navarro Garzón  
Contratista

José Fernando Ortiz  
Consultor

**Revisado por:**

Janet Elena Ortega Ricardo  
Coordinadora  
Grupo de Análisis Económico para la Sostenibilidad

**Aprovado por:**

Mauricio José Mira Pontón  
Jefe Oficina de Negocios Verdes y Sostenibles



## PRESENTACIÓN

El presente documento es una memoria explicativa que sustenta técnica y económicamente el Decreto reglamentario *“Por el cual se adiciona un Capítulo al Título 9, de la Parte 2, del Libro 2, del Decreto 1076 de 2015 Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con la Tasa Compensatoria por Aprovechamiento Forestal Maderable y se dictan otras determinaciones”*, desarrollo reglamentario que actualiza el instrumento económico al sistema y método definido en el artículo 42 de la Ley 99 de 1993, ejercicio coordinado por la Oficina de Negocios Verdes y Sostenibles, a través del Grupo de Análisis Económico para la Sostenibilidad (GAES), del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Este documento se sustenta en los diferentes desarrollos y productos elaborados en el marco de los Convenio de Asociación No. 180 de 2011 y 271 de 2015 suscritos entre el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico John von Neumann, como también de la información generada por el IDEAM a través del Sistema Nacional de Información Forestal (SNIF) y la Cuenta Nacional de Bosques, en el marco del Proyecto WAVES Colombia de Valoración del Patrimonio Natural y sus Servicios Ecosistémicos, ejercicio conjunto entre el IDEAM, el DANE, el DNP y el MADS, auspiciado con recursos del Banco Mundial, Proyecto de Sistema de Monitoreo Bosque y Carbono SMBYC del IDEAM, y los diferentes productos alcanzados en desarrollo del Proyecto de Posicionamiento de la Gobernanza Forestal en Colombia, financiado por la Unión Europea.

El documento está compuesto por cinco secciones, las cuales permiten al lector tener una visión integral sobre la caracterización del aprovechamiento forestal maderable, la definición de la tasa compensatoria, el recaudo e impacto socioeconómico, la bibliografía consultada y una sección final con anexos complementarios a los temas tratados.



## AGRADECIMIENTOS

Un reconocimiento muy especial a las diferentes personas y entidades que suministraron información y/o elementos de análisis para construir la propuesta de actualización de la Tasa Compensatoria por Aprovechamiento Forestal Maderable al Sistema y Método contemplado en el artículo 42 de la Ley 99 de 1993, como el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico John von Neumann, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, las Corporaciones Autónomas Regionales y las Corporaciones de Desarrollo Sostenible, en especial la Corporación para el Desarrollo del Sur de la Amazonía, CORPOAMAZONIA, el Proyecto WAVES Colombia, la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, la Universidad Católica de Colombia, y la Corporación Nacional de Investigación Fomento Forestal, CONIF, entre otros.

Igualmente, hacemos extensivo nuestro agradecimiento a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos y a la Oficina Asesora Jurídica del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por sus aportes a éste proceso de construcción de la Tasa Compensatoria por Aprovechamiento Forestal Maderable.



## LISTA DE SIGLAS

CAM	Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena
CAR	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca
CARDER	Corporación Autónoma Regional de Risaralda
CARDIQUE	Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique
CARSUCRE	Corporación Autónoma Regional de Sucre
CAS	Corporación Autónoma Regional de Santander
CDA	Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y el Oriente Amazónico
CDMB	Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga
COCOMACIA	Consejo Comunitario Mayor de la Asociación Campesina Integral de Atrato
CODECHOCO	Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó
CONIF	Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal
CORALINA	Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina
CORANTIOQUIA	Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia
CORMACARENA	Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial de La Macarena
CORNARE	Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare
CORPAMAG	Corporación Autónoma Regional del Magdalena
CORPOAMAZONIA	Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia
CORPOBOYACA	Corporación Autónoma Regional de Boyacá
CORPOCALDAS	Corporación Autónoma Regional de Caldas
CORPOCESAR	Corporación Autónoma Regional del Cesar
CORPOCHIVOR	Corporación Autónoma Regional de Chivor
CORPOGUAJIRA	Corporación Autónoma Regional de La Guajira
CORPOGUAVIO	Corporación Autónoma Regional del Guavio
CORPOMOJANA	Corporación para el Desarrollo Sostenible de La Mojana y El San Jorge
CORPONARIÑO	Corporación Autónoma Regional de Nariño
CORPONOR	Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental
CORPORINOQUIA	Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia
CORPOURABA	Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá
CORTOLIMA	Corporación Autónoma Regional del Tolima
CRA	Corporación Autónoma Regional del Atlántico
CRC	Corporación Autónoma Regional del Cauca

CRNR	Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente
CRQ	Corporación Autónoma Regional del Quindío
CSB	Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar
CVC	Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca
CVS	Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
DNP	Departamento Nacional de Planeación
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
GAES	Grupo de Análisis Económico para la Sostenibilidad
IDEAM	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
IIAP	Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico Jhon von Neuman
INDERENA	Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente
IPC	Índice de Precios al Consumidor
m3	Metros cúbicos
MADS	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
MFS	Manejo Forestal Sostenible
MMA	Ministerio del Medio Ambiente
OIMT	Organización Internacional de Maderas Tropicales
ONVS	Oficina de Negocios Verdes y Sostenibles
PAF	Plan de Aprovechamiento Forestal
PIB	Producto Interno Bruto
PMF	Plan de Manejo Forestal
PNDF	Plan Nacional de Desarrollo Forestal
RAMSAR	Convención, tratado intergubernamental que ofrece el marco para la conservación y el uso racional de los humedales y sus recursos.
SIAC	Sistema de Información Ambiental de Colombia
SIIF	Sistema Integrado de Información Financiera
SINA	Sistema Nacional Ambiental
SNIF	Sistema Nacional de Información Forestal
TCFM	Tasa Compensatoria por Aprovechamiento Forestal Maderable
USAID	Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
VP	Valor Presente
WAVES	Wealth Accounting and the Valuation of Ecosystem Services

## DEFINICIONES CLAVE

**Aislamiento:** Consiste en establecer una cerca, compuesta por postes de madera y alambre de púas, la cual permite evitar la intervención de factores o agentes que afecten el bosque natural, la regeneración del bosque secundario, la plantación o el proceso de restauración.

**Autorización:** Trámite administrativo que debe adelantar el usuario ante la Autoridad Ambiental Competente para acceder a recursos maderables, en aprovechamientos persistentes, de bosques naturales en terrenos de dominio privado. (Art. 116, Decreto Ley 2811 de 1974)

**Aprovechamiento:** Es el uso, por parte del hombre, de los recursos maderables y no maderables provenientes de la flora silvestre y de las plantaciones forestales. (Art. 1, Decreto 1791 de 1996)

**Aprovechamiento forestal:** Es la extracción de productos de un bosque y comprende desde la obtención hasta el momento de su transformación. (Art. 1, Decreto 1791 de 1996)

**Aprovechamiento forestal doméstico:** Los que se efectúan exclusivamente para satisfacer necesidades vitales domésticas sin que se puedan comercializar sus productos. (Art. 5, Decreto 1791 de 1996)

**Aprovechamiento forestal maderable:** Es la extracción de productos única y exclusivamente del recurso maderable del bosque y comprende hasta el momento de su transformación. (Adaptado)

**Aprovechamiento forestal persistente:** Los que se efectúan con criterios de sostenibilidad y con la obligación de conservar el rendimiento normal del bosque con técnicas silvícolas, que permitan su renovación. Por rendimiento normal del bosque se entiende su desarrollo o producción sostenible, de manera tal que se garantice la permanencia del bosque. (Art. 5, Decreto 1791 de 1996)

**Aprovechamiento forestal único:** Los que se realizan por una sola vez, en áreas donde con base en estudios técnicos se demuestre mejor aptitud de uso del suelo diferente al forestal o cuando existan razones de utilidad pública e interés social.

Los aprovechamientos forestales únicos pueden contener la obligación de dejar limpio el terreno, al término del aprovechamiento, pero no la de renovar o conservar el bosque. (Art. 5, Decreto 1791 de 1996)

**Aprovechamiento sostenible:** Es el uso de los recursos maderables y no maderables del bosque que se efectúa manteniendo el rendimiento normal del bosque mediante la aplicación de técnicas silvícolas que permiten la renovación y persistencia del recurso. (Art. 1, Decreto 1791 de 1996)

**Autoridad Ambiental Competente:** Son las entidades del Sistema Nacional Ambiental definidas el artículo 31 y el artículo 66 de la Ley 99 de 1993, el artículo 13 de la Ley 768 de 2002, el numeral 9 del artículo 2 del Decreto Ley 3572 de 2011 y el artículo 124 de la Ley 1617 de 2013.

**Base gravable:** Es el indicador cuantitativo, numérico, resultante del hecho generador sobre el cual se aplica la tarifa para calcular el tributo. Para este caso, es el volumen de madera otorgado en pie, expresado en metros cúbicos (m<sup>3</sup>).

**Bosque natural:** Es la unidad funcional compuesta de elementos bióticos y abióticos que ha evolucionado naturalmente sin intervención directa o con intervención poco significativa del hombre, hasta alcanzar una madurez y equilibrio dinámico, la cual mantiene una estructura, fisonomía, composición y funciones ecológicas.

**Bosque secundario:** Es aquel bosque natural que ha sido intervenido de manera que su estructura, composición florística, fisonomía y función ecológica han sido alteradas. La sucesión vegetal puede tener diferentes grados de madurez.

**Costo sombra:** Es el valor que se puede asignar a una actividad o a la producción de un bien, cuando no se tiene dicho valor. Normalmente se recurre a costos de actividades similares o a costos de producción de bienes semejantes.

**Costo unitario:** Es el valor promedio de realizar una actividad o de producir una unidad de un bien determinado.

**Deforestación:** Es la conversión directa y/o inducida de la cobertura de bosque natural a otro tipo de cobertura de la tierra en un periodo de tiempo determinado (De Fries et al. 2006; GOFC-GOLD 2008). El IDEAM, por su parte, acoge la definición generada por la FAO en la cual se establece que la deforestación es el cambio de uso del suelo de forestal a otra actividad económica.

**Depreciación:** Es la disminución del valor del recurso natural por el uso y/o afectación del mismo por parte del ser humano. (MADS, 2015)

**Desarrollo Sostenible:** Se entiende por desarrollo sostenible el que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de la vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades. (Art. 3, Ley 99 de 1993)

**Diámetro a la altura del pecho (DAP):** Es el diámetro del fuste o tronco de un árbol medido a una altura de un metro con treinta centímetros a partir del suelo. (Art. 1, Decreto 1791 de 1996)

**Flora Silvestre:** Es el conjunto de especies e individuos vegetales del territorio nacional que no se han plantado o mejorado por el hombre. (Art. 1, Decreto 1791 de 1996)

**Gobernanza forestal:** Es la interrelación transparente, eficiente y participativa entre el Estado y la sociedad civil, el sector privado, los sindicatos y otros actores, entorno a los recursos forestales y a su manejo forestal sostenible (Saile, P. 2008). Igualmente, Es la forma en que los actores públicos y privados negocian, toman y ejecutan decisiones vinculantes sobre la gestión, uso y conservación de los recursos forestales.(FAO - 2018)

**Gravamen:** Obligación o tributo por acceder a un bien o servicio. En este caso, por acceder al bien maderable. Servicio ecosistémico de aprovisionamiento.

**Hecho generador:** Es aquella condición que da origen a la obligación tributaria, es decir, es el mecanismo del cual se vale la ley para crear la relación jurídico tributaria con el sujeto pasivo. Para el presente documento, es el aprovechamiento forestal maderable ejecutado, otorgado por permiso o autorización.

**Leña:** Madera utilizada como fuente energética para estufas, chimeneas, asaderos y algunos procesos agroindustriales. También se emplea como carbón vegetal, resultante de la combustión incompleta de la madera.

**Manejo Forestal Sostenible:** Es un proceso cultural de uso y manejo del recurso, natural o plantado y de las áreas con vocación forestal, para satisfacer las demandas del crecimiento socioeconómico, de las presentes y futuras generaciones, cumpliendo uno o más objetivos de la ordenación, resultante de la planificación racional, basado en la evaluación de las características y el potencial del recurso y sus servicios ecosistémicos, manteniendo su resiliencia y el equilibrio cualitativo y cuantitativo de su productividad y funciones. (Adaptado de FAO y OIMT 1999)

**Método:** Es el procedimiento para la definición de costos o valoración económica de las actividades silvícolas que permiten la medición del volumen de madera aprovechado para su renovación, integrado en una fórmula matemática. (Interpretación y adaptación del art. 42 de la Ley 99 de 1993 para la tasa compensatoria por aprovechamiento forestal maderable).

**Permiso:** Trámite administrativo que debe adelantar el usuario ante la Autoridad Ambiental Competente para acceder a recursos maderables, en aprovechamientos persistentes y únicos de bosques naturales en terrenos de dominio público. (Art. 116 y 118, Decreto Ley 2811 de 1974)

**Plan de Establecimiento y Manejo Forestal:** Estudio elaborado con base en el conjunto de normas técnicas de la silvicultura que regulan las acciones a ejecutar en una plantación forestal, con el fin de establecer, desarrollar, mejorar, conservar y aprovechar bosques cultivados de acuerdo con los principios de utilización racional y manejo sostenible de los recursos naturales renovables y del medio ambiente. (Art. 1, Decreto 1791 de 1996)

**Plan de ordenación forestal:** Es el estudio elaborado por las Corporaciones que, fundamentado en la descripción de los aspectos bióticos, abióticos, sociales y económicos, tiene por objeto asegurar que el interesado en utilizar el recurso en un área forestal productora, desarrolle su actividad en forma planificada para así garantizar el manejo adecuado y el aprovechamiento sostenible del recurso. (Art. 1, Decreto 1791 de 1996)

**Plan de manejo forestal:** Es la formulación y descripción de los sistemas y labores silviculturales a aplicar en el bosque sujeto a aprovechamiento, con el objeto de asegurar su sostenibilidad, presentado por el interesado en realizar aprovechamientos forestales persistentes. (Art. 1, Decreto 1791 de 1996)

**Plan de aprovechamiento forestal:** Es la descripción de los sistemas, métodos y equipos a utilizar en la cosecha del bosque y extracción de los productos, presentado por el interesado en realizar aprovechamientos forestales únicos. (Art. 1, Decreto 1791 de 1996)

**Plantación Forestal:** Es el bosque originado por la intervención directa del hombre. (Art. 1, Decreto 1791 de 1996)

**Pesos corrientes:** Define los precios de los bienes y servicios según su valor nominal y el momento en que son considerados.

**Producto de la flora silvestre:** Son los productos no maderables obtenidos a partir de las especies vegetales silvestres, tales como gomas, resinas, látex, lacas, frutos, cortezas, estirpes, semillas y flores, entre otros.

**Productos forestales de transformación primaria:** Son los productos obtenidos directamente a partir de las trozas tales como bloques, bancos, tablones, tablas y además chapas y astillas, entre otros.

**Productos forestales de segundo grado de transformación o terminados:** Son los productos de la madera obtenidos mediante diferentes procesos y grados de elaboración y de acabado industrial con mayor valor agregado tales como molduras, parquet, listón, machiembrado, puertas, muebles, contrachapados y otros productos terminados afines.

**Reforestación:** Es el establecimiento de árboles para formar bosques, realizado por el hombre. (Art. 1, Decreto 1791 de 1996)

**Reserva Forestal:** Zona de propiedad pública o privada reservada para destinarla exclusivamente al establecimiento o mantenimiento y utilización racional de áreas forestales productoras, protectoras o productoras-protectoras. (CRNR, 1974).

**Reserva Forestal Protectora:** Espacio geográfico en el que los ecosistemas de bosque mantienen su función, aunque su estructura y composición haya sido modificada y los valores naturales asociados se ponen al alcance de la población para destinarlos a su preservación, uso sostenible, restauración, conocimiento y disfrute. Esta zona de propiedad pública o privada se reserva para destinarla al establecimiento o mantenimiento y utilización sostenible de los bosques y demás coberturas vegetales naturales.

**Salvoconducto de movilización:** Es el documento que expide la entidad administradora del recurso para movilizar o transportar por primera vez los productos maderables y no maderables que se concede con base en el acto administrativo que otorga el aprovechamiento. (Art. 1, Decreto 1791 de 1996)

**Salvoconducto de removilización:** Es el documento que expide la entidad administradora del recurso para autorizar la movilización o transporte parcial o total de un volumen o de una cantidad de productos forestales y no maderables que inicialmente habían sido autorizados por un salvoconducto de movilización.

**Salvoconducto de renovación:** Es el nuevo documento que expide la entidad administradora del recurso para renovar un salvoconducto cuyo término se venció sin que se hubiera realizado la movilización o el transporte de los productos inicialmente autorizados, por la misma cantidad y volumen que registro el primer salvoconducto.

**Servicios Ecosistémicos:** Procesos y funciones de los ecosistemas que son percibidos por el humano como un beneficio (de tipo ecológico, cultural o económico) directo o indirecto.

**Sistema:** Es el conjunto de criterios que facilitan definir la depreciación del recurso natural renovable por un uso permitido de suministro o aprovisionamiento, volumen de madera, y las actividades silvícolas que mantienen y renuevan los ecosistemas boscosos. (Interpretación y adaptación del art. 42 de la Ley 99 de 1993 para la tasa compensatoria por aprovechamiento forestal maderable).

**Sistema Nacional Ambiental, SINA:** Es el conjunto de orientaciones, normas, actividades, recursos, programas e instituciones que permiten la puesta en marcha de los principios generales ambientales contenidos en esta ley. (Art. 4 Ley 99 de 1993)

**Subregistro:** Se entiende los datos y la información generada de las actividades forestales informales e ilegales, no amparadas por un documento administrativo expedido por una autoridad ambiental competente. (IDEAM, Informe Anual sobre el Estado del Medio Ambiente y los Recursos Naturales Renovables en Colombia, Bosques 2009).

**Sujeto Activo:** Es la Autoridad Ambiental Competente, administradora del recursos forestal, quien cobra el tributo.

**Sujeto Pasivo:** Es el peticionario, titular del aprovechamiento forestal, deudor de la obligación, del pago del tributo.

**Tala:** Es el apeo o el acto de cortar árboles. (Art. 1, Decreto 1791 de 1996).

**Tasa Compensatoria por Aprovechamiento Forestal Maderable:** Es un gravamen que el Estado cobra por acceder a un patrimonio común. Es el precio que cobra el Estado a la persona natural o jurídica por acceder a un bien común que administra, los bosques naturales, y sus servicios ecosistémicos, en este caso el servicio de suministro de madera, a través de un permiso o autorización, para cubrir parte de los costos de conservación y renovación del recursos natural renovable, el bosque. (MMA-UTOLIMA 1997, Adaptado del art.42 de la Ley 99 de 1993)

**Tarifa:** Expresión matemática que permite determinar la cuantía de la obligación o tributo. Se expresa en pesos por la unidad de la base gravable. Par este documento, la tarifa se manifiesta en pesos por metro cúbico de madera, (\$/m<sup>3</sup>). Su cálculo se hace en sobre la madera en pie, madera en bruto.

**Usos por ministerio de ley:** De conformidad con el Decreto 2811 de 1974, al referirse a los modos y condiciones de adquirir el derecho a usar los recursos naturales renovables de dominio público define *“Todos los habitantes del territorio nacional, sin que necesiten permiso, tienen derecho de usar gratuitamente y sin exclusividad los recursos naturales de*

*dominio público, para satisfacer sus necesidades elementales, las de su familia y las de sus animales de uso doméstico, en cuanto con ello no se violen disposiciones legales o derechos de terceros”, ( Art. 53, Decreto Ley 2811 de 1974). Previamente, el Art,50 del mismo CNRNR dispone que estos modos están sujetos, sin perjuicio, a lo que esté dispuesto para cada recurso.*

**Usuario:** Es toda persona natural o jurídica, pública o privada que aprovecha los recursos forestales o productos de la flora silvestre, conforme a las normas vigentes. (Art. 1, Decreto 1791 de 1996)

**Valoración Económica Ambiental:** Es todo intento de asignar valores cuantitativos a los bienes y servicios proporcionados por los recursos naturales, independientemente de si existen o no precios de mercado que nos ayuden a hacerlo. (Convención Ramsar, 1997, Citado por MAVDT, 2003).

**Valor Presente:** El Valor Presente (VP) es el valor que tiene a día de hoy un determinado flujo de dinero que recibiremos en el futuro. El Valor Presente es una fórmula que nos permite calcular cuál es el valor de hoy que tiene un monto de dinero que no recibiremos ahora mismo sino que más adelante, en el futuro.

**Vuelo forestal.** Es el volumen aprovechable sobre el cual el titular o el propietario de un bosque natural o una plantación forestal tiene derecho para constituir una garantía. Para todos los efectos jurídicos, se entiende que los árboles son bienes muebles por anticipación conforme lo establecido en el artículo 659 del Código Civil.



## CONTENIDO

<b>PRESENTACION</b> .....	01
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	03
<b>LISTA DE SIGLAS</b> .....	05
<b>DEFINICIONES CLAVE</b> .....	07
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	21
<b>1. CARACTERIZACIÓN DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL MADERABLE</b> .....	23
1.1. Oferta natural .....	23
1.2. Propiedad de los bosques .....	24
1.3. Demanda .....	25
1.4. Tipos de aprovechamiento maderable .....	26
1.5. Modelo de aprovechamiento forestal .....	27
1.6. Aprovechamiento ilegal .....	28
1.7. Especies aprovechadas .....	28
1.8. Rutas de movilización .....	31
1.9. Administración de los bosques naturales y recursos forestales .....	34
1.9.1. Competencia legal .....	34
1.9.2. Arquitectura institucional .....	35
1.9.3. Planificación de los bosques naturales .....	36
1.9.4. Capacidad tecnológica .....	37
1.9.5. Manejo Forestal Sostenible .....	42
1.9.6. Control y vigilancia forestal .....	43
1.9.7. Tasa compensatoria por aprovechamiento forestal maderable .....	44
1.10. Cadena productiva forestal maderable .....	47
<b>2. DEFINICIÓN DE LA TASA COMPENSATORIA</b> .....	53
2.1. Elementos básicos .....	53
2.2. Sistema y método .....	54
2.3. Determinación del costo de renovabilidad del recurso maderable, tarifa mínima ..	56
2.4. Factor regional .....	59
2.4.1. Coeficiente de uso de la madera (CUM) .....	59
2.4.2. Coeficiente de disponibilidad regional de bosques (CDRB) .....	60
2.4.3. Coeficiente de categoría de especie (CCE) .....	60

2.4.4.	Coeficiente de afectación ambiental (CAA) .....	62
2.5.	Participación nacional .....	67
2.6.	Precios de la madera en el mercado nacional .....	67
2.7.	Formula y cálculo de la tasa .....	68
<b>3.</b>	<b>RECAUDO E IMPACTO SOCIOECONÓMICO .....</b>	<b>73</b>
3.1.	Modelación de la tarifa por especie y tipo de aprovechamiento.....	73
3.1.1.	Aprovechamiento persistente .....	73
3.1.2.	Aprovechamiento único .....	74
3.1.3.	Aprovechamiento de árboles aislados .....	76
3.1.4.	Aprovechamiento doméstico .....	77
3.2.	Modelación del monto a pagar de la tasa compensatoria .....	77
3.2.1.	Modelación para las especie más aprovechadas con fines maderables .....	78
3.3.	Modelación del recaudo .....	79
3.3.1.	Premisas adoptadas .....	80
3.3.2.	Recaudo estimado con base en el consumo aparente de madera .....	81
3.3.3.	Modelación de la evasión proyectada con la tasa compensatoria .....	82
3.3.4.	Recaudo total reportado por las corporaciones .....	83
3.4.	Impacto socioeconómico .....	84
3.4.1.	General sobre las CAR .....	85
3.4.2.	Impacto proyectado a 10 años en las CAR .....	89
3.4.3.	Impacto socioeconómico para seis corporaciones .....	91
3.4.4.	Impacto socioeconómico sobre el sujeto pasivo .....	95
<b>4.</b>	<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>101</b>

## INDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1: Índice de daño ambiental por el sistema de extracción .....	65
Ecuación 2: Tarifa de la Tasa Compensatoria por Aprovechamiento Forestal Maderable en Bosques Naturales .....	68
Ecuación 3: Expresión matemática de los factores regionales de la Tasa Compensatoria por Aprovechamiento Forestal Maderable en Bosques Naturales .....	69
Ecuación 4: Monto a pagar de la Tasa Compensatoria por Aprovechamiento Forestal Maderable por especie $i$ , expresión simplificada .....	69
Ecuación 5: Monto a pagar de la Tasa Compensatoria por Aprovechamiento Forestal Maderable por especie $i$ , expresión general .....	70
Ecuación 6. Monto a pagar de la Tasa Compensatoria por Aprovechamiento Forestal Maderable para varias especies .....	70

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Propiedad de los bosques naturales en Colombia .....	24
Figura 2: Tipos de aprovechamiento forestal maderable .....	26
Figura 3: Algunas funciones misionales legales de las CAR .....	34
Figura 4: Principales eslabones de la cadena productiva forestal .....	48
Figura 5. Fuentes de Información para construcción de precios de madera .....	67

## INDICE DE FOTOS

Foto 1, 2. Aprovechamiento de madera .....	25
--	----

## INDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1: Categorización de las CAR con relación a la gestión en el SIAC .....	37
Gráfica 2: Reporte de las CAR al SNIF periodo 1997 a 2007 .....	37
Gráfica 3: Ingreso total anual de las CAR por concepto de Tasa Compensatoria por Aprovechamiento Forestal Maderable (2000-2017) .....	84
Gráfica 4: Jornales proyectados 2018 – 2027 con la Tasa Compensatoria actualizada .....	91
Gráfica 5: Incremento en el recaudo para seis Corporaciones con la Tasa Compensatoria actualizada .....	93
Gráfica 6: Recaudo a 10 años para seis Corporaciones con la Tasa Compensatoria actualizada .....	95
Gráfica 7: Participación de la tasa actualizada en el precio promedio de la madera in situ a 2018 .....	96
Gráfica 8: Participación de la tasa actualizada en el precio promedio de venta final a 2018 .....	97

## INDICE DE MAPAS

Mapa 1: Superficie Indicativa de coberturas vegetales en Colombia .....	23
Mapa 2: Mapa indicativo de las mayores zonas abastecedoras de madera .....	29
Mapa 3: Mapa de principales rutas de comercialización de la madera en Colombia .....	32

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Especies arbóreas con mayor número de permisos de aprovechamiento	30
Tabla 2: Especies y géneros más comercializadas por región .....	31
Tabla 3: Consolidado nacional del estado de ordenación forestal a 2018 .....	36
Tabla 4: Reporte de actos administrativos de las CAR relacionados con aprovechamiento forestal al SNIF periodo 2010 – 2016 .....	38
Tabla 5: Reporte de actos administrativos de las CAR relacionados con movilización forestal al SNIF .....	39
Tabla 6: Reporte de actos administrativos de las CAR relacionados con decomisos forestales al SNIF periodo 2010 – 2016 .....	40
Tabla 7: Resumen de costos unitarios de establecimiento y mantenimiento de coberturas arbóreas homogéneas, de 1 a 15 años, valores a 2018 .....	56
Tabla 8: Turno y rendimientos estimados en coberturas arbóreas homogéneas ..	57
Tabla 9: Costos de reposición por metro cubico de madera basado en Planes de Establecimiento y Manejo de plantaciones a 2018 .....	57
Tabla 10: Costos de reposición por metro cubico de madera basado en Planes de Manejo Forestal de bosque natural a 2018 .....	58
Tabla 11: Tarifa mínima, costos de reposición a 2018 .....	58
Tabla 12: Coeficiente de Uso de la Madera .....	59
Tabla 13: Coeficiente de Uso de la Madera aprovechamiento persistente .....	59
Tabla 14: Coeficientes por categoría de especie, por fuente de información .....	61
Tabla 15: Coeficiente por Categoría de Especie, CCE, .....	61
Tabla 16: Sistemas de extracción de la madera en el aprovechamiento forestal ..	63

Tabla 17: Afectaciones ambientales en la extracción de madera .....	64
Tabla 18: Puntaje de calificación de los sistemas de extracción de madera en el aprovechamiento forestal .....	65
Tabla 19: Categoría de Coeficiente de Afectación Ambiental (CAA) por sistema de extracción .....	66
Tabla 20: Coeficiente de Afectación Ambiental (CAA) .....	66
Tabla 21: Precio promedio nacional por metro cubico por categoría de madera a 2018 primero y último eslabón de la cadena productiva forestal .....	68
Tabla 22: Modelación de la tarifa por especie, en aprovechamiento persistente, para seis corporaciones .....	74
Tabla 23: Modelación de la tarifa por especie, en aprovechamiento único, para seis corporaciones .....	75
Tabla 24: Modelación de la tarifa por especie, en aprovechamiento de árboles aislados, para seis corporaciones .....	76
Tabla 25: Modelación del monto promedio a pagar por especie, para seis corporaciones .....	78
Tabla 26: Monto promedio de la tarifa a pagar para las especies más demandadas en el mercado .....	79
Tabla 27: Recaudo estimado de la Tasa Compensatoria por consumo aparente de madera para el año 2018 .....	81
Tabla 28: Evasión estimada de la Tasa Compensatoria por subregistro del consumo aparente de madera para el año 2018 .....	82
Tabla 29: Ingreso total anual de las CAR por concepto de Tasa Compensatoria por Aprovechamiento Forestal maderable (2000-2017) .....	83
Tabla 30: Incremento del Recaudo 2017 y 2018 con la Tasa Compensatoria .....	87
Tabla 31: Recaudo proyectado 2018 – 2027 con la Tasa Compensatoria .....	90
Tabla 32: Jornales proyectados 2018 – 2027 con la Tasa Compensatoria .....	90
Tabla 33: Incremento de la tarifa para seis Corporaciones con la Tasa Compensatoria actualizada .....	92
Tabla 34: Incremento en el recaudo para seis Corporaciones con la Tasa Compensatoria actualizada .....	93
Tabla 35: Recaudo a 10 años para seis Corporaciones con la Tasa Compensatoria actualizada .....	94
Tabla 36: Participación de la tasa actualizada en el precio promedio de la madera <i>in situ</i> a 2018 .....	96
Tabla 37: Participación de la tasa actualizada en el precio promedio de venta final a 2018 .....	97
Tabla 38: Participación de la tasa actualizada en el precio de venta inicial de las especies más demandadas por el mercado .....	98
Tabla 39: Participación de la tarifa por especie en precios de venta al consumidor Final .....	99

## INTRODUCCIÓN

La Constitución Política de Colombia de 1991 contempla el concepto de *desarrollo sostenible* e incluye cerca de sesenta artículos relacionados con el tema ambiental, entre ellos consagra como derecho colectivo el que *“todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano”*, para ello establece entre otros mandatos que *“El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados”*. De igual manera, generó los mecanismos participativos de los asociados como son entre otros el derecho de petición, la tutela y la acción de cumplimiento.

En consecuencia, con la Ley 99 de 1993, se crea el Ministerio del Medio Ambiente, que posteriormente es recreado por el Decreto Ley 3570 de 2011 como Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones. El gran cambio generado por la Ley 99 de 1993, lo constituye la conformación institucional ambiental jerarquizada, especializada y descentralizada, la cual funciona como un sistema único en torno a políticas, regulaciones, programas, proyectos, recursos y fuentes de financiamiento, que refleja la expresión de la democracia al facilitar la participación ciudadana y de los diferentes sectores en las instancias institucionales y de toma de decisiones.

Para el manejo de los suelos forestales por su naturaleza y de los bosques que contienen, el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, Decreto Ley 2811 de 1974, les denomina áreas forestales, las cuales pueden ser productoras, protectoras o productoras-protectoras<sup>1</sup>. Igualmente, esta norma establece las formas de acceso y los tipos de aprovechamiento forestal, servicio ecosistémico de aprovisionamiento de madera, tema reglamentado en sus procedimientos por el Decreto 1791 de 1996, hoy inmerso en el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible 1076 de 2015.

De otra parte, de las 114.174.800 hectáreas que corresponden a área continental del país, a 2016 según el IDEAM-SMBYC, la superficie con cobertura boscosa es de 59.313.273,

---

<sup>1</sup> La Ley 1450 de 2011 “Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014.” Por medio del artículo 203 elimino la categoría de áreas forestales productoras-protectoras.

equivalente al 51.95%, ecosistemas forestales que suministran una serie de bienes y servicios ecosistémicos básicos y estratégicos para el crecimiento y el desarrollo socioeconómico del país, servicios que tienen una demanda constante en razón al crecimiento de la población y su concentración en las ciudades.

Para el caso particular de los bosques naturales, por ser un recurso público, independientemente que se encuentren en terrenos de dominio público o privado, el Estado los administra y cobra por su aprovechamiento el tributo correspondiente a la Tasa Compensatoria por Aprovechamiento Forestal Maderable, con base en el Acuerdo 48 de 1982 y el Acuerdo 36 de 1983, normas expedidas por el INDERENA, tributo que está establecido como renta propia de las CAR de acuerdo con la Ley 99 de 1993, tributo que por diferentes circunstancias, algunas corporaciones no lo cobran y otras lo hacen con tarifas reducidas, que subvaloran el recurso forestal.

Este instrumento, se actualiza al sistema y método definido por el artículo 42 de la Ley 99 de 1993, en atención al artículo 338 de la Constitución Política de Colombia, haciéndolo acorde al nuevo contexto legal, socioeconómico y político del país, contribuyendo a la modernización de los instrumentos de administración y gestión forestal, a la gobernanza y a la estabilidad financiera de las CAR, administradoras de los Bosques y Recursos Forestales, en el marco del Manejo Forestal Sostenible.

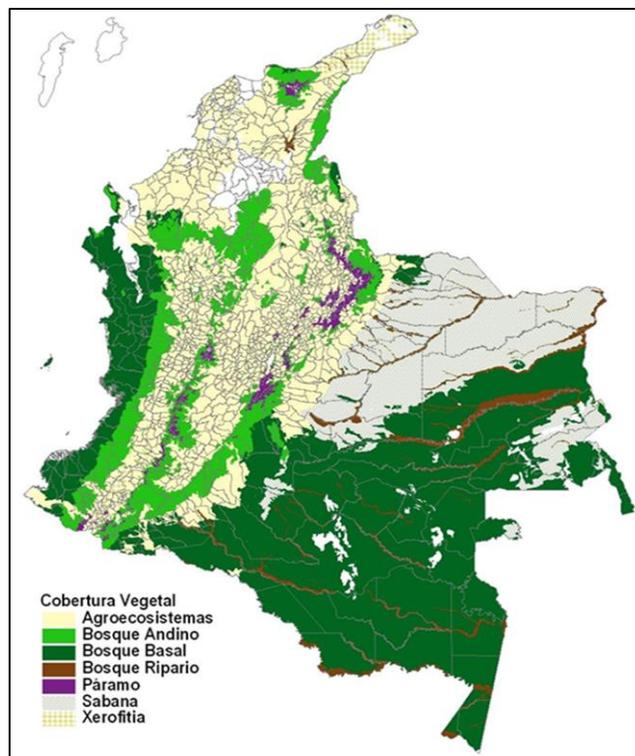
## 1. CARACTERIZACIÓN DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL MADERABLE

Este aparte nos permite identificar en forma resumida los principales aspectos que se encuentran relacionados con el aprovechamiento forestal maderable en Colombia, ejercicio que se hace con el propósito de ilustrar al lector sobre la actividad y su relación con la “*tasa compensatoria por aprovechamiento forestal maderable*” en la gestión y administración de los bosques naturales por parte de las autoridades ambientales competentes. En este sentido de alcance, no pretende compilar o sustituir estudios especializados sobre el tema, más aún cuando el reporte estadístico al Sistema Nacional de Información Forestal, SNIF, por parte de las Corporaciones Autónomas Regionales y las Corporaciones de Desarrollo Sostenible (CAR), es muy discreto.

### 1.1. Oferta natural

La posición geográfica de Colombia, zona tropical, y adicionalmente atravesada por tres cordilleras de sur a norte, le permite contener en su territorio una oferta compuesta por los diferentes tipos de ecosistemas tropicales, desde los perhúmedos, hasta los xerofíticos (ver Mapa 1).

Mapa 1. Superficie Indicativa de coberturas vegetales en Colombia



Fuente: IDEAM, 2010. Escala Aproximada 1:8.500.000.

De acuerdo con el Mapa de Ecosistemas (IDEAM *et al* 2007), Colombia tiene 32 ecosistemas de bosque natural, incluyendo los manglares y 28 ecosistemas de bosques secundarios. En el Mapa 1 se observa la superficie indicativa de coberturas vegetales en Colombia a 2010.

De conformidad con el Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono SMBYC (IDEAM 2016), el total de la superficie continental con coberturas boscosas naturales de Colombia corresponde a 59.313.273 hectáreas, que representan el 51.95 % de la superficie terrestre del país, 114.174.800 hectáreas, coberturas que sustentan en una gran proporción la “megadiversidad” de la Nación, la cual representa el 10% de la biodiversidad mundial, razón por la cual Colombia ha sido reconocida como uno de los países con mayor biodiversidad en el mundo.

Así mismo, el país ocupa el tercer lugar en América Latina y el Caribe con mayor área de cobertura forestal en cuanto a bosques tropicales se refiere (FAO, 2011), representando el 5.23% de la oferta total para América del Sur Tropical.

## 1.2. Propiedad de los bosques

La propiedad de los territorios con bosques naturales en Colombia determina la visión de conservación y uso por parte de sus propietarios, como también los modos de acceso a los mismos de conformidad con el marco legal vigente. Característica que también direcciona el enfoque de la política pública de bosques hacia estos territorios.

Figura 1. Propiedad de los bosques naturales en Colombia



Fuente: MADS-DBBSE-GAES, 2016.

En este sentido, en un ejercicio preliminar, se encuentra que de la oferta total de territorios con cobertura boscosa natural a 2016 (IDEAM), el 46.24% corresponde a territorios indígenas, el 7.13% a comunidades afro, el 20.19% a Sistema Nacional de Áreas Protegidas, el 26.44% a baldíos y otros. En la actualidad no hay un registro actualizado que relacione los predios o territorios baldíos de la nación (ver Figura 1).

### 1.3. Demanda

Los ecosistemas de bosque en Colombia, algunos prístinos y otros con diferentes grados de intervención, prestan una serie de servicios ecosistémicos que no sólo sustentan la conservación de patrimonio ecológico, sino que también soportan el crecimiento y desarrollo económico de la sociedad en su conjunto, servicios en aspectos como la captura de CO<sub>2</sub> y la emisión de O<sub>2</sub>, la protección de suelos, la estabilidad geomorfológica, el servicio de regulación y suministro de agua para consumo humano, procesos agroindustriales, e industriales, provisión energética directa a través de la leña y el carbón vegetal, suministro indirecto energético por medio de la regulación hídrica a embalses multipropósito, abastecimientos de bienes no maderables como fibras, aceites esenciales, tinturas, sustancias farmacológicas, diferentes alimentos, y suministro de bienes maderables, entre otros.

Fotos 1 – 2: Aprovechamiento de madera.



Fuente: Proyecto de Posicionamiento de la Gobernanza Forestal en Colombia.

En el caso del servicio ecosistémico de aprovechamiento de madera, con la información disponible, se estima el consumo aparente de madera proveniente de los bosques naturales, promedio año, para la última década, en un rango entre los 2 a 3,5 millones de metros cúbicos, cifra que fluctúa en una relación directa con la dinámica de la economía

nacional, especialmente con el comportamiento de la construcción, la infraestructura y la vivienda, (WAVES 2015).

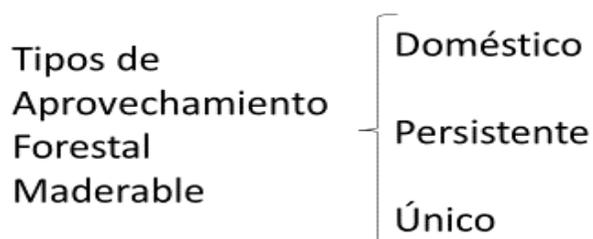
#### 1.4. Tipos de aprovechamiento maderable

El Decreto Ley 2811 de 1974 “*Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente*”, en el título V establece “*De los modos de adquirir derecho a usar los recursos naturales renovables de dominio público*”, regula de manera general los distintos modos y condiciones en que pueden adquirirse por los particulares el derecho a usar los recursos naturales renovables de dominio público, siendo estos *por ministerio de ley, permiso, concesión y asociación*. El mismo Código indica que cada recurso tiene modos específicos de uso.

De estos modos de acceso, es importante resaltar el que hace referencia al uso *por ministerio de ley*, el cual permea todos los recursos naturales renovables, y es definido como “*Todos los habitantes del territorio nacional, sin que necesiten permiso, tienen derecho de usar gratuitamente y sin exclusividad los recursos naturales de dominio público, para satisfacer sus necesidades elementales, las de su familia y las de sus animales de uso doméstico, en cuanto con ello no se violen disposiciones legales o derechos de terceros*”, (Artículo 53).

El Decreto en mención, en la *Parte VIII De la Flora Terrestre, Título III, Capítulo II, De los Aprovechamientos Forestales, Art 212*, los cataloga en tres tipos de acuerdo con el uso, los cuales son posteriormente reglamentados en su procedimiento por el Decreto 1791 de 1996 “*Por el cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal*”, el cual hoy en día está incorporado en el Decreto 1076 de 2015 “*Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible*”, estos son los que se presentan en la siguiente figura:

Figura 2: Tipos de aprovechamiento forestal maderable



**Aprovechamiento doméstico:** *Los que se efectúan exclusivamente para satisfacer necesidades vitales de uso doméstico.*

*No podrá comerciarse en ninguna forma con los productos de este aprovechamiento. El aprovechamiento forestal doméstico deberá hacerse únicamente con permiso otorgado directamente al solicitante previa inspección, con un año de duración y con volumen máximo de veinte metros cúbicos anuales” (Art. 215).*

**Aprovechamiento persistente:** *“Los que se efectúan con la obligación de conservar el rendimiento normal del bosque con técnicas silvícolas que permitan la renovación del recurso”, (Art. 213).*

**Aprovechamiento único:** *“Los que técnicamente se realicen en bosques localizados en suelos que deban ser destinados a usos diferentes del forestal.*

*El permiso para aprovechamiento forestal único puede contener la obligación de dejar limpio el terreno al acabarse el aprovechamiento, pero no la de renovar o conservar el bosque”, (Art. 214).*

Es de resaltar que el Decreto 1791 de 1996 al abordar el aprovechamiento doméstico en el Capítulo V, precisa el modo de acceso si es terrenos de dominio público o terrenos de dominio privado. Puntualiza igualmente, invocando el artículo 19 de la Ley 70 de 1993 *“la utilización de los recursos naturales renovables para construcción o reparación de viviendas, cercados, canoas u otros elementos domésticos para uso de los integrantes de las comunidades negras de que trata dicha ley se consideran usos por ministerio de la ley, por lo que no requieren permiso ni autorización; dichos recursos, así como el resultado de la transformación, no se podrá comercializar”.*

Con base en la lectura de cada una de las normas ambientales relacionadas con el aprovechamiento forestal maderable, el aprovechamiento doméstico debe surtir su trámite de permiso o autorización para todas las comunidades y usuarios en el territorio nacional.

### **1.5. Modelo de aprovechamiento forestal**

Dada la diversidad biológica de nuestros ecosistemas forestales, el modelo de aprovechamiento maderable es selectivo, tala selectiva, es decir, los actores vinculados extraen del bosque aquellas especies maderables que son demandadas por el mercado, principalmente por sus características físicas y que permiten sufragar los diferentes costos de la cadena productiva forestal, cadena de valor, la cual dependiendo de la región puede tener una intermediación relativamente alta.

El estudio de IDEAM-ECOFORST 2009, evidencia que *“la ley de oferta y demanda incide en los precios de la madera y el aprovechamiento forestal se convierte en una actividad*

*extractiva, dado que el cortero busca las especies mejor pagadas en el mercado.”*

Dependiendo de la región, la tala selectiva puede darse igualmente en el proceso de ocupación del territorio, colonización no dirigida, en donde una vez aprovechadas las especies maderables rentables, el área con el bosque remanente es utilizada para establecer la “finca” con la casa de vivienda, el establo, la porqueriza o el gallinero y las cercas, entre otros, y la cobertura restante se quema para abrir lotes a pastos y cultivos de pan coger, proceso de cambio de uso del suelo al cual se le asigna el mayor porcentaje de la deforestación del país (70% PAFC 1989). Este modelo ha sido caracterizado desde mediados del siglo pasado, sin embargo por la naturaleza de los suelos, especialmente de los suelos de los bosques tropicales, suelos incipientes, el proceso productivo dura dos o tres años, transcurridos los cuales, el campesino vende las mal llamadas “mejoras” al terrateniente de la zona, y el proceso se repite nuevamente, generando una presión constante sobre el bosque natural.

Cuando los bosques ya han sido descremados, puede darse igualmente una tala rasa, eliminando la cobertura boscosa, para cambiar el uso de la tierra especialmente a cultivos ilícitos, deforestación.

#### **1.6. Aprovechamiento ilegal**

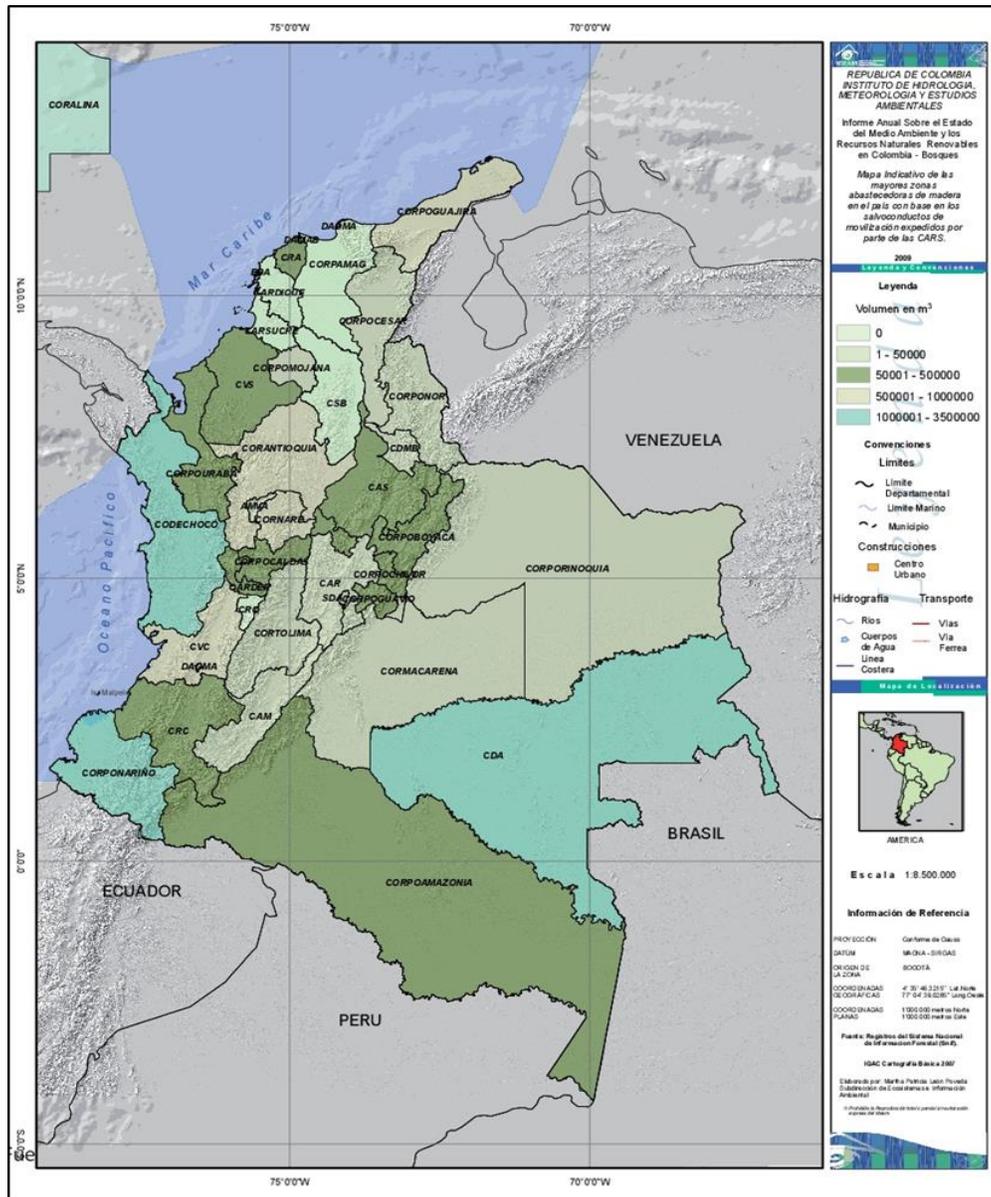
Es importante indicar que del volumen antes mencionado, numeral 1.3., el subregistro corresponde entre el 32% al 42 %, IDEAM-ECOFORETS 2009 y Banco Mundial 2006, es decir un volumen equivalente entre los 640.000 m<sup>3</sup> y el 1.470.000 m<sup>3</sup> de madera, rango que comprende a la tala ilegal y posiblemente al consumo de bienes maderables por ministerio de ley y aprovechamiento doméstico.

De otra parte, la Policía Nacional de Colombia reportó la incautación de 1.815.322 m<sup>3</sup> de madera ilegal durante el periodo 2008-2012, con un promedio anual de 363.064 m<sup>3</sup>. El volumen equivaldría a 14.523 camiones de 25 m<sup>3</sup>/año. (MADS. STPIMLC. 2012. Pacto Intersectorial por la Madera Legal en Colombia. Informe Anual de Gestión. Agosto 2011 – Agosto 2012).

#### **1.7. Especies aprovechadas**

En la actualidad, teniendo en cuenta la diversidad de nuestros bosques, se aprovechan, según los registros administrativos de las CAR al IDEAM, cerca de 500 especies maderables, sin embargo en la práctica éste número puede ser mayor al doble. En el Mapa 2 se ilustra las principales regiones proveedoras madera. ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.

Mapa 2. Mapa indicativo de las mayores zonas abastecedoras de madera.



Fuente: IDEAM 2009

El IDEAM, por ejemplo, en el Informe Anual sobre el Estado del Medio Ambiente y los Recursos Naturales Renovables en Colombia, Bosques 2009, para el período 2000 – 2006, reporta en el Sistema Nacional de Información Forestal SNIF, que se aprovecharon 251 especies, representadas en 59 familias y 158 géneros.

Tabla 1. Especies arbóreas con mayor número de permisos de aprovechamiento.

Especie	Nombres comunes
<i>Acacia sp.</i>	Acacia
<i>Campnosperma sp.</i>	Sajo
<i>Cariniana pyriformis</i> Miers	Abarco
<i>Dialyanthera sp.</i>	Otobo, cuàngare indio
<i>Campnosperma panamensis</i> Standl.	Sajo
<i>Brosimum utile</i> (H. B. K.) Pittier	Lechero, Sande
<i>Otoba gracilipes</i> (A.C. Sm.) A.H. Gentry	Cuàngare
<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	Cativo
<i>Cedrelinga catenaeformis</i> Ducke	Achapo, caspio
<i>Couma macrocarpa</i> Barb. Rodr.	Perillo, Popa
<i>Humiriastrum sp.</i>	Chanul
<i>Cedrela odorata</i> Linn.	Cedro rosado
<i>Simarouba amara</i> Aubl.	Indio desnudo, uva
<i>Humiriastrum procerum</i> (Litt.) Cuat.	Chunul, Chanù
<i>Virola reidii</i> Little	Virola
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Algarrobo
<i>Hymenaea oblongifolia</i> Huber	Algarrobo
<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. Don	Tortolito, Chingalé
<i>Virola sp.</i>	Virola
<i>Anacardium excelsum</i> (Kunth.) Skeels	Caracoli
<i>Cordia gerascanthus</i> Jacq.	Moho
<i>Nectandra sp.</i>	Amarillo
<i>Virola theiodora</i> (Spr. ex Benth.) Warburg	Virola
<i>Pithecellobium sp.</i>	Payandè, Chipero
<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	Trupillo
<i>Ocotea sp.</i>	Laurel comino, Jiguapiedra
<i>Erismia uncinatum</i> Warm	Cedrillo o arenillo
<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	Tàngare, Gúina, Gúino, masabalo
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Ceiba bonga
<i>Hura crepitans</i> L.	Ceiba tronadora o tronador
<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol) DC.	Cedro, Ocobo, Flor morado
<i>Parkia sp.</i>	Guarango
<i>Brunellia sp.</i>	Cedrillo
<i>Osteophloeum sp.</i>	Canalete
<i>Inga sp.</i>	Guamo
<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	Eucalipto
<i>Eucalyptus sp.</i>	Eucalipto
<i>Pinnus patula</i> Schldl. & Cham.	Pino

Fuente: IDEAM 2009.

De acuerdo con el IDEAM (2009) las especies más comercializadas son habitualmente las de mejor calidad y esta presión incide en muchos casos hasta ocasionar el agotamiento y escasez de las especies, por ejemplo la caoba (*Swietenia macrophylla*), la cual por la alta demanda era comercializada en las zonas de la Amazonia y Chocó y hoy en día es muy escasa y ha sido reemplazada por otras especies de menor calidad.

Igualmente, como se muestra en la Tabla 1, el IDEAM indica que las especies con mayor demanda y mejores precios sobresalen el Abarco de río (*Cariniana pyriformis*) y el Algarrobo (*Hymenaea courbaril e Himenaea oblongifolia*), las cuales son utilizadas para estructuras, pisos, carrocerías y en exteriores debido a sus propiedades físicas, su resistencia al ataque de patógenos y a las condiciones climatológicas.

Tabla 2. Especies y géneros más comercializadas por región.

REGION	NOMBRE CIENTIFICO	TOTAL
AMAZONIA	<i>Couma macrocarpa</i>	5%
	<i>Virola sp.</i>	4%
	<i>Jacaranda copaia</i>	2%
	<i>Cedrela odorata</i>	1%
<b>TOTAL AMAZONIA</b>		<b>12%</b>
CHOCO - URABA	<i>Tabebuia rosea</i>	13%
	<i>Cedrela odorata</i>	12%
	<i>Prioria copaifera</i>	11%
	<i>Anacardium excelsum</i>	9%
	<i>Brosimun utile</i>	9%
	<i>Dipterix oleifera</i>	7%
	<i>Jacaranda copaia</i>	5%
	<i>Couma macrocarpa</i>	2%
<i>Virola sp.</i>	2%	
<b>TOTAL CHOCO - URABA</b>		<b>70%</b>
MAGDALENA MEDIO	<i>Cedrela odorata</i>	6%
	<i>Virola sp.</i>	4%
	<i>Jacaranda copaia</i>	3%
	<i>Tabebuia rosea</i>	2%
	<i>Anacardium excelsum</i>	1%
	<i>Brosimun utile</i>	1%
<i>Couma macrocarpa</i>	1%	
<b>TOTAL MAGDALENA MEDIO</b>		<b>18%</b>

Fuente: IDEAM 2009

El documento en mención indica las principales zonas abastecedoras de madera, así como las especies más comercializadas por región, siendo la región de Chocó-Urabá la que comercializa el 70%, en segundo lugar Magdalena Medio con el 18% y en tercer lugar Amazonía con el 12 %. Este panorama obedece entre otros aspectos a la oferta natural, las vías de acceso y la capacidad real de presencia y administración de las autoridades ambientales competentes, ver Tabla 2.

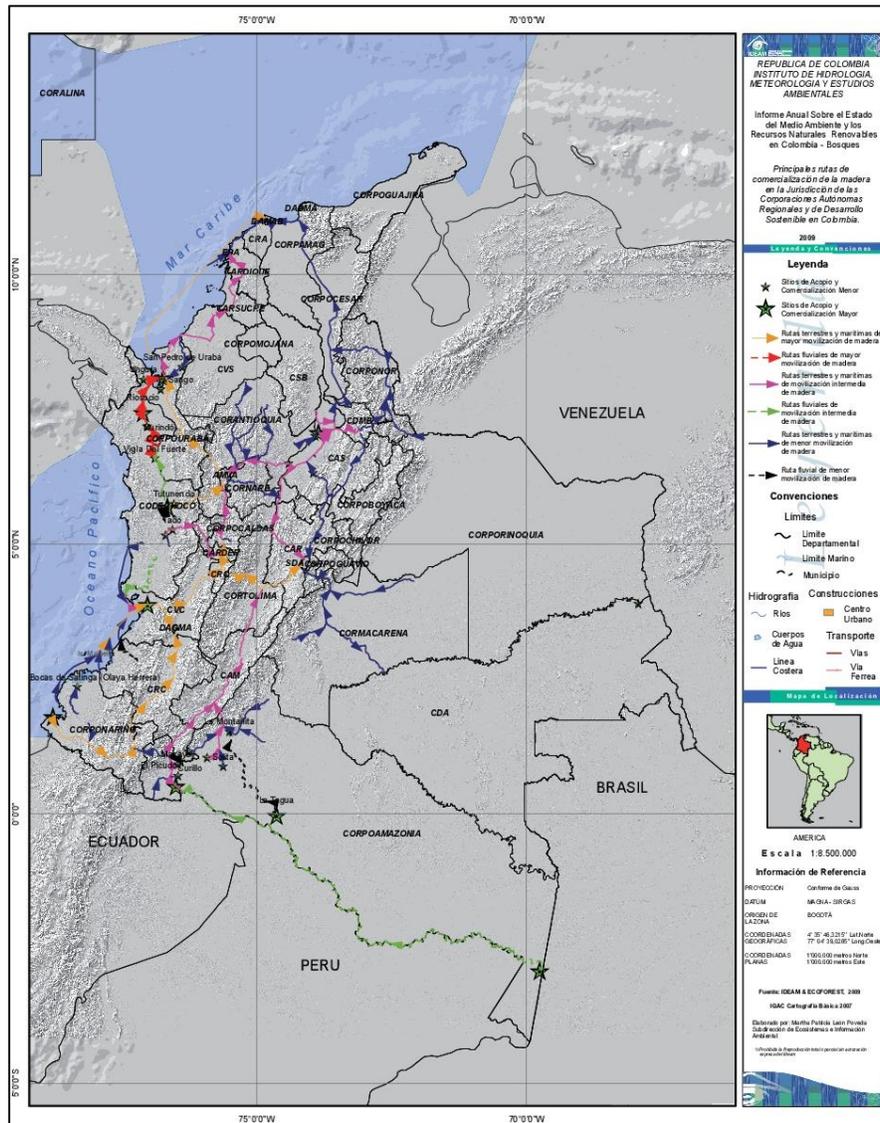
### 1.8. Rutas de movilización

El Ministerio de Medio Ambiente, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 1997 y el IDEAM 2009, determinan, como se muestra en el Mapa 3 las principales rutas de comercialización de la madera en Colombia.

Los grandes flujos de madera provienen de Bocas de Satinga en el Municipio de Olaya

Herrera, Departamento de Nariño, se acopian en Buenaventura y luego se movilizan por las rutas comprendidas entre este Puerto y Cali, Pereira y Bogotá, principalmente.

Mapa 3. Mapa de principales rutas de comercialización de la madera en Colombia



Fuente: IDEAM 2009

La madera proveniente de Riosucio y Bajirá y de otras regiones del Medio y Bajo Atrato (Chocó) se transporta hacia Turbo en el departamento de Antioquia y posteriormente hacia centros de consumo de Barranquilla, Medellín, Pereira y en menor escala hacia Bogotá.

De otra parte, la madera que se acopia en Puerto Asís, el Picudo en Puerto Caicedo y

Mecaya en Villagarzón, va dirigida a los centros de consumo de Bogotá, Pereira, Medellín y en menor volumen Neiva.

Finalmente, los productos provenientes del Medio Magdalena tienen por principal centro de acopio Barrancabermeja de donde se distribuyen para Bogotá, Bucaramanga, Cúcuta, Barranquilla y la Costa Atlántica.

## **1.9. Administración de los bosques naturales y recursos forestales**

Con el fin de conocer el estado de gestión que adelantan las CAR entorno a los Bosques Naturales y Recursos Forestales, se toman los siguientes elementos a partir de fuentes secundarias de documentos elaborados por el IDEAM, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico y el Proyecto de Posicionamiento de la Gobernanza Forestal en Colombia, en especial el estudio denominado “Propuesta de esquema de administración forestal, para lograr el cumplimiento eficaz de las funciones misionales de las CAR coejecutoras”, (Acosta I., 2014). Las Corporaciones socias del proyecto son once, (CARDER, CODECHOCÓ, CORANTIOQUIA, CRQ, CVC, CORPOCALDAS, CORPONARIÑO, CORPONOR, CORPOURABÁ y CORTOLIMA), las acciones y productos del proyecto son extensibles a las demás autoridades ambientales del SINA.

### **1.9.1. Competencia legal**

En cumplimiento de la Constitución Política de Colombia de 1991, el legislador por medio de la Ley 99 de 1993, jerarquizó, especializó y descentralizó la gestión de los recursos naturales renovables y el medio ambiente. En este sentido, las CAR (Corporaciones de Desarrollo Sostenible, Corporaciones Autónomas Regionales y Autoridades Ambientales Urbanas), como autoridad ambiental son las competentes para la administración de los bosques naturales y los demás recursos forestales.

A su vez, la misma norma determina en la Unidad de Parques Nacionales Naturales la administración de los Parques Nacionales Naturales y el Decreto Ley 3572 de 2011 le da la función adicional de coordinar el Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

El Proyecto de Posicionamiento de la Gobernanza Forestal en Colombia, al revisar e interpretar las funciones en el componente de administración forestal dado por la Ley 99 de 1993, establece que las CAR en la práctica tienen 32 obligaciones relacionada con estos recursos, (Acosta I. 2014).

En la Figura 3 se muestra en forma simplificada algunas de las funciones legales de las CAR.

Figura 3. Algunas funciones misionales legales de las CAR.



Fuente: MADS - GAES. Año: 2016.

### 1.9.2. Arquitectura institucional

El cambio surgido en la institucionalidad pública con la Ley 99 de 1993, dentro de la autonomía que determinó la Constitución Política, ha llevado a la mayoría de las CAR a una arquitectura institucional difusa, en muchos casos en caminata a elementos de gestión y no a los recursos naturales, desvirtuando la propia gestión entorno a dichos recursos naturales renovables.

Con respecto a este tema, Acosta I. 2014, después de efectuar un diagnóstico a partir de fuentes secundarias, establece entre otros aspectos:

- “No existe en la estructura de ninguna de las Corporaciones del Proyecto una dependencia especializada y responsable directa, del tema forestal, con responsabilidades específicas sobre este recurso.
- En las Corporaciones del proyecto existen otras dependencias que dentro de sus funciones y de manera particular y específica, se encargan de actividades orientadas a la administración del bosque natural.
- Hay distintas conformaciones internas dentro de las Subdirecciones o Direcciones de las Corporaciones del Proyecto, para atender asuntos del manejo forestal. Los funcionarios a ellas asignados cumplen múltiples tareas, situación que no permite especializarse en sus actividades y ello limita el desempeño técnico de la entidad.
- Respecto a control y vigilancia forestal, las Corporaciones del Proyecto tienen una o dos dependencias (Subdirecciones o Direcciones) que atienden conjuntamente este tema; en algunas lo atiende una sola.
- Esquemas de descentralización regional son comunes a través de distintas denominaciones, tales como: regionales, direcciones territoriales, direcciones regionales, direcciones ambientales regionales,

*direcciones territoriales, sistema de cabeceras o puntos de atención principal en distintos municipios”.*

### **1.9.3. Planificación de los bosques naturales**

Ahora bien, de igual manera Acosta I. 2014, encuentra en el diagnóstico del tema de planificación los siguientes elementos:

- *“No hay diagnóstico sobre la forma y magnitud de avances de la ordenación forestal en las Corporaciones del Proyecto, la definición de áreas de bosques productores y de bosques protectores, y en consecuencia las decisiones para su manejo sostenible.*
- *El desconocimiento de la oferta del bosque queda a criterio del funcionario de turno y no se sabe a ciencia cierta si los funcionarios conocen el inventario forestal departamental o si este inventario se ha realizado.*
- *La gobernanza debe iniciar por conocer el recurso. Hacer lo legal es fácil si se sabe lo que se tiene.*
- *No hay inventario forestal por falta de recursos. No se conoce lo que tenemos.*
- *Los programas de investigación forestal deben ser mejorados.”*

De otra parte, el Ministerio ha promovido la ordenación forestal como un mecanismo de planificación del recurso en cumplimiento del artículo 80 de la Constitución Política *“El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución”.*

Las CAR, como administradoras de los recursos naturales renovables, con el acompañamiento técnico del MADS formulan y adoptan los Planes de Ordenación Forestal (POF), con los que se determinan los usos, actividades y lineamientos de manejo para garantizar los servicios ecosistémicos de los bosques naturales. Los Consejos Directivos de las CAR adoptan los POF mediante Acuerdos.

A la fecha, de conformidad con el consolidado del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS-DBBSE), la superficie del territorio colombiano que cuenta con Planes de Ordenación Forestal (PGOF) adoptados por acto administrativo por parte de las CAR es de 13.983.279,56 hectáreas, ver Tabla 3.

Durante este gobierno se han adoptado mediante acto administrativo por las autoridades ambientales (CAR) 9.521.652,92 hectáreas, ordenadas en las jurisdicciones de la Corporación Autónoma Regional de Santander –CAS-, la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía –CORPOAMAZONIA-, Corporación Autónoma Regional de Boyacá –CORPOBOYACA- y la Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Choco – CODECHOCO.

Tabla 3. Consolidado nacional del estado de ordenación forestal a 2018.

ESTADO DE LOS POF	COBERTURA (ha)	CANTIDAD	%
ACTUALIZACIÓN	2.135.590,00	2	4,5
APROBADO	13.983.279,56	23	29,3
FORMULACIÓN	1.868.145,00	1	3,9
NO APROBADO	29.666.287,03	45	62,2
TRASLAPE	63.915,92	3	0,1
<b>TOTALES</b>	<b>47.717.217,51</b>	<b>74</b>	<b>100</b>

Fuente: MADS-DBBSE. Año: 2018

También debe señalarse que durante el último quinquenio el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible con los Institutos de Investigación del SINA y otras entidades, promovió la ordenación general de las siete (7) Reservas Forestales Nacionales declaradas por la Ley 2 de 1959.

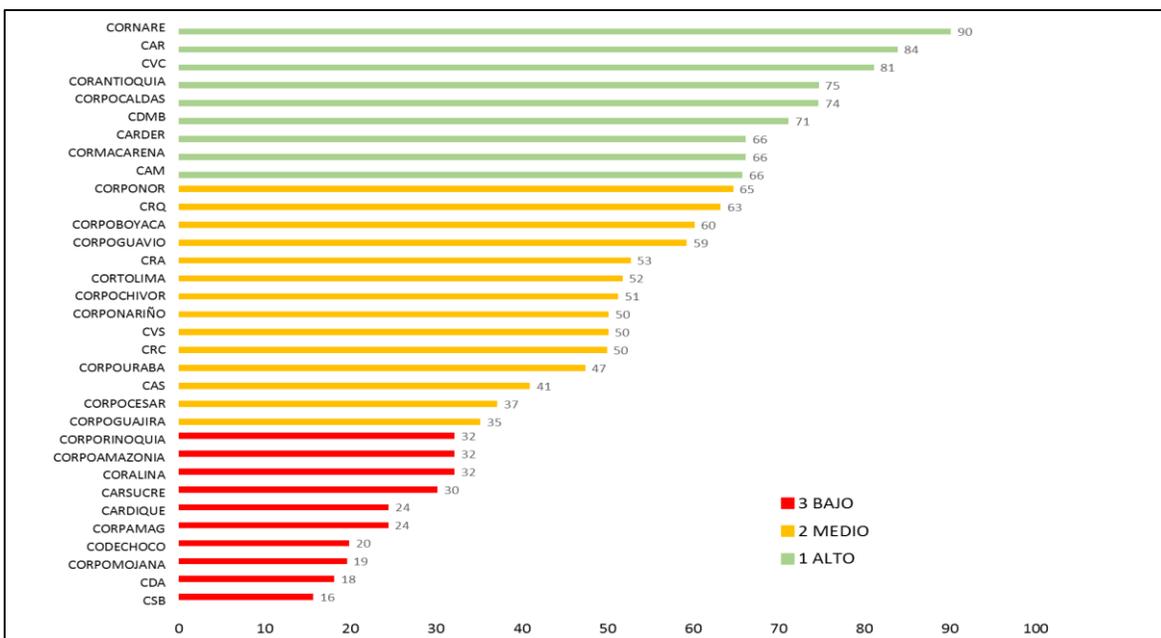
#### 1.9.4. Capacidad tecnológica

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible por medio de la Dirección General de Ordenamiento Ambiental Territorial y Coordinación del Sistema Nacional Ambiental-SINA- y del Grupo SIAC que aborda el reporte de información al Sistema de Información Ambiental para Colombia, SIAC, después de adelantar una reciente evaluación (2015) sobre la capacidad instalada de las Autoridades Ambientales con relación a la Capacidad tecnológica y técnica, la estructura organizacional y el Comportamiento de registro de información en los subsistemas del SIAC (Sistema de Información del Recurso Hídrico-SIRH, Sistema Nacional de Información Forestal-SNIF), determina la siguiente categorización de las CAR, como se observa en la Grafica 1.

Del grafico en mención, se concluye que las corporaciones con mayor oferta natural se encuentran, de acuerdo con la ponderación dada por el estudio, en la parte media y baja de la categorización hecha por el MADS, como es el caso CORPONARIÑO (50%) y CORPOURABA (47%) y CORPOAMAZONIA (32%), CODECHOCO (20%) y CDA (18%), respectivamente.

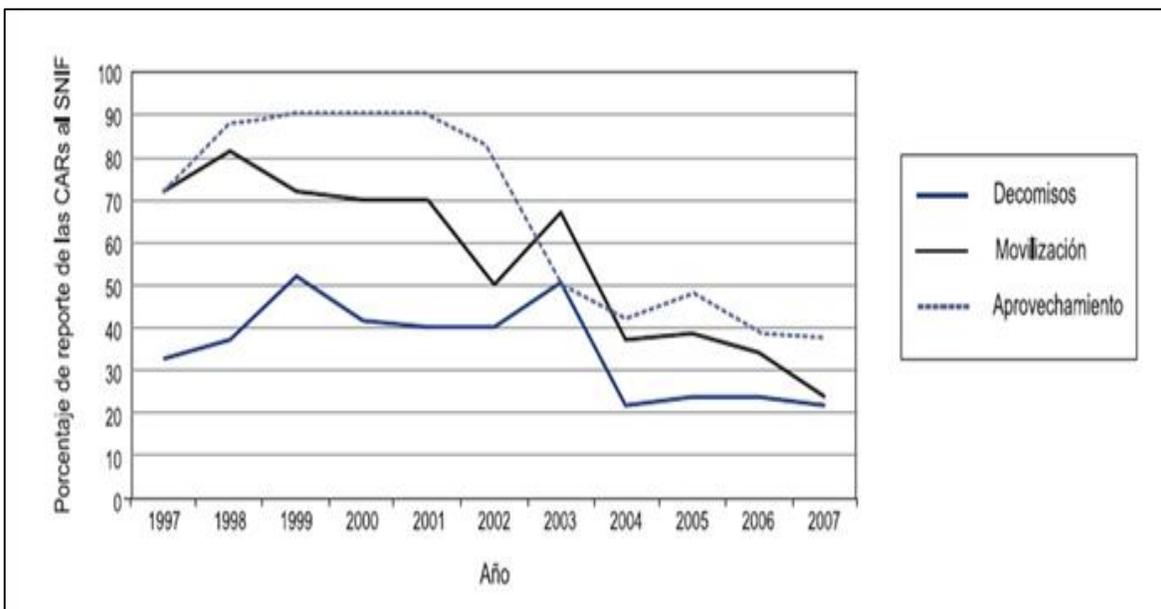
De otra parte, cuando se grafican los reportes de los diferentes actos administrativos que las CAR deben adelantar por ley relacionados con su gestión administrativa de los bosques naturales y otros recursos forestales, se nota que el reporte es muy discreto a excepción del período comprendido entre los años 1997 y 2002, tiempo en el cual las corporaciones dieron importancia al tema estadístico en virtud del desarrollo de los proyectos del Sistema de Información Estadístico Forestal (SIEF) y el Sistema de Información Técnico Estadístico de Plantaciones Forestales Industriales (SITEP).

Grafica 1. Categorización de las CAR con relación a la gestión en el SIAC.



Fuente: Grupo SINA – SIAC. Año: 2015

Grafica 2. Reporte de las CAR al SNIF periodo 1997 a 2007.



Fuente: Grupo SINA – SIAC. Año: 2015

Tabla 4. Reporte de actos administrativos de las CAR relacionadas con aprovechamiento forestal al SNIF periodo 2010 – 2016.

Autoridad ambiental regional o urbana	Número de registros						
	Año						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016*
AMVA	ND	ND	91	307	59	1	ND
CAM	ND	ND	3	49	73	95	ND
CAR	ND	ND	132	364	196	4	ND
CARDER	ND	ND	551	395	267	119	ND
CARDIQUE	ND	ND	17	7	3	35	2
CARSUCRE	1	2	2	12	66	24	1
CAS	ND	ND	102	62	2	4	ND
ODA	ND	ND	387	104	231	18	ND
CDMB	ND	ND	65	31	10	ND	ND
CODECHOCHO	ND	ND	43	30	15	95	ND
CORALINA	ND	ND	7	4	2	6	19
CORANTIOQUIA	ND	ND	639	454	ND	ND	ND
CORMACARENA	ND	ND	28	32	39	41	ND
CORNARE	ND	ND	153	239	109	26	87
CORFAMAG	ND	ND	17	7	1	2	ND
CORPOAMAZONIA	ND	ND	ND	ND	92,00	78,00	32,00
CORPOBOYACA	ND	9	142	148	ND	140	97
CORPOCALDAS	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CORPOCESAR	ND	ND	ND	3	1	ND	ND
CORPOCHIVOR	ND	ND	25	13	6	ND	ND
CORPOGUAJARA	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CORPOGUAVIO	ND	ND	17,00	ND	45,00	20,00	5,00
CORPOGUANA	ND	ND	6,00	1,00	7,00	ND	ND
CORPONARIÑO	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CORPONOR	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CORPORNOQUIA	ND	ND	2	ND	16	7	1
CORPOURABA	ND	ND	ND	53,00	30,00	2,00	ND
CORTOLIMA	ND	ND	620,00	575,00	277,00	65,00	ND
CRA	ND	ND	ND	ND	15,00	8,00	ND
CRC	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CRQ	ND	ND	253,00	237,00	207,00	169,00	131,00
CSE	ND	ND	5,00	21,00	ND	ND	ND
CVC	ND	ND	406	380	267	ND	ND
CVS	ND	ND	ND	ND	69	ND	ND
DADMA	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
DAGMA	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
DAMIAB	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
EPA	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
SDA	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
<b>Total nacional</b>	<b>1</b>	<b>31</b>	<b>3.713</b>	<b>3.508</b>	<b>2.105</b>	<b>960</b>	<b>375</b>

Fuente: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, Subdirección de Ecosistemas e Información Ambiental, Grupo de Bosques 2014, Sistema Nacional de Información Forestal - SNIF, Bogotá, D. C., Colombia.  
 Este reporte se da con corte a 07 de septiembre de 2016 y pueden variar en la medida en la que se reporte nueva información al SNIF por parte de las autoridades ambientales regionales y urbanas.  
 NR: no se registró trámite en la autoridad ambiental  
 1: la autoridad ambiental no reportó información al SNIF  
 ND: la información reportada no permite generar un consolidado (variedad de unidades, productos entre otros)  
 NS: la autoridad ambiental no reportó información al SNIF y no es competencia de ASOCARS  
 07 de septiembre 2016 10:00 m

Fuente: IDEAM. Año: 2016.

Tabla 5. Reporte de actos administrativos de las CAR relacionados con movilización forestal al SNIF.

Autoridad ambiental regional o urbana	Número de registros						
	Año						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016*
AMVA	ND	ND	ND	ND	ND	1	1
CAM	ND	ND	ND	2.211	4	5.653	ND
CAR	ND	ND	55	2.659	1.339	950	ND
CARDER	ND	ND	ND	1.968	813	ND	ND
CARDIQUE	ND	ND	26	30	15	76	96
CARSUCRE	ND	2	ND	420	642	565	8
CAS	ND	ND	140	103	50	ND	209
CDA	ND	ND	553	147	272	20	ND
CDMB	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CODECHOCO	ND	415	1.190	98	1.853	104	ND
CORALINA	ND	ND	ND	ND	1	5	10
CORANTIOQUIA	ND	ND	3.852	1.857	1.508	ND	ND
CORMACARENA	ND	ND	1.388	1.182	832	ND	ND
CORNARE	ND	ND	ND	4	ND	ND	ND
CORPAMAG	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CORPOAMAZONA	ND	ND	ND	ND	6	24	ND
CORPOBOYACA	ND	9	290	168	300	478	ND
CORPOCALDAS	ND	ND	ND	4	ND	ND	ND
CORPOCESAR	ND	ND	270	632	608	ND	ND
CORPOCHIVOR	ND	ND	35	22	2	ND	ND
CORPOGUAJIRA	ND	ND	115	128	152	ND	ND
CORPOGUAVIO	ND	ND	6	14	63	224	102
CORPOMOJANA	ND	ND	171	276	166	ND	ND
CORPONARIÑO	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CORPONOR	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CORPORNOQUIA	ND	ND	3	2	4	4	1
CORPORABABA	ND	ND	ND	2.832	709	ND	ND
CORTOLIMA	ND	ND	11	6	9	41	55
CRA	ND	ND	6	1	1	20	ND
CRC	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CRQ	ND	ND	ND	ND	ND	1	798
CSB	ND	ND	ND	695	189	ND	ND
CVC	ND	2	1	6.653	9.122	ND	ND
CVS	ND	ND	ND	ND	202	ND	ND
DADMA	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
DAGMA	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
DAMAB	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
EPA	ND	ND	65,00	119	42	ND	ND
SDA	ND	77	46	77	26	ND	ND
<b>Total nacional</b>	<b>0</b>	<b>505</b>	<b>8.223</b>	<b>22.305</b>	<b>18.930</b>	<b>8.166</b>	<b>1.280</b>

Fuente: Instituto Meteorológico y Estudios Ambientales - IDEAM, Subsección de Sistemas e Información Ambiental, Grupo de Estudios 2014, Sistema Nacional de Información Forestal - SNIF, Bogotá, D. C., Colombia.  
 Este reporte se da con corte al 07 de septiembre de 2016 y pueden variar en la medida en la que se reporte nueva información al SNIF por parte de las autoridades ambientales.  
 ND: no se registró ningún acto en la autoridad ambiental.  
 0: la autoridad ambiental no reportó información al SNIF.  
 NC: la información regional no permite generar un consolidado (variedad de unidades, producción entre otros).  
 ND: la autoridad ambiental no reportó información al SNIF y no se cumplió con el ASOCARS.  
 07 de septiembre 2016 13:00 m.

Fuente: IDEAM. Año: 2016.

Tabla 6. Reporte de actos administrativos de las CAR relacionados con decomisos forestales al SNIF periodo 2010 – 2016.

Autoridad ambiental regional o urbana	Año							Número de registros
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016*	
	AMVA	ND	ND	3	ND	2	ND	
CAM	ND	ND	13	48	92	96	ND	
CAR	ND	ND	4	8	13	ND	ND	
CARDER	ND	ND	116	ND	1	28	ND	
CARDIQUE	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
CARSUCRE	ND	ND	ND	ND	42	22	ND	
CAS	ND	ND	5	2	8	6	15	
CDA	ND	ND	ND	ND	23	6	ND	
CDMB	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
CODECHOCO	ND	ND	ND	ND	11	56	ND	
CORALINA	ND	ND	ND	ND	1	5	7	
CORANTIOQUIA	ND	ND	344	ND	ND	ND	ND	
CORMACARENA	ND	ND	ND	ND	1	20	ND	
CORNARE	ND	ND	ND	2	35	7	49	
CORPAMAG	ND	ND	ND	ND	ND	2	ND	
CORPOAMAZONIA	ND	ND	1	ND	44	18	ND	
CORPOBOYACA	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
CORFOCALDAS	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
CORFOCESAR	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
CORFOCHIVOR	ND	ND	9	18	17	ND	1	
CORFOGUAJIRA	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
CORFOGUAVIO	ND	ND	ND	ND	ND	2	ND	
CORFOGUJANA	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
CORPONARÑO	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
CORPONOR	ND	ND	ND	2	ND	ND	ND	
CORPORNOQUIA	ND	ND	1	ND	13	9	7	
CORPOURABA	ND	ND	1	ND	1	ND	ND	
CORTOLIMA	ND	ND	6	5	4	7	19	
CRA	ND	ND	2	ND	7	15	2	
CRC	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
CRQ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
CSB	ND	ND	1	ND	ND	ND	ND	
CVC	ND	ND	ND	ND	1	ND	ND	
CVS	ND	ND	3	ND	22	51	43	
DADMA	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
DÁGMA	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
DAMAB	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
EPA	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
SDA	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
<b>Total nacional</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>509</b>	<b>85</b>	<b>338</b>	<b>350</b>	<b>143</b>	

Fuente: Registro de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, Subdirección de Ecosistemas e Información Ambiental Grupo de Estudios 2014. Sistema Nacional de Información Forestal - SNIF, Bogotá, D. C., Colombia.  
 El reporte se da en corte a 07 de septiembre de 2016 y puede variar en la medida en la que se reporte nueva información al SNIF por parte de las autoridades ambientales.  
 ND: no se reportó (a más en la autoridad año a más).  
 ID: la autoridad ambiental no reportó información al SNIF.  
 NC: la información reportada no permite generar un consolidado (veracidad de unidades, productos entre otros).  
 NS: la autoridad ambiental no reportó información al SNIF y no es competencia de ASOCARS.  
 07 de septiembre 2016 12:00 m

Fuente: IDEAM. Año: 2016

Frente a este tema de la estadística y su sistematización, Acosta I. 2014 en el diagnóstico establece:

- *“En la gran mayoría de las Corporaciones del Proyecto no se cuenta con estadísticas forestales precisas y actualizadas, que permitan conocer los resultados de la administración de los bosques.*
- *La información recopilada no se sistematiza de manera homogénea entre las Corporaciones del Proyecto. No existe uniformidad en la forma de recolección de estadísticas sobre permisos y autorizaciones”.*

#### **1.9.5. Manejo Forestal Sostenible**

La Constitución Política de Colombia establece en el componente básico del modelo económico el principio fundamental del Desarrollo Sostenible, el cual posteriormente se refleja como Manejo Forestal Sostenible en el Plan Nacional de Desarrollo Forestal 2000-2025, Política de Estado para los Bosques en Colombia, como elemento central junto al concepto de la Visión Ecosistémica. Los dos elementos antes mencionados, desde la óptica forestal se deberían reflejar en la administración y en la gestión de los bosques naturales, a sabiendas que el aprovechamiento forestal maderable en Colombia es selectivo y de tipo persistente.

Frente a este tema de administración forestal, Acosta I. 2014 encuentra los siguientes elementos de diagnóstico:

- *“Aunque en la mayoría de las Corporaciones del Proyecto existe el aprovechamiento maderero del bosque natural, no hay diagnóstico sobre la calidad de los planes de manejo que se exigen, ni sobre el cumplimiento a los mismos.*
- *La centralización en la oficina principal de algunas Corporaciones del Proyecto para la expedición de salvoconductos de movilización, puede originar procesos de transporte ilegal debido a las dificultades del usuario para obtener dicho documento.*
- *La expedición de salvoconductos en línea no está implementada en todas las Corporaciones del Proyecto. Este mecanismo puede agilizar los procesos, hacer más eficiente el uso del tiempo de funcionarios y de usuarios, y al final desestimular acciones de ilegalidad.*
- *La falta de verificación en el terreno de las especies y volúmenes de madera a ser movilizados, puede dar lugar a la ilegalidad aunque en la movilización se cuente con un salvoconducto”.*

### 1.9.6. Control y vigilancia forestal

La Ley 99 de 1993 en los artículos 30 y 31 enuncia y dispone el objeto y las funciones de las CAR, definiendo en el numeral 11 *“Ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de las actividades de exploración, explotación, beneficio, transporte, uso y depósito de los recursos naturales renovables”*.

En este componente, Acosta I. 2014 encuentra los siguientes aspectos de diagnóstico:

- *“La labor de seguimiento a permisos y autorizaciones tiene muchos inconvenientes, originados en lo extenso del territorio de algunas Corporaciones del Proyecto dentro del cual se otorgan.*
- *Las labores de seguimiento se ven igualmente impedidas por situaciones de orden público, en zonas con presencia de grupos al margen de la ley que dificultan o impiden esta actividad.*
- *No se cuenta con un sistema de registro detallado sobre las visitas de seguimiento que se realizan a los permisos y autorizaciones de aprovechamiento forestal.*
- *La figura de realizar las actividades de control y vigilancia a través de personas contratadas para ese fin, es una práctica observada en varias Corporaciones del Proyecto. Una Corporación destaca que tiene debidamente integrado un Grupo de Control y Vigilancia, con más de 20 personas y un profesional forestal de planta con funciones de Coordinador.*
- *Para una mejor planificación y ejecución de los operativos de control y vigilancia, existe un protocolo que está propuesto en la Estrategia Nacional de Prevención, Seguimiento, Control y Vigilancia Forestal.*
- *Una Corporación destaca que la falta de coordinación entre los operativos que realizan sus diferentes oficinas regionales, es una seria dificultad para la eficiencia del control y vigilancia.*
- *La carencia de Centros de Atención y Valoración para Flora, se traduce en un deterioro de los productos decomisados y en que al final del proceso no ocurra una destinación específica a los mismos.*
- *Los operativos son un componente importante en la gestión forestal, como herramienta de apoyo para enfrentar la ilegalidad en el aprovechamiento de madera y productos no madereros.*
- *Un Centro de Soluciones Forestales funcionando con sede en la Carder, es considerado como herramienta importante para proporcionar alternativas de comercialización a la comunidad que desea formalizar actividades de aprovechamiento y transformación de productos forestales*
- *Los decomisos son una actividad que genera serias dificultades a las Corporaciones del Proyecto, no solo por el cuidado y manejo especial que debe darse al material*

- *incautado, sino por la limitada capacidad de almacenamiento, lo cual conlleva la necesidad de alquilar depósitos. Adicionalmente, cuando hay decisión de decomiso definitivo y a pesar de lo que ordena la Ley 1333/09, no se logran terceros que reciban el material decomisado”.*

Adicionalmente, en este componente el estudio en mención al hacer el enfoque al recurso humano, menciona los siguientes elementos de diagnóstico:

- *“Los funcionarios encargados de las labores del control y vigilancia forestal atienden igualmente las de conservación de todos los recursos y no se dispone de una asignación específica de funciones, según el recurso que se atiende. Ellos desarrollan actividades en flora, fauna, agua, aire y en general todas las actividades relacionadas al medio ambiente.*
- *Las labores de seguimiento a los permisos y autorizaciones de aprovechamiento se ven limitadas por falta de funcionarios.*
- *Respecto a control y vigilancia, Corporaciones en cuya jurisdicción son muy numerosos los centros de comercialización de madera, productos de madera y productos no maderables, enfrentan serias dificultades para realizar los operativos pertinentes, debido a que se requiere una planta de personal muy numerosa para poder cumplir con lo que es debido.*
- *En general, en la cadena de control y vigilancia forestal es escasa la capacitación al personal técnico que realiza los operativos. Esta situación limita la posibilidad de mejorar en la eficiencia en su trabajo y lograr más éxito en los objetivos que se buscan con dichos operativos. La situación se presenta con los denominados técnicos municipales, promotores ambientales y técnicos de las Oficinas Verdes.*
- *Los procesos con comunidades campesinas, indígenas y afrodescendientes, requieren el concurso de profesionales del área social, expertos con los cuales no cuenta la mayoría de las Corporaciones del Proyecto.*
- *Las capacitaciones que se realizan en los temas forestales no van direccionadas en todos los casos al personal indicado.*
- *Hay falta o inadecuada inducción, al personal que ingresa a la entidad para realizar tareas forestales.*
- *El personal contratado al igual que los funcionarios de planta, deben tener funciones específicas asignadas”.*

#### **1.9.7. Tasa compensatoria por aprovechamiento forestal maderable**

Este instrumento económico, el legislador, por medio de la Ley 99 de 1993, lo dispone como una de las rentas propias de las CAR, destinada al manejo sostenible de los bosques naturales remanentes objeto de aprovechamiento forestal maderable.(Arts. 42 y 46).

Normativamente, a la fecha el cobro de la Tasa Compensatoria por Aprovechamiento Forestal Maderable se sustenta en el Acuerdo 48 de 1982, el Acuerdo 36 de 1983 y la Resolución 8686 de 1983, los cuales se encuentran amparados por el Decreto 632 de 1994, régimen de transición de la Ley 99 de 1993.

A pesar que el marco legal para la aplicación de la tasa compensatoria por aprovechamiento forestal maderable se encuentra vigente, ratificado por sentencias de las altas cortes, su cobro presenta dificultades, entre otras causas las siguientes:

- Conflicto armado y baja gobernabilidad.
- Interpretaciones erróneas del marco legal.
- Deficiencias conceptuales sobre la administración forestal.
- Pérdida de memoria institucional.
- Arreglos institucionales por acción y no por recurso natural.
- Carencia de equipos técnicos especializados.
- Bajo desarrollo de instrumentos de planificación forestal.
- Carencia de equipos de control y vigilancia.
- Cobro parcial o nulo de la TCAFM.
- Carencia de estadísticas técnicas, administrativas y sistemas de información.
- Bajos desarrollos de sistemas de monitoreo, y
- Esquemas de administración forestal reactivos y no propositivos.

Sin embargo, a pesar de las dificultades antes mencionadas, las CAR han ido mejorando el recaudo de acuerdo con los reportes dados al MADS, en algunos casos como respuesta a los entes de control, recaudos a pesos corrientes, corresponden a \$ 9.217 Millones en el 2013, \$ 10.334 Millones a 2014, \$ 13.454 Millones para el 2015 y \$11.365 Millones para el 2016, lo cual permite proyectar un recaudo de \$ 11.365 Millones para el 2017. Estas cifras no presentan el sustento estadístico frente a los diferentes actos administrativos relacionados, lo cual lleva a interpretaciones erróneas con la información disponible.

Ahora bien, con el rango de consumo aparente de madera por año y empleando por ejemplo el ingreso total por este rublo reportado por las CAR, se tiene un valor promedio de la Tasa Compensatoria por Aprovechamiento Forestal Maderable para el año 2015 en el rango de \$ 2.590/m<sup>3</sup> a \$ 5.382/m<sup>3</sup>. Para el año de 2017 se puede proyectar un valor promedio de la tasa compensatoria haciendo la relación entre el recaudo de \$ 13.882.935,67 y el consumo nacional aparente de madera de 975.000m<sup>3</sup> lo cual daría, bajo estas premisas, una tasa promedio de \$ 14, 23/m<sup>3</sup> de madera.

Con base en el IIAP 2012, el diagnóstico relacionado con el cobro de la Tasa Compensatoria por Aprovechamiento Forestal Maderable en Colombia es el siguiente:

- *“El 41% de las Corporaciones no cobra la tasa de aprovechamiento.*
- *El 43% de las 14 Corporaciones que cobran la tasa, cobra la misma tarifa a todas las maderas aprovechadas; no tiene en cuenta la clasificación de las maderas según lo estipulado en la Resolución 868 de 1983.*
- *El 57% de las 14 Corporaciones que cobran la tasa, lo hacen diferenciando especies según la siguiente clasificación: Muy especial - Especial - Ordinaria.*
- *El 43% de las 14 Corporaciones que cobran la tasa, no la cobran a los permisos domésticos. Se destaca que según las normas, todo tipo de permiso debe pagarla.*
- *El 57% de las 14 Corporaciones que cobran la tasa, cumplen la norma de actualizarla anualmente, la mayoría usando el IPC. Una de ellas actualiza usando el salario mínimo diario legal vigente (SMDLV).*
- *Respecto al monto de la tarifa, las diferencias entre lo que se cobra a Permisos y a Autorizaciones es altamente significativo en Corpoamazonia para permisos persistentes; el Permiso paga 78% más que la Autorización.*
- *Sobre el rango de tarifas cobradas en Permisos a maderas muy especiales, mientras que Corpoamazonia cobra \$42.575/m<sup>3</sup>, la CRC cobra \$18.900/m<sup>3</sup>; la CAM \$16.095/m<sup>3</sup>; y Corponariño \$2.500/m<sup>3</sup>. En maderas ordinarias, la situación es \$9.033/m<sup>3</sup>; \$9.900/m<sup>3</sup>; \$8.942/m<sup>3</sup>; y \$1.800/m<sup>3</sup>, respectivamente. Al mismo tiempo, el rango de tarifas cobradas en Autorizaciones para maderas muy especiales es, en Corpoamazonia \$9.371/m<sup>3</sup>; la CRC \$14.400/m<sup>3</sup>; y la CAM \$10.372; mientras tanto, en Codechocó y Corpourabá, que no diferencian tarifa por clase de maderas, cobran respectivamente \$7.353/m<sup>3</sup> y \$6.000/m<sup>3</sup>.*
- *La heterogeneidad de tarifas se presenta igualmente en los Permisos únicos. Mientras Corpoamazonia cobra \$48.428/m<sup>3</sup>, Corpoguajira cobra \$17.138/m<sup>3</sup> y Corponariño \$5.000/m<sup>3</sup>. Para Autorizaciones únicas, Corpoamazonia cobra \$14.308/m<sup>3</sup>; y Codechocó \$7.609/m<sup>3</sup>.*
- *En Permisos únicos con maderas muy especiales, mientras que Corpoamazonia cobra \$48.428/m<sup>3</sup>, Corpourabá cobra \$6.000/m<sup>3</sup>; y Corponariño \$5.000/m<sup>3</sup>. En maderas ordinarias, la situación es \$23.921/m<sup>3</sup>; \$6.000/m<sup>3</sup>; y \$3.500/m<sup>3</sup>, respectivamente. Al mismo tiempo, el rango de tarifas cobradas para Autorizaciones únicas, para maderas muy especiales es, en Corpoamazonia \$14.308/m<sup>3</sup>; y en Codechocó \$7.609/m<sup>3</sup>.*
- *Un extremo de simplificación, al no discriminar tarifa según tipo de aprovechamiento se encuentra en Corpourabá, en donde Autorizaciones persistentes, Autorizaciones domésticas y Autorizaciones únicas, pagan la misma tarifa de \$6.000/m<sup>3</sup>”.*

### **1.10. Cadena productiva forestal maderable**

Diferentes estudios caracterizan la Cadena Forestal Maderable como PAFC 1989, MMA-SIEF 1999 y MAVDS-IIAP 2012, la cual en esencia es la misma, sin embargo varía el grado de intermediación y los diferentes medios de transporte y la combinación de estos por cada región.

Debido también a la heterogeneidad de los bosques y las condiciones fisiográficas de las regiones el aprovechamiento forestal se hace más heterogéneo en cuanto a sus transacciones.

El aprovechamiento y comercio de la madera, en muchos casos es la única oportunidad que tienen algunas regiones y comunidades como producto de economía base y como única forma para la generación de ingresos y promover su bienestar a partir de la oferta y riqueza de los bosques naturales.

El estudio de MAVDT-IIAP 2012 define los actores y sus principales actividades, agrupándolas en los más generales, de acuerdo al manejo de cada una de las regiones.

El mercado de la madera en Colombia se caracteriza por la informalidad, en una cadena muy amplia, en donde participan múltiples actores que quieren maximizar su ganancia económica, haciendo que la inserción en los mercados sea más difícil para los aprovechadores del bosque debido a que no cuentan con acceso directo a la comercialización, ni cuentan con el capital relacional propicio ya que se encuentran en áreas alejadas de los centros de venta. Tampoco cuentan con poder de negociación frente a los mercados debido a la falta de gestión local (por ejemplo empresas locales comercializadoras de maderas).

Por lo anterior, los usuarios del bosque dependen mucho más de los intermediarios quienes conocen las dinámicas de los mercados. Estos intermediarios conocen los dos lados de la cadena (usuarios del bosque y compradores de madera), por lo tanto aprovechan esta posición dentro de la cadena de la madera ya que conocen a los compradores definidos a quienes les abastecen de maderas, conocen las dinámicas del mercado y a la vez son los que manipulan y ponen precio a la madera.

Estas condiciones de mercado conlleva a la degradación de los bosques ya que los intermediarios quieren comprar a bajo precio haciendo que los aprovechadores del bosque tengan que aprovechar más madera para obtener más ingreso para satisfacer sus necesidades básicas debido a que el bosque es su única fuente de empleo.

Después que la madera es aprovechada, se inicia el proceso de comercialización en los

centros primarios de acopio, a partir de allí la madera recorre diversas formas de transacciones comerciales, a manera de cadenas de intermediación, hasta llegar a los consumidores finales. Para efectos prácticos se pueden identificar tres niveles relacionados con la comercialización: los productores (aprovechadores del bosque), los circuitos o canales de comercialización (intermediarios) y los consumidores.

En términos amplios, en el proceso de comercialización aparecen los intermediarios, que pueden ser comerciantes o vendedores, quienes compran y venden bajo su propia responsabilidad, asumen los riesgos y buscan beneficios económicos como retribución. En cambio, los vendedores no compran ni venden para sí mismos, sino para otros, por lo que no asumen riesgos pero tampoco participan en los beneficios, salvo en una porción fija.

En conclusión, en el proceso de trasladar la madera aprovechada hasta el consumidor final aparecen unos agentes que desempeñan funciones específicas. La cadena productiva del sector forestal cuenta con cuatro eslabones fundamentales<sup>2</sup>, ver figura 3:

- 1) Extracción del bosque;
- 2) Primera Transformación; Aserraderos, fábricas de tableros y chapas para piso y cielo raso.
- 3) Segunda Transformación (fabricación de muebles y productos finales de madera); y
- 4) Comercialización,

**PRIMER ESLABON. Extracción del Bosque:** Grupo que se dedica de manera individual o colectiva a la extracción o la operación de corta de madera directamente del bosque. Pueden ser pequeños, grandes o medianos dependiendo del volumen de extracción otorgado por la Corporación Autónoma Regional. La madera la obtienen de los bosques naturales de propiedad colectiva (adjudicadas según Ley 70/93) o individual.

Generalmente realizan cortas selectivas de especies valiosas en el mercado ya que son las demandadas por el grupo de intermediarios. Los productos que generalmente comercializan son madera en rollo y bloques de madera dimensionada para no aumentar los costos de transformación. En ocasiones se comercializan tablillas dependiendo de la tecnología en el sitio pero también para obtener mayor beneficio económico.

Sin embargo, los productores también generan informalidad al obtener madera ilegal aprovechando el bosque sin ninguna autorización en sus propios predios o en otros no autorizados esto debido a la falta de institucionalidad o presencia del Estado en estas

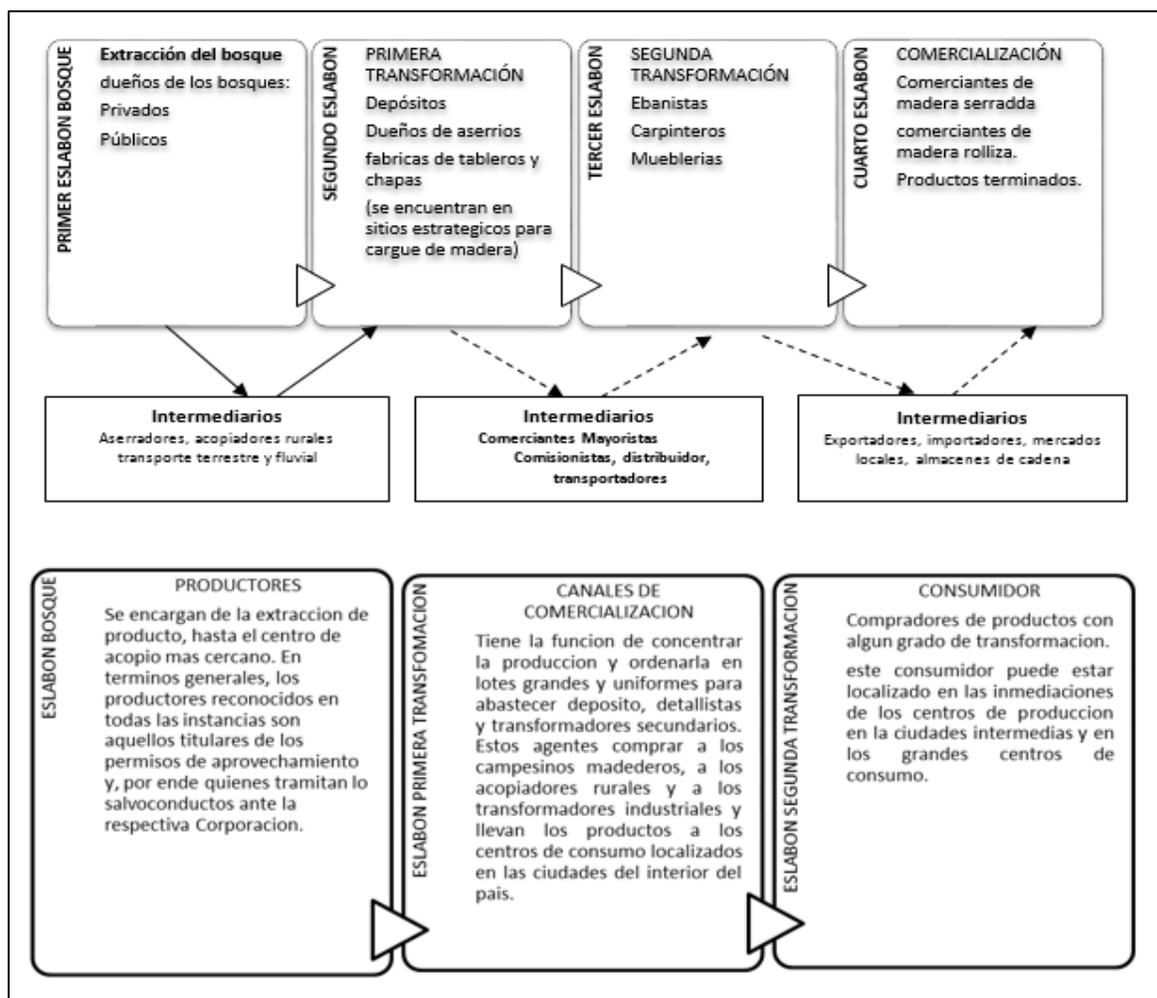
---

<sup>2</sup> Adaptado de los siguientes estudios: La cadena forestal maderera de Colombia su comercialización y productividad (1999). Recopilado y adaptado por Fernán Macía Sanabria y Héctor Rojas León. Sistema de Información Estadística Forestal. Ministerio de Ambiente – OIMT PD 34/94 Rev. 1 (M). IIAP- MADDS (2012). Cadena de Comercialización de la madera. Producto 17. Convenio MADT-IIAP.

regiones alejadas. Estos aprovechamientos se realizan generalmente en zonas muy alejadas de las vías, caños y ríos.

Los costos más representativos para estos extractores es la mano de obra, ya que utilizan principalmente la motosierra para el corte de apeo y el troceado para obtener piezas y/o madera rolliza. Además, el transporte al borde del río o la carretera se hace al hombro o por flotación a través de ríos y quebradas dirigidas. Los insumos utilizados, el transporte y los gastos de logística y alimentación son los gastos más frecuentes que incrementan los costos de la actividad. Gran parte del comercio es ambulatorio, callejero o informal que se realiza en los mercados ambulantes que existen en casi todas las ciudades del país, realizados por comerciantes o vendedores.

Figura 4: Principales eslabones de la cadena productiva forestal.



Fuente: MAVDT – IIAP, 2012.

En el Pacífico y la Amazonia, los productores son los aserradores, con equipos mecánicos o manuales, los cuales son financiados por comerciantes quienes adquieren la madera y la distribuyen directa o indirectamente en los principales mercados de las principales ciudades comercializadoras. Estos productores son los titulares de los permisos de aprovechamiento. Estos permisionarios son en su mayoría comerciantes que no tienen mayor compromiso para conservar el bosque, les interesa solo el valor vuelo del bosque; ya que los propietarios y los campesinos no tienen los recursos económicos, técnicos ni, muchas veces legales, para gestionar los permisos.

**SEGUNDO ESLABON. Primera transformación:** Son aquellos agentes que compran a los dueños del bosque productores, a los acopiadores a borde de carretera y en las riberas de los ríos y llevan los productos a los centros de consumo. Tienen la función de concentrar la producción y seleccionarla por tipo de madera para abastecer depósitos, detallistas y transformadores secundarios.

**TERCER ESLABON. Segunda transformación:** Está conformado por los actores regionales, que tienen capacidad de transformar la madera para obtener y vender productos dimensionados y terminados, como madera dimensionada o escuadrada, madera estructural, molduras, machimbre, enchapes muebles para el hogar y oficina, palos para escobas, recogedores y traperos, entre otros. Muchos de ellos se encuentran en las principales ciudades de consumo, no de suministro.

En este eslabón, igualmente se encuentran micro empresas de productoras de madera aserrada, molduradoras, mueblerías, ebanistas, carpinteros, entre los más importantes, quienes fabrican productos de consumo local. Los muebles en general se fabrican de acuerdo a la demanda por pedidos y no se generan excedentes, debido a que la madera no es secada en cámaras y los productos no son competitivos para ser comercializados en otras regiones del país.

Constituye el último eslabón de la cadena y compra productos con algún grado de transformación. Este consumidor puede estar localizado en las inmediaciones de los centros de producción en las ciudades intermedias y en los grandes centros de consumo. Está representado tanto por las grandes compañías constructoras como por los muy pequeños carpinteros y consumidores domésticos.

**CUARTO ESLABON. Comercialización:** Son empresarios que exportan o importan productos con mayor o menor grado de elaboración. Este eslabón tiene varios segmentos, destacándose el consumidor nacional y el consumidor internacional. El consumidor nacional está relacionado con el tipo de producto que adquiere como muebles para el hogar y oficina, molduras y torneados (machimbres, cielorosas, entrepisos, parket para pisos, marcos para espejos, cornisas); palos para escobas, recogedores y traperos;

madera estructural (vigas, columnas, viguetas) y madera predimensionada, entre otros.

El consumidor internacional compra diferentes productos de madera sujeto a las reglas de exportación del país de origen y el país receptor.

**Otros actores, Prestadores de servicios:** Como se observa en la figura 3, dentro de cada eslabón principal, existen una serie de intermediarios, que son agentes que compran local y regionalmente la madera aserrada para ser vendida en el territorio regional o nacional, mediando entre los “gestores de madera” y “productores”, con los compradores de depósitos y centros de transformación.

Se caracterizan porque tienen negocios diferentes y encuentran en la madera una opción de ingresos económicos; disponen de recursos económicos para sufragar los costos de compra y transporte de la madera. Algunos son dueños de embarcaciones fluviales, como sucede en el departamento del Amazonas, transportando combustibles y otro tipo de carga seca como víveres y abarrotos; muy pocos son dueños de vehículos terrestres como camiones o doble troques, entre otros.

Además existen algunos agentes externos, que intervienen en el proceso de comercialización pero que no participan directamente de los beneficios en relación con sus aportes y que son ante todo prestadores de servicios. Estos son por ejemplo, proveedores de insumos y servicios, víveres y abarrotos, herramientas y utensilios, equipos de transformación primaria (motosierras, aserríos portátiles y marcos para aserrío con marco regular, incluyendo accesorios y repuestos), lubricantes y combustibles, y transportadores. Todos estos agentes juegan un papel importantes en el proceso de extracción y transformación de la madera y hace que influya en el precio de venta de la madera.

**Entidades del Estado:** El Estado Colombiano a través del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, las Corporaciones Autónomas Regionales, las Corporaciones de Desarrollo Sostenible, las Autoridades Ambientales Urbanas y las autoridades de control y vigilancia en virtud de sus responsabilidades y funciones, tienen facultades como administradoras, reguladoras, recaudadoras de tasas y control sobre la cadena de comercialización, especialmente en las zonas de producción, durante la movilización e inclusive en los lugares de consumo, como ya se ha mencionado, las Corporaciones no cuentan con una infraestructura administrativa y operativa suficiente para cubrir áreas muy extensas y de difícil acceso. Lo que favorece los aprovechamientos ilegales, la extracción de especies vedadas que atentan contra la renovabilidad y sustentabilidad del recurso.

Se mencionan sobre todo la falta de presencia institucional, la debilidad operativa y

administrativa, anomalías que se reflejan en el deterioro y destrucción de los recursos forestales, con funestas consecuencias sobre la productividad económica, social y ambiental y, por lo tanto, generadoras de toda clase de conflictos.



## 2. DEFINICIÓN DE LA TASA COMPENSATORIA

### 2.1. Elementos básicos

Los elementos básicos para la tasa compensatoria por aprovechamiento forestal maderable en los bosques naturales de Colombia son los siguientes, teniendo en cuenta el marco constitucional, legal y la jurisprudencia generada en torno a este tipo de instrumentos:

**Hecho generador:** Dara lugar al cobro de la tasa compensatoria el aprovechamiento forestal maderable ejecutado por los usuarios de bienes maderables en bosques naturales en baldíos y demás terrenos de dominio público y bosque natural en terrenos de dominio privado en el territorio colombiano de conformidad con el régimen de aprovechamiento forestal contenido en el Decreto 1076 de 2015, o el que haga sus veces.

**Sujeto Activo:** Las autoridades ambientales competentes para el cobro y recaudo de la tasa compensatoria por aprovechamiento forestal maderable, son a las que se refiere el numeral 13 del artículo 31 y el artículo 66 de la Ley 99 de 1993, el artículo 13 de la Ley 768 de 2002, el numeral 9 del artículo 2 del Decreto Ley 3572 de 2011 y el artículo 124 de la Ley 1617 de 2013.

**Sujeto Pasivo:** Están obligados al pago de la tasa compensatoria todos los usuarios que adelanten aprovechamiento forestal maderable en bosques naturales en baldíos y demás terrenos de dominio público y bosque natural en terrenos de dominio privado en el territorio colombiano de conformidad con lo dispuesto en el artículo 42 de la Ley 99 de 1993.

La tasa compensatoria será cobrada incluso a aquellas personas naturales o jurídicas que adelanten aprovechamientos forestales maderables sin los respectivos permisos o autorizaciones ambientales, sin perjuicio de las medidas preventivas y sancionatorias a que haya lugar.

Así mismo, el cobro de la tasa compensatoria no implica bajo ninguna circunstancia la legalización de la actividad. Para tal fin, la tasa será cobrada a quienes sean declarados responsables de dicha infracción ambiental dentro del proceso sancionatorio ambiental respectivo, por parte de la autoridad ambiental que así lo determine.

Para el caso de las declaratorias de responsabilidad administrativa ambiental por parte de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, ANLA o del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, o quienes hagan sus veces, el cobro lo realizará la autoridad

ambiental del área de jurisdicción del lugar de ocurrencia de los hechos.

**Base Gravable:** Es el volumen expresado en metros cúbicos de madera otorgados en pie.

**Tarifa:** Factor matemático que permite determinar la cuantía de la obligación, en pesos por metro cubico ( $\$/m^3$ ).

## 2.2. Sistema y método

Partiendo del hecho generador, se interpreta el sistema y método como la valoración económica de la depreciación de las coberturas vegetales por el aprovechamiento forestal maderable realizado, es decir, los costos de reposición a partir de las actividades silvícolas que permiten renovar el volumen de madera talado y extraído del bosque natural.

La valoración económica, es definida como todo intento de asignar valores cuantitativos a los bienes y servicios proporcionados por los recursos naturales, independientemente de si existen o no precios de mercado que ayuden a realizarlo, por lo tanto, el objetivo primordial al hacer estudios de valoración económica de bienes y servicios ambientales, es encontrar una medida monetaria del valor económico generado por el flujo de bienes y servicios no mercadeables derivados de los recursos naturales, esta medida constituye una aproximación de los beneficios que genera para la sociedad una asignación del recurso a un óptimo social o privado (MAVDT, 2003).

En consecuencia, la importancia de realizar una valoración económica de la renovabilidad del recursos forestal maderable, radica en que es necesario asignarle un valor cuantitativo monetario a la renovación de aquellos servicios que proporcionan los bosques naturales, en este caso en específico, tratándose del servicio de aprovisionamiento de madera.

De tal forma, que para determinar el valor de la depreciación causada por el aprovechamiento forestal maderable y obtener el valor de renovabilidad del recurso se acudió a la Resolución 1478 de 2003 por medio del cual se adoptan las metodologías para la valoración económica de bienes, servicios ambientales y recursos naturales, dentro de las cuales se encuentran las metodologías basadas en costos.

Las metodologías fundamentadas en costos, son definidas como *“métodos que estiman el valor de bienes y servicios ambientales basados ya sea en costos de evitar daños, costos debidos a la pérdida de servicios o costos de sustituir servicios ambientales”*, y, como el objetivo de la tasa compensatoria es renovar el recurso forestal, se enfoca el método en los costos de sustituir el bien ambiental, por medio del método del valor de reposición.

El costo de reposición del recurso maderable, proporciona una estimación útil del valor de

la renovabilidad del recurso maderable, y es apropiado aplicarlo siempre y cuando el reemplazo del recurso sea efectivo en la práctica, siendo así, y bajo la premisa de la casi nula información que se tiene de la renovabilidad del recurso maderable en bosques naturales objeto de aprovechamiento selectivo, se procede a determinar el valor de reposición a partir de las actividades silvícolas que permiten renovar el volumen de madera talado y extraído del bosque natural comprendiendo en su conjunto las actividades de la renovabilidad silvícola, establecimiento y manejo de coberturas arbóreas, costos sombra.

Los costos sombra o también llamados precios sociales, son aquellos valores económicos que permiten costear el valor real de un recurso para la sociedad, estos precios necesitan estar siendo actualizados constantemente en el tiempo; en este caso, son los precios que permiten costear la renovabilidad del recurso forestal maderable en los bosques naturales, como se dijo anteriormente, ya que no hay disponibilidad de información suficiente que costee la renovabilidad de la madera en bosques naturales, se construye el costo sombra por medio del promedio aritmético de los costos unitarios del establecimiento y manejo de coberturas arbóreas y el promedio de los presupuestos de los planes de manejo del bosque natural destinados a las prácticas de manejo silvícola post aprovechamiento, enlazados en el volumen la madera y el turno de renovación equivalente a las especies de rápido crecimiento para su aprovechamiento maderable, de esta forma, se establece la tarifa mínima ( $T_m$ ) de la tasa compensatoria.

En consecuencia, la metodología de los costos sombra utilizada, no solo incluyen los costos de depreciación del recurso y establecen la tarifa mínima de la tasa compensatoria, sino que también, establecen paralelamente el costo de renovabilidad del recurso forestal maderable, teniendo en cuenta la homologación de los rendimientos y productividad de las plantaciones forestales y las áreas de bosque natural productivas, llevando los valores monetarios a metros cúbicos.

Igualmente, para la valoración de los costos sociales y ambientales, que tratan los incisos 3 y 4 del artículo 42 de la Ley 99 de 1993, se construyó el Factor Regional (*Fri*), compuesto por los siguientes coeficientes: (i) Coeficiente de Uso de la Madera, (**CUM**), (ii) el Coeficiente de Disponibilidad Regional de Bosques (**CDRB**), (iii) el Coeficiente de Categoría de Especie (**CCE**) y (iv) el Coeficiente de Afectación Ambiental (**CAA**).

Este factor regional, entonces, es un factor adimensional multiplicador de la tarifa mínima y representa los costos sociales y ambientales “permitidos” causados por el aprovechamiento forestal maderable como elementos estructurantes de su depreciación.

En su conjunto, el factor regional considera características biofísicas y de mercado de la especie, la disponibilidad de bosques que pueden ser objeto de aprovechamiento, así

como las afectaciones provocadas al ecosistema por las prácticas de apeo y extracción de los bienes maderables. El factor regional será aplicado por la Autoridad Ambiental Competente para cada una de las especies objeto de cobro, de conformidad con la ejecución del Plan de Manejo Forestal o Plan de Aprovechamiento Forestal, según sea el caso, previa verificación de campo. En el punto 2.5., se presenta la expresión matemática con cada uno de sus componentes.

### 2.3. Determinación del costo de renovabilidad del recurso maderable, Tarifa Mínima.

La valoración económica por costos de reposición, como se explicó anteriormente, tiene el fin de valorar financieramente los costos mínimos para cumplir el objetivo de la tasa compensatoria, el cual es renovar el volumen de madera talado y extraído, esta valoración está conformada por un promedio aritmético entre los costos unitarios por metro cubico de las practicas silvícolas necesarias para el establecimiento y manejo de coberturas arbóreas con fines maderables (MADS – ONVS, 2018) y los presupuestos por metro cubico de las actividades post aprovechamiento definidos en los Planes de Manejo de Bosque Natural, establecidos por el Programa Colombia Forestal, apoyado por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional, USAID, como son: “(I) Programa Colombia Forestal-USAID, para el Consejo Comunitario de Bajo Mira y Frontera (Nariño), (II) Plan de Manejo Forestal para el Proyecto Putumayo Forestal de USAID”, y (III) Proyecto Putumayo Forestal.

En la Tabla 7, se muestra de manera resumida los costos unitarios anuales para el establecimiento y mantenimiento de coberturas arbóreas homogéneas, del 1 al año 15, cuyos costos unitarios se presentan en el anexo respectivo, (MADS – GAES, 2018).

*Tabla 7. Resumen de costos unitarios de establecimiento y mantenimiento de coberturas arbóreas homogéneas, de 1 a 15 años, valores a 2018.*

ITEM	VALOR POR HECTAREA (En pesos)
ESTABLECIMIENTO 1 AÑO	5.577.269
MANTENIMIENTO 2 AÑO	1.718.627
MANTENIMIENTO 3 AÑO	1.542.009
MANTENIMIENTO 4 AÑO	159.958
MANTENIMIENTO 5 AÑO	1.652.889
ADMINISTRACIÓN 6-15 AÑO (\$ 300.000/AÑO)	3.000.000
<b>COSTO TOTAL POR HECTAREA</b>	<b>13.650.752</b>

*Fuente: MADS-GAES 2018. Actividades manuales.*

Con el propósito de establecer equivalencias en los incrementos medios anuales entre bosque natural y el establecimiento y manejo de coberturas arbóreas, en turnos similares de tiempo, ver tabla 8, se realiza una relación para 11 especies, en un horizonte estimado

de 15 años y el rendimiento proyectado respectivo para este horizonte de tiempo, de tal forma se hace comprable con el turno de las especies de rápido crecimiento de los bosques naturales, teniendo como resultado un punto de comparación para la determinación de los costos por metro cubico de la renovabilidad de una especie de rápido crecimiento u “ordinaria”.

Tabla 8. Turno y rendimientos estimados en coberturas arbóreas homogéneas.

ESPECIE	RENDIMIENTO MEDIO ANUAL (m3)	TURNO (años)	RENDIMIENTO TOTAL (m3)
<i>Pinus caribaea</i>	21,5	15	322,5
<i>Eucalyptus grandis</i>	30	15	450
<i>Gmelina arborea</i>	19,3	15	289,5
<i>Schizolobium parahyba</i>	24	15	360
<i>Eucalyptus tereticornis</i>	12,5	15	187,5
<i>Tabebuia rosea</i>	19	15	285
<i>Pinus patula</i>	20	15	300
<i>Cordia alliodora</i>	25	15	375
<i>Alnus jorullensis</i>	15,3	15	229,5
<i>Pinus oocarpa</i>	16	15	240
<i>Cupressus lusitanica</i>	16	15	240
<b>PROMEDIO</b>	<b>19,9</b>	<b>15</b>	<b>298,1</b>

Fuente: Adaptado de CONIF; MMA; OIMT. Año: 1998.

En la Tabla 9, se muestran los costos de reposición del recurso maderable, estimados a partir del establecimiento y manejo de coberturas arbóreas homogéneas.

Tabla 9. Costos de reposición por metro cubico de madera basado en Planes de Establecimiento y Manejo de plantaciones a 2018.

COSTOS POR HECTAREA (\$/ha)	RENDIMIENTO ESTIMADO A TURNO DE 15 AÑOS (m3)	COSTO DE REPOSICIÓN POR METRO CUBICO (\$/m3)
13.650.752,00	298,1	\$ 45.792,50

Fuente: MADS - GAES. Año: 2018.

En la Tabla 10, se observan los valores de los costos de renovabilidad del recurso forestal estimados en los presupuestos de tratamiento silvícola de los planes de manejo mencionados en el punto 2.3. que costearon de una manera general el mantenimiento de la renovabilidad, que no están presupuestados como costos unitarios, pero que sirven de referencia para la construcción de una tarifa aterrizada a las realidades biofísicas y socioeconómicas de los bosques naturales destinados a la producción forestal maderable.

Con base en los promedios aritméticos obtenidos en las tablas 9 y 10 se establece el

promedio aritmético de los costos de reposición por metro cubico (\$/m<sup>3</sup>) combinando presupuestos y precios sombra como se muestra en la Tabla 11, en la cual se indica el valor de la tarifa mínima de la tasa compensatoria para el año 2018.

*Tabla 10. Costos de reposición por metro cubico de madera basados en Planes de Manejo Forestal de bosque natural a 2018.*

PLAN DE MANEJO FORESTAL	ÁREA TOTAL (ha)	CICLO DE CORTA (Años)	ÁREA FORESTAL (ha)	ÁREA DE UNIDAD DE CORTA ANUAL (ha)	VOLUMEN APROVECHABLE POR HECTÁREA (m <sup>3</sup> /ha)	COSTOS DE RENOVABILIDAD FORESTAL A 2018 (\$ /m <sup>3</sup> )
Unidad de Manejo Forestal Bajo Mira y Frontera	9.705	20	5.636	277	17,95	\$ 11.843,00
Consejo de la Costa Pacifica, CONCOSTA, municipio del Bajo Baudó - Choco	10.043	30	9.143	350	24,17	\$ 11.843,00
Proyecto Putumayo Forestal - Programa Colombia Forestal	15.000	20	12.045	270	29,95	\$ 15.885,50
<b>PROMEDIO</b>						<b>\$ 13.190,50</b>

Fuente: Adaptado de MADS – IIAP, 2015, MADS – GAES. Año: 2018

Con base en los promedios aritméticos obtenidos en las tablas 9 y 10 se establece el promedio aritmético de los costos de reposición por metro cubico (\$/m<sup>3</sup>) combinando presupuestos y precios sombra como se muestra en la Tabla 11, en la cual se indica el valor de la tarifa mínima de la tasa compensatoria para el año 2018.

*Tabla 11. Tarifa mínima, costos de reposición a 2018.*

FUENTE DE INFORMACIÓN	COSTO DE RENOVABILIDAD (\$/m <sup>3</sup> )
MADS - GAES Planes de Establecimiento y Pmanejo de Coberturas Arbóreas	45.792,50
USAID Planes de Manjo Forestal de Bosque Natural	13.190,00
<b>PROMEDIO</b>	<b>29.491,50</b>

Fuente: Adaptado de MADS – IIAP, 2015, MADS – GAES. Año: 2018

En este orden de ideas, los costos de renovabilidad silvícola para el caso de la tasa compensatoria por aprovechamiento forestal maderable, es de \$29.491,50 por metro cubico de madera otorgada en pie, ese valor conforma la *tarifa mínima (Tm)* de la tasa compensatoria, tal y como lo establece el sistema y método del artículo 42 de la Ley 99 de 1993.

## 2.4. Factor Regional

Como se mencionó en el punto 2.2., estos factores permiten ajustar la tarifa mínima a las particularidades regionales, de oferta de bosques, de la especie, del mercado y de las prácticas realizadas en el apeo y la extracción de la madera, por medio de índices adimensionales multiplicadores de esta tarifa mínima.

A continuación, se explica cada uno de los factores regionales considerados para la tasa compensatoria por aprovechamiento forestal maderable.

### 2.4.1. Coeficiente de Uso de la Madera (CUM)

El *Coeficiente de Uso de la Madera*, CUM, es el factor que representa la clase de aprovechamiento del recurso, el cual establece la finalidad económica de su uso, como lo indica la Tabla 12.

Tabla 12: Coeficiente de Uso de la Madera

CLASE DE APROVECHAMIENTO	COEFICIENTE CUM
Árboles aislados	0,5
Doméstico	0,1
Persistente	De 0,5 a 1,75
Único	1,25

Fuente: MADS-GAES 2018

Ahora bien, por la pluralidad de usuarios, titulares, que pueden hacer uso del aprovechamiento persistente, a su vez esta categoría se subdivide con el propósito de favorecer la generación de capacidad instalada nacional, en especial de las comunidades que viven del bosque, que están organizadas y que se encaminan hacia el manejo forestal sostenible (MFS), como se indica en la Tabla 13.

Tabla 13: Coeficiente de Uso de la Madera aprovechamiento persistente

TITULAR	COEFICIENTE CUM
Comunidades constituidas	1.00
Personas jurídicas nacionales	1.25
Personas jurídicas internacionales	1.75
Personas naturales	1.75
Con Certificación Forestal Voluntaria	0.50

Fuente: MADS-GAES 2018

#### 2.4.2. Coeficiente de Disponibilidad Regional de Bosques (CDRB)

El **Coeficiente de Disponibilidad Regional de Bosques, CDRB**, responde a la diversidad y oferta regional a partir de la disponibilidad de bosques en la jurisdicción de la Autoridad Ambiental Competente, que pueden ser objeto de autorizaciones o permisos de aprovechamiento forestal maderable, ver anexo respectivo.

#### 2.4.3. Coeficiente de Categoría de Especie (CCE)

El **Coeficiente de Categoría de Especie, CCE**, es el factor que tiene como objetivo valorar la calidad de la madera que se está aprovechando, la oferta del recurso maderable ligado al nivel de amenaza de las especies y la presión del mercado hacia las mismas.

El categorizar las especies maderables busca desincentivar el aprovechamiento selectivo e indiscriminado de las especies más amenazadas, que normalmente corresponden a las de lento crecimiento, incentivando un manejo forestal sostenible y holístico entre las diferentes maderas sustitutas.

En Colombia, usualmente en el mercado de la madera se hace una categorización de las maderas en tres grupos indistintamente del nombre que se le otorgue: muy especiales, especiales y ordinarias; oscuras, amarillas y blancas; pesadas, medianamente pesadas y livianas, entre otras. Esta categorización del mercado, en últimas, reúne una serie de variables físicas, biológicas y de mercado de las maderas que le dan un nivel de importancia por la calidad de la especie para diferentes productos, ya sea en bruto o en bienes manufacturados.

Para la aplicación del Acuerdo 048 de 1982, “*Por el cual se establece la forma de liquidación y se fijan los montos de las diferentes tasas para el aprovechamiento de los bosques naturales, públicos y privados*”, el INDERENA, por medio de la Resolución 868 de 1983, categorizó las especies objeto de aprovechamiento forestal en *Especies Maderables Muy Especiales, Especies Maderables Especiales y Especies Maderables Ordinarias*, listando 8 y 23 especies en las dos primeras categorías, respectivamente, dejando en el último grupo el resto de especies.

En la actualidad, el número de especies demandadas por el mercado, como se mencionó en el punto 1.6., puede ser cercana a mil especies, aprovechadas indiscriminadamente en terrenos de dominio privado y terrenos de dominio público, situación que determina una presión negativa sobre los bosques y las poblaciones de las especies más demandadas, generando diferentes grados de amenaza y alterando en algunas ocasiones en forma definitiva los niveles de resiliencia de las poblaciones arbóreas y sus ecosistemas.

Por diferentes circunstancias, las Corporaciones han generado nuevas clasificaciones en la cuales las especies objeto de aprovechamiento se les encuentra ubicadas en diferentes categoría según la región, generando distorsiones de mercado y conflictos administrativos entre las mismas CAR.

Para la construcción del Coeficiente de Categoría de Especie (CCE), se parte de la base de información realizada por el Convenio Interadministrativo entre el IIAP y el MADS, 2012, el cual hace la comparación proporcional de los precios de mercado de cada categoría de especie, información que fue obtenida por medio de encuestas *in situ* de los lugares de acopio y comercialización de madera más representativos del territorio nacional, y a su vez esta fue enriquecida por los estudios más recientes de mercado de la madera como: “*Valor comercial de la madera que se extrae anualmente en Colombia de los bosques naturales*”, (Macía, 2014) y el “*Ejercicio de aproximación para la estimación de unidades monetarias del activo madera*”, (Mancera, 2015). Adicionalmente, se tiene en cuenta las variables que se escogieron, la función de calificar cada especie de tal manera que no sólo se aprecie su valor por la demanda del mercado, sino que también, evalué el estado de amenaza en el cual se encuentra la especie y, además, se soporte en una variable intrínseca de la madera como un indicador de calidad, como lo es la densidad básica.

Teniendo como resultado los coeficientes mostrados en la Tabla 12 que son promediados aritméticamente para obtener un coeficiente de categoría de especie, estandarizado para el territorio nacional, como se muestra en la Tabla .

Tabla 12. Coeficientes por categoría de especie, por fuente de información.

CATEGORIA DE ESPECIE MADERABLE	Propuesta MADS – IIAP, 2015.	Propuesta de MADS – IIAP, 2012.				
		Índice Bogotá	Índice Medellín	Índice Puerto Asís	Índice Florencia	Índice Riosucio
Otras maderas	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Especiales	1,5	2,0	2,1	1,6	1,4	1,8
Muy Especiales	2,4	2,8	3,4	2,5	2,3	2,9

Fuente: Adaptado de MADS – IIAP, 2012 & MADS – IIAP, 2015. Año 2018.

Tabla 15. Coeficiente por Categoría de Especie, CCE,

CATEGORIA DE ESPECIE MADERABLE	COEFICIENTE CCE
Muy Especial	2.7
Especial	1.7
Otras maderas	1.0

Fuente: MADS-GAES 2018

De otra parte, se encuentran las especies que están dentro de cada categoría, especies listadas por la Resolución 0868 de 1983, la cual reglamentaba el artículo 4 del Acuerdo 048 de 1982, categorías definidas de la siguiente manera:

***“Especies maderables muy especiales.*** *Son especies maderables muy especiales las que por sus características tecnológicas de calidad, color, lustre, vetado y demanda en los mercados y uso, constituyen especies de muy alto valor comercial.*

***Especies maderables especiales.*** *Son especies maderables especiales, las que por sus características tanto tecnológicas como de calidad y demanda en los mercados y uso, constituyen especies de alto valor comercial.*

***Especies maderables ordinarias.*** *Pertenecen a esta clasificación las demás especies maderables no incluidas dentro de las categorías anteriores”.*

En este orden de ideas, en el proceso de actualización de la tasa compensatoria por aprovechamiento forestal maderable, se elimina la subjetividad de las definiciones de cada una de las categorías antes mencionadas, y se crea una metodología objetiva y cuantitativa que clasifica las especies maderables por medio de variables que interpreten la calidad de la madera, el nivel de amenaza de las especies y la demanda de mercado de las mismas, además de actualizar el número de especies aprovechadas haciendo uso Sistema de Clasificación APG III, última versión del sistema de clasificación de las angiospermas instaurado en el año 2009 y se realiza con base en características filogenéticas, para observar la metodología empleada y las especies por categoría ver el anexo respectivo.

Es importante aclarar que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible reglamentará mediante resolución el listado de especies, y la actualizará en la medida en que se requiera.

Es de señalar, que el listado contempla especies que están vedadas a nivel nacional o regional y que algunas de ellas igualmente están contempladas en CITES, en razón a que en algunas ocasiones cuando se otorgan aprovechamientos únicos es necesario levantar las vedas, hacer el aprovechamiento de estas especies y pagar a la autoridad ambiental competente el acceso al recurso, por medio de la tasa compensatoria por aprovechamiento forestal maderable.

#### **2.4.4. Coeficiente de Afectación Ambiental (CAA)**

El ***Coeficiente de Afectación Ambiental, CAA***, ocasionado por las prácticas silvícolas de apeo y extracción de la madera, es un componente de las variables regionales que ha sido

acogido conceptualmente por diferentes estudios, entre ellos el estudio realizado por el MADS – IIAP, 2012, el cual, tiene como propósito principal valorar la afectación en diferentes componentes ambientales, como son entre otros, las alteraciones a la estructura del suelo, el nivel freático, los cursos de agua y la misma estructura del bosque.

En la Tabla 13, se encuentran los diferentes tipos de sistema de extracción de la madera, después de haberse realizado el apeo de los árboles.

*Tabla 13. Sistemas de extracción de la madera en el aprovechamiento forestal*

SISTEMA DE EXTRACCIÓN
Fuerza humana
Fuerza animal
Carriles temporales
Cables para arrastre terrestre
Cables aéreos
Canales artificiales temporales
Canales artificiales permanentes
Maquinaria para arrastre en vías temporales
Maquinaria para arrastre en vías permanentes
Maquinaria para cargue en vías temporales
Maquinaria para cargue en vías permanentes

*Fuente: MADS – IIAP, Año: 2012.*

Para calificar la afectación de estos sistemas de extracción de la madera y la posterior construcción de un coeficiente regional que se incorpore en la expresión matemática del cálculo de la tasa compensatoria por aprovechamiento forestal maderable, se procedió con construcción de una matriz de Leopold<sup>3</sup>.

De tal forma que con esta metodología se busca valorar de manera más objetiva las afectaciones generadas por la tala y la extracción de la madera, las cuales se enlistan en la Tabla 17.

<sup>3</sup> La matriz de Leopold es una metodología creada en 1971 por el Servicio Geológico del Departamento del Interior de los Estados Unidos, está basada en la creación de una matriz bidimensional, en la cual se enlistan en una dimensión las actividades a realizar y en la otra dimensión se identifican las categorías ambientales que pueden ser afectadas, la principal utilidad es que es una lista de chequeo que incorpora información cualitativa sobre relaciones causa efecto.

Tabla 17: Afectaciones ambientales en la extracción de madera

AFECTACIONES AMBIENTALES
Residuos solidos
Ruido
Consumo de energía
Visual
Erosión del suelo
Residuos solidos
Consumo de Agua
Sedimentación de las aguas superficiales
Vertimientos
Emisiones atmosféricas
Olores

Fuente: MADS – IIAP, Año: 2015.

Al confrontar los tipos de extracción existentes y los aspectos ambientales que pueden ser potencialmente afectados, se identifican las posibles afectaciones generadas, como lo son:

- ✓ Generación de residuos sólidos, afectación paisajística.
- ✓ Afecciones al sistema auditivo y nervioso de trabajadores por altos niveles de ruido asociado a la operación de maquinaria.
- ✓ Alto consumo de recurso energético.
- ✓ Alteración visual.
- ✓ Deterioro de los caminos públicos existentes, a causa de las cargas pesadas de madera.
- ✓ Generación de residuos sólidos y peligrosos, afectación paisajística, generación de vectores.
- ✓ Alto consumo de recurso hídrico, disminución en la disponibilidad del recurso hídrico.
- ✓ Impacto directo e indirecto de la construcción de los caminos, alinear la ruta, realizar obras.
- ✓ Contaminación de cuerpos hídricos.
- ✓ Afectación paisajística.
- ✓ Contaminación del aire por altos niveles de CO<sub>2</sub>, material particulado.
- ✓ Afecciones respiratorias por olores ofensivos y desagradables.
- ✓ Compactación del suelo por los medios de extracción.
- ✓ Alteración y desvío de cuerpos de agua.

Esta información se cruza para proceder a la calificación, cuantificación y valoración de las afectaciones. Para obtener la información detallada de este proceso de calificación se puede observar el anexo respectivo.

Al final de la calificación se hace una sumatoria de los puntajes de impacto sobre los elementos ambientales afectados, teniendo como resultado lo puntajes de la Tabla 18.

*Tabla 18: Puntaje de calificación de los sistemas de extracción de madera en el aprovechamiento forestal.*

SISTEMAS DE EXTRACCION DE MADERA	PUNTAJE
Fuerza humana	62
Fuerza animal	75
Carriles temporales	112
Cables para arrastre terrestre	84
Cables aéreos	93
Canales artificiales temporales	107
Canales artificiales permanentes	87
Maquinaria para arrastre en vías temporales	164
Maquinaria para arrastre en vías permanentes	134
Maquinaria para cargue en vías temporales	142
Maquinaria para cargue en vías permanentes	143

*Fuente: MADS – IIAP, Año: 2015.*

Siguiendo la metodología del estudio del MADS – IIAP, 2012 para establecer los índices, en primera medida se mantuvieron las 5 categorías de daño: (i) muy bajo, (ii) bajo, (iii) medio, (iv) alto y (v) muy alto; estas categorías se construyeron a partir de la puntuación máxima obtenida, dividida en 5 partes, para construir los rangos de las categorías, posteriormente, por medio de la Ecuación 1, se obtienen los índices de cada categoría como se observa en la Tabla 19, (Fuente: MADS-IIAP, 2015)

*Ecuación 1. Índice de daño ambiental por el sistema de extracción*

$$CAA = \frac{\text{calificación máxima de categoría } i}{\text{calificación máxima de la categoría } 5}$$

Cuando haya combinación de los medios de extracción en el mismo aprovechamiento forestal, se aplicará el índice de daño ambiental más alto entre los medios usados, bien sea que la madera salga en troza o con primer grado de transformación, como bloques o tablones. Lo anterior debido a que el daño no ocurre por el tipo de producto, sino por el medio de transporte para la primera fase de extracción (MADS – IIAP, 2012).

Tabla 19. Categoría de Coeficiente de Afectación Ambiental (CAA) por sistema de extracción.

SISTEMA DE EXTRACCIÓN DE MADERA	CATEGORÍA	NIVEL DE AFECTACIÓN	COEFICIENTE CAA
Fuerza humana	1	Muy bajo	1
Fuerza animal	2	Bajo	1,4
Carriles temporales	4	Alto	2
Cables para arrastre terrestre	2	Bajo	1,4
Cables aéreos	3	Medio	1,7
Canales artificiales temporales	3	Medio	1,7
Canales artificiales permanentes	2	Bajo	1,4
Maquinaria para arrastre en vías temporales	5	Muy alto	2,6
Maquinaria para arrastre en vías permanentes	5	Muy alto	2,6
Maquinaria para cargue en vías temporales	5	Muy alto	2,6
Maquinaria para cargue en vías permanentes	5	Muy alto	2,6

Fuente: MADS – IIAP, Año: 2015.

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible reglamentará mediante resolución este índice el cual será ajustado anualmente, de acuerdo con el suministro de información nueva que se vaya actualizando y que ayuden a soportar este coeficiente. La tabla 19 se simplifica como se presenta en la Tabla 20, como se muestra a continuación:

Tabla 20. Coeficiente de Afectación Ambiental (CAA).

NIVEL DE AFECTACIÓN	COEFICIENTE CAA
Muy bajo	1
Bajo	1,4
Medio	1.7
Alto	2
Muy alto	2,6

Fuente: MADS – IIAP, Año: 2015.

Las autoridades ambientales regionales en el marco del Plan de Manejo Forestal o el Plan de Aprovechamiento Forestal, según corresponda, y con verificación en campo post aprovechamiento, deberán aplicar el índice de daño ambiental ocasionado por el sistema de extracción que corresponda, para el cálculo de la tarifa de la tasa compensatoria.

## 2.5. Participación Nacional

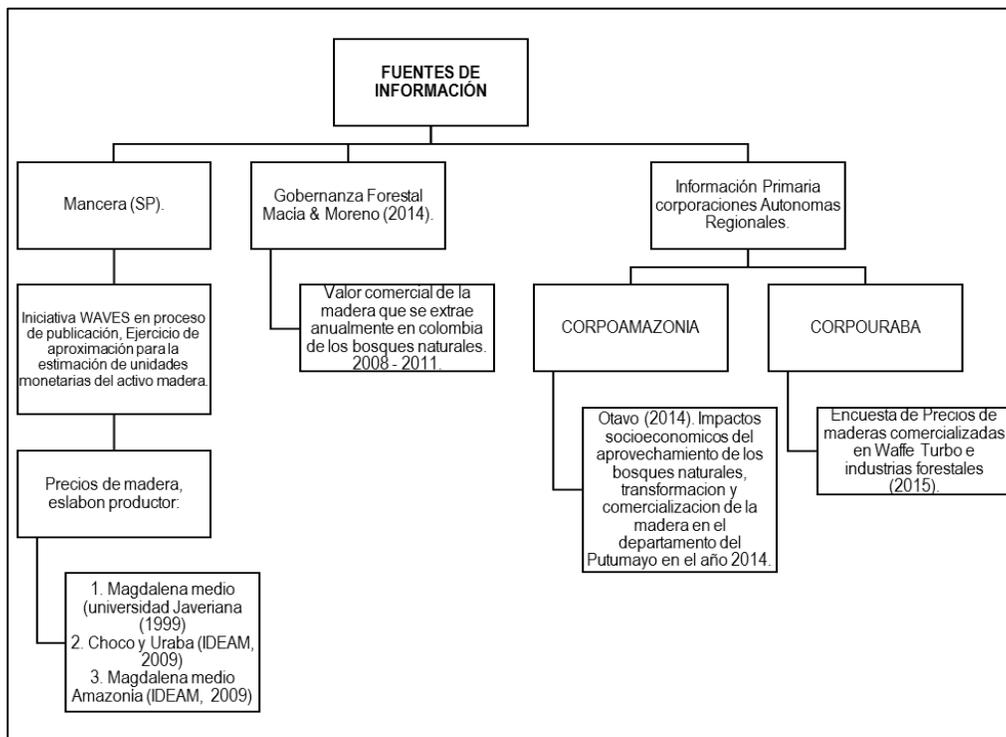
La Participación Nacional, es un tributo previsto por el Art. 220 y el Art. 221 del Decreto Ley 2811 de 1974, por su naturaleza, no es objeto de reglamentación en el presente decreto, a pesar que en su momento, el INDERENA lo incluyó como parte de los componentes de la Tasa Compensatoria por Aprovechamiento Forestal Maderable, reglamentada por el Acuerdo 48 de 1982.

## 2.6. Precios de madera en el mercado nacional

Para todos los efectos, el precio de la madera en los sitios más cercanos a los lugares de aprovechamiento forestal, son importantes, entre otras cosas porque reflejan factores socioeconómicos regionales que determinan la disponibilidad o población de las especies frente a la demanda del mercado.

Para efectos de la modelación del monto a pagar por los usuarios se realizó una compilación de información de precios de madera en el mercado nacional, basada en las fuentes de información de la Figura 5.

Figura 5. Fuentes de Información para construcción de precios de madera



Fuente: MADS – IIAP, Actualizado por MADS – GAES: 2016

Los precios de mercado así obtenidos al ser procesados y categorizados, dio como resultado un precio promedio por categoría de la especie, tal y como se observa en la Tabla 21.

Tabla 21. Precio promedio nacional por metro cubico por categoría de madera a 2018.  
Primero y último eslabón de la cadena productiva forestal

CATEGORIA DE ESPECIE MADERABLE	PRECIO DE VENTA <i>in situ</i> (\$)	PRECIO DE VENTA A CONSUMIDOR (\$)
Muy Especial	374.888,84	706.063,54
Especial	287.563,57	424.644,59
Otras Maderas	158.908,69	276.266,77
Promedio	273.787,03	469.324,96

Fuente: MADS – IIAP, 2015, Actualizado por MADS – GAES. Año: 2018.

## 2.7. Formula y cálculo de la tasa

En consecuencia, integrando las variables de los puntos 2.3 y 2.4 del presente documento en una expresión matemática tal y como lo dictan las pautas y reglas del artículo 42 de la Ley 99 de 1993, se obtiene la tarifa de la tasa compensatoria por aprovechamiento forestal maderable en los bosques naturales, como se demuestra en la Ecuación 2.

Ecuación 2. Tarifa de la tasa compensatoria  
por aprovechamiento forestal maderable en bosque naturales

$$TAFM_i = Tm \times Fr_i$$

Donde:

**TAFMi:** Es la tarifa por especie de la tasa compensatoria por aprovechamiento forestal maderable, expresada en pesos por metro cubico.

**Tm:** Es la Tarifa mínima, de conformidad con lo establecido por el punto 2.3., expresada en pesos por metro cubico.

**Fri:** Es el Factor regional determinado por especie de conformidad con lo establecido por el punto 2.4, adimensional.

A su vez, el factor regional está definido por la Ecuación 3, en la cual se integran las variables del Coeficiente de Uso de la Madera (CUM), el Coeficiente de Disponibilidad Regional de Bosques (CDRB), el Coeficiente por Categoría de Especie (CCE) y el Coeficiente de Afectación Ambiental (CAA).

*Ecuación 3. Expresión matemática de los factores regionales de la tasa compensatoria por aprovechamiento forestal maderable en bosques naturales*

$$Fr_i = CUM \times \left( \frac{CDRB + CCE + CAA}{3} \right)$$

Donde:

**Fr<sub>i</sub>:** Es el factor regional, adimensional.

**CUM:** Es el coeficiente de uso de la madera, 2.4.1., adimensional.

**CDRB:** Es el coeficiente de disponibilidad regional de bosques, 2.4.2., adimensional.

**CCE:** Es el coeficiente de la categoría de especie a ser aprovechada, de conformidad con lo establecido en el punto 2.4.3., adimensional.

**CAA:** Es el coeficiente de afectación ambiental, de conformidad con lo establecido por el punto 2.4.4, adimensional.

De tal forma, que el monto a pagar por la tasa compensatoria por aprovechamiento forestal maderable, por parte de los usuarios o beneficiarios del bosque natural, se calcula por medio de la Ecuación 4.

*Ecuación 4. Monto a pagar de la tasa compensatoria por aprovechamiento forestal maderable por especie i, expresión simplificada.*

$$MPi = Vopi \times TAFMi$$

Donde:

**MPi:** Monto a pagar por especie i, se expresa en pesos (\$).

**Vopi:** Volumen total otorgado en pie para la especie i objeto de cobro, se enuncia en metros cúbicos (m<sup>3</sup>).

**TAFMi:** Tarifa por especie, se expresa en pesos por metro cubico (\$/m3).

Este monto a pagar para la especie *i*, **MPI**, reemplazando cada uno de sus componentes, se expresa matemáticamente como se ilustra en la siguiente ecuación 5:

*Ecuación 5. Monto a pagar de la tasa compensatoria por aprovechamiento forestal maderable por especie i, expresión general.*

$$MPI = Vopi \times Tm \times CUM \times \left( \frac{CDRB + CCE + CAA}{3} \right)$$

Donde:

- MPI:** Monto a pagar por especie *i*, se expresa en pesos (\$).
- Vopi:** Volumen total otorgado en pie para la especie *i* objeto de cobro, se enuncia en metros cúbicos (m3).
- Tm:** Tarifa mínima, se expresa en pesos por metro cubico de madera (m3)
- CUM:** Es el coeficiente de uso de la madera, adimensional.
- CDRB:** Es el coeficiente de disponibilidad regional de bosques, adimensional.
- CCE:** Es el coeficiente de la categoría de especie a ser aprovechada, adimensional.
- CAA:** Es el coeficiente de afectación ambiental, adimensional.

Ahora bien, en la práctica, normalmente los usuarios hacen solicitudes de permisos o autorizaciones de aprovechamiento forestal maderable para varias especies, lo cual lleva a que la expresión matemática se presente como se indica en la ecuación

*Ecuación 6. Monto a pagar de la tasa compensatoria por aprovechamiento forestal maderable para varias especies*

$$MP = \sum (Vopi \times TAFMi)$$

Donde:

- MPI:** Monto a pagar, se expresa en pesos (\$).
- Vopi:** Volumen total otorgado en pie para la especie *i* objeto de cobro, se enuncia en metros cúbicos (m3).
- TAFMi:** Tarifa por especie, se expresa en pesos por metro cubico (\$/m3).

Ahora bien, el volumen otorgado en pie, por especie (Vop), es la base gravable de la tasa compensatoria, y es tomada del Plan de Manejo Forestal o el Plan de Aprovechamiento Forestal, según sea el caso, esta cifra de volumen debe ser revisada y verificada por el profesional forestal de la autoridad ambiental competente, y será determinado por los lineamientos técnicos aplicables, como son el factor forma, el factor de conversión y la metodología de cubicación. Como referente, se tiene la Guía de Cubicación de Madera, elaborado por el Proyecto Posicionamiento de la Gobernanza Forestal en Colombia (Gutiérrez et. al., 2013), entre otros.



### 3. IMPACTO SOCIOECONÓMICO

La actualización de la Tasa Compensatoria por Aprovechamiento Forestal Maderable, genera una serie de impactos, tanto en el agente activo, como en el agente pasivo, por supuesto se refleja en la cadena productiva forestal maderera, en las áreas con bosque natural que son o han sido objeto de aprovechamiento forestal maderable y las comunidades que las habitan. Es necesario señalar que la implementación de la tasa debe ir acompañada de otros instrumentos de administración para su efectiva aplicación.

Es importante resaltar que el cobro del tributo denominado tasa forestal está originado por el artículo 18 del Decreto Ley 2811 de 1974, y culturalmente su cobro y pago ya está interiorizado por los diferentes actores relacionados con el aprovechamiento forestal maderable en regiones proveedoras de madera, como pueden ser la Amazonía y el Chocó Biogeográfico, sin embargo en otras regiones del país no se cobra o se aplica el instrumento parcialmente, lo cual puede generar algunas reacciones desfavorables en el momento de su implementación, situación que lleva a recordar que esta tasa compensatoria se cobra por acceder al servicio ecosistémico de suministro de madera, bien público que administra el Estado, es un mandato constitucional y legal, que tiene una jurisprudencia que le respalda, y que se actualiza con la presente propuesta de norma.

#### 3.1. Modelación de la tarifa por especie y tipo de aprovechamiento

Para la modelación del recaudo de la tasa compensatoria es necesario estimar la tarifa por especie de la tasa compensatoria ( $T_{espi}$ ), la cual está compuesta por la tarifa mínima ( $T_m$ ), valor de reposición, y el factor regional ( $Fr$ ), determinado por los coeficientes adoptados, tal y como se indica en el capítulo 2, que se ilustra en las siguientes tablas, en las cuales a partir del tipo de aprovechamiento, se observa el cambio de la tarifa por especie, por ejemplo para seis de las corporaciones que presentan el mayor registro de ingresos por el cobro de la tasa compensatoria por aprovechamiento forestal maderable, así: CORPOAMAZONÍA, CAS, CVS, CORPOCESAR, CODECHOCÓ y CORPONARIÑO. En el documento anexo se presenta la modelación completa para todos los tipos de aprovechamiento por autoridad ambiental.

##### 3.1.1. Aprovechamiento persistente

Del conjunto de las formas de acceso al recurso maderable, el aprovechamiento persistente es el de mayor demanda y para efecto de la ilustración se toma como usuario a las comunidades étnicas, en virtud que éstas actualmente poseen más del 52% de los suelos

con cobertura de bosques naturales.

Tabla 22. Modelación de la tarifa por especie, en aprovechamiento persistente, para seis corporaciones.

CORPORACIÓN	TARIFA MÍNIMA	FACTOR REGIONAL							Fr	TARIFA POR ESPECIE (\$/m <sup>3</sup> )
		COEFICIENTES								
		CLASE DE APROVECHAMIENTO TITULAR	DE USO DE LA MADERA (CUM)	DE DISPONIBILIDAD REGIONAL DE BOSQUES (CDRB)	CATEGORIA DE ESPECIE	DE CATEGORIA DE ESPECIE (CCE)	NIVEL DE AFECTACIÓN	DE AFECTACIÓN AMBIENTAL (CAA)		
CVS	\$ 29.491,50	Comunidad Etnica	1	1,81	Muy Especial	2,7	Medio	1,7	2,07	\$ 61.047,4
					Especial	1,7			1,74	\$ 51.216,9
					Otras	1			1,5	\$ 44.335,6
CAS	\$ 29.491,50	Comunidad Etnica	1	1,88	Muy Especial	2,7	Medio	1,7	2,09	\$ 61.734,9
					Especial	1,7			1,76	\$ 51.904,4
					Otras	1			1,53	\$ 45.023,0
CORPOAMAZONIA	\$ 29.491,50	Comunidad Etnica	1	1,31	Muy Especial	2,7	Medio	1,7	1,9	\$ 56.130,4
					Especial	1,7			1,57	\$ 46.299,9
					Otras	1			1,34	\$ 39.418,6
CODECHOCÓ	\$ 29.491,50	Comunidad Etnica	1	1,44	Muy Especial	2,7	Medio	1,7	1,95	\$ 57.438,2
					Especial	1,7			1,61	\$ 47.607,7
					Otras	1			1,38	\$ 40.726,4
CORPONARIÑO	\$ 29.491,50	Comunidad Etnica	1	1,54	Muy Especial	2,7	Medio	1,7	1,98	\$ 58.429,5
					Especial	1,7			1,65	\$ 48.599,0
					Otras	1			1,41	\$ 41.717,7
CORPOCESAR	\$ 29.491,50	Comunidad Etnica	1	1,99	Muy Especial	2,7	Medio	1,7	2,13	\$ 62.819,4
					Especial	1,7			1,8	\$ 52.988,4
					Otras	1			1,56	\$ 46.107,5

Fuente: MADS-GAES 2018

Al seleccionar al azar las corporaciones con reporte de recaudo de la tasa, como lo muestra la Tabla 22, para aprovechamiento persistente, por comunidades étnicas, con un coeficiente de afectación ambiental (CAA) medio, 1,7, con base en la tarifa mínima (Tm), \$29.491,5, y el factor regional (Fr), en un rango de 1,34 a 2,13, con los demás coeficientes definidos en el capítulo anterior, la tarifa por especie de la tasa compensatoria toma valores entre \$ 39.418,6/m<sup>3</sup> y \$ 62.819,4/m<sup>3</sup>, valores que dependen de la categoría de la especie y los demás factores regionales, según lo establecido en el plan de manejo o el plan de aprovechamiento forestal.

Con la muestra contenida en la Tabla 22, el promedio de la tarifa por especie de la tasa compensatoria agrupada por categoría de especie (CCE) es de \$59.599,98/m<sup>3</sup> para maderas muy especiales, \$ 49.769,39/m<sup>3</sup> para las maderas especiales y \$ 42.888,12/m<sup>3</sup> para las otras maderas, y un promedio general para todas las especies de la muestra de corporaciones en \$50.752,49/m<sup>3</sup>. La variación porcentual entre categoría es bastante estable, ya que es del 19,91% entre maderas especiales y muy especiales y 16,20% entre otras y maderas especiales.

### 3.1.2. Aprovechamiento único

El marco legal ambiental vigente, Decreto Ley 2811 de 1974 y decreto 1076 de 2015, contempla otra forma de acceso al recurso forestal maderable, aprovechamiento único,

cuando los suelos que sustentan estas coberturas deben ser destinados a otros usos económicos diferentes al forestal.

Tabla 23: Modelación de la tarifa por especie, en aprovechamiento único, para seis corporaciones.

CORPORACIÓN	TARIFA MÍNIMA	FACTOR REGIONAL							Fr	TARIFA POR ESPECIE (\$/m <sup>3</sup> )
		COEFICIENTES								
		CLASE DE APROVECHAMIENTO TITULAR	DE USO DE LA MADERA (CUM)	DE DISPONIBILIDAD REGIONAL DE BOSQUES (CDRB)	CATEGORIA DE ESPECIE	DE CATEGORIA DE ESPECIE (CCE)	NIVEL DE AFECTACIÓN	DE AFECTACIÓN AMBIENTAL (CAA)		
CVS	\$ 29.491,50	Aprovechamiento Único	1,25	1,81	Muy Especial	2,7	Medio	1,7	3,10	\$ 91.571,1
					Especial	1,7			2,60	\$ 76.825,4
					Otras	1			2,25	\$ 66.503,3
CAS	\$ 29.491,50	Aprovechamiento Único	1,25	1,88	Muy Especial	2,7	Medio	1,7	3,14	\$ 92.602,3
					Especial	1,7			2,64	\$ 77.856,5
					Otras	1			2,29	\$ 67.534,5
CORPOAMAZONIA	\$ 29.491,50	Aprovechamiento Único	1,25	1,31	Muy Especial	2,7	Medio	1,7	2,85	\$ 84.195,7
					Especial	1,7			2,35	\$ 69.449,9
					Otras	1			2,00	\$ 59.127,9
CODECHOCO	\$ 29.491,50	Aprovechamiento Único	1,25	1,44	Muy Especial	2,7	Medio	1,7	2,92	\$ 86.157,3
					Especial	1,7			2,42	\$ 71.411,6
					Otras	1			2,07	\$ 61.089,6
CORPONARIÑO	\$ 29.491,50	Aprovechamiento Único	1,25	1,54	Muy Especial	2,7	Medio	1,7	2,97	\$ 87.644,3
					Especial	1,7			2,47	\$ 72.898,5
					Otras	1			2,12	\$ 62.576,5
CORPOCESAR	\$ 29.491,50	Aprovechamiento Único	1,25	1,99	Muy Especial	2,7	Medio	1,7	3,20	\$ 94.229,1
					Especial	1,7			2,70	\$ 79.483,3
					Otras	1			2,35	\$ 69.161,3

Fuente: MADS-GAES 2018

Este aprovechamiento es relevante actualmente en el país teniendo en cuenta la modernización de la infraestructura vial, vías de cuarta generación, e infraestructura energética, entre otros.

En la Tabla 23, teniendo como premisas una tarifa mínima (Tm) de \$ 29.491,50/m<sup>3</sup>, el Coeficiente de Uso de la madera (CUM) de 1.25, el Coeficiente de Disponibilidad Regional de Bosques (CDRB) en un rango entre 1,31 y 1,99, un Coeficiente de Afectación Ambiental (CAA) medio de 1,7, permiten establecer el Factor regional (Fr) entre 2,00 a 3,20, lo cual determina que el valor de la Tarifa por especie para aprovechamiento único fluctúe, para las CAR seleccionadas, entre \$59.127,9/m<sup>3</sup> y \$94.229,1/m<sup>3</sup>.

Las corporaciones seleccionadas en la Tabla 23, el promedio de la tarifa por especie de la tasa compensatoria agrupada por categoría de especie (CCE) de \$89.399,96/m<sup>3</sup> para maderas muy especiales, \$ 74.654,20/m<sup>3</sup> para las maderas especiales y \$ 64.332,18/m<sup>3</sup> para las otras maderas, y un promedio general para todas las especies de la muestra de corporaciones en \$76.128,78. La variación porcentual entre categoría es bastante estable, ya que es del 19,91% entre maderas especiales y muy especiales y 16,20% entre otras y maderas especiales. En idéntica al del aprovechamiento persistente.

### 3.1.3 Aprovechamiento de árboles aislados

El Aprovechamiento de árboles aislados de bosque natural, es contemplado en el Decreto 1791 de 1996, incorporado en el Decreto Único 1076 de 2015, cuando los árboles se encuentran caídos o muertos por causas naturales o que por razones de orden sanitario requieren ser talados. Igualmente, cuando se requiere talar en centros urbanos.

La Tabla 24, ilustra las variaciones que experimenta la tarifa por especie para árboles aislados de bosque natural, teniendo en cuenta los siguientes componentes de una tarifa mínima (Tm) de \$ 29.491,50/m<sup>3</sup>, el Coeficiente de Uso de la madera (CUM) de 0,5, el Coeficiente de Disponibilidad Regional de Bosques (CDRB) en un rango entre 1,16 y 1,98, un Coeficiente de Afectación Ambiental (CAA) medio de 1,7, permiten establecer el Factor regional (Fr) entre 0,67 a 1,07, lo cual lleva a que el valor de la Tarifa por especie para aprovechamiento de árboles aislados varíe, para las CAR escogidas, entre \$19.709,3/m<sup>3</sup> y \$31.409,7/m<sup>3</sup>.

Tabla 24: Modelación de la tarifa por especie, en aprovechamiento de árboles aislados, para seis corporaciones.

CORPORACIÓN	TARIFA MÍNIMA	FACTOR REGIONAL							Fr	TARIFA POR ESPECIE (\$/m <sup>3</sup> )
		CLASE DE APROVECHAMIENTO TITULAR	DE USO DE LA MADERA (CUM)	DE DISPONIBILIDAD REGIONAL DE BOSQUES (CDRB)	COEFICIENTES			NIVEL DE AFECTACIÓN		
CATEGORIA DE ESPECIE	DE CATEGORIA DE ESPECIE (CCE)									
CVS	\$ 29.491,50	Aprovechamiento de Árboles Aislados	0,5	1,81	Muy Especial	2,7	Medio	1,7	1,03	\$ 30.523,7
					Especial	1,7			0,87	\$ 25.608,5
					Otras	1			0,75	\$ 22.167,8
CAS	\$ 29.491,50	Aprovechamiento de Árboles Aislados	0,5	1,88	Muy Especial	2,7	Medio	1,7	1,05	\$ 30.867,4
					Especial	1,7			0,88	\$ 25.952,2
					Otras	1			0,76	\$ 22.511,5
CORPOAMAZONIA	\$ 29.491,50	Aprovechamiento de Árboles Aislados	0,5	1,31	Muy Especial	2,7	Medio	1,7	0,95	\$ 28.065,2
					Especial	1,7			0,78	\$ 23.150,0
					Otras	1			0,67	\$ 19.709,3
CODECHOCO	\$ 29.491,50	Aprovechamiento de Árboles Aislados	0,5	1,44	Muy Especial	2,7	Medio	1,7	0,97	\$ 28.719,1
					Especial	1,7			0,81	\$ 23.803,9
					Otras	1			0,69	\$ 20.363,2
CORPONARIÑO	\$ 29.491,50	Aprovechamiento de Árboles Aislados	0,5	1,54	Muy Especial	2,7	Medio	1,7	0,99	\$ 29.214,8
					Especial	1,7			0,82	\$ 24.299,5
					Otras	1			0,71	\$ 20.858,8
CORPOCESAR	\$ 29.491,50	Aprovechamiento de Árboles Aislados	0,5	1,99	Muy Especial	2,7	Medio	1,7	1,07	\$ 31.409,7
					Especial	1,7			0,90	\$ 26.494,4
					Otras	1			0,78	\$ 23.053,8

Fuente: MADS-GAES 2018

De otra parte, la Tabla 24 indica que para las CAR de la muestra, el promedio de la tarifa por especie de la tasa compensatoria agrupada por categoría de especie (CCE) es de \$29.799,98/m<sup>3</sup> para maderas muy especiales, \$ 24.884,73/m<sup>3</sup> para las maderas especiales y \$ 21.444,06/m<sup>3</sup> para las otras maderas, y un promedio general para todas las especies de la muestra de corporaciones en \$25.376,25. De igual forma, la variación porcentual entre categoría de especie de madera se mantiene como en los aprovechamientos persistente y

único; es bastante estable, del 19,91% entre maderas especiales y muy especiales y del 16,20% entre otras y maderas especiales. Es idéntica al del aprovechamiento persistente.

### **3.1.4. Aprovechamiento doméstico**

El Decreto Ley 2811 de 1974, como se ha mencionado en otros apartes de este documento, establece que el aprovechamiento doméstico *“son los que se efectúan exclusivamente para satisfacer necesidades vitales de uso doméstico”*, contempla igualmente que requiere permiso o autorización, si es en terreno de dominio público o terrenos de dominio privado, respectivamente, hasta 20 m<sup>3</sup> y no es comercializable. Ver anexo respectivo.

Teniendo en cuenta que el usuario o titular de este modo de acceso son las comunidades étnicas y los campesinos, en su gran mayoría, en cumplimiento de los principios tributarios constitucionales, para efecto del monto a pagar o *“Tarifa por especie”* se asumen los siguientes parámetros como son la tarifa mínima (Tm), \$ 29.491,5, el Coeficiente de Uso de la madera (CUM) de 0,1, el Coeficiente de Disponibilidad Regional de Bosques (CDRB) en 1, un Coeficiente de Afectación Ambiental (CAA) muy bajo de 1.0, y el Coeficiente por Especie (CCE) de 1, lo cual determina que el Factor regional (Fr) sea de 0.1, independientemente de la especie forestal a ser empleada. Lo anterior permite establecer que la Tarifa será única para el aprovechamiento doméstico, en todo el territorio nacional, de \$ 2.949,15/m<sup>3</sup> de madera.

Lo anterior permite cumplir los diferentes mandatos constitucionales relacionados con este tipo de tributos, acatar las disposiciones del Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, Decreto Ley 2811 de 1974, de la Ley 99 de 1993 y la reglamentación contenida en el Decreto 1076 de 2015.

Desde la naturaleza del instrumento económico, permite a la autoridad ambiental competente cubrir los costos administrativos, enviar el mensaje que el recurso tiene un valor, que debe garantizarse su renovación a partir de la depreciación que se genera con el aprovechamiento y que el mismo permite cubrir esas necesidades domésticas del usuario o titular rural, entre otros aspectos.

### **3.2. Modelación del monto a pagar de la tasa compensatoria**

El monto a pagar está determinado por el valor de reposición definido por m<sup>3</sup> de madera en pie, el volumen y la especie a ser aprovechada, el tipo de aprovechamiento, el método de extracción de la madera, y la disponibilidad regional de bosques que puedan ser objeto de permisos o autorizaciones, como se expresó matemáticamente en las ecuaciones 4 y 5 del capítulo anterior. En ese sentido, en la tabla 25 se presenta el resumen promedio de la

modelación del monto a pagar por especie aprovechada, para la muestra de corporaciones seleccionadas.

Tabla 25: Modelación del monto promedio a pagar por especie, para seis corporaciones.

TIPO DE APROVECHAMIENTO	CATEGORIA DE ESPECIE	TARIFA PROMEDIO POR ESPECIE (\$/m3)
PERSISTENTE	Madera Muy Especial	\$ 59.599,98
	Madera Especial	\$ 49.769,39
	Otras Maderas	\$ 42.888,12
ÚNICO	Madera Muy Especial	\$ 89.399,96
	Madera Especial	\$ 74.654,21
	Otras Maderas	\$ 64.332,18
ÁRBOLES AISLADOS	Madera Muy Especial	\$ 29.799,99
	Madera Especial	\$ 24.884,73
	Otras Maderas	\$ 21.444,07
DOMÉSTICO	Única	\$ 2.949,20

Fuente: MADS-GAES 2018

Es necesario recordar que los datos contenidos en la Tabla 25, tarifa promedio por especie, es a su vez el monto de cada una de ellas por categoría de especie y tipo de aprovechamiento por metro cubico de madera (m3) en pie. Para aplicar las fórmulas 4 y 5 se partió de los siguientes componentes y sus valores, así: tarifa mínima (Tm) de \$29.491,50/m3, el Coeficiente de Uso de la madera (CUM) de 0,1 -1,00, el Coeficiente de Disponibilidad Regional de Bosques (CDRB) en un rango entre 1,16 y 1,98, un Coeficiente de Afectación Ambiental (CAA) medio de 1,7, permiten establecer el Factor regional (Fr) entre 0,64 a 3,14, dependiendo el tipo de aprovechamiento, lo cual determina que la tarifa promedio por especie e igual el monto promedio por especie para las seis (6) corporaciones escogidas como muestra para este ejercicio de \$ 2.949,15/m3 para el aprovechamiento doméstico, de \$ 29.799,98/m3, \$24.884,73/m3 y \$ 21.444,06/m3 para aprovechamiento de árboles aislados de acuerdo con la categoría de especie, \$89.399,96/m3, \$74.654,20/m3 y \$64.332,18/m3 para aprovechamiento único, de igual manera por categoría de especie, y \$59.599,98/m3, \$49.769,39/m3 y \$42.888,12/m3 para aprovechamiento persistente con las tres categorías de especie. Es de resaltar, como se indicó anteriormente, que la modelación para el caso del aprovechamiento doméstico, por su naturaleza y teniendo el contexto nacional en torno al tema, su monto a pagar es sólo de \$2.949,15/m3, independientemente de la categoría de especie maderable.

### 3.2.1. Modelación para las especies más aprovechadas con fines maderables

Para tener la referencia de la tarifa en las especies más aprovechadas con fines maderables que se demandan por el mercado, aprovechamiento persistente, se acudió al estudio “Valor de la madera del bosque natural” realizado por el Proyecto de Posicionamiento de la

Forestal en Colombia, el cual nos permite relacionar estas especies, como se muestra en la Tabla 26.

Tabla 26: Monto promedio de la tarifa a pagar para las especies más demandadas en el mercado.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMUN	CATEGORIA DE ESPECIE	TARIFA POR ESPECIE (\$m3)
<i>Anacardium excelsum</i> (Bert. Et Balb.) Skeels	Caracoli	Especial	45.421,00
<i>Brosimum utile</i> (Kunth) Oken	Sande	Especial	45.421,00
<i>Camposperma panamensis</i>	Sajo	Especial	45.421,00
<i>Carapa guianensis</i> Aubl	Tangare	Especial	45.421,00
<i>Cariniana pyriformis</i> Miers.	Abarco	Muy Especial	54.159,00
<i>Cedrela odorata</i> L	Cedro	Muy Especial	54.159,00
<i>Cedrelinga cateniformis</i> (Duke) Duke	Achapo	Especial	45.421,00
<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	Nogal	Muy Especial	54.159,00
<i>Couma macrocarpa</i> Barb. Rodr	Lirio	Especial	45.421,00
<i>Otoba gracilipes</i>	Otobo	Especial	45.421,00
<i>Huberodendron patinoi</i> Cuatrec.	Carra	Especial	45.421,00
<i>Humiriastrum procera</i> (Little) Cuatrec.	Chanul	Muy Especial	54.159,00
<i>Hymenaea courbaril</i> L	Algarrobo	Muy Especial	54.159,00
<i>Jacaranda copaia</i> (L.) Don	Chingale	Especial	45.421,00
<i>Pouteria caimito</i> (R. et P.) Radlk	Caimito	Especial	45.421,00
<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	Cativo	Especial	45.421,00
<i>Sacoglottis procera</i> (Little) Cuatrec	Chanul	Muy Especial	54.159,00
<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol) DC	Flor morado	Especial	45.421,00
<i>Terminalia catappa</i>	Almendro	Otras	39.304,00

Fuente: Adaptado de Macía, 2014 y MADS - GAES, Año: 2018.

Como puede apreciarse en la tabla anterior, de las 19 especies forestales más demandadas, 6 corresponden a la categoría de maderas muy especiales, equivalente al 31,57% y el grueso de la demanda se concentra en las maderas especiales con 12, correspondiente al 63,15%, mientras que en la categoría de otras maderas sólo hay una especie, equivalente al 5,26%.

Con los promedios nacionales del valor del monto a pagar por cada metro cúbico de madera, para las especies forestales más demandadas, con las tres categorías de especies maderables se tiene que para otras maderas el valor a pagar por metro cubico en el marco de la Tasa Compensatoria es de \$ 39.304,00, para maderas especiales \$ 45.421,00 y para maderas muy especiales es de \$ 54.159,00.

### 3.3. Modelación del recaudo

El sector forestal colombiano, en el componente de la cadena forestal productiva maderable proveniente del bosque natural, se caracteriza por ser un mercado informal a lo largo de los eslabones que la conforman, teniendo como principales consecuencias, entre otras, la ilegalidad, el descreme sistemático de los bosques, la presión y reducción de las

poblaciones de las especies más demandadas a niveles de pérdida de su capacidad de resiliencia, empobrecimiento de las comunidades locales, y por ende la carencia de estadísticas y series históricas sobre la actividad del aprovechamiento y la comercialización de madera, las cuales deben permitir sustentar los instrumentos de administración y la misma política forestal.

### 3.3.1. Premisas adoptadas

Para la modelación del recaudo, se hace con la información disponible, tomando como referentes el consumo aparente de madera, el subregistro, la proporción de la demanda del mercado por categoría de especie y la tarifa promedio nacional para las mismas, dado que no se tiene disponibilidad de otros componentes que permitan ampliar la modelación.

En este sentido, para el efecto de la modelación, se toma un escenario medio, bajo o discreto, de un consumo aparente de madera proveniente de bosque natural de 1.500.000 m<sup>3</sup> por año. Una vez se fortalezcan las estadísticas y otros componentes de la administración forestal del SINA, estos valores permitirán ser ajustados a series históricas reales en el tiempo.

En este orden de ideas, ante la carencia de series estadísticas robustas por parte de las CAR al SNIF, ver capítulo 1, para efectos de la modelación del recaudo, se asumen las siguientes premisas por año, con base en DANE, IDEAM, Proyecto de Posicionamiento de Gobernanza Forestal en Colombia, USAID, 2008, Una perspectiva de Competitividad Forestal de Colombia, USAID, 2014. Programa BIOREDD+ UT ECONOMETRIA – CONIF, IIAP 2012, WAVES Colombia 2017:

✓ Volumen de consumo aparente de madera:	1.500.000 m <sup>3</sup>
✓ Subregistro:	35%
✓ Volumen de madera legal :	975.000 m <sup>3</sup>
✓ Volumen de madera ilegal:	525.000 m <sup>3</sup>
✓ Porcentaje de maderas muy especiales:	34%
✓ Porcentaje de maderas especiales:	36%
✓ Porcentaje de otras maderas:	30%
✓ Tarifa promedio a maderas muy especiales:	\$ 54.159/m <sup>3</sup>
✓ Tarifa promedio a maderas especiales:	\$ 45.421/m <sup>3</sup>
✓ Tarifa promedio a otras maderas:	\$ 39.304/m <sup>3</sup>
✓ Porcentaje de autorizaciones:	49%
✓ Porcentaje de Permisos:	51%

Es importante señalar que el valor de reposición se actualiza a 2018 y de esta manera la modelación se proyecta a dicho año, ver punto 2.3.

### 3.3.2. Recaudo estimado con base en el consumo aparente de madera.

Teniendo en cuenta las premisas anteriores, como también la tarifa promedio por categoría de especie, a partir del consumo aparente de madera legal, con aprovechamiento persistente, el recaudo estimado total con base en el consumo aparente de madera se indica en la Tabla 27 para el año 2018.

Tabla 27: Recaudo estimado de la Tasa Compensatoria por consumo aparente de madera para el año 2018.

TIPO DE MADERA	VOLUMEN	TARIFA PROMEDIO NAL. POR ESPECIE	VALOR A RECAUDAR (\$)	VALOR A RECAUDAR (USD)
Muy Especial	331.500	\$ 54.159	\$ 17.953.708.500	\$ 5.984.570
Especial	351.000	\$ 45.421	\$ 15.942.771.000	\$ 5.314.257
Otras	292.500	\$ 39.304	\$ 11.496.420.000	\$ 3.832.140
<b>TOTALES</b>	<b>975.000</b>		<b>\$ 45.392.899.500</b>	<b>\$ 15.130.967</b>

Fuente: MADS-GAES 2018. Cambio de 1USD/\$ 3.000

Con un escenario discreto, la modelación se construye sobre un volumen total de consumo aparente de madera de 1.500.000 m<sup>3</sup>, de los cuales, el 35% corresponde al subregistro, equivalente a 525.000 m<sup>3</sup> de madera, por lo tanto, el 65% de la madera restante pertenece al consumo aparente de madera legal, equivalente a 975.000 m<sup>3</sup>. Este volumen a su vez tiene una proporcionalidad determinada por la categoría de especie y la demanda del mercado, así: maderas muy especiales 34%, maderas especiales 36% y otras maderas 30%.

Con los supuestos adoptados y los valores de las tarifas por especie calculados en el capítulo 2, la modelación del recaudo permite establecer que el monto a ser cobrado por las Autoridades Ambientales Competentes para el 2018, con la propuesta de actualización de la tasa compensatoria, estaría en 45.392 millones de pesos, de los cuales 17.953 millones de pesos corresponde a especies maderables muy especiales, 15.942 millones de pesos a especies maderables especiales y 11.496 millones de pesos a otras especies maderables. El recaudo total modelado en dólares, con un cambio de \$3000/dólar, equivaldría 15,13 millones de dólares.

Ahora bien, el modelo matemático adoptado para la presente propuesta de actualización de la Tasa Compensatoria por Aprovechamiento Forestal Maderable, no discrimina o contiene un componente que diferencie la naturaleza jurídica de los predios, si son terrenos de dominio público o terrenos de dominio privado, como si lo hace el Acuerdo 48 de 1982 al incorporar un tributo originado en el artículo 220 del Decreto Ley 2811 de 1974 denominado participación nacional, que como se mencionó en otro aparte de este documento, será objeto de reglamentación por otra norma.

Sin embargo, con la información disponible se establece que el aprovechamiento forestal maderable en el país se otorga por parte de las autoridades ambientales con una proporción similar de autorizaciones del 49% y permisos del 51%, del total de los actos administrativos relacionados con el acceso al recurso maderable. En este sentido, el monto total proyectado permite establecer que 22.242 millones de pesos serían recaudados a usuarios del bosque en predios de dominio privado y 23.150 millones de pesos de usuarios de los bosques en predios de dominio público.

### 3.3.3. Modelación de la evasión proyectada con la tasa compensatoria.

De igual manera, bajo las premisas anteriores, en especial la del subregistro, 35% del consumo aparente de madera, encontramos en la tabla 28 cuál es el valor de la evasión de la Tasa Compensatoria.

*Tabla 28: Evasión estimada de la Tasa Compensatoria por subregistro del consumo aparente de madera para el año 2018.*

TIPO DE MADERA	VOLUMEN	TARIFA PROMEDIO POR ESPECIE	VALOR A RECAUDAR (\$)	VALOR A RECAUDAR (USD)
Muy Especial	178.500	\$ 54.159	\$ 9.667.381.500	\$ 3.222.461
Especial	189.000	\$ 45.421	\$ 8.584.569.000	\$ 2.861.523
Otras	157.500	\$ 39.304	\$ 6.190.380.000	\$ 2.063.460
<b>TOTALES</b>	<b>525.000</b>		<b>\$ 24.442.330.500</b>	<b>\$ 8.147.444</b>

*Fuente: MADS-GAES 2018. Cambio de 1USD/\$ 3.000*

Con el mismo escenario de modelación contemplado en el numeral anterior, 3.3.1., escenario discreto, la evasión del pago de la Tasa Compensatoria se calcula sobre un 35% del total del consumo aparente de madera de 1.500.000 m<sup>3</sup>, es decir sobre 525.000 m<sup>3</sup> de madera. De igual manera, se asume la proporcionalidad del volumen por cada una de las categorías de las especies maderables que se comercializan: maderas muy especiales 34%, maderas especiales 35% y otras maderas 30%.

El porcentaje de tala ilegal, permite establecer que las Corporaciones de Desarrollo Sostenible y las Corporaciones Autónomas Regionales, principalmente, dejarían de percibir en sus ingresos por concepto de la Tasa Compensatoria por Aprovechamiento Forestal Maderable una suma superior a los 24.442 millones de pesos por año, monto que equivale en dólares, a más de 8 millones, recursos que requieren estas autoridades ambientales, administradoras de los bosques naturales, para el manejo del bosque remanente en el ciclo de turno productivo.

### 3.3.4. Recaudo total reportado por las corporaciones.

Como se mencionó en otros apartes de este documento, la Tasa Compensatoria por Aprovechamiento Forestal Maderable es una renta propia de las corporaciones en virtud de la Ley 99 de 1993, sin embargo por diferentes situaciones, entre ellas la interpretación del Decreto 632 de 1994, la gobernabilidad del territorio por el conflicto armado y otros componentes de administración forestal, ha llevado a que el recaudo adelantado por las CAR sea discreto frente a la realidad del consumo. Interpretando que el recurso es infinito, lo cual ha llevado en la práctica que se subvalore, sin reconocer su importancia estratégica económica, social y ambiental para el desarrollo socioeconómico del país. Sin embargo, como lo muestra la Tabla 29 y la Gráfica 3, el reporte reciente de las corporaciones al MADS refleja una tendencia creciente positiva, por ejemplo, para el período contemplado entre 2012 y 2015, el ingreso por este tributo pasó de 6.515 millones de pesos a 13.454 millones de pesos, respectivamente. Para el año siguiente, 2016, experimentó un recaudo menor que llegó para esa vigencia a 11.365 millones de pesos, cifras que determina una tendencia 13.882 millones a 2017.

*Tabla 29: Ingreso total anual de las CAR  
por concepto de Tasa Compensatoria por Aprovechamiento Forestal maderable  
(2000-2017)*

AÑO	MONTO (\$)
2000	1.307.500
2001	2.264.207
2002	764.051
2003	1.507.612
2004	2.292.214
2005	5.124.533
2006	6.068.853
2007	7.274.786
2008	7.838.713
2009	7.708.470
2010	7.412.685
2011	6.515.000
2012	6.515.000
2013	9.217.000
2014	10.334.000
2015	13.454.000
2016	11.365.145
2017	13.882.935,67

Fuente: MADS-OAP-GAES 2018. Valores en miles de pesos, corrientes

Gráfica 3: Ingreso total anual de las CAR por concepto de Tasa Compensatoria por Aprovechamiento Forestal maderable (2000-2017)



Fuente: MADS-OAP-GAES 2018. Valores en miles de pesos, corrientes.2017 Proyectado

### 3.4. Impacto socioeconómico

La actualización de la tasa compensatoria por aprovechamiento forestal maderable, como se indicó anteriormente, generará una serie de impactos y reacciones en el agente pasivo, el deudor de la tasa, en el agente activo, la Autoridad Ambiental Competente, y por supuesto a lo largo de la cadena productiva forestal.

Ahora bien, al formalizarse por norma un listado de cerca de 500 especies forestales que son objeto de aprovechamiento forestal maderable a nivel nacional, con nombre científico y común completo, permitirá tener la misma categorización por parte de las CAR en todo el territorio nacional, tecnicando el proceso en este componente, el cual en un momento puede generar resistencias en aquellos madereros acostumbrados a sacar la madera muy especial y especial con nombres incompletos o con el nombre de especies ordinarias.

En cuanto a los sujetos pasivos, son los titulares del aprovechamiento forestal, independientemente que la solicitud del aprovechamiento haya sido otorgada por autorización o permiso, sin embargo los actores de los demás eslabones de la cadena también se benefician de la dinámica de la misma, pero en últimas por ley el pago de la Tasa Compensatoria lo debe hacer el titular de la solicitud de aprovechamiento, por la naturaleza del recurso.

En consecuencia, el impacto económico al sujeto pasivo, independientemente de la región, implica que la diferencia de valor por el ajuste en la actualización de la tasa compensatoria la traslade el titular del aprovechamiento, en efecto domino, a los demás eslabones de la

cadena forestal productiva maderera, que como se puede apreciar más adelante, es un porcentaje bajo frente al precio de la madera al consumidor. Puede agregarse otro escenario que es previsible, especialmente en aquellas regiones en donde por cultura la tasa no se cobra o si se cobra no se ajusta a la realidad, lo cual puede generar un proceso de que algunos madereros sigan con la actividad en una forma ilegal.

A continuación, se ilustran algunos aspectos de los impactos socioeconómicos con la actualización de la tasa compensatoria por aprovechamiento forestal maderable.

### **3.4.1. General sobre las CAR.**

Los sujetos activos de la tasa compensatoria son las autoridades ambientales competentes para el cobro y recaudo de la tasa compensatoria por aprovechamiento forestal maderable, son a las que se refiere el numeral 13 del artículo 31 y el artículo 66 de la Ley 99 de 1993, el artículo 13 de la Ley 768 de 2002, el numeral 9 del artículo 2 del Decreto Ley 3572 de 2011 y el artículo 124 de la Ley 1617 de 2013, el impacto económico sobre estas autoridades ambientales regionales radica en primera instancia que contarán con el marco legal actualizado para el cobro de este instrumento económico en todo acto administrativo que este de por medio el aprovechamiento del recurso natural maderable, con un aumento en general de la tarifa de la tasa forestal que se viene cobrando en la actualidad con el Acuerdo 048 de 1982 y 036 de 1983, lo cual se reflejará directamente en el recaudo total que hace la entidad ambiental.

De igual manera, no sobra recordar que el subregistro tiene un rango que va del 32% al 42% sobre el consumo aparente de madera a nivel nacional, como se indicó anteriormente por estudios del IDEAM, Banco Mundial y el Proyecto de Posicionamiento de la Gobernanza Forestal en Colombia. Este aspecto, desincentiva a aquellos actores que quieren hacer las actividades legales, bajo parámetros técnicos. Esta ilegalidad lleva a que el MADS y los administradores de los bosques, las CAR, replanteen los esquemas de intervención, entre ellos los que se encuentran planteados en la Estrategia Integral de Control a la Deforestación y Gestión en Bosque, El Pacto Intersectorial por la Madera Legal, el Monitoreo de Bosques y las Alertas Tempranas, en el marco de implementación del Plan Nacional de Desarrollo Forestal 2000-2025 y de la normativa ambiental relacionada.

***Desarrollar la Instrumentación e Implementación del Plan Nacional de Desarrollo Forestal:*** La puesta en marcha de la actualización de la tasa compensatoria permite cumplir uno de los mandatos definidos en el Plan Nacional de Desarrollo 2000-2025, Política de Estado, en cuanto al Programa de Desarrollo Institucional a través de la modernización del marco legal a los nuevos contextos, tanto nacional, como internacional, como estrategia básica de generación de una gobernanza forestal positiva, más aún, teniendo en cuenta entre otros aspectos que el postconflicto puede generar una presión mayor sobre los

bosques naturales, tanto para hacer uso del valor vuelo, como también para cambiar el uso del suelo a otra actividad económica, deforestación, tanto de actores legales, como ilegales.

**Modernizar los instrumentos de la gestión administrativa:** De acuerdo con el marco Constitucional y legal, los sujetos activos tienen la obligación de cobrar la tasa forestal establecida por el Decreto Ley 2811 de 1974 (Art. 18, reglamentada por el Acuerdo 48/82 y Acuerdo 36/83) y refrendada por la Ley 99 de 1993 (Art. 42) y el Decreto Reglamentario 632 de 1994, sin embargo, como se ha dicho a lo largo de este documento, una serie de factores de orden institucional, económico, técnico, y aún de oferta natural, entre otros, han incidido en que dichos acuerdos no se estén aplicando de forma conjunta por las autoridades, provocando un caos en la forma de cobro de la tasa forestal, situación que quedaría sin sustento con la implementación de la tasa actualizada.

Lo anterior, es sólo una de las justificaciones que hacen necesario que se actualice la tasa forestal con el sistema y método establecido en el artículo 42 de la Ley 99 de 1993. En este proceso de actualización se sabe de antemano que la tasa compensatoria va a provocar en términos generales una serie de aumentos en las tarifas que se están cobrando por parte de las autoridades ambientales, agentes activos.

El diagnóstico del sistema y tarifas de cobro de la tasa compensatoria que se hizo por última vez, fue realizado por el IIAP en el año 2012, diagnóstico que dio varios resultados preocupantes sobre la aplicación de este instrumento económico, entre otros esta que tan sólo el 40% de las CAR cobra la tasa forestal al año 2012; que de esas corporaciones que cobran la tasa algunas no hacen la diferenciación por especie cuando se trata de permisos de aprovechamiento, cobrando una tarifa única, y otras cobran de manera diferenciada como lo planteaban los acuerdos del INDERENA, filosofía contenida en la propuesta de actualización. En conclusión, el estudio del IIAP evidencia que la aplicación del instrumento a nivel nacional presenta dificultades por la discreta capacidad administrativa de la mayoría de las CAR, lo cual ratifica la necesidad de actualizar el instrumento, a la par de otras acciones que generen capacidad técnica y administrativa en estos entes del SINA.

En este orden de ideas, con la puesta en marcha de la Tasa Compensatoria actualizada se le está dando a las corporaciones un instrumento de administración forestal moderno, actualizado, que le permitirá cumplir con sus funciones misionales, junto con otros instrumentos de administración y gobernanza forestal.

**Racionalizar técnicamente el uso de las especies:** La instrumentación de la Tasa Compensatoria actualizada lleva a que normativamente se derogue la Resolución 868 de 1983 por medio de la cual se listaban las especies maderables objeto del Acuerdo 48 de 1982, 31 especies, y se remplace por una nueva que categoriza cerca de 500 especies objeto de aprovechamiento maderable, listado que permitirá entre otras cosas estandarizar las

especies forestales en tres categorías con nombres científicos y vulgares completos a nivel nacional, de manera que dendrológicamente se reduzca el riesgo de aprovechar especies que están en veda, o especies muy especiales o especiales, como ordinarias.

La actualización de la relación de especies que son objeto de aprovechamiento forestal maderable permite eliminar la subjetividad de las definiciones de cada una de las categorías por medio de una metodología objetiva y cuantitativa que clasifica las especies maderables por medio de variables que interpretan la calidad de la madera, el nivel de amenaza y la demanda de mercado de las mismas, estandarizando taxonómicamente las especies por medio del Sistema de Clasificación APG III, última versión del sistema de clasificación de las angiospermas instaurado en el año 2009.

El listado permitirá entre otras cosas valorar el recurso forestal maderable, subvalorado actualmente, cumpliendo el propósito de este instrumento de generar una señal a los agentes económicos sobre la disponibilidad del recurso.

**Actualizar el recaudo:** Para saber cuál es el impacto general en el conjunto de las CAR por la actualización, se recurre a las premisas adoptadas en el numeral 3.3.1. y al recaudo estimado sobre el consumo aparente a 2018, teniendo un incremento de 31.509 millones de pesos, equivalente al 226,51 % sobre el recaudo proyectado para el año de 2017 de 13.882 millones de pesos. Si los ingresos se expresan en dólares, el incremento entre el 2017 a 2018 es de 10,5 millones de dólares, como lo indica la tabla 30.

Tabla 30: Incremento del Recaudo 2017 y 2018 con la Tasa Compensatoria.

RECAUDO	VALOR EN PESOS (\$)	VALOR EN USD
PROYECTADO 2017	13.882.935.667	4.627.645
ESTIMADO A 2018	45.392.899.500	\$ 15.130.967
<b>INCREMENTO A 2018</b>	<b>31.509.963.833</b>	<b>10.503.321</b>

Fuente: MADS-GAES 2018. Cambio de 1USD/\$ 3.000

**Generación de capacidad institucional instalada:** El ingreso proyectado para el 2018 de 45.392 millones de pesos, con la nueva propuesta de normativa y teniendo en cuenta que la Ley 99 de 1993, adicionada por el Art.107 de la Ley 1151 de 2007 y modificada por el Art. 221 de la Ley 1450 de 2001 establece que *“Parágrafo 3°. Los recursos provenientes del recaudo de las tasas compensatorias se destinarán a la protección y renovación del recurso natural respectivo, teniendo en cuenta las directrices del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, o quien haga sus veces. Para cubrir gastos de implementación y seguimiento de la tasa, la autoridad ambiental podrá utilizar hasta el diez por ciento (10%)*

*de los recaudos".*

Este mandato de destinar el 10% de los recaudos por las tasas compensatorias, para el caso de la Tasa Forestal se estima en un rubro cercano a los 4.539 millones de pesos que estarían destinados a la *implementación y seguimiento* del instrumento por parte de las CAR. Recursos que permitirán entre otros aspectos generar una capacidad instalada básica de las CAR para poder aplicar este instrumento económico, en aspectos como equipo técnicos, programas, estadística básica y reportes al SNIF, como también los demás aspectos administrativos forestales relacionados con el acceso al recurso maderable.

***Inclusión de áreas bajo Manejo Forestal Sostenible:*** Ahora bien, sobre el 90% del ingreso proyectado para el 2018, equivalente a 40.852,8 millones de pesos, estarían destinados al manejo silvícola del bosque remanente. Bajo el concepto de Manejo Forestal Sostenible, se asume la premisa de un nivel de aprovechamiento promedio nacional de 50 m<sup>3</sup>/ha, nivel que permite no afectar la capacidad de recuperación del bosque, nivel de resiliencia, en este orden de ideas, sobre el volumen legal de consumo aparente de madera de 975.000 m<sup>3</sup>, se proyecta un área destinada al Manejo Forestal Sostenible de 19.500 hectáreas/año. Es importante aclarar que esta estimación no tiene en cuenta el factor de conversión de madera en bruto, lo cual llevaría a que la superficie objeto del aprovechamiento estuviera por encima de 48.750 hectáreas.

El hecho de que el país implemente la nueva tasa forestal y con ella ponga en marcha otras acciones administrativas relacionadas con el recurso y entre ellas establezca las áreas bajo Manejo Forestal Sostenible, se implementarán las prácticas de manejo del bosque natural remanente, que permitirá genera información silvícola sobre la disponibilidad de especies y poblaciones, caracterizar la dinámica poblacional de dichos bosques, establecer información estadística, administrativa y contable sobre rendimientos, prácticas silvícolas y costos unitarios, y avanzar en la valoración económica del bosque, entre otros aspectos.

***Suministro permanente de servicios ecosistémicos:*** Desde la óptica ecosistémica, se generará la conservación y manejo del patrimonio natural, manteniendo en forma permanente todos los servicios ecosistémicos que prestan los bosques naturales, entre ellos la captura y fijación de CO<sub>2</sub>, la emisión de O<sub>2</sub>, el hábitat de flora y fauna, la estabilización del ciclo hídrico, y por supuesto el espacio vital para las comunidades negras, indígenas y campesinas que habitan los bosques.

***Generación de empleo rural:*** Otro de los impactos socioeconómicos más importantes resultantes de la aplicación de la actualización de la tasa compensatoria por aprovechamiento forestal maderable y de su recaudo de ingresos, es la generación de empleo rural, el cual está dado por las prácticas silvícolas que deben adelantarse en las

áreas con bosques remanentes que previamente fueron objeto de aprovechamiento forestal, básicamente persistente, tanto en terrenos de dominio público, como en terrenos dominio privado. No hay que olvidar que previamente con el aprovechamiento forestal se genera una dinámica socioeconómica con la cadena productiva forestal de la madera que está por encima de los 600 millones de dólares por año.

Inicialmente, con la información disponible y bajo la premisa y concepto de precios sombra, se estima que del monto proyectado a 2018 de \$ 40.853.609.550, el 58,17%, equivalente a \$ 23.765.040.000, corresponden a los costos de la mano de obra destinada a las prácticas silvícolas de renovación del bosque. En este sentido, se proyectan 30 jornales promedio para cuatro años por hectárea, que de acuerdo con el SMLV a 2018, el jornal integral equivale a \$ 40.624, lo cual determina que con los supuestos establecidos a lo largo de este aparte, se generarían en total 585.000 jornales en los cuatro años, a partir de los aprovechamiento otorgados en el primer año.

### **3.4.2. Impacto proyectado a 10 años en las CAR.**

En este orden de ideas, el país, dependiendo de la dinámica de la economía nacional, de la gestión de las CAR y de la gobernanza entorno al bosque natural, tendrá una serie de impactos positivos relacionados con el *Desarrollo de la Instrumentación e implementación del Plan Nacional de Desarrollo Forestal, la modernización de los instrumentos de la gestión administrativa, la racionalización técnica en el uso de las especies, la actualización en el recaudo, la generación de capacidad institucional instalada, la inclusión de áreas bajo Manejo Forestal Sostenible, el suministro de servicios ecosistémicos, y la generación de empleo rural*, entre otros.

En este orden de ideas, al incorporarse cada año una superficie cercana a las 19.500 hectáreas bajo el concepto “Áreas Forestales con Manejo Sostenible”, superficie que en el lapso de cinco años le permitirá al país tener un área de 97.500 hectáreas, 195.000 a 10 años o 253.500 hectáreas a 2030. Este aspecto, indicador, es muy importante para el país, más aún cuando Colombia planteó en la COP de París reducir la deforestación a 2020 a 50.000 hectáreas y a 2030 a 0 deforestación.

En términos económicos, manteniendo las premisas para la modelación del 2018, a pesos de hoy, tendríamos a 10 años, 2027, los siguientes valores, como lo muestra la tabla 31.

En este sentido, las CAR, administradoras de los bosques naturales objeto de aprovechamiento forestal maderable, manteniendo las premisas expuestas anteriormente, en especial, un consumo aparente de 975.000 m<sup>3</sup> de madera por año, recibirían en un período de 10 años, 2018 – 2027, un total por el cobro de la Tasa Compensatoria por Aprovechamiento Forestal Maderable actualizada un monto total de 453.928 millones de

pesos, pesos de hoy, equivalentes a 151,30 millones de dólares, de los cuales, el 45.392 millones de pesos están destinados por norma a la implementación y seguimiento de la tasa por parte de las CAR, equivalente al 10% del recaudo total, y 408.536 millones de pesos están dispuestos para la silvicultura requerida del bosque remanente en las áreas que fueron objeto de aprovechamiento persistente.

*Tabla 31: Recaudo proyectado 2018 – 2027 con la Tasa Compensatoria.*

RUBRO	INGRESOS EN PESOS (\$) 2018	INGRESOS EN PESOS (\$) 2018 - 2027	INGRESOS EN DOLARES (USD) 2018 - 2027
<b>Implementación y seguimiento</b>	4.539.289.950	45.392.899.500	15.130.966,50
<b>Manejo silvícola</b>	40.853.609.550	408.536.095.500	136.178.698,50
<b>TOTAL</b>	45.392.899.500	453.928.995.000	151.309.665,00

Fuente: MADS-GAES 2018. Cambio de 1USD/\$ 3.000

En esencia, las CAR, a partir de esta renta propia dispuesta por el legislador en la Ley 99 de 1993, con su actualización, tendrán los recursos económicos y técnicos necesarios para el manejo del bosque natural, de manera que garanticen la renovabilidad del servicio ecosistémico de aprovisionamiento de madera en el tiempo, al igual que los demás servicios ecosistémicos que prestan los bosques naturales.

Ahora bien, como se indicó anteriormente, la mano de obra destinada a las prácticas silvícolas de manejo del bosque remanente, es una de las fuentes, si no la más importante de generación de empleo en las áreas con bosque natural, 30 jornales por hectárea en los siguientes cuatro años al aprovechamiento.

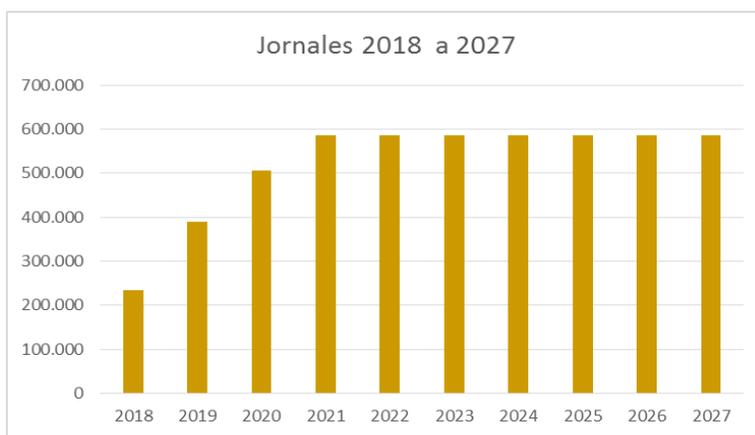
*Tabla 32: Jornales proyectados 2018 – 2027 con la Tasa Compensatoria.*

2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	TOTAL
234.000	156.000	117.000	78.000							585.000
	234.000	156.000	117.000	78.000						585.000
		234.000	156.000	117.000	78.000					585.000
			234.000	156.000	117.000	78.000				585.000
				234.000	156.000	117.000	78.000			585.000
					234.000	156.000	117.000	78.000		585.000
						234.000	156.000	117.000	78.000	585.000
							234.000	156.000	117.000	507.000
								234.000	156.000	390.000
									234.000	234.000
<b>234.000</b>	<b>390.000</b>	<b>507.000</b>	<b>585.000</b>	<b>5.226.000</b>						

Fuente: MADS-GAES 2018

Como lo indica la tabla 32 y la Gráfica 4, una vez se implemente la Tasa Compensatoria por Aprovechamiento Forestal Maderable actualizada, con las premisas adoptadas en el presente capítulo, con un ciclo de manejo silvícola intensivo de los cuatro años siguientes después del aprovechamiento, se generarían 585.000 jornales por ciclo de tala, que espaciados en el tiempo, determinan para el primer año, 234.000 jornales (Jornales Integrales), el segundo año 390.000 jornales, el tercer año 507.000 jornales y desde el cuarto año al décimo año 585.000 jornales en cada vigencia, para un total en el período de 10 años de 5.226.000 jornales. En este sentido, quedan comprometidos para los años siguientes 624.000 jornales.

Gráfica 4: Jornales proyectados 2018 – 2027 con la Tasa Compensatoria actualizada.



Fuente: MADS-GAES 2018

### 3.4.3. Impacto socioeconómico para seis corporaciones

La puesta en operación de la Tasa Compensatoria por Aprovechamiento Forestal Maderable actualizada, dependiendo de las condiciones particulares regionales, del tipo de aprovechamiento forestal, beneficiará a las CAR como agente activo en aspectos técnicos, financieros, en general administrativos.

Para analizar este impacto en términos económicos, se seleccionó al azar seis autoridades ambientales, así: CORPONARIÑO, CVS, CORPOCESAR, CAS, CODECHOCÓ y CORPOAMAZONIA.

**Cambio de las tarifas:** Uno de los aspectos que en primera instancia va a cambiar en todas y cada una de las Corporaciones es el relacionado con las tarifas de las especies, las cuales, como se indicó anteriormente, sobre el valor de la tarifa mínima ( $T_m$ ) se ajustarán con el factor regional ( $Fr$ ) a partir de cada uno de sus coeficientes. En este sentido, ver 3.1.1., con

base en los actos administrativos que en la actualidad las seis corporaciones han establecido para el cobro de la tasa compensatoria en el presente año, una vez se ponga en marcha la propuesta de actualización, se tendrán los siguientes cambios, como lo presenta la tabla 33.

Tabla 33: Incremento de la tarifa para seis Corporaciones con la Tasa Compensatoria actualizada.

CORPORACIÓN	CATEGORIA DE ESPECIE	TARIFA ACTUAL 2018 (\$/m3)	TARIFA PROMEDIO POR ESPECIE	INCREMENTO SOBRE LA TARIFA ACTUAL	INCREMENTO PORCENTUAL (%)
CVS	Única	\$ 5.148,00	\$ 61.047,40	\$55.899,40	1085,85%
		\$ 5.148,00	\$ 51.216,90	\$46.068,90	894,89%
		\$ 5.148,00	\$ 44.335,55	\$39.187,55	761,22%
CAS	Única	\$ 156.014,25	\$ 61.734,85	-\$94.279,40	-60,43%
		\$ 156.014,25	\$ 51.904,35	-\$104.109,90	-66,73%
		\$ 156.014,25	\$ 45.023,00	-\$110.991,25	-71,14%
CORPOAMAZONIA	Muy Especial	\$ 17.486,28	\$ 56.130,45	\$38.644,17	221,00%
	Especial	\$ 13.114,71	\$ 46.299,95	\$33.185,24	253,04%
	Otras	\$ 8.743,14	\$ 39.418,60	\$30.675,46	350,85%
CODECHOCO	Única	\$ 1.828,17	\$ 57.438,23	\$55.610,06	3041,84%
		\$ 1.828,17	\$ 47.607,73	\$45.779,56	2504,12%
		\$ 1.828,17	\$ 40.726,38	\$38.898,21	2127,71%
CORPONARIÑO	Muy Especial	\$ 5.325,00	\$ 58.429,53	\$53.104,53	997,27%
	Especial	\$ 4.475,00	\$ 48.599,03	\$44.124,03	986,01%
	Otras	\$ 4.200,00	\$ 41.717,68	\$37.517,68	893,28%
CORPOCESAR	Única	\$ 31.250,00	\$ 62.819,40	\$31.569,40	101,02%
		\$ 31.250,00	\$ 52.988,40	\$21.738,40	69,56%
		\$ 31.250,00	\$ 46.107,50	\$14.857,50	47,54%

Fuente: MAD5-GAES 2018

Para la muestra tomada de seis corporaciones, exceptuando la CAS, y de alguna forma CORPOCESAR, las demás Corporaciones tienen tarifas ínfimas que van desde los \$1.828,17/m<sup>3</sup> de madera hasta los \$17.486,28/m<sup>3</sup> de madera, que el últimas generan una subvaloración de la madera, frente a los costos reales que implica, por ejemplo obtener un metro cubico de la misma materia prima a partir de plantaciones.

La tabla 33 nos muestra que de las seis car tomadas, 4 de ellas tienen una tarifa única, CVS, CAS, CODECHOCÓ y CORPOCESAR, que implica darle el mismo valor de la tarifa a una madera ordinaria, que a una muy fina, situación que lleva a grados de vulnerabilidad a aquellas especies que son más demandadas por el mercado, comportamiento que implica un detrimento patrimonial de este recurso en la jurisdicción de estas corporaciones. Las dos corporaciones restantes, CORPOAMAZONÍA y CORPONARIÑO, diferencian las especies, sin embargo sus valores siguen siendo muy bajos. En este sentido, exceptuando la CAS, que para efecto del cobro de la tasa forestal lo soporta en una ayuda de memoria, no en un acto administrativo, lleva los valores establecidos en el Acuerdo 48 de 1983 a valor presente con

un factor matemático del 25% anual, siendo la única corporación que experimenta una diferencia negativa con las nuevas tarifas nacionales de - \$94.279,40/m<sup>3</sup> para Maderas Muy Especiales, - \$ 104.109,90/m<sup>3</sup> para Maderas Especiales y - \$ 110.991,25/m<sup>3</sup> para otras maderas, correspondientes a menos 60,43%, 66,73% y 71,14%, respectivamente. El resto de las corporaciones tomadas en la muestra experimentan un incremento que va desde \$14.857,50/m<sup>3</sup> hasta \$ 55.899,40/m<sup>3</sup>, equivalente al 47,54% y al 1.085,85%, respectivamente, sin embargo cuando el valor de la tarifa es muy baja, como es el caso de CODECHOCÓ de \$ 1.828,17/m<sup>3</sup> para todo tipo de madera, el incremento llevado a porcentaje toma expresiones “escandalosas” de hasta el 3.041,84%, al pasar a \$57.438,23/m<sup>3</sup> de madera.

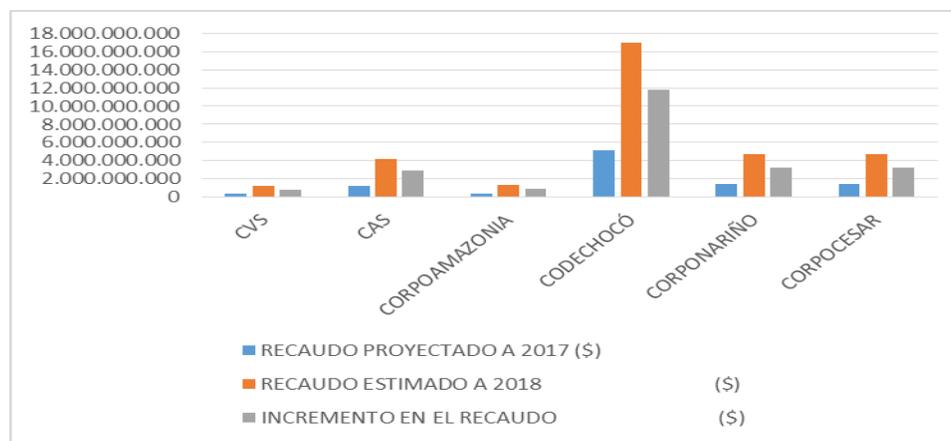
**Incremento en el ingreso para seis Corporaciones:** Con base en las premisas adoptadas en el presente capítulo y la disponibilidad de información, se ha proyectado en la tabla 34 el ingreso de las seis corporaciones seleccionadas una vez se ponga en marcha la tasa compensatoria actualizada. Ver gráfica 5.

Tabla 34: Incremento en el recaudo para seis Corporaciones con la Tasa Compensatoria actualizada.

CORPORACIÓN	RECAUDO PROYECTADO A 2017 (\$)	RECAUDO ESTIMADO A 2018 (\$)	INCREMENTO EN EL RECAUDO (\$)
CVS	369.182.620	\$ 1.207.112.819,03	\$ 837.930.199,03
CAS	1.293.962.240	\$ 4.230.855.742,82	\$ 2.936.893.502,82
CORPOAMAZONIA	397.886.410	\$ 1.300.965.324,77	\$ 903.078.914,77
CODECHOCÓ	5.176.013.570	\$ 16.923.961.140,90	\$ 11.747.947.570,90
CORPONARIÑO	1.437.657.700	\$ 4.700.695.384,77	\$ 3.263.037.684,77
CORPOCESAR	1.448.384.160	\$ 4.735.767.573,96	\$ 3.287.383.413,96

Fuente: MADS-GAES 2018

Gráfica 5: Incremento en el recaudo para seis Corporaciones con la Tasa Compensatoria actualizada



Fuente: MADS-GAES 2018

Las seis corporaciones seleccionadas presentan, con la proyección de ingresos, un incremento promedio para cada una de 227%, corporaciones como CODECHOCÓ, que históricamente presenta mejores ingresos, a pesar de tener una de las tarifas más bajas, con un ingreso proyectado para 2017 de 5.176 millones de pesos, pasa con el primer año de aplicación de la tasa actualizada a 16.923 millones de pesos; CORPONARIÑO de 1.437 millones de pesos a 4.700 millones de pesos, situación similar en las tarifas a CODECHOCÓ; CORPOCESAR de 1.448 millones de pesos a 4.735 millones de pesos, con tarifas medias; CORPOAMAZONIA de 397 millones de pesos a 1.300 millones de pesos y finalmente, la CVC pasa de 369 millones de pesos a 1.207 millones de pesos.

**Ingreso a 10 años para seis Corporaciones:** Las corporaciones del SINA en la medida que implementen la nueva tasa compensatoria y junto a otros correctivos administrativos, van a mantener en los ingresos de la Tasa Compensatoria por Aprovechamiento Forestal una fuente importante de gestión, sobre todo aquellas que tienen una oferta relevante de bosques naturales.

En este sentido, con base en la proyección de recaudo de 2018, manteniendo hipotéticamente todos los supuestos, cada una de las Corporaciones seleccionadas en la muestra experimentan los ingresos relacionados en el cuadro 35 y la gráfica 6.

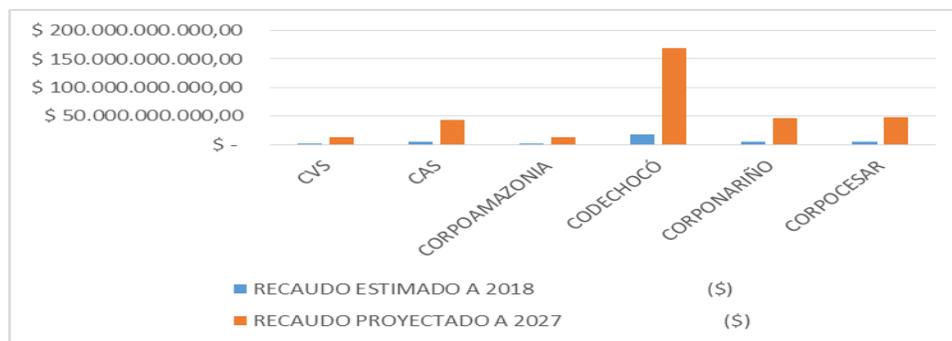
*Tabla 35: Recaudo a 10 años para seis Corporaciones con la Tasa Compensatoria actualizada.*

CORPORACIÓN	RECAUDO ESTIMADO A 2018 (\$)	RECAUDO PROYECTADO A 2027 (\$)
CVS	\$ 1.207.112.819,03	\$ 12.071.128.190,35
CAS	\$ 4.230.855.742,82	\$ 42.308.557.428,17
CORPOAMAZONIA	\$ 1.300.965.324,77	\$ 13.009.653.247,74
CODECHOCÓ	\$ 16.923.961.140,90	\$ 169.239.611.408,95
CORPONARIÑO	\$ 4.700.695.384,77	\$ 47.006.953.847,70
CORPOCESAR	\$ 4.735.767.573,96	\$ 47.357.675.739,62

Fuente: MADS-GAES 2018

De las seis corporaciones seleccionadas, CODECHOCÓ es la Autoridad Ambiental Competente que en la proyección a 10 años presenta el mayor ingreso, el cual puede estar por encima de los 162 mil millones de pesos (pesos de hoy), le sigue CORPOCESAR con un recaudo proyectado de 47.357 mil millones de pesos, CORPONARIÑO con 47.006 mil millones de pesos, CAS con 42.308 mil millones de pesos y curiosamente CORPOAMAZONIA tan sólo 13.009 mil millones de pesos, a pesar de ser la Corporación con mayor superficie con bosques del país. Finalmente, la CVS, en la Costa Caribe, presenta un ingreso proyectado a 10 años de 12.071 mil millones de pesos.

Gráfica 6: Recaudo a 10 años para seis Corporaciones con la Tasa Compensatoria actualizada.



Fuente: MADS-GAES 2018

### 3.4.4. Impacto socioeconómico sobre el sujeto pasivo

Como se indicó anteriormente, el sujeto pasivo es el peticionario del aprovechamiento forestal, deudor de la obligación. Al darse por la naturaleza del recurso una cadena productiva, el impacto socioeconómico se manifiesta a lo largo de la misma, del primer eslabón, hasta el último, previamente a la transformación secundaria de esta materia prima.

A continuación, se analizan los efectos de la aplicación de la tasa compensatoria actualizada, haciendo énfasis en que por falta de información histórica, precisa y confiable que permita mayores análisis.

**Impacto sobre el primer eslabón:** Como se describió anteriormente, el mercado de la madera en Colombia se caracteriza por la informalidad donde participan múltiples actores que quieren maximizar su ganancia económica, es una cadena compleja donde se cuenta con niveles muy bajos de monitoreo y control por parte de las autoridades ambientales, y frecuentemente se presentan conflictos por el origen de la madera. Sin embargo, proyecta un mercado anual de más de 500 millones de dólares.

El aprovechamiento forestal en Colombia obedece a la relación jerárquica extractor-cliente, y una cadena de valor estratificada con una inadecuada distribución de los beneficios. La amplia escala de intermediarios dentro de la cadena de valor y factores institucionales afecta la viabilidad económica de las actividades locales. Por lo tanto, la cadena de valor podría estar orientada hacia ofrecer más beneficios a los aprovechadores del bosque.

Como puede apreciarse en la Tabla 36 y la Gráfica 7, a partir de los precios promedio nacionales de venta de madera in situ, eslabón inicial de la cadena productiva, la tarifa promedio por especie tiene una participación muy baja que fluctúa entre 14% para las

especies maderables muy especiales, 16% para las especies maderables especiales y el 25% para las otras especies. En promedio, la participación de la tasa actualizada es del 17%.

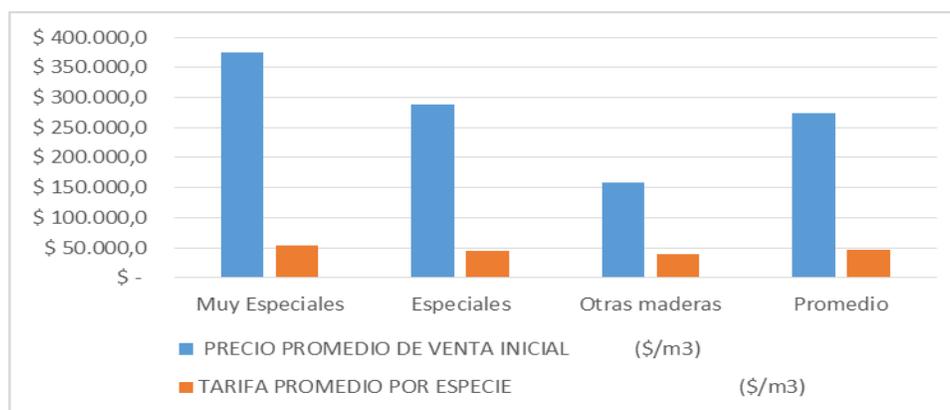
Tabla 36: Participación de la tasa actualizada en el precio promedio de la madera in situ a 2018

TIPO DE MADERA	PRECIO PROMEDIO DE VENTA INICIAL (\$/m3)	TARIFA PROMEDIO POR ESPECIE (\$/m3)	PARTICIPACIÓN DE LA TASA (%)
Muy Especiales	\$ 374.888,8	\$ 54.159,0	14%
Especiales	\$ 287.563,6	\$ 45.421,0	16%
Otras maderas	\$ 158.908,7	\$ 39.304,0	25%
<b>Promedio</b>	<b>\$ 273.787,0</b>	<b>\$ 46.294,67</b>	<b>17%</b>

Fuente: IIAP, 2015; IIAP, 20012; Proyecto Gobernanza Forestal, 2012, Proyecto WAVES, 2015. Adaptado MADS-GAES 2018

En este sentido, el impacto es muy bajo, que en últimas el agente pasivo lo traslada al resto de los eslabones de la cadena productiva. No es un tributo que genere un conflicto para la cadena productiva, más aún cuando la diferencia entre el valor de la madera de plantaciones es mucho más alto que el de la madera proveniente del bosque natural.

Gráfica 7: Participación de la tasa actualizada en el precio promedio de la madera in situ a 2018



Fuente: IIAP, 2015; IIAP, 20012; Proyecto Gobernanza Forestal, 2012, Proyecto WAVES, 2015. Adaptado MADS-GAES 2018

**Impacto sobre el último eslabón:** Para efectos de la modelación, se entenderá este eslabón como aquel intermediario que no transforma la materia prima a muebles u otros bienes con segundo grado de transformación y que normalmente son los depósitos en las principales ciudades. Con base en la información disponible de los diferentes estudios que abordan el mercado de la madera nacional, el impacto que genera la actualización de la tasa compensatoria por aprovechamiento forestal maderable en el último eslabón de la cadena productiva forestal, precio de venta final se observa en el Tabla 37 y la Gráfica 8.

Como lo muestra la siguiente tabla, teniendo los precios promedios de venta final de la

madera, último eslabón y la tarifa promedio por especie, la participación de la tasa fluctúa entre el 8% para las maderas muy especiales, 11% para las maderas especiales, 14% para las otras maderas, con un promedio de 10%.

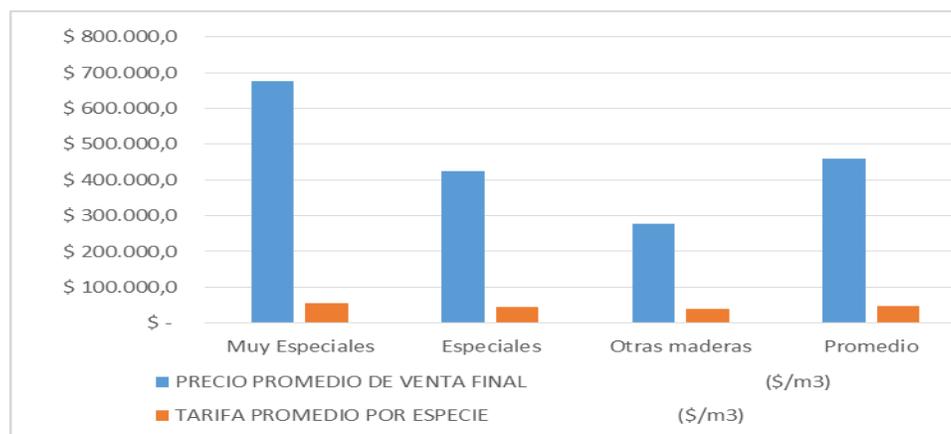
Tabla 37: Participación de la tasa actualizada en el precio promedio de venta final a 2018

TIPO DE MADERA	PRECIO PROMEDIO DE VENTA FINAL (\$/m3)	TARIFA PROMEDIO POR ESPECIE (\$/m3)	PARTICIPACIÓN DE LA TASA (%)
Muy Especiales	\$ 674.836,6	\$ 54.159,0	8%
Especiales	\$ 424.644,6	\$ 45.421,0	11%
Otras maderas	\$ 276.266,8	\$ 39.304,0	14%
<b>Promedio</b>	<b>\$ 458.582,6</b>	<b>\$ 46.294,67</b>	<b>10%</b>

Fuente: IIAP, 2015; IIAP, 20012; Proyecto Gobernanza Forestal, 2012, Proyecto WAVES, 2015. Adaptado MADS-GAES 2018

En este sentido, el impacto que puede generar la tarifa promedio sobre el valor promedio de venta final es muy bajo, que en últimas se traslada al consumidor final, el cual puede comparar que las especies provenientes del bosque natural tienen un precio muy bajo frente a las maderas que provienen de plantaciones, tanto a nivel nacional, como importada, las cuales, por ejemplo para el pino radiata importado de Chile, el valor por metro cubico está en \$1.692.000.

Gráfica 8: Participación de la tasa actualizada en el precio promedio de venta final a 2018



Fuente: IIAP, 2015; IIAP, 20012; Proyecto Gobernanza Forestal, 2012, Proyecto WAVES, 2015. Adaptado MADS-GAES 2018

**Impacto sobre el primer eslabón con las especies más comercializadas:** Para analizar cuál es el efecto que generará la nueva tasa sobre las especies más demandadas por el mercado, es necesario ver cuál es la participación de la tasa en el valor de venta inicial, *in situ*, de cada uno de estas especies, como se muestra en la Tabla 38.

Tabla 38: Participación de la tasa actualizada en el precio de venta inicial de las especies más demandadas por el mercado

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMUN	VALOR A 2018	CATEGORIA DE ESPECIE	TARIFA TASA	% DE PARTICIPACIÓN
<i>Anacardium excelsum</i> (Bert. Et Balb.)Skeels	Caracoli	\$ 475.246,76	Especial	\$ 45.421,00	9,56%
<i>Brosimum utile</i> (Kunth) Oken	Sande	\$ 305.940,66	Especial	\$ 45.421,00	14,85%
<i>Campnosperma panamense</i> Standl.	Sajo	\$ 362.355,71	Especial	\$ 45.421,00	12,53%
<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	Tangare	\$ 719.900,01	Especial	\$ 45.421,00	6,31%
<i>Cariniana pyriformis</i> Miers.	Abarco	\$ 2.226.498,52	Muy Especial	\$ 54.159,00	2,43%
<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	\$ 677.029,89	Muy Especial	\$ 54.159,00	8,00%
<i>Cedrelinga cateniformis</i> (Duke) Duke	Achapo	\$ 888.753,75	Especial	\$ 45.421,00	5,11%
<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	Nogal	\$ 559.448,50	Muy Especial	\$ 54.159,00	9,68%
<i>Couma macrocarpa</i> Barb. Rodr.	Lirio	\$ 761.790,09	Especial	\$ 45.421,00	5,96%
<i>Otoba gracilipes</i> (A.C. Sm.) A.H. Gentry	Otobo	\$ 268.898,56	Especial	\$ 45.421,00	16,89%
<i>Huberodendron patinoi</i> Cuatrec.	Carra	\$ 782.668,43	Especial	\$ 45.421,00	5,80%
<i>Humiriastrum procerum</i> (Little) Cuatrec.	Chanul	\$ 823.315,84	Muy Especial	\$ 54.159,00	6,58%
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Algarrobo	\$ 211.279,64	Muy Especial	\$ 54.159,00	25,63%
<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don	Chingale	\$ 655.356,69	Especial	\$ 45.421,00	6,93%
<i>Pouteria caimito</i> (R. et P.) Radlk	Caimito	\$ 339.594,12	Especial	\$ 45.421,00	13,38%
<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	Catavo	\$ 778.857,22	Especial	\$ 45.421,00	5,83%
<i>Sacoglottis procera</i> (Little) Cuatrec.	Chanul	\$ 543.109,95	Muy Especial	\$ 54.159,00	9,97%
<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) Bertero ex A.DC.	Flor morado	\$ 792.339,33	Especial	\$ 45.421,00	5,73%
<i>Terminalia catappa</i> L.	Almendro	\$ 158.909,37	Otras	\$ 39.304,00	24,73%

Fuente: IIAP, 2015; IIAP, 20012; Proyecto Gobernanza Forestal, 2012, Proyecto WAVES, 2015. Adaptado MADS-GAES 2018

Para el caso particular del Abarco, *Cariniana pyriformis* Miers., la especie más demandada por sus características físicas para estructuras, clasificada como especie muy especial, la tasa actualizada de \$ 54.159/m<sup>3</sup>, equivale al 2,43% de valor de venta *in situ* de \$2.226.498,52/m<sup>3</sup>.

Al escoger, por ejemplo una especie forestal clasificada de especial como el Catavo, *Prioria copaifera* Griseb., el valor de la tarifa de la tasa de \$ 45.421/m<sup>3</sup>, representa el 5,83%, del valor de venta *in situ* de \$ 778.857,22/m<sup>3</sup>.

En resumen, sobre las especies muy especiales, más demandadas, la participación porcentual de la tasa actualizada se comporta en el rango 2,43% y el 9,97%, para las especies especiales de 5,11% al 16,89% y para otras especies por debajo del 24%.

**Impacto sobre el último eslabón con las especies más comercializadas:** El comportamiento de la participación porcentual de la tasa en el valor de venta en el eslabón final de la cadena productiva forestal tiene una participación menor que el primer eslabón. Para el Abarco de 1,35%, el Catavo de 3,95%

Tabla 39: Participación de la tasa actualizada en el precio de venta final de las especies más demandadas por el mercado

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMUN	VALOR A 2018	CATEGORIA DE ESPECIE	TARIFA TASA	% DE PARTICIPACIÓN
<i>Anacardium excelsum</i> (Bert. Et Balb.)Skeels	Caracoli	\$ 701.796,00	Especial	\$ 45.421,00	6,47%
<i>Brosimum utile</i> (Kunth) Oken	Sande	\$ 451.782,00	Especial	\$ 45.421,00	10,05%
<i>Camposperma panamense</i> Standl.	Sajo	\$ 535.090,00	Especial	\$ 45.421,00	8,49%
<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	Tangare	\$ 1.063.075,00	Especial	\$ 45.421,00	4,27%
<i>Cariniana pyriformis</i> Miers.	Abarco	\$ 4.007.915,00	Muy Especial	\$ 54.159,00	1,35%
<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	\$ 1.218.720,00	Muy Especial	\$ 54.159,00	4,44%
<i>Cedrelinga cateniformis</i> (Duke) Duke	Achapo	\$ 1.312.421,00	Especial	\$ 45.421,00	3,46%
<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	Nogal	\$ 1.007.062,00	Muy Especial	\$ 54.159,00	5,38%
<i>Couma macrocarpa</i> Barb. Rodr.	Lirio	\$ 1.124.934,00	Especial	\$ 45.421,00	4,04%
<i>Otoba gracilipes</i> (A.C. Sm.) A.H. Gentry	Otobo	\$ 397.082,00	Especial	\$ 45.421,00	11,44%
<i>Huberodendron patinoi</i> Cuatrec.	Carra	\$ 1.155.765,00	Especial	\$ 45.421,00	3,93%
<i>Humiriastrum procerum</i> (Little) Cuatrec.	Chanul	\$ 1.482.049,00	Muy Especial	\$ 54.159,00	3,65%
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Algarrobo	\$ 380.324,00	Muy Especial	\$ 54.159,00	14,24%
<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don	Chingale	\$ 967.764,00	Especial	\$ 45.421,00	4,69%
<i>Pouteria caimito</i> (R. et P.) Radlk	Caimito	\$ 501.478,00	Especial	\$ 45.421,00	9,06%
<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	Cativo	\$ 1.150.137,00	Especial	\$ 45.421,00	3,95%
<i>Sacoglottis procera</i> (Little) Cuatrec.	Chanul	\$ 977.651,00	Muy Especial	\$ 54.159,00	5,54%
<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) Bertero ex A.DC.	Flor morado	\$ 1.170.046,00	Especial	\$ 45.421,00	3,88%
<i>Terminalia catappa</i> L.	Almendro	\$ 276.268,00	Otras	\$ 39.304,00	14,23%

Fuente: IIAP, 2015; IIAP, 20012; Proyecto Gobernanza Forestal, 2012, Proyecto WAVES, 2015. Adaptado MADS-GAES 2018

Como se puede apreciar en la tabla anterior, Tabla 39, para las especies seleccionadas que son las que más demanda el mercado, la participación de la Tasa Actualizada para las Especies Maderables Muy Especiales tiene un rango que va de 1,35% al 14,24% del valor del mercado por metro cubico de madera en el eslabón, intermediario que vende la madera sin darle un segundo grado de transformación. El comportamiento de la participación de la Tasa Actualizada en las Maderas Especiales es similar, fluctúa entre el 3,46% al 11,44% por metro cubico de madera.



## 4. BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, I. 2004.** Tendencias y perspectivas para el sector forestal colombiano. Informe final, Colombia, 61p.
- Acosta, I. 2014.** Propuesta de esquema de administración forestal, para lograr el cumplimiento eficaz de las funciones misionales de las CAR co-ejecutoras del proyecto Posicionamiento de la Gobernanza forestal en Colombia. Bogotá - Colombia, 108 p.
- Arévalo, R., & Londoño A., 2005.** Manual para la identificación de maderas que se comercializan en el departamento del Tolima. Corporación Autónoma Regional de Tolima CORTOLIMA, Universidad del Tolima, Facultad de Ingeniería Forestal. 143 pp.
- Barbosa, P., Murcia, G. 2015.** Taller Nacional Actualización de la tasa forestal maderable 18 de Noviembre de 2015. Estado del SNIF y la Ordenación de Bosques.
- Cabrera E., Vargas D. M., Galindo G. García, M.C., Ordoñez, M.F., Vergara, L.K., Pacheco, A.M., Rubiano, J.C. y Giraldo, P. 2011.** Memoria técnica de la cuantificación de la deforestación histórica nacional – escalas gruesa y fina. Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales-IDEAM-. Bogotá D.C., Colombia. 106 p.
- Colombia. Congreso de la Republica De Colombia. Ley 99 de 1993.** “Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones”. Diario Oficial 41146 de Diciembre 22 de 1993. Bogotá D.C.
- \_\_\_\_\_ **Ley 70 de 1993.** “Por el cual se desarrolla el artículo transitorio 55 de la Constitución Política. El Congreso de Colombia”. Diario oficial No. 41013 de Agosto 31 de 1993.
- \_\_\_\_\_ **Ley 160 de 1994.** “Por la cual se crea el Sistema Nacional de Reforma Agraria y Desarrollo Rural Campesino, se establece un subsidio para la adquisición de tierras, se reforma el Instituto colombiano de la Reforma Agraria y se dictan otras disposiciones”. Diario oficial No. 41.479 de Agosto 5 de 1994.
- \_\_\_\_\_ **Ley 633 de 2000.** “Por la cual se expiden normas en materia tributaria, se dictan disposiciones sobre el tratamiento a los fondos obligatorios para la vivienda de interés social y se introducen normas para fortalecer las finanzas de la Rama Judicial”. Diario Oficial 44275 de Diciembre 29 de 2000.
- \_\_\_\_\_ **Ley 1450 de 2011.** “Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo, 2010 – 2014”. Diario oficial No. 48102 de Junio 16 de 2011.
- \_\_\_\_\_ **Ley 1753 de 2015.** “Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo de 2014 – 2018 “Todos por un nuevo país”. Diario oficial 49538 de Junio 9 de 2015. Bogotá D.C.
- Colombia. Corte Constitucional. 1996.** “Sentencia C-495/96” de 1996 M.P., Morón Díaz, F., Bogotá D.C. p.v.
- \_\_\_\_\_ **1998.** “Sentencia C-126/98” de 1998 M.P., Martínez Caballero, A., Bogotá D.C. p.v.
- \_\_\_\_\_ **2015.** “Sentencia C-499/2015” de 2015 M.P., Gonzáles Cuervo, M., Bogotá D.C. p.v.

**Colombia. Consejo de Estado. 2008.** “Sentencia 21/08/2008” de 2008. Bogotá D.C. p.v.

**Colombia. Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables y del Ambiente, INDERENA.**

**Acuerdo 048 de 1982.** “Por el cual se establece la forma de liquidación y se fijan los montos de las diferentes tasas para el aprovechamiento de los bosques naturales, públicos y privados”, Adoptada en Bogotá D.C., Colombia 15 de Diciembre de 1982.

\_\_\_\_\_. **Acuerdo 036 de 1983.** “Por el cual se adiciona al acuerdo 048 de 1982”. Adoptada en Bogotá D.C., Colombia 27 de Enero de 1983”.

**Colombia. Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables y del Ambiente, INDERENA.**

**Acuerdo 039 de 1984.** “Por el cual se modifica y adiciona al Acuerdo 048 de 1982”. Adoptada en Bogotá D.C., Colombia 5 de Septiembre de 1984.

\_\_\_\_\_. **Resolución 0868 de 1983.** “Por el cual se reglamenta el artículo cuarto del Acuerdo N° 048 de 1982”. Adoptada en Bogotá D.C., Colombia 6 de Julio de 1983.

**Colombia. Ministerio de Agricultura. Resolución 140 de 1983.** “Por el cual se aprueba el acuerdo

0048 de la junta directiva del INDERENA, se establece la forma de liquidación y se fijan los montos de las diferentes tasas para el aprovechamiento de los bosques naturales, públicos y privados”. Adoptada en Bogotá D.C., Colombia 14 de Abril de 1983.

**Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Decreto 1076 de 2015.** “Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente Y Desarrollo Sostenible”. Diario Oficial No. 49.523 de 26 de mayo de 2015. Bogotá D.C.

\_\_\_\_\_. **Decreto 632 de 1994.** “Por el cual se profieren disposiciones necesarias para la transición institucional originada por la nueva estructura legal bajo la cual funcionará el Sistema Nacional Ambiental -SINA-“. Diario Oficial No. 41291 de Marzo 22 de 1994. Bogotá D.C.

\_\_\_\_\_. **Resolución 192 de 2014.** “Por la cual se establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana que se encuentran en el territorio nacional, y se dictan otras disposiciones”. Diario Oficial No. 49.072 de 22 de febrero de 2014.

**Colombia. Presidencia de la Republica. Decreto Ley 2811 de 1974.** “Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente Diario Oficial No. 34243. Bogotá D.C.

**CONIF, Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal; MMA, Ministerio del Medio Ambiente; OIMT, Organización Internacional de Maderas Tropicales. 1998.** Guía para Plantaciones Forestales Comerciales MAGDALENA. Proyecto OIMT PD 39/95 Rev. 1. 40 p.p.

\_\_\_\_\_. **1998.** Guía para Plantaciones Forestales Comerciales NARIÑO. Proyecto OIMT PD 39/95 Rev. 1. 40 p.p.

\_\_\_\_\_. **1998.** Guía para Plantaciones Forestales Comerciales TOLIMA. Proyecto OIMT PD 39/95 Rev. 1. 39 p.p.

\_\_\_\_\_. **1998.** Guía para Plantaciones Forestales Comerciales CORDOBA. Proyecto OIMT PD 39/95 Rev. 1. 40 p.p.

\_\_\_\_\_. **1998.** Guía para Plantaciones Forestales Comerciales ANTIOQUIA. Proyecto OIMT PD 39/95 Rev. 1. 39 p.p.

**Constitución política de Colombia. 1991.** Gaceta Constitucional No. 116 de 20 de julio de 1991.

- DANE, IDEAM, MADS, 2015.** Hacia una cuenta de Bosques para Colombia: Algunas consideraciones metodológicas y estimaciones preliminares de la cuenta de activos. Bogotá, D.C., 51 p.
- \_\_\_\_\_ **2017.** Actualización de las Estimaciones de la Cuenta Ambiental y Económica de Bosque 2010 – 2012, Resumen. Proyecto WAVES Colombia, Bogotá D.C. 41 p.
- Devia, C. 2001.** Revista ambiente y desarrollo N° 9 “escenarios pasados presentes y futuros”. Instituto de estudios ambientales para el desarrollo IDEADE. Caracterización del aprovechamiento sostenible del recurso forestal para la construcción con madera. Valoración de la madera en pie: una alternativa para el manejo adecuado de los recursos forestales. 75 – 94 p.
- Devia, C., Maya, D., Córdoba, L., Villa, L., & Herazo., B. 2003.** Valle del Río Cimitarra, hacia una propuesta de manejo sostenible del bosque. Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Estudios Ambientales y Rurales. Instituto de Estudios Ambientales para el Desarrollo, IDEADE. Departamento de Ecología y Territorio, DET. 249 p.
- Gutiérrez, E., Moreno, R., Villota, N. 2013.** Guía de cubicación de madera. No. 1. Proyecto posicionamiento de la Gobernanza Forestal en Colombia. CARDER – UE. 44 p.
- IDEAM. 2007.** Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Mapa de ecosistemas continentales, Costeros y marinos de Colombia, Escala 1:100.000. Convenio marco No. 4206 de 2011 MADS, IDEAM, IAVH, SINCHI, INVEMAR, IIAP, PNN, IGAC.
- \_\_\_\_\_ **2009.** Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Mapas del sector forestal, Escala 1:8.500.000.
- \_\_\_\_\_ **2011.** Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Cuantificación de la tasa de deforestación para Colombia, Período 1990-2000 y 2000-2005. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. Bogotá, D. C., Colombia. 22 p.
- \_\_\_\_\_ **2012.** Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Monitoreo Y Seguimiento Al Fenómeno De La Deforestación En Colombia. Recuperado de: <http://www.ideam.gov.co>
- IDEAM – ECOFOREST. 2008.** Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales y Ecoforest SAS. Diseño y puesta en marcha del instrumento de captura de datos (subregistro) e información generada por actividades informales En los procesos de extracción, transformación y comercio de Productos forestales. 78 p.
- Macía, F. 2014.** Valor comercial de la madera que se extrae anualmente en Colombia de los bosques naturales. 59 p.
- \_\_\_\_\_ **2015.** Alternativas para las tasas forestales. Posicionamiento de la gobernanza forestal. CARDER. 82 p.
- MADS. 2012.** Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Política Nacional para la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos. 128 p.
- \_\_\_\_\_ **2013.** Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Dirección de Bosques Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos. La política de bosques, oportunidad para la valoración de los servicios ecosistémicos y su contabilidad – síntesis Importaciones de madera. P.v
- \_\_\_\_\_ Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, cruce del mapa Bosque – No Bosque 2013 escala 1:100.000 (IDEAM) con los siguientes Mapas a escala 1:100.000: Reservas Ley 2 de 1959

(2012), Áreas Indígenas y Negritudes (INCODER 2014), Áreas SNPNN V2 (PNN, 2013), Áreas del RUNAP V6 (PNN, 2013) Zonas de Reserva Campesina (INCODER).

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Política Visión Amazonía. En 2020 tendremos cero deforestación en la Amazonía. Rescatado de: <https://www.minambiente.gov.co>

**MADS – IDEAM. 2013.** Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible e Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Programa de Monitoreo y Seguimiento a los Bosques y áreas forestales.

**MADS – IIAP. 2012.** Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible e Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico. Formulación de una propuesta de tasa compensatoria forestal y de otros instrumentos económicos o financieros complementarios que se consideren necesarios para la conservación y el uso sostenible del recurso forestal con base en lo dispuesto en el artículo 42 de la ley 99 de 1993. Convenio interadministrativo 180. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico.

**MADS – SINCHI. 2005.** Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y Investigación científica para el desarrollo sostenible de la amazonia colombiana y su protección. Libro rojo de plantas de Colombia. Especies maderables amenazadas I parte. Instituto Amazónico de Investigaciones científicas SINCHI. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Sostenible. p 8 – 24.

**MADS – WAVES. 2013.** Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y Contabilidad de la Riqueza y la Valoración de los Servicios Ecosistémicos (por sus siglas en ingles). La política de bosques, oportunidad para la valoración de los servicios ecosistémicos y su contabilidad – síntesis. Rescatado de: <http://www.wavespartnership.org/>

**MMA – OIMT. 1999.** Ministerio del Medio Ambiente y Organización Internacional de Maderas Tropicales. La cadena forestal maderera de Colombia su comercialización y productividad. Santa fe de Bogotá. 64 p.

**MMA – UT. 1997.** Ministerio del Medio Ambiente y Universidad del Tolima. Diseño de Tasas Forestales para Colombia. Contrato Interadministrativo 259 de 1996. 152 p.

**Oriol, L. 2014.** Definición conceptual de la escala de Likert. Que es y cómo utilizarla. Rescatado de: <http://www.netquest.com/>

**Orozco, J. M. 2013.** Análisis del estatus de la gobernanza forestal en Colombia y perspectivas para su vinculación con la iniciativa FLEGT de la Unión Europea. WWF Colombia. 49 pp.

**Otavo, E. 2015.** Impactos socioeconómicos del aprovechamiento de los bosques naturales, transformación y comercialización de la madera en el departamento del Putumayo en el año 2014. Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia (CORPOMAZONIA). Subdirección Administrativa Ambiental. Mocoa. 23 p.

**PNUD – DNP. 1992.** Programa de las Naciones Unidas - Departamento Nacional de Planeación. Régimen de aprovechamiento del bosque natural y sistema de tasas forestales.

**SIMCI. 2012.** Sistema Integrado de Monitoreo de Cultivos Ilícitos. Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (ONODC). Colombia Monitoreo de cultivos de coca. Recuperado de: <https://www.unodc.org>

- SINA. 2016.** Sistema de Información Ambiental de Colombia. Monitoreo de la deforestación. Recuperado de: <http://www.siac.gov.co/>
- The Plant List, 2013.** Version 1.1. Published on the Internet; <http://www.theplantlist.org/> Consultado última vez el 27 de Agosto de 2015.
- Torres, F. 2012.** Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal (CONIF). Apoyo a los componentes de evaluación del CIF. Costos de establecimiento de plantaciones forestales. 38 p.
- UNAL – MED 1993.** Escobar, Rodríguez & Correa. Fichas Técnicas de Especies Forestales. Laboratorio de productos forestales. Departamento de Ciencias Forestales. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín, SENA, Centro Colombo Canadiense de la Madera. Recuperado de: <http://www.unalmed.edu.co/>
- USAID. 2006.** Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (por sus siglas en inglés). Programa Colombia Forestal. Plan De Manejo Forestal De 60.087 Ha En Los Resguardos Indígenas De Yaberaradó, Polines (Municipio De Chigorodó), Jaikerazabi Y Chontadural (Municipio De Mutatá), Departamento De Antioquia, República De Colombia - Periodo 2006-2026. 112 p.
- WAVES. 2015.** En proceso de publicación. Iniciativa WAVES (Wealth Accounting and Valuation of Ecosystem Service). Propuesta de la cuenta ambiental económica forestal. Ejercicio de aproximación para la estimación de unidades monetarias del activo madera. 59 p.
- WWF. 2015.** Fondo Mundial para la Naturaleza (por sus siglas en inglés). La Ilegalidad De La Madera En Colombia. Un estudio sobre los flujos del comercio de la madera, los actores y los impactos de la tala ilegal. 44 pp.
- Zanne, A.E., Lopez - Gonzalez, G.\*, Coomes, D.A., Ilic, J., Jansen, S., Lewis, S.L., Miller, R.B., Swenson, N.G., Wiemann, M.C., and Chave, J. 2009.** Global wood density database. Dryad. Identifier: <http://hdl.handle.net/10255/dryad.235>