

ANTIOQUIA FORESTAL

*Plan de Desarrollo Forestal
para el Departamento
2005-2040*

Medellín, Diciembre de 2005



*Primera edición
Diciembre de 2005
Medellín, Antioquia*

**Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural
Cadena Forestal de Antioquia**

Compilación y Redacción

*Ing. Forestal Sol Maritza Bahamón Dávila. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural
Ing. Forestal Flor Angela Hoyos Ocampo. Cadena Forestal de Antioquia
Ing. Forestal Guillermo Ulloa Castillo. CONIF – Mecanismo FAO*

Revisión de Textos

*María Cecilia Hernández O.
Comunicadora Social - Periodista*

Diagramación Digital

CONIF

Diseño

CONIF

Fotografías

*Sol Maritza Bahamón Dávila
Flor Angela Hoyos Ocampo*

*Se autoriza la reproducción y difusión del material contenido
en esta publicación sólo con fines educativos o de promoción del Plan;
no comerciales, siempre que se especifique la fuente.*

INSTITUCIONES PARTICIPANTES

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL DE ANTIOQUIA
Avenida Jiménez No.7-65 Bogotá D.C.
Teléfono: (1) 3341199

<http://www.minagricultura.gov.co>

FAO
Calle 72 No.7-82 oficina 702. Bogotá

<http://www.fao.org.co>

GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA
Calle 42 No.52-106. Medellín
Teléfono: (4) 3858000

<http://www.gobant.gov.co>

SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL DE ANTIOQUIA
Calle 42 No.52-106. Piso 5. Medellín
Teléfono: (4) 3858524

CADENA FORESTAL DE ANTIOQUIA
Carrera 43 B No.14-51 Oficina 204. Medellín.
Teléfono: (4) 2660747

cadenaforestal@hotmail.com

CONIF
Avenida Circunvalar No.16-20. Bogotá
Teléfono: (1) 3417000

<http://www.conif.org.co>

CORANTIOQUIA
Carrera 65 No.44 A 32
Teléfono: (4) 4938888

<http://www.corantioquia.gov.co>

CORNARE
Autopista Medellín-Bogotá. Km.54. El Santuario
Teléfono: (4) 5461616

<http://www.cornare.gov.co>

CORPOURABA
Calle 92 No.98-39. Apartadó
Teléfono: (4) 8281022

<http://www.corpouraba.gov.co>

ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DEL ABURRA
Calle 41 No.53-07. Medellín
Teléfono: (4) 3856000

<http://www.metropol.gov.co>

PLAN ESTRATÉGICO DE ANTIOQUIA
Calle 42 No.52-259. Medellín
Teléfono: (4) 3819127

<http://www.planea.gov.co>

MUNICIPIO DE MEDELLÍN
Calle 44 No.52-165. Medellín
Teléfono: (4) 3855555

<http://www.medellin.gov.co>

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DEL MEDIO AMBIENTE
Calle 42 No.52-106. Piso 6.. Medellín

<http://www.antioquia.gov.co>

Teléfono: (4) 3858686

FEDERACIÓN NACIONAL DE COMERCIANTES
Calle 50 No.42-54. Medellín
Teléfono: (4) 21618888

<http://www.fenalco.com.co>

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE PEQUEÑOS INDUSTRIALES
Calle 52 No.47-28 Oficina 617. Medellín

<http://www.acopiantioquia.com.co>

Teléfono: (4) 2516815
REFORESTADORA INDUSTRIAL DE ANTIOQUIA
Carrera.52 No.43-31 Of.203. Medellín
Teléfono: (4) 2621110

<http://www.riaforestal.com>

EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN
Calle 53 No.52-16. Medellín
Teléfono: (4) 3808080

<http://www.epm.net.co>

CORPORACIÓN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y FOMENTO FORESTAL
Paseo Bolívar No.16-20 detrás del Instituto Roosevelt. Bogotá
Teléfono: (1) 3417000

<http://www.conif.org.co>

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
Calle 69 A No.53-20. Medellín
Teléfono: (4) 4309000

<http://www.unalmed.edu.co>

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO
Carrera 45 No.31-03. Bello

<http://www.ica.gov.co>

Teléfono: (4) 4611700

CENTRO NACIONAL DE LA MADERA – SENA
Carrera 63 No.58B-03. Itagüí
Teléfono: (4) 2810770

<http://www.sena.edu.co>

REFORESTADORA EL GUÁSIMO
Carrera 43B No.14-51 Oficina 204. Medellín
Teléfono: (4) 2810770

CIPRESES DE COLOMBIA S.A.
Calle 52 No.47-42. Piso 27. Medellín
Teléfono: (4) 2516262

EQUIPO TÉCNICO

Sol Maritza Bahamón Dávila
Flor Ángela Hoyos Ocampo
Verónica Hernández
Guillermo Ulloa Castillo
Mauricio Moreno Toro
Luis Alfonso Escobar Trujillo
Guillermo Ramírez Martínez
Guillermo Caicedo Jurado
Dalila Pérez Fernández
Nancy Quintero Cabrera
Jhon Fredy Herrera Builes
Eugenio Gaviria Cardona
Piedad Cecilia Ramírez Delgado
Martha Cadavid Arboleda
Miguel Echeverri Chavarriaga
Didier Mauricio Chavarriaga H.
Alvaro Posada Moreno
María Patricia Tobón H.
Elkin Jaramillo Gallego
Fredy Zapata
Gerardo Vélez
Luis Alfonso Jaramillo
Alejandro Villa Urrego
Fabio Saldarriaga Rivera
Carlos Alberto Alzate Montoya

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural
Cadena Forestal de Antioquia
Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural
CONIF
Secretario Técnico Cadena Forestal de Antioquia.
Plan Estratégico de Antioquia - PLANEA
CORANTIOQUIA
CORPOURABA
CORNARE
CORNARE
Universidad Nacional de Colombia
Area Metropolitana del Valle del Aburrá
Departamento Administrativo del Medio Ambiente - DAMA
FENALCO
ACOPI
Instituto Colombiano Agropecuario - ICA
Reforestador particular
CORNARE
Reforestadora Industrial de Antioquia – RIA
Reforestadora Industrial de Antioquia – RIA
Cipreses de Colombia S.A.
Cipreses de Colombia S.A.
Empresas Públicas de Medellín – EPPM
Municipio de Medellín
Centro Nacional de la Madera - SENA

AGRADECIMIENTOS

La Cadena Forestal de Antioquia, la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural del Departamento y el Mecanismo FAO-CONIF, asumieron el compromiso de formular el Plan de Desarrollo Forestal, como un documento guía que permite conocer el estado del territorio y se constituye en guía para todos los actores del Departamento, que buscan realizar actividades encaminadas a superar o fortalecer contextos actuales y mejorar escenarios futuros en materia forestal para Antioquia.

Para ello fue necesario constituir un grupo interinstitucional en el que participaron personas ampliamente conocedoras del sector de entidades públicas, gremios, empresa privada, sector educativo y profesionales independientes, que aportaron todo su conocimiento y experiencia, para obtener un documento que reflejara la realidad y necesidades del Departamento en materia forestal y proyectara un futuro deseado de acuerdo a sus potencialidades.

Hacemos extensivos los agradecimientos a todos ellos, que estuvieron siempre dispuestos a contribuir con sus aportes y sugerencias y a muchos otros que brindaron tiempo, espacio, logística y ánimo, permitiendo cumplir con el objetivo propuesto.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	XII
1. ANTECEDENTES.....	1
2. PRINCIPIOS.....	2
4. OBJETIVOS.....	4
5. DIAGNÓSTICO DEL SECTOR.....	5
5.1 Aspectos generales del territorio	5
5.2 Breve panorama socioeconómico.....	6
5.3 Producción forestal en Antioquia.....	10
5.3.1 Zonas de aptitud forestal	10
5.3.2 Oferta, demanda y movilización de madera.....	11
5.3.3 Infraestructura de apoyo al sector.....	21
5.3.4 Informalidad del sector forestal.....	24
5.3.5 Aspectos financieros	25
5.3.6 Incentivos, exenciones y financiación.....	28
5.3.7 Exportación e importaciones de los productos forestales.....	30
5.3.8 Recursos forestales	32
5.4 Estructura del sector forestal en Antioquia.....	39
5.4.1 Producción.....	39
5.4.3 Transformación.....	42
5.4.4 Comercialización.....	43
5.4.5 Estado de la investigación forestal en Antioquia.....	44
5.5. Institucionalidad.....	51
5.6. Aspectos programáticos para el sector.....	57
5.6.1 Política y estrategias para el sector forestal.....	57
5.6.2 Inversión en el sector forestal.....	58
5.6.3 Programas corporativos.....	61
5.6.4 Iniciativas forestales en la región.....	61
6. ANÁLISIS DEL ESTADO ACTUAL DEL SECTOR FORESTAL.....	63
7.PROGRAMAS.....	67
7.1 OBJETIVO DEL PLAN PROGRAMÁTICO.....	67

7.2 CRITERIOS MARCO PARA LA DEFINICIÓN DEL PLAN PROGRAMÁTICO.....	67
7.3 ESTRATEGIAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN.....	67
7.4 LINEAS PROGRAMÁTICAS Y PROGRAMAS.....	68
7.4.1 Manejo de ecosistemas forestales.....	68
7.4.2 Desarrollo de la cadena de producción forestal.....	70
7.4.3 Desarrollo institucional y participación ciudadana.....	77
7.4.4 Servicios ambientales.....	81
8.BIBLIOGRAFÍA.....	85

INDICE DE TABLAS

INTRODUCCIÓN.....	XII
1. ANTECEDENTES.....	1
2. PRINCIPIOS.....	2
4. OBJETIVOS.....	4
5. DIAGNÓSTICO DEL SECTOR.....	5
5.1 Aspectos generales del territorio	5
Tabla 1. Uso actual y potencial del suelo.....	6
5.2 Breve panorama socioeconómico.....	6
Tabla 2. Áreas de Manejo especial en el Departamento de Antioquia.....	7
Tabla 3. Localización de los grupos étnicos en Antioquia.....	9
Tabla 4. Distribución de las comunidades afrodescendientes de Antioquia por regiones.....	9
5.3 Producción forestal en Antioquia.....	10
5.3.1 Zonas de aptitud forestal	10
Tabla 5. Zonificación Comercial por Subregiones en Antioquia.....	11
5.3.2 Oferta, demanda y movilización de madera.....	11
Tabla 8. Especies forestales comerciales plantadas en Antioquia.....	14
Tabla 9. Proyección de áreas de siembra en el período 2003 – 2007, por año y por especie.....	15
Tabla 10. Consumo de madera aserrada procedente del bosque natural.....	17
Tabla 11. Consumo de madera aserrada procedente de plantaciones.....	18
Tabla 12. Movilización de madera en el área de jurisdicción de Cornare.....	19
Tabla 13. Removilización de maderas Corantioquia 1999-2004.....	19
Tabla 14. Abastecimiento y origen de la madera comercializada en el Valle del Aburrá.....	20
Tabla 15. Consumo anual de maderas en el Departamento de Antioquia.....	21
5.3.3 Infraestructura de apoyo al sector.....	21
5.3.4 Informalidad del sector forestal.....	24
5.3.5 Aspectos financieros	25
5.3.6 Incentivos, exenciones y financiación.....	28

Tabla 16. Área reforestada mediante CIF en Antioquia. Periodo 2001-2004.....	28
Tabla 17. Fuentes de financiación en el sector forestal.	29
5.3.7 Exportación e importaciones de los productos forestales.....	30
Tabla 18. Exportaciones e importaciones con USA en 2004.....	31
5.3.8 Recursos forestales	32
Tabla 19. Áreas en bosques reportadas por CORANTIOQUIA.....	34
Tabla 20. Aprovechamiento forestal en la jurisdicción de CORANTIOQUIA.....	35
Tabla 21. Cobertura del suelo jurisdicción CORPOURABA.....	37
Tabla 22. CIF tramitados por CORANTIOQUIA periodo 1996-2004.....	38
Tabla 23. Programa Plan Laderas; área establecida, periodo 1999-2003.....	38
5.4 Estructura del sector forestal en Antioquia.....	39
5.4.1 Producción.....	39
Tabla 24. Plantaciones comerciales en Antioquia por subregiones.....	39
5.4.3 Transformación.....	42
5.4.4 Comercialización.....	43
5.4.5 Estado de la investigación forestal en Antioquia.....	44
5.5. Institucionalidad.....	51
Tabla 26. Institucionalidad ambiental y forestal.....	51
Tabla 27. Composición de la Cadena Forestal en Antioquia*.....	55
5.6. Aspectos programáticos para el sector.....	57
5.6.1 Política y estrategias para el sector forestal.....	57
5.6.2 Inversión en el sector forestal.....	58
Tabla 28. Inversión en manejo y conservación de recursos naturales en Antioquia periodo 2003-2004.....	59
Tabla 29. Inversión en Medio Ambiente en Antioquia. Vigencia 2003-2004.....	60
5.6.3 Programas corporativos.....	61
5.6.4 Iniciativas forestales en la región.....	61
6. ANÁLISIS DEL ESTADO ACTUAL DEL SECTOR FORESTAL.....	63
7.PROGRAMAS.....	67
7.1 OBJETIVO DEL PLAN PROGRAMÁTICO.....	67
7.2 CRITERIOS MARCO PARA LA DEFINICIÓN DEL PLAN PROGRAMÁTICO.....	67
7.3 ESTRATEGIAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN.....	67
7.4 LINEAS PROGRAMÁTICAS Y PROGRAMAS.....	68
7.4.1 Manejo de ecosistemas forestales.....	68
7.4.2 Desarrollo de la cadena de producción forestal.....	70
7.4.3 Desarrollo institucional y participación ciudadana.....	77
7.4.4 Servicios ambientales.....	81
8.BIBLIOGRAFÍA.....	85

ANEXOS

- Mapa 1. Ubicación del Departamento de Antioquia*
- Mapa 2. Suelos del Departamento de Antioquia*
- Mapa 3. Uso actual del suelo del Departamento de Antioquia*
- Mapa 4. Vocación del suelo del Departamento de Antioquia*
- Mapa 5. Zonas de vida del Departamento de Antioquia*
- Mapa 6. Áreas de manejo especial del Departamento de Antioquia*
- Mapa 7. Grupos indígenas del Departamento de Antioquia*
- Mapa 8. Distribución de los grupos afrocolombianos del Departamento de Antioquia*

- Mapa 9. Zonificación forestal del Departamento de Antioquia*
- Mapa 10. Distribución de las plantaciones del Departamento de Antioquia*
- Mapa 11. Mapa vial del Departamento de Antioquia*

INTRODUCCIÓN

La elaboración del Plan Regional de Desarrollo Forestal (PRDF) 2040, surge como una necesidad de disponer de una herramienta de planificación a largo plazo en materia forestal, acorde con los principios y estrategias definidos en el Plan Nacional de Desarrollo Forestal.

El documento es el resultado del trabajo conjunto de representantes de los sectores público y privado, con el valioso apoyo del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y CONIF.

Para la elaboración de este Plan fue necesario realizar reuniones preparatorias, talleres para la validación del diagnóstico, talleres temáticos (cadenas productivas), reuniones de seguimiento y reuniones operativas; bajo la orientación de un Comité Coordinador constituido por representantes de Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural, PLANEA, Autoridades Ambientales, Departamento Administrativo del Medio Ambiente, Universidad Nacional y la Cadena Productiva Forestal de Antioquia.

La consulta y acopio de información acerca del estado actual del departamento en el ámbito forestal, y el diagnóstico de su problemática, permitieron definir líneas estratégicas de trabajo que contribuyan con el fortalecimiento del sector como primera alternativa económica de la producción agropecuaria, contribuyendo con la equidad y justicia social y que genere bienestar a nuestras comunidades.

1. ANTECEDENTES

El Plan de Desarrollo Forestal para Antioquia- PDFA 2005 –2040, surge de la necesidad de articular al nivel regional el Plan Nacional de Desarrollo Forestal, estableciendo un marco global que armonice el cumplimiento de este último con los programas y proyectos objeto de la planeación en las agendas institucionales y nacionales.

En el Plan se sintetizan las necesidades, debilidades y fortalezas de todos los actores directos e indirectos del sector forestal, con el fin de optimizar, con su experiencia, fuerza laboral y recursos de inversión, los procesos pertinentes al manejo sostenible del bosque natural, reforestación comercial, desarrollo industrial y comercial de productos forestales maderables y no maderables y servicios ambientales en general; todo bajo un marco legislativo legal y vigente.

El objetivo central del PDFA es definir un marco estratégico que incorpore activamente el sector forestal al desarrollo, tanto departamental como nacional, optimizando las ventajas comparativas y promoviendo la competitividad de productos forestales maderables y no maderables en los mercados nacional e internacional, a partir del manejo sostenible de los bosques naturales y plantados.

Dadas las características de transversalidad del sector forestal y la visión a largo plazo adoptada en el Plan Nacional de Desarrollo Forestal (25 años), se contempla como referencia, estructurar programas o temas base, a partir de los cuales se desarrollarían propuestas pragmáticas específicas para el departamento:

- *Programa de ordenación, conservación y restauración de ecosistemas forestales*
- *Programa de desarrollo de cadenas forestales productivas*
- *Programa de desarrollo institucional.*

La exitosa implementación del PDFA requiere de un compromiso entre los sectores público y privado, y del reconocimiento social de los bosques como una alternativa para el desarrollo ambiental, social y económico. En este sentido, es necesario que los lineamientos que presenta el PDFA sean recogidos regional y localmente mediante proyectos específicos que puedan ser ejecutados por la Gobernación, CAR's, entes territoriales, empresas, universidades, ONG's, y todos los ciudadanos que tengan interés en promover estas políticas de desarrollo en el departamento.

El compromiso del Plan es alcanzar lo definido en su Visión, atendiendo la demanda social a partir del conocimiento y mejoramiento de la oferta forestal con la participación responsable de quienes con él se identifican.

2. PRINCIPIOS

El PDFA recoge los principios rectores en los cuales se basa el PPDF, por lo que representan en términos del futuro forestal de Antioquia y Colombia, e incorpora criterios y valores que orientarán las actividades particulares en la implementación del plan del Departamento.

- 1. El Estado debe promover el desarrollo del sector forestal como un reconocimiento a los beneficios económicos, sociales y ambientales que genere la actividad. En este sentido el sector forestal se constituye en una actividad prioritaria para la consecución de la paz y la convivencia ciudadana.*
- 2. El PDFA reconocerá los convenios Internacionales vigentes que, en materia ambiental, ha suscrito el Gobierno.*
- 3. El Estado estimulará y promoverá la investigación científica y tecnológica y el conocimiento tradicional como elementos fundamentales para el manejo sostenible y conservación de los ecosistemas forestales.*
- 4. El manejo sostenible de los bosques naturales, la restauración de los bosques degradados y las plantaciones, cumplen un papel fundamental en la conservación de los ecosistemas y recursos forestales, así como de la biodiversidad asociada.*
- 5. Las comunidades son el eje y el objetivo del desarrollo forestal del Departamento.*
- 6. El plan forestal departamental se ejecutará bajo una visión holística, integrando diversas disciplinas en el desarrollo de propuestas de trabajo concertadas con todos los actores.*
- 7. Las regiones serán las que planifiquen, administren y disfruten la producción y la industrialización forestal en su territorio*
- 8. La concertación y la acción coordinada y encadenada de los actores será la base del éxito competitivo del sector forestal en el Departamento.*
- 9. El desarrollo forestal del Departamento se enmarcará bajo las premisas de uso sostenible y conservación de los recursos; generación de empleo y mejoramiento de las condiciones de vida de las comunidades.*
- 10. El correcto uso y conservación de suelos y ecosistemas forestales será responsabilidad de los sectores público y privado.*

3. VISIÓN

En el 2040 Antioquia será el territorio de mayor producción forestal de Colombia, líder en la transformación con alto valor agregado, dando especial importancia a sus maderas nativas valoradas comercialmente, con una industria encadenada, constituyéndose en un sector que contribuya a aumentar significativamente el PIB departamental y genere un incremento del Índice de Desarrollo Humano por encima del promedio nacional.

4. OBJETIVOS

Objetivo general

Establecer las directrices del desarrollo forestal para Antioquia con visión a largo plazo, optimizando las ventajas comparativas que ofrece el territorio y promoviendo la competitividad de los productos forestales en los mercados nacional e internacional, comprometiendo la participación activa de la sociedad antioqueña.

Objetivos específicos

- *Caracterizar, ordenar y valorar la oferta de bienes y servicios generados por los ecosistemas forestales del departamento.*
- *Generar bienes y servicios forestales competitivos que fortalezcan el sector forestal y la economía regional.*
- *Incrementar la oferta forestal y posicionar los productos y servicios forestales en los mercados regional, nacional e internacional, promoviendo la cadena productiva Forestal.*
- *Incorporar, conservar y manejar los ecosistemas forestales para la prestación de bienes y servicios forestales y ambientales, como resultado de la investigación desarrollada.*
- *Desarrollar procesos en los cuales la población antioqueña participe en la preservación, protección, conservación, uso y manejo de los ecosistemas forestales orientados a la construcción de una sociedad más justa, equitativa y en armonía con el medio ambiente.*
- *Fortalecer la participación y capacidad de negociación colombiana en las instancias internacionales relacionadas con la preservación, conservación, uso y manejo sostenible de los ecosistemas forestales y su biodiversidad y la comercialización de sus productos.*
- *Generar una cultura de uso y manejo sostenible de los ecosistemas forestales y su biodiversidad, que propicie cambios favorables entre el hombre y el entorno.*
- *Dotar al sector forestal de elementos técnicos, financieros, económicos e institucionales que le permitan desarrollarse de manera continua y sostenible.*

5. DIAGNÓSTICO DEL SECTOR

El diagnóstico se elaboró reconociendo el hecho que Antioquia no cuenta con información actualizada, consolidada y sistematizada acerca del sector forestal; por el contrario, la disponible es escasa, fragmentada y en muchos casos inconsistente.

La información y las estadísticas forestales que aquí se reportan, son suministradas fundamentalmente por las Corporaciones Autónomas Regionales, las instituciones que hacen parte de la Cadena Forestal de Antioquia y extractadas del Censo de plantaciones forestales comerciales de Antioquia del DANE, pero que deberán ser ajustadas una vez se disponga de una información de mejor calidad.

5.1 Aspectos generales del territorio

El territorio antioqueño se encuentra ubicado al Noroccidente del país, entre las latitudes 8° 55' y 5°25' 30" y las longitudes 73°53' y 77° 7'. Posee una extensión de 62.839 km², de los cuales 964 corresponden a pantanos, ciénagas, lagunas, embalses y ríos; el resto corresponde a tierra firme (Mapa de Ubicación).

Presenta una topografía montañosa con un área de 37.913 kms², correspondiente al 60,33% del territorio departamental y 24.926 kms² en zonas planas y valles aluviales que corresponde al 39,76%.

El 66,1% del área total del departamento presenta suelos de cordillera; le siguen los suelos de colina y aluviales con 12,9% y 10,9% respectivamente; los suelos de altiplano y piedemonte con 4,4% y 1,7% respectivamente; y, finalmente, los suelos de planicie marina presentes en el 0,4% del territorio (Anexo Mapa de suelos).

La complejidad de su topografía da como resultado un clima muy diverso, reflejado en la variación de temperaturas y en el régimen y distribución de las lluvias, que van desde las cálidas (San Juan de Urabá y Turbo a 2 msnm, con temperaturas promedias anuales de 28° C) hasta las frías (Santa Rosa de Osos y San José de la Montaña a 2.500 msnm y con temperaturas promedias anuales de 13°C).

En general, en el Departamento se registra un régimen de lluvias tipo bimodal, es decir, se presentan dos períodos húmedos principales: de Marzo a Mayo y de Septiembre a Noviembre.

El sistema hidrográfico del Departamento de Antioquia está conformado por tres grandes cuencas o vertientes: Río Atrato, Río Cauca y Río Magdalena.

De acuerdo con el uso actual y potencial de los suelos, el Departamento muestra la siguiente situación (Tabla 1), (Mapa de uso actual del suelo).

Tabla 1. Uso actual y potencial del suelo.

Uso actual del suelo			Uso potencial del suelo			Diferencia
	Área (ha)	%		Área (ha)	%	
Agrícola	601.835	9,59	Agrícola	725.371	11,56	123.536
Pecuaría	3.394.782	54,11	Pecuaría	738.085	11,76	-2.656.697
Forestal	2.092.303	33,35	Forestal	4.703.580	74,97	2.611.277
Otros	184.742	2,94	Otros	106.626	1,70	-78.116,00
TOTAL	6.273.662	100		6.273.662	100,00	

Fuente: IGAC, 1986.

En cuanto a Zonas de Vida o formaciones vegetales, de acuerdo con L.R. Holdridge, en Antioquia se presentan 15 zonas de vida ubicadas en todas las áreas basales, desde la zona basal tropical, hasta páramos (Mapa de zonas de vida)

El Departamento de Antioquia cuenta con 892.090 hectáreas declaradas Áreas de Manejo Especial, distribuidas en todo el territorio, las que representan el 14,22% del área del Departamento. Del total, 445.417 ha (49,9%) corresponden a Corantioquia; 175.108 ha (19,6%) a Cornare, y 271.565 ha (30,4%) a Corpourabá (Anexo mapa de áreas de manejo especial y Tabla 2).

5.2 Breve panorama socioeconómico¹

El proceso histórico de ocupación del territorio antioqueño ha generado una gran concentración del desarrollo en la zona central del departamento. Con una población cercana a los 5.600.000 habitantes, el 63% de la población se concentra en la zona urbana del Valle del Aburrá, donde, a su vez, se genera el 71,7% del PIB regional.

Como en el resto del país, Antioquia reporta bajos niveles de crecimiento del producto interno bruto, este aspecto ha contribuido a que un alto porcentaje de su población esté por debajo de la línea de pobreza (61%) y en condición de indigencia (21%).

Antioquia presenta las más altas tasas de desempleo del país; de cada 100 antioqueños 14 no tienen empleo y 26,9 están subempleados, situación que afecta particularmente a los profesionales y a un alto número de jóvenes.

¹ PLANEA, 2004

Tabla 2. Áreas de Manejo especial en el Departamento de Antioquia.

Área de Jurisdicción	Nombre del área	Superficie (ha)
CORPOURABA	Parque Nacional Natural los Katíos	15.000
	Parque Natural Nacional Paramillo	160.000
	P.N.N. Las Orquídeas	32.000
	Serranía de Abibe (estribaciones)	150
	Cuenca Hidrográfica del Río Sucio	45.510
	Ensenada del Río Negro alrededores	12.500
	Ciénaga de Tumaradó	3.905
	Total	271.565
CORNARE	Cañón Río Nare	7.554
	Cañón Samaná Norte	4.304
	Cordillera Cocorná San Carlos	15.266
	Cuchilla la Unión El Carmen	2.323
	Cuenca del Río Claro	81.558
	El Capiro	333
	Embalse El Peñol	4.610
	Embalse Playas	2.117
	Embalse Punchina	704
	Embalse San Lorenzo	1.855
	Páramo Sonsón Argelia Nariño	19.117
	Parque Piedras Blancas	289
	Represa La Fe	159
	Cuchilla la Tebaida	5.771
	Distrito de Manejo Integrado Embalse de El Peñol y Cuenca Alta del Río Guatapé	11.825
	Área Forestal Protectora del Río Nare	13.100
	Total	175.108
CORANTIOQUIA	Farallones de Citará (incluye área de amortiguamiento) Andes, Betania y Ciudad Bolívar	25.360
	Parque Regional las Nubes- Capota – Trocha (Jericó, Pueblorico y Tarso)	3.450
	Distrito de Manejo Integrado Cuchilla Alto Jardín- Tâmesis (Jardín y Tâmesis)	30.307
	Distrito de Manejo Integrado Ríos Barroso y San Juan (Salgar, Pueblorico y Ciudad Bolívar)	3.011
	Reserva Natural Bajo Cauca Nechí (Cáceres, Zaragoza y Anorí)	45.569
	Zona amortiguadora Reserva Bajo Cauca Nechí (Cáceres, Zaragoza y Anorí)	45.893
	Sistema de Páramos y Bosques Andinos del Noroccidente Medio Antioqueño (Belmira, Entrerrios, San José de La Montaña, San Pedro de los Milagros, San Andrés de Cuerquia; por el Occidente entre las partes altas de los municipios de Olaya, Liborina, Sopetrán, San Jerónimo y Sabanalarga).	34.365
	Distrito de Manejo Integrado Cerro del Padre Amaya (incluye área de amortiguamiento) Noroccidente de Medellín, Corregimiento de Palmitas, San Cristóbal y San Antonio de Prado)	4.181
	Reserva Forestal Protectora productora Alto de Romeral (Caldas, Angelópolis, Heliconia, La Estrella y Medellín)	5.166
	Distrito de Manejo Integrado Cañón del Río Alicante (Maceo y Pto. Berrío)	6.292
	Reserva de Recursos Naturales de la Zona Ribereña del Río Cauca	98.049
	Zona de Amortiguamiento del Parque Natural Paramillo (Ituango)	131.608
	Parque Regional Arví (Envigado, Medellín, Bello y Copacabana)	11.248
	Reserva Forestal Protectora Cerro Bravo (Fredonia y Venecia)	893
	Total	445.417
Total	892.090	

Fuente: Documentos de Trabajo. Corporaciones Autónomas Regionales. 2005

Dicha conjunción de circunstancias ha generado otros problemas como la alta deserción de los jóvenes del sistema educativo para ingresar al mercado laboral, estimada en el 9% en el 2003; el aumento de la población en edad de trabajar y el desplazamiento a las zonas urbanas de 234.610 personas durante el período

1995 - 2003, han generado un aumento de la demanda por servicios básicos en agua, salud, educación y vivienda, entre otros.

El departamento ha sido calificado como una de las regiones más violentas del mundo. Para el año 2002 se reportó una tasa de 140 homicidios por cada cien mil habitantes, factor que ha incidido para que la esperanza de vida de la población (70,56 años) esté dos años por debajo del promedio nacional, de este modo, la violencia ha causado la migración de numerosos grupos poblacionales de sus lugares de residencia habitual (6.318 hogares ó 28.834 personas en el 2003).

La afiliación a la seguridad social en salud asciende al 69,3%, lo cual indica que 1.698.226 personas aún no están aseguradas.

En términos de cobertura del servicio de agua potable, la situación no es menos preocupante si se considera que en el 2003 de cada cien personas 39 no tenían acceso a este servicio.

En recursos naturales no renovables, se destacan dos riquezas: el oro y el carbón. El primero cuenta todavía con un potencial importante, especialmente en las subregiones de Bajo Cauca y Nordeste. El segundo, localizado en la subregión del Suroeste (cuenca del Sinifaná), representa una buena opción en procesos de complementación energética.

La condición de segundo departamento del país con mayor costa en el Caribe (290 kms.) y su localización geoestratégica, aunados a la presencia en su territorio de tres grandes ríos (Cauca, Magdalena y Atrato), le confieren grandes ventajas para la articulación regional y como nodo de transporte.

La diversidad étnica (representada en población indígena, negra o afrocolombiana y mestiza) y la riqueza cultural (culturas urbana, montañera, costeña, ribereña y calentana), constituyen un aspecto potenciador del recurso humano, hasta ahora insuficientemente aprovechado.

En Antioquia habitan 25.290 indígenas (118 comunidades) ubicados en 33 municipios y de diversas etnias, en su mayoría Embera, Zenú y Tule. Son comunidades que, generalmente, viven alejadas de las áreas más desarrolladas pero que aún así no están libres de las presiones sobre sus territorios, su biodiversidad y su cultura (sus tierras son estratégicas para grupos armados). Los niveles de pobreza que soportan son altos, no cuentan con saneamiento básico, ni agua potable y no tienen autonomía administrativa sobre los recursos que el Estado les entrega.

En la Tabla 3 y el Mapa de comunidades Indígenas,, se muestra la localización de los grupos étnicos en el Departamento.

Tabla 3. Localización de los grupos étnicos en Antioquia.

<i>Grupo étnico</i>	<i>Municipios predominantes</i>	<i>Población</i>
<i>Embera Katío</i>	<i>Dabeiba, Frontino, Chigorodó, Urrao, Mutatá, Turbo y Murindó</i>	<i>10.785</i>
<i>Zenú</i>	<i>Bagre, Caucasia, Arboletes, Zaragoza, Cáceres y Necoclí</i>	<i>9.021</i>
<i>Embera Chami</i>	<i>Andes, Jardín, Apartadó, Valparaíso, Bolívar, Segovia y Urabá</i>	<i>2.255</i>
<i>Tule-Kuna</i>	<i>Necoclí, Turbo</i>	<i>1.027</i>
<i>Embera Dovida</i>	<i>Vigía del Fuerte</i>	<i>415</i>
<i>ND</i>	<i>Valle del Aburrá</i>	<i>1.787</i>
<i>Total</i>		<i>25.290</i>

Fuente: Gómez, Ochoa. 2004

De otro lado, las comunidades negras están distribuidas a lo largo de todo el territorio departamental, contando con presencia en todas la regiones tal como se muestra en el Mapa correspondiente. Las regiones que presentan mayor número de habitantes de raza negra son Urabá y Valle del Aburrá.

En la Tabla 4 se puede apreciar la distribución de las comunidades negras o afrodescendientes del departamento en los municipios que tienen menos del 20% de la población negra.

La propiedad de los bosques naturales se distribuye entre los resguardos indígenas, las comunidades negras y los parques naturales, lo que hace que su aprovechamiento esté limitado por ser áreas de titulaciones colectivas o de manejo especial.

Es importante anotar que en algunos municipios de las Subregiones antioqueñas existen varios consejos comunitarios de comunidades negras, los cuales poseen extensiones de tierras tituladas, donde desarrollan sus prácticas tradicionales de producción (actividades mineras, agrícolas, de extracción forestal, pecuarias, caza, pesca y recolección de productos naturales del bosque que les garantice la conservación de la vida y el desarrollo autosostenible).

Tabla 4. Distribución de las comunidades afrodescendientes de Antioquia por regiones

<i>Región</i>	<i>Mpio.</i>	<i>Población Afrodescendiente</i>	<i>Región</i>	<i>Mpio.</i>	<i>Población Afrodescendiente</i>
			Norte	Belmira	3.984
	Medellín	385.089		Santa Rosa	7.830
	Barbosa	1.900		ST	11.814

	Bello	92.462	Occidente	Abriaquí	1.260
	Girardota	3.401		Anzá	2.670
	Itagüí	65.102		Dabeiba	12.035
	ST	547.954		Frontino	3.753
Bajo Cauca	Cáceres	15.512		Liborina	2.023
	Caucasia	31.127		S.Jerónimo	2.274
	El Bagre	43.082		Sta.Fe	6.829
	Nechí	7.094		Antioquia	
	Tarazá	2.646		Cañasgordas	3.375
	Zaragoza	19.749		Sopetrán	2.987
	ST	119.210	ST	37.206	
Magdalena Medio	Caracolí	2.304	Suroeste	Pueblorrico	9.129
	Puerto B.	17.696		Urao	21.123
	Puerto N.	6.770		ST	30.252
	Puerto T.	8.595	Urabá	Apartadó	66.267
	Yondó	5.012		Arboletes	17.984
	ST	40.377		Carepa	31.135
	Nordeste	Amalfí		5.764	Chigorodó
Anorí		4.603		Murindó	3.513
Remedios		5.297		Mutatá	14.336
Segovia		28.439		Necoclí	34.235
Yolombó		4.848	San Juan de Urabá	17.075	
ST		48.951	San Pedro de Urabá	28.192	
			Turbo	108.064	
			Vigía del Fuerte	11.427	
			ST	381.151	
	Total	1.216.915			

Fuente: Gerencia de Negritudes. Gobernación de Antioquia. 2005.

En síntesis, éste es un departamento biodiverso, con distribución climática y relieve variados, ubicación privilegiada, diversidad étnico - cultural, gentes emprendedoras y un gran potencial para la investigación, el desarrollo forestal y el turismo ecológico. Con estas potencialidades y recursos, el mayor desafío que tiene Antioquia se centra en el mejoramiento de la calidad de vida de sus pobladores; esto exige transformar y mejorar el estado actual de cada uno de los componentes de la Visión Siglo XXI (Anexo Indicadores Nacionales y Departamentales).

5.3 Producción forestal en Antioquia

5.3.1 Zonas de aptitud forestal

Con el propósito de caracterizar, ordenar y valorar la oferta de bosques comerciales en el Departamento, la Secretaria de Agricultura y Desarrollo rural en el año 2004 elaboró la Zonificación Forestal para plantaciones comerciales. El resultado de esta zonificación permitirá seleccionar áreas aptas para la reforestación y, a su vez, fortalecerá la capacidad técnica de las instituciones y

organismos públicos y privados regionales para implementar programas de desarrollo forestal (Tabla 5).

Tabla 5. Zonificación Comercial por Subregiones en Antioquia.

Región	Aptas	%	Moderada/ aptas	%	Marginal/ aptas	%	Total	%
Norte	91.877,58	31,24	178.852,09	7,69	22.308,70	4,75	293.077,30	9,49
Bajo Cauca	121.671,81	41,37	432.232,69	18,59	56.479,33	12,02	610.443,78	19,76
Nordeste	9.581,62	3,26	500.536,21	21,53	14.155,96	3,01	524.298,57	16,97
Magdalena Medio	1.783,04	0,61	282.475,74	12,15	25.889,22	5,51	310.160,75	10,04
Occidente	2.258,81	0,77	62.255,85	2,68	50.657,26	10,78	115.175,37	3,73
Oriente	41.115,50	13,98	280.747,45	12,07	51.451,84	10,95	373.340,84	12,08
Suroeste	18.320,25	6,23	150.856,06	6,49	49.196,57	10,47	218.385,60	7,07
Urabá	0,00	0,00	378.493,94	16,28	195.717,34	41,67	574.227,56	18,59
Área Metropolitana	7.524,57	2,56	58.843,96	2,53	3.850,27	0,82	70.223,89	2,27
Total	294.133,18	100,00	2.325.293,99	100,00	469.706,49	100,00	3.089.433,66	100,00

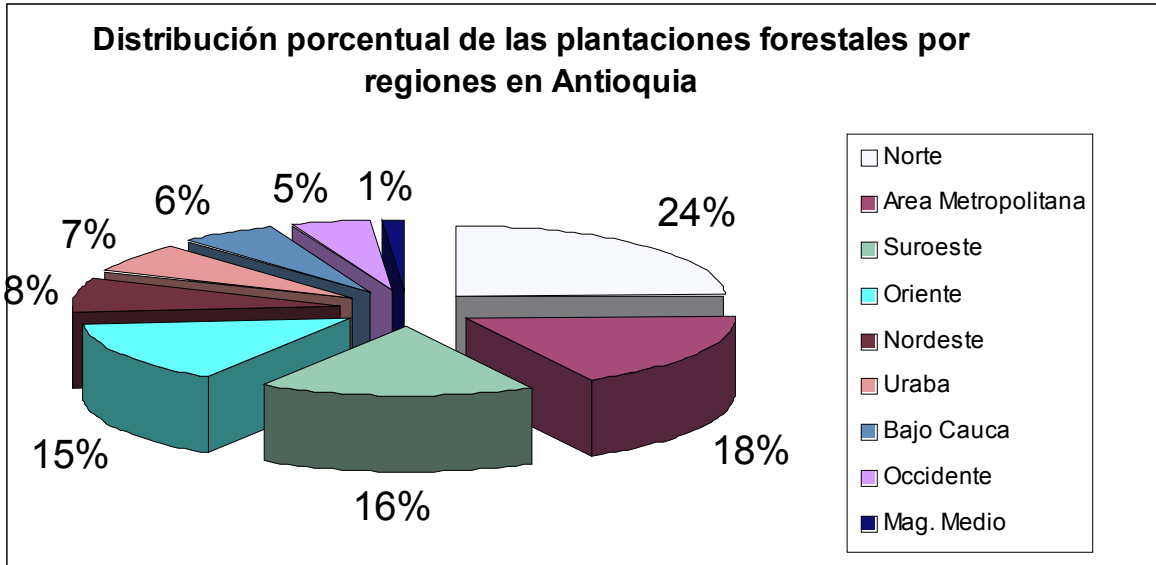
Fuente: Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural y Cadena Forestal de Antioquia, 2005.

De la Tabla anterior se concluye que las regiones con un mayor porcentaje de áreas aptas para la reforestación comercial son Bajo Cauca y Urabá con 19,76% y 18,59% del área total, respectivamente; le siguen las regiones de Nordeste y Oriente con el 16,76% y 12,08%, respectivamente; finalmente las regiones de Occidente y Área Metropolitana presentan el menor potencial (Mapa de zonificación forestal).

5.3.2 Oferta, demanda y movilización de madera

La oferta de materia prima para el sector proviene de dos fuentes; las plantaciones comerciales y el bosque natural.

Según el Censo de Plantaciones Forestales Comerciales realizado por el Dane, Antioquia cuenta con 44.155 hectáreas distribuidas en las nueve subregiones del departamento, como se muestra en la siguiente gráfica.



Fuente: DANE. 2003.

En la gráfica se observa que las regiones con un mayor porcentaje de área plantada al momento del censo fueron la Zona Norte y el Área Metropolitana, seguidas de Suroeste y Oriente; las zonas con menor porcentaje de área plantada corresponden al Magdalena Medio y Occidente.

En este censo se identificaron 2.203 rodales, distribuidos por regiones como se muestra en la Tabla 6.

Tabla 6. Áreas, rodales y sistemas de producción de las plantaciones forestales comerciales en Antioquia.

Sistema de producción	No. de rodales	Área (ha)
Monocultivo	1.958	40.169.11
Asociado con otras especies	192	3.167.56
Asociados con pastos	32	675.92
Asociado con permanentes	21	242.48
Total	2.203	44.155.11

Fuente: DANE, 2003.

De acuerdo con los resultados obtenidos en el Censo, se encontró la siguiente distribución de los rodales según el rango de edad:

Tabla 7. Distribución de plantaciones forestales por rangos de edad.

<i>Rango de edad</i>	<i>Área (ha)</i>	<i>No. de rodales</i>
<i>0-5</i>	<i>19.835,25</i>	<i>1.096</i>
<i>6-10</i>	<i>3.854,14</i>	<i>316</i>
<i>11-20</i>	<i>6.230,0</i>	<i>386</i>
<i>21-30</i>	<i>12.501,6</i>	<i>323</i>
<i>Más de 30</i>	<i>1.734,02</i>	<i>82</i>
<i>Total</i>	<i>44.155,11</i>	<i>2.203</i>

Fuente: DANE. 2003.

De acuerdo con el área, la densidad de siembra y los turnos establecidos por los productores para el aprovechamiento de los rodales monoespecíficos, se estableció que durante el periodo de referencia del censo del DANE (2002-2003) se cosecharon 3,06 millones de m³ de madera en un área de 9.663,80 hectáreas, lo que constituye un volumen de aprovechamiento importante. El segundo ciclo de aprovechamiento está previsto para el periodo 2019-2023, con 2,5 millones de m³ de madera en 8.830,13 hectáreas..

Para rodales asociados se espera que en el periodo 2019 a 2023 se aprovechen 1.675,70 ha con un volumen de 392,5 miles de m³ de madera.

Las especies forestales comerciales plantadas en Antioquia que predominan en los rodales puros tienen la siguiente distribución:

Tabla 8. Especies forestales comerciales plantadas en Antioquia.

Especie	No. de Rodales	Área	%
<i>Pino patula (Pinus pátula)</i>	672	19.975,71	49,73
<i>Ciprés (Cupressus lusitanica)</i>	488	6.590,66	16,41
<i>Roble Morado (Tabebuia rosea)</i>	106	2.217,91	5,52
<i>Pino tecunumanii</i>	63	2.023,02	5,04
<i>Pino oocarpa</i>	47	1.453,37	3,62
<i>Eucalipto grandis</i>	49	1.059,37	2,64
<i>Acacia (demás variedades)</i>	24	911,67	2,27
<i>Nogal cafetero (Cordia alliodora)</i>	56	811,05	2,02
<i>Teca (Tectona grandis)</i>	60	650,50	1,62
<i>Aliso (Alnus acuminata) y chaquiro (Podocarpus rospigliosi)</i>	16	539,86	1,34
<i>Eucaliptos (demás variedades)</i>	61	539,80	1,34
<i>Acacia japonesa</i>	29	478,54	1,19
<i>Aliso (Agnus acuminata)</i>	18	476,21	1,19
<i>Otras especies</i>	269	2.441,44	6,08
Total	1.958	40.169,11	100

Fuente: DANE. 2003.

Área en asocio con pastos y otras especies: 3.985,96 ha.

Según el DANE, las proyecciones del área a plantar o intenciones de siembra con especies forestales entre los años 2003 al 2007, son de 6.192,84 ha, principalmente con especies como pino pátula con 3.056,13 ha que representan el 49,35% del área proyectada, y la teca con 589,00 ha que representan el 9,51% (Tabla 9).

En el estudio “Análisis del Consumo Actual de Madera de las Industrias Establecidas en la Región del Nordeste” realizado por la Empresa Servicios y Consultoría Ltda. 2004, en un área circular con punto central en el municipio de Barbosa y radio de 100 kilómetros carreteables, se identificó al Área Metropolitana del Valle de Aburrá como la zona donde se concentra más del 90% del consumo de madera. Sólo la zona de Llanos de Cuivá, donde está localizado el complejo industrial maderero de TABLEMAC, presenta niveles de consumo significativos.

Las cifras del estudio realizado muestran los siguientes resultados:

En el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, el consumo total de madera aserrada en el año 2003 fue de 218.170 m³, de los cuales 123.780 m³ (56,7%) correspondieron a madera del bosque natural, 94.100 m³ (43,1%) a madera de plantaciones y sólo 288 m³ (0,2%) a madera importada.

Tabla 9. Proyección de áreas de siembra en el período 2003 – 2007, por año y por especie.

Especie	2003	2004	2005	2006	2007	Total
Aliso (<i>Alnus acuminata</i>)	0,00	117,50	0,00	0,00	0,00	117,50
Arboloco	0,00	0,80	0,80	0,80	0,8	3,20
Arrayán	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	1,50
Balso (<i>Ochroma lagopus</i>)	30,0	0,00	0,00	0,00	0,00	30,00
Cedro de altura (<i>C. montana</i>)	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
Cedro sp. (<i>Cedrela odorata</i>)	120,00	140,00	0,00	0,00	0,00	260,00
Iguá (<i>Pseudosamanea guachapele</i>)	30,00	20,00	65,00	0,00	0,00	115,00
Ceiba tolúa (<i>Bombacopsis quinata</i>)	0,00	15,00	0,00	0,00	0,00	15,00
Chingalé (<i>Jacaranda copaia</i>)	40,00	20,00	0,00	0,00	0,00	60,00
Ciprés (<i>Cupressus lusitanica</i>)	267,20	205,29	75,80	20,00	4,00	572,29
Especies nativas	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00
Eucalipto sp.	15,51	12,50	0,50	0,50	0,50	29,51
Eucalipto grandis	34,00	22,00	7,00	0,00	68,00	131,00
Nogal moncoro (<i>Cordia gerascanthus</i>)	0,00	20,00	0,00	0,00	0,00	20,00
Nogal cafetero	60,00	110,00	65,00	0,00	0,00	235,00
Pino pátula	660,85	1.473,68	417,60	304,00	200,00	3.056,13
Roble	0,00	20,00	20,00	20,00	20,00	80,00
Roble morado	32,00	136,00	30,00	0,00	0,00	198,00
Teca	65,00	450,00	36,00	19,00	19,00	589,00
Pino chiapensis	0,00	0,00	1,00	0,00	3,00	4,00
Pino maximinoi	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	5,00
Pino oocarpa	44,44	44,44	44,44	44,44	44,44	222,20
Pino tecunumanii	270,00	166,51	1,00	1,00	0,00	437,51
Total	1.680,00	2.975,22	764,14	413,74	359,74	6.192,84

Fuente: DANE. 2003.

De la madera aserrada procedente del bosque natural, cinco especies (abarco, cedro, roble, chingalé y las denominadas maderas comunes) aportaron el 58,6% (72.540 m³) de la oferta de madera del bosque natural, y el 33,2% del consumo total de madera en el Área Metropolitana.

De la madera de plantaciones, el pino pátula participó con el 69,2% (65.328 m³) del consumo de madera aserrada de plantaciones y con el 29,9% del consumo total de madera aserrada.

Por regiones, el Oriente cercano (Guarne, El Retiro, La Ceja) aportó el 29,5% (64.310 m³) de la madera que se consume en el Área Metropolitana y el Nordeste Antioqueño el 20,2% (44.000 m³).

Las empresas Papelsa S.A. y Tablemac S.A. consumen 114.000 m³/año de madera en troza para la producción de pulpa y tableros de partículas, respectivamente. Las plantas inmunizadoras consumen aproximadamente 50.000 m³ de madera en troza por año.

Las plantaciones del Departamento aportan 400.000 m³ por año al mercado regional. Con este nivel de consumo, se requeriría una plantación ordenada de 30.000 hectáreas para asegurar una oferta sostenible.

Las empresas reforestadoras pertenecientes a la Organización Ardila Lulle (Cipreses de Colombia S.A, Industrias Forestales Doña María S.A y Núcleos e Inversiones Forestales de Colombia S.A) aportan el 23,5% (55.500 m³/año) de la demanda regional de madera para aserrío. La empresa Reforestadora El Guásimo S.A. aporta el 13,2% (31.250 m³/año). El resto de la demanda (149.000 m³/año) es aportado por otros reforestadores de la región.

Estas mismas empresas suministran a Papelsa S.A. el 81,7% (52.000 m³/año) de su consumo; los 11.670 m³ restantes son suministrados por otras empresas reforestadoras.

Tabla 10. Consumo de madera aserrada procedente del bosque natural

Región de Procedencia/Dep artamento	Volumen por especie (m³/año)														
	Abarco	Cedro	Roble	Chingalé	M. común	Sapán	Algarrobo	Balso	Carrá	Guino	Chanul	Laurel	Nogal	otras	Total
Nordeste	5.952	3.732	1.116	6.984	5.520	5.784	1.164	0	1.692	984	684	1.260	24	9.216	44.004
Oriente	0	168	0	3.984	6.924	48	0	0	300	216	0	276	0	3.144	15.060
Suroeste	0	432	0	0	60	0	0	0	0	0	0	156	2.544	216	3.408
Magdalena Medio	0	432	0	900	2.100	252	48	0	0	0	0	0	0	216	3.948
Urabá	84	3.492	4.800	0	660	0	96	4.128	612	1.716	0	0	0	1.236	16.824
Bajo Cauca	168	960	0	0	96	396	396	0	0	360	0	360	0	564	3.300
Chocó	6.864	1.428	552	516	2.952	216	2.424	0	1.992	672	2.256	168	0	2.292	22.332
Córdoba	144	936	6.192	0	0	0	96	0	0	0	0	0	0	0	7.368
Caquetá	168	1.620	0	0	0	360	0	0	0	0	0	252	0	972	3.372
Putumayo	0	180	348	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72	600
C. Pacífica	0	1.080	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.080
C. Atlántica	0	0	0	0	0	0	228	0	0	0	0	0	0	0	228
Arauca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120	0	1.044	1.164
Otras regiones	0	780	0	216	0	0	0	0	0	0	0	0	24	72	1.092
Total	13.380	15.240	13.008	12.600	18.312	7.056	4.452	4.128	4.596	3.948	2.940	2.592	2.592	18.936	123.780

Tabla 11. Consumo de madera aserrada procedente de plantaciones.

Región de Procedencia	Volumen por especie (m³/año)						Total
	P. pátula	Ciprés	Eucalipto	Teca	Melina	Importada	
Norte*	135.514	8.726	38				66.538
Nordeste	0	0	0	108	0	0	108
Suroeste	15.900	6.816	0	0	0	0	22.716
Urabá	0	0	0	120	0	0	120
Oriente cercano	47.148	13.464	3.696	0	0	0	64.308
Córdoba	0	0	0	2.952	0	0	2.952
Otras Regiones	2.280	900	0	0	720	288	4.188
Total	200.842	29.906	3.734	3.180	720	288	238.670

Fuente: Documentos de trabajo, CAR'S. 2005.

*Entrevista personal, Ing. Juan Andrés Echavarría.

Por su parte, Corantioquia reporta una movilización anual de 100.000 m³ de madera semi-elaborada procedente de bosques naturales² y de 446.661 m³ procedente de plantaciones comerciales.

En la Tabla 12 se registra la movilización de madera en el área de jurisdicción de Cornare.

² Abarco, anime, algarrobo, amargo, cagúí, cocos, laurel, nazareno, perillo, saino, sande, fresno, mazabalo, y sapán.

Tabla 12. Movilización de madera en el área de jurisdicción de Cornare.

Año	Plantación	Bosque Natural	Participación plantación (%)			B.N. (%)
			Ciprés	Pino	Otras sp.	
1999	28.405,16	6.970,47	18	80	0	24
2000	14.189,63	4.332,71	23	55	22	30
2001	20.966,03	2.140,15	17	77	6	9
2002	30.054,33	8.285,63	14	79	7	21
2003	82.261,30	8.958,94	17	74	9	9,8
2004	110.246,39	6.346,26	17	75	8	5
Total	286.122,84	37.034,16				

Fuente: Cornare. 2004.

De acuerdo con Cornare, la demanda del bosque natural ha disminuido constituyendo actualmente el 12% del total de madera movilizada (323.157 m³ de 1999 hasta el 2004).

Los destinos finales de esta madera son Medellín (39%), Rionegro (16%) y otros municipios (La Ceja, Guarne, Caldas, Barbosa, Sabaneta, Apartadó, Girardota, el Carmen de Viboral, Marinilla y El Retiro) con el 45%. La región requiere de 131.820 m³/año.

Corpourabá registra la movilización de 12.363 m³ procedentes de bosques naturales y removilización de 14.946 m³ procedentes del Chocó hacia Medellín, Bogotá y Cali.

Corantioquia registra una removilización de maderas en el periodo 1999-2004 de 439.446,49 m³ procedente de varias regiones del país, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 13. Removilización de maderas Corantioquia 1999-2004.

Regional	Especies	Origen	Pdtos	Destino	Volumen (m ³)
Aburrá Norte	Pino pátula, eucalipto, ciprés	Medellín, Bello, Barbosa	Rollo, troza, bloque, estación, orillo	Medellín, Bello, Itagüí, Caldas, Barbosa, La Estrella, Retiro, San Pedro, Sabaneta, San Antonio, San Cristóbal, Yarumal, Amagá	97.741,69
Aburrá Sur	Pino pátula, ciprés, eucalipto	Caldas	Troza, rolliza	La Estrella, Barbosa, Itagüí, Caldas, Medellín, Sabaneta, Amaga, Yarumal, Retiro	70.162,00
Cartama	Nogal, piñón de oreja, ciprés, matarratón, pino pátula, eucalipto, cedro	Támesis, Fredonia, Valparaíso, Montebello, Santa Bárbara, Jericó, Tarso, Amagá	Rollo, bloque, troza, estación	Jericó, Medellín, Manizales, Caldas, San Pedro de los Milagros, Supía, Yarumal, Venecia, Itagüí, Rionegro y Envigado.	20.515,86

Citara	Nogal, ciprés, Cedro, eucalipto	Hispania, Concordia, Salgar, Betania, C. Bolívar, Jardín, Betulia,	Bloque, troza y orillo	Medellín, Caldas, Barbosa, Pueblorrico, Yumbo (Valle), Rionegro, Amagá, Copacabana	7.268,75
Hevexicos	Ciprés, piñón de oreja, cedro amarillo, eucalipto	Liborina, Anza, Ebejico, Sopetrán, Bolombolo	Bloque, corteza de ciprés	Medellín, Liborina, Sopetrán, Bolombolo.	5.572,50
Panzenu	Cedro, teca	Caucasia	Bloque, listón, tabla, troza		1.642,27
Tahamies	Pino pátula, pino oocarpa, eucalipto, cedro, ciprés,	Santa Rosa, Angostura, Carolina del Príncipe, Don Matías, Entrerrios, San Pedro. Ituango, Belmira, San Andrés de Cuerquia, Yarumal, Toledo, Briceño, Anorí	Bloque, rolliza, estacón, orillos, alfardas	Medellín, Caldas, Cartagena, Copacabana, Girardota, Barbosa, Yarumal, Amaga, Bello, Santa Marta, Guarne, Barranquilla, Rionegro, Sabaneta, La Ceja, Itagüí, Envigado, Titiribí,	237.372,14
Zenufaná	Cedro, moncoro, caracolí, cagüi, guayacán, guayacán amarillo, hobo	Amalfi, Puerto Berrio, Yondo, Vegachi, Remedios, Yolombó, Cisneros, Maceo, P. Nare	Bloque, pieza, esterilla	Medellín, Tauramena, B/manga, B/quilla, Cúcuta, Cali, Villavicencio, El Retiro, P. Berrio.	6.386,05
Total					439.446,49

Fuente: SIEF, CORANTIOQUIA. 2004.

Área Metropolitana reporta un abastecimiento total de 222.823,05 m³ desde 1995 hasta el 2001, como se registra en la Tabla 14.

Tabla 14. Abastecimiento y origen de la madera comercializada en el Valle del Aburrá.

Región	Volumen de madera (m ³)
Centro y Norte de Antioquia	79.160,41
Chocó	65.149,56
Urabá	28.923,39
Oriente antioqueño	24.947,48
Valle del Cauca	15.839,85
Amazonas	8.802,36
Total	222.823,05

Fuente: Area Metropolitana. 2005

La especie más comercializada es el pino pátula (40.650 m³), seguido de roble, abarco, cedro, cativo, ciprés y eucalipto. En menor cantidad se comercializan cedro güino, carresillo, lechero, sapán, coco, soto, caimo, algarrobo, laurel, y teca.

En un estudio de mercados realizado por Cipreses de Colombia en el año 1990, se registró un consumo de madera de 415.000 m³ (28% ciprés, 4% pino pátula y 68% especies nativas) es decir, 283.000 m³ de bosque natural.

En la Tabla 15 se muestra el consumo anual de madera reportada por Cipreses de Colombia.

Tabla 15. Consumo anual de maderas en el Departamento de Antioquia.

Uso	Transformada	En pie
Aserrío	415.000	830.000
Estibas	60.000	150.000
Celulosa	50.000 rolo	50.000
Tableros	80.000 rolo	80.000
Inmunización	36.000 rolo	36.000
Carbón activado	7.000	7.000
Total	648.000	1.153

Fuente: Cipreses de Colombia, 1999.

En el estudio de Cipreses se estimó para 1999 la existencia de 35.000 ha de plantación, con edades promedio superiores a 15 años, que aportarían un volumen de 9 millones de metros cúbicos, 50% de aserrío y 50% para pulpa y tableros.

La información actualizada para el 2003, reporta igual consumo para estibas y 30.000 ha de bosques, que, en estado de madurez pueden ofrecer al mercado 47.000 m³ de ciprés y 165.000 m³ de pino en pie, que procesados corresponden a 25.380 m³ de ciprés y 89.100 m³ de pino aserrados por año. Se asume que existen 25.000 ha con edad superior a 15 años y con crecimientos anuales de 17 m³ para un volumen de 6.375.000 m³.

A la fecha la situación de accesibilidad a los bosques no ha cambiado por lo que se cuenta con 12.500 ha con acceso deficiente, con un volumen aproximado de 3,2 millones de metros cúbicos de madera en pie.

5.3.3 Infraestructura de apoyo al sector

El aprovechamiento de maderas en Antioquia se apoya en el sistema vial público, el cual se limita a integrar las principales zonas urbanas y productivas del territorio. Sin embargo, no integra adecuadamente las vías de acceso a las regiones con plantaciones establecidas que constituyen áreas de aprovechamiento forestal, ni mucho menos la red vial interna dentro de éstas; las empresas madereras se ven en la necesidad de ampliar estas redes para realizar su actividad.

Las principales carreteras que sirven de apoyo a la actividad forestal para las distintas subregiones del departamento son:

Subregión Norte: La carretera troncal de occidente, atraviesa la zona de sur a norte, en una extensión aproximada de 110 kilómetros. Existen también unos 350 kilómetros de vías secundarias y muchos caminos de penetración y carreteras particulares.

Subregión Occidente: Presenta dos ejes viales de importancia nacional que estructuran su desarrollo desde el punto de vista antrópico; éstos son la vía al mar

Medellín - Urabá y la marginal del Río Cauca que comunicará a la costa atlántica con el centro del país. El cruce de estos dos ejes permite que la subregión ofrezca las mejores posibilidades para su desarrollo, en contraposición de la situación actual.

Particularmente se resaltan los macroproyectos que actualmente se adelantan en el Occidente:

- *La conexión vial Aburrá - Río Cauca, que incluye el túnel de 4,6 km y el sistema vial complementario*
- *Proyecto Pescadero - Ituango, con aprovechamiento hidroenergético del Río Cauca.*
- *Marginal del Cauca, vía Santa Fé de Antioquia - Puerto Valdivia.*

Subregión Suroeste: *en las últimas dos décadas, en esta subregión, se han construido y pavimentado vías tan importantes como la troncal del café, para comunicarla con el Valle de Aburrá y la zona sur del país. Igualmente, un significativo número de carreteras que han intercomunicado los municipios que la conforman; entre otros se puede mencionar las vías Titiribí – Otramina, La Fabiana – La Mesa – Támesis, Fredonia – Puente Iglesias, Andes – Tapartó – Antioquia, Urrao – Betulia (Altamira) – Antioquia.*

Subregión Nordeste: *La red de carreteras está constituida fundamentalmente por las siguientes vías:*

- *Vía Medellín - Puerto Berrío: permite la conexión de Cisneros con Medellín y con el Municipio de Puerto Berrío. Esta vía se encuentra totalmente pavimentada.*
- *Troncal del Nordeste: comunica a los municipios de Yolombó, Yalí, Vegachí, Remedios y Segovia; es una vía en muy mal estado, que conecta con la vía Medellín - Puerto Berrío. La Troncal del Nordeste se convierte igualmente en un corredor estratégico, que conecta a Medellín con la zona minera del Bajo Cauca y la Troncal de la Paz.*
- *Vía Medellín – Amalfi – Anorí: recorre la zona suroccidental, formando una paralela con el río Porce. La característica principal de esta vía es la inestabilidad de los taludes, los cuales en épocas de invierno han llevado al municipio de Amalfi a declararse en emergencia vial.*
- *Troncal de la Paz: es una vía interdepartamental que comunica las regiones del Bajo Cauca, Nordeste y Magdalena Medio. Esta troncal permite la conexión entre Caucasia y Zaragoza en el Bajo Cauca, con Segovia y Remedios en el Nordeste y con Yondó, Puerto Berrío, Puerto Nare y Puerto Triunfo en el Magdalena Medio. Se encuentra sin pavimentar y en invierno presenta grandes dificultades de tránsito.*

- *Vía Porce - Puerto Berrío. Autopista Cisneros - Puerto Berrío. Cisneros se erige como el principal centro sobre la vía Porce - Puerto Berrío por su importancia administrativa, de negocios, turística y educativa. Con la pavimentación de la carretera y el paso del gasoducto Sebastopol - Medellín.*
- *Otras Vías de Comunicación: existe otra red interna de caminos de herradura y de carreteras pavimentadas en algunos tramos que comunica a los municipios y poblados que están por fuera del área de influencia de las troncales y la autopista que va a Puerto Berrío, Santo Domingo, San Roque y Amalfi.*

Subregión Urabá: *La comunicación de Urabá se establece básicamente a través de la vía al mar (pasando por Medellín) y de las conexiones viales que conducen a Montería por Arboletes o por Valencia, y desde allí con la troncal Occidental del país.*

La carretera costanera Cartagena –Turbo se convierte en una importante vía para la región. Ésta tiene un trazado de 391 km. con tres tramos: Turbo – Arboletes (en pésimo estado), Arboletes – Tolú y Tolú – Cartagena. Desde Arboletes se tiene proyectado mejorar la conexión con Montería, lo cual fortalecería la comunicación del departamento de Córdoba con la región de Urabá y con todo Antioquia, siendo una alternativa de vínculo con Medellín una vez terminada la conexión Valle de Aburrá – Río Cauca, con casi igual duración que Montería – Cauca – Medellín (7 horas).

El sistema vial es uno de los ejes estructurantes de la región de Urabá. Está conformado por vías primarias, secundarias y terciarias; el río Atrato en la zona del Atrato Medio y el mar Caribe en territorio de los municipios de Turbo, Necoclí, San Juan de Urabá, San Pedro de Urabá y Arboletes.

Subregión Bajo Cauca: *El mayor potencial en infraestructura está representado en la red vial que configura y comunica la Subregión; se trata de vías de carácter nacional que atraviesan el territorio de norte a sur y de oriente a occidente como son:*

La Troncal de la Paz, que conduce de Puerto Berrío en el Magdalena Medio, a Cauca, comunica los municipios de Cauca y Zaragoza (pésimo estado).

La Troncal del Occidente se considera como la principal vía de la región; comunica los municipios de Valdivia, Tarazá, Cáceres y Cauca; a lo largo de ella se han consolidado los principales núcleos urbanos, siendo el de Cauca de mayor representatividad.

En relación con la red fluvial están consideradas como las arterias de mayor soporte subregional, especialmente el río Cauca entre Cauca y Nechí; por su parte, el río Nechí es el de mayor navegabilidad en la subregión entre Zaragoza y Nechí.

Subregión Magdalena Medio: El Magdalena Medio tiene una ubicación estratégica desde la perspectiva de los transportes, siendo centro de intercomunicación Norte - Sur y Oriente - Occidente. En el corredor del Magdalena coexisten tres medios fundamentales de transporte: fluvial, vial y férreo. El sistema fluvial está compuesto por el río Magdalena y su afluente el río Cauca, que comunican el centro del país con los puertos de Barranquilla y Cartagena, este último a través del Canal del Dique. El sistema vial comprende las carreteras troncales: Occidental, que comunica el suroccidente del país con los tres puertos de la costa Atlántica y Oriental, que comunica el Centro y el Nororiente con los mismos puertos marítimos. Estas dos importantes vías se interconectan en el Magdalena Medio a través de las carreteras Bogotá - Puerto Triunfo - Medellín y la transversal Central de Colombia Cúcuta – Medellín - Pacífico. El sistema férreo corre paralelo al río Magdalena y comunica directamente las ciudades de Bogotá, Medellín y Bucaramanga con el puerto marítimo de Santa Marta.

El departamento posee puertos fluviales en el río Magdalena, en Puerto Berrío, Puerto Nare y Puerto Triunfo y en el río Cauca, en Caucasia. En ambos ríos existen otros puertos secundarios, lo mismo que en los ríos Murindó y Nechí. También posee un puerto marítimo, en el municipio de Turbo, en la región de Urabá.

Antioquia cuenta con aeródromos y campos de aterrizaje; el más importante es el aeropuerto internacional José María Córdoba, en el municipio de Rionegro. Existen otros terminales aéreos por los que puede movilizarse mercancía, ubicados en los municipios de Medellín, Caucasia, Amalfi, Remedios, Turbo, Carepa, Puerto Berrío y Urrao.

La Capacidad energética de Antioquia esta sustentada básicamente en la generación de 3.989 MW, suministrada por las redes de Empresas Públicas de Medellín (64%) e ISAGEN (36%). Mientras que EPM ubica las 14 centrales hidroeléctricas en varias regiones, ISAGEN lo hace en el Oriente antioqueño con tan sólo tres centrales.

5.3.4 Informalidad del sector forestal

El sector de los bosques y de la industria forestal puede ser más vulnerable a las ilegalidades y a la corrupción que otros sectores. Así parece ocurrir al menos en muchos países tropicales, donde los ecosistemas forestales son muy complejos, el acceso es difícil y la detección de las operaciones ilegales es precaria debido a las insuficiencias del sistema de vigilancia y de los medios de comunicación.

Tanto las personas, como los grupos de personas y las instituciones pueden realizar actividades ilegales y dificultar la buena ordenación del sector forestal. Las prácticas forestales ilegales pueden adoptar formas muy distintas y no sólo se

circunscriben a los bosques, sino que se extienden a las esferas del transporte, la elaboración y el comercio de productos forestales.

A continuación y a título de información, se relacionan algunas actividades informales que se presentan en el sector forestal:

- *Invasión de tierras boscosas de propiedad pública por parte de familias y comunidades rurales o empresas privadas que las dedican a la agricultura o la ganadería.*
- *Inducción de campesinos sin tierra a ocupar ilegalmente tierras boscosas con el fin de forzar a los gobiernos a conceder títulos de propiedad de la tierra y, posteriormente, comprar esas tierras a los campesinos.*
- *Extracción de un mayor volumen de madera del autorizado.*
- *Explotación del bosque sin autorización.*
- *Manejo indebido de los permisos de aprovechamiento.*
- *Contratación con empresarios locales de compra de trozas procedentes de espacios protegidos.*
- *Extracción de especies protegidas.*
- *Aprovechamientos en áreas protegidas.*
- *Operaciones de explotación fuera de los límites de la concesión.*
- *Operaciones de explotación en zonas prohibidas como pendientes pronunciadas, márgenes fluviales y zonas de captación de agua.*
- *Extracción de maderas de bosques públicos sin cumplir con los diámetros mínimos de corta.*
- *Transporte de trozas o productos derivados del bosque sin autorización.*
- *Movilización de madera extraída ilegalmente.*
- *Realización de contrabando de madera.*
- *Exportación e importación de especies arbóreas cuyo comercio está prohibido por convenios internacionales como la Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres.*
- *Exportación e importación de madera contraviniendo una prohibición nacional.*
- *Declaración de un valor y un volumen de exportaciones inferior al real.*
- *Declaración de precios de compra superiores a los de mercado para insumos tales como equipos o servicios de empresas relacionadas.*
- *Detrimiento de la calidad, el valor y el tamaño de la madera aprovechada y sustitución de especies de mayor valor comercial por otras menos valoradas.*

5.3.5 Aspectos financieros

No existe en el país un incentivo de “Crédito Forestal” como tal, a excepción de dos líneas del Banco Agrario: “Plantación y Mantenimiento” y “Aprovechamiento de Bosques”. Lo que sí existe es una estructura de crédito agropecuario, juiciosamente elaborado para el sector, con una visión de encadenamiento productivo. De esta manera, existen líneas de crédito agropecuario que bien

sirven para la financiación forestal, como son, entre otras, las de “Adecuación de Tierras e Infraestructura”, o incluso para investigación, compra de maquinaria y equipos, para procesos de transformación y comercialización o el desarrollo de proyectos silvoagropecuarios o silvopastoriles.

Existen en el mercado nacional del crédito (principalmente de fomento agropecuario y exportador), dos figuras importantes:

Los bancos de Segundo Piso, que, mediante el mecanismo de redescuento, abaratan el crédito para el intermediario financiero, quien a su vez le traslada al inversionista esas condiciones más favorables. En Colombia hay dos entidades estrechamente vinculadas al negocio forestal que cumplen esta función: BANCOLDEX y FINAGRO.

Existen los intermediarios financieros o banca de Primer Piso, quienes indistintamente del sector al que financian, buscan maximizar su ganancia; estos intermediarios efectúan los análisis de rentabilidad del crédito, incluyendo el forestal. Para hacer atractivo el negocio forestal frente a otros préstamos, acceden a la banca de segundo piso.

Una tercera entidad nacional llamada FONADE, que hace las veces de banca de primer piso, entrega créditos en condiciones muy favorables para aquellos inversionistas (incluidos los entes territoriales), que busquen financiación de Preinversión.

La Financiera de Desarrollo Territorial S.A., FINDETER, creada por la Ley 57 de 1989, entidad del orden nacional, es una sociedad por acciones, organizada de conformidad con lo dispuesto en el artículo 4o. del Decreto Extraordinario 130 de 1976 y vinculada al Ministerio de Hacienda y Crédito Público. El objeto social de

la Financiera de Desarrollo Territorial S.A., FINDETER, consiste en la promoción de desarrollo regional y urbano, mediante la financiación y la asesoría en lo referente al diseño, ejecución y administración de proyectos o programas de inversión. La entidad financia inversiones relacionadas con la prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales, asociados a todo tipo de actividad económica dentro de los entornos:

** Bióticos: flora y fauna; abióticos: agua, aire y suelo; socio-económicos.*

Adicionalmente pueden obtener financiación, inversiones relacionadas con:

** Planes y programas ambientales; jardines botánicos; sistemas de información; actualización tecnológica; mercados verdes; reforestación; ecoturismo; mecanismos de desarrollo limpio; investigación, educación y desarrollo ambiental.*

El sistema financiero así estructurado, permite al inversionista forestal acceder a crédito subsidiado por el Estado, en líneas que van desde los inicios de la planeación del negocio hasta la exportación de bienes terminados.

En lo referente a financiación, es necesario considerar atípico al sector forestal con relación al agropecuario, debido a que sus inversiones, plazos de maduración, ciclos biológicos, exigencias de mantenimiento, etc., presentan ciertas particularidades respecto de cualquier cultivo agrícola. Algunos de los aspectos que diferencian el negocio forestal del agropecuario constituyen también fuertes barreras en el acceso del inversionista forestal al crédito agropecuario. Entre los aspectos restrictivos están:

- *Los plazos de lo que el agro considera cultivos de tardío rendimiento no superan los seis (6) años, mientras que ninguna siembra forestal madura antes de los siete (7) años.*
- *Entre las características del negocio forestal está la existencia de largos periodos improductivos, entre los tres (3) años y los dieciocho (18) años.*
- *Entre los largos periodos improductivos se producen entresacas al cultivo, con lo cual se generan unos ingresos parciales, pero esto no sucede más de dos veces en los largos períodos de maduración de la madera.*
- *El negocio forestal exige un fuerte desembolso en los primeros dos años del negocio, cuando se efectúa la plantación y se ejecutan los mantenimientos iniciales. Como se señala en los literales anteriores, estos son seguidos de extensos periodos improductivos, por lo que no es fácil que coincidan los flujos de caja forestales y las necesidades financieras de repagos y esquemas de amortización como los conoce el sector bancario para los cultivos agropecuarios.*
- *Dado el requerimiento de largo plazo en las siembras forestales, los ejercicios financieros de la banca requieren de cálculos de rentabilidad especiales para cubrir periodos no comunes a sus esquemas tradicionales. Este ejercicio, para el negocio forestal, no se ha hecho y se requiere de manera urgente para que la banca entienda los niveles de rentabilidad involucrados en el negocio forestal y pueda proyectarse así con tasas de interés, plazos y amortizaciones acordes con la realidad de la silvicultura.*
- *En el campo de las garantías recibidas por la banca nacional, se encuentran trabas en lo que concierne a la aceptación de inmuebles y de la madera misma. Es necesario dar a conocer al sector financiero el negocio forestal, de manera que se consideren como activos la tierra y la madera, y sirvan como garantía bancaria, lo anterior a pesar de la existencia del FAG (Fondo Agropecuario de Garantías) que respalda los créditos para la actividad agropecuaria.*

Es importante resaltar los beneficios de los incentivos estatales existentes: el Certificado de Incentivo Forestal – CIF y el Incentivo a la Capitalización Rural – ICR. Mediante las entregas de transferencias directas al productor, son operaciones centrales en los cálculos de rentabilidad del inversionista forestal actual. El CIF promueve la siembra, mientras que el ICR promueve la formación

bruta de capital fijo. Las mejoras tecnológicas en bienes de capital y modernización de procesos productivos forestales, son condiciones sine qua non para que el sector forestal se posicione en los mercados internacionales, dada la competitividad de sus plantaciones y no únicamente por sus ventajas comparativas geográficas.

Cabe destacar la insuficiente cantidad de recursos destinados por el gobierno nacional para el CIF y la lentitud en la asignación de recursos y en la entrega de los dineros a los beneficiarios.

5.3.6 Incentivos, exenciones y financiación

▪ Para la reforestación comercial

El certificado de incentivo forestal (CIF) y las exenciones tributarias han sido los principales incentivos para la reforestación comercial. Mediante este estímulo se busca promover la inversión en plantaciones forestales de carácter protector/productor y más recientemente se redefine para plantaciones comerciales con condicionamientos cada vez más exigentes en cuanto a nucleación y ubicación de las futuras plantaciones.

Hasta la fecha, los recursos de inversión empleados para el CIF provienen del Presupuesto Nacional, asignados a Finagro para administración por fiducia como rubro de inversión del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Además, la ley prevé que el fondo del CIF reciba recursos aportados por entidades descentralizadas, personas naturales o jurídicas, crédito externo o interno, cooperación internacional; así como aquellos provenientes de las multas o sanciones que se impongan por el mal uso del certificado.

En el periodo 1994-2002, se reforestaron en Colombia mediante CIF 60.000 hectáreas con una inversión de 60.000 millones de pesos. Para el periodo 2001-2004, con este recurso en Antioquia, se reforestaron 10.133,1 hectáreas como se registra en la Tabla 16.

Tabla 16. Área reforestada mediante CIF en Antioquia. Periodo 2001-2004.

Subregión	2001	2002	2003	2004	Total
Suroeste	477,5	260,1	0	93	830,6
Occidente	79	309	30	113	531
Bajo Cauca	1058	540	395	170	2163
Magdalena Medio	100	203	92	169,5	564,5
Norte	65	114,5	410	246,6	836,1
Nordeste	250	820	80	395	1545
Área Metropolitana	86	17,5	10	489	602,5
Urabá	0	0	0	1834	1.834
Oriente	370,5	230	0	626	1.226,5
Total	2.486	2.494,1	1.017	4.136,1	10.133,2

Fuente: Secretaría de Agricultura. 2005 y Cadena Forestal de Antioquia. 2005

El DANE reporta que el 41,97% de los productores utiliza recursos propios y el 25,05% utiliza otras fuentes de financiación. Referente al CIF, el DANE concluye que 230 propietarios con una superficie de 11.774 hectáreas han utilizado este tipo de recurso como fuente de financiación (Tabla 17).

Tabla 17. Fuentes de financiación en el sector forestal.

Fuente de Financiación	No. de propietarios	Área (ha)	% (área)
Recursos propios	397	20.651,49	46,77
Otras	237	4.929,15	11,16
Recursos CIF	230	11.774,31	26,67
No informa	55	3.941,01	8,93
Incentivo de crédito para la reconstrucción - KWF	14	618,49	1,40
FINAGRO	7	485	1,10
Crédito extrabancario	4	1.744,5	3,95
Incentivo tributario	2	11,12	0,03
Total	946	44.155,07	100,00

Fuente: DANE, 2003.

En materia de exenciones tributarias para las plantaciones forestales comerciales, en los últimos 20 años se ha contado con seis modalidades:

1. Sobre el 80% del valor de la venta de la madera, que se asume como costos y deducciones inherentes a la producción (Art. 83, Estatuto Tributario).
2. Sobre el valor de las inversiones realizadas directamente por personas jurídicas o naturales en nuevas plantaciones de reforestación, deducible anualmente, siempre y cuando no exceda el 10% de la renta líquida del contribuyente (art. 157, Estatuto Tributario).
3. Finalmente un descuento sobre el monto del impuesto a la renta hasta del 20% de la inversión, certificado por las CAR o la autoridad ambiental competente a los contribuyentes que establezcan nuevos cultivos de árboles de las especies y en las áreas de reforestación (Art. 253).
4. Exoneración de la renta presuntiva, aplicable a las plantaciones. En razón a que para ellas transcurre "un periodo improductivo" de por lo menos 10 años, durante este tiempo la empresa declara una renta del 6% de su patrimonio. Este es un mecanismo de liquidación del impuesto que facilita al contribuyente tomar como base unos ingresos presuntos cuando la renta líquida gravable es inferior a la utilidad; que, según la disposición legal tributaria, debió obtener el sujeto durante el respectivo período gravable.
5. A partir del 1 de enero de 2003 los activos relacionados con inversiones en nuevos aserríos vinculados al aprovechamiento de nuevas plantaciones, también gozan del beneficio de liquidación del impuesto como renta presuntiva.
6. Como mecanismo para fortalecer estas medidas existe un arancel del 5% sobre la madera importada.

- **Para la restauración y protección de bosques naturales**

En el último decenio los incentivos económicos para la restauración y reforestación de microcuencas se han puesto en marcha, mediante diversos programas, pero entre todos ellos sobresalen dos por su magnitud y alcance: a) Reforestación de Microcuencas, adelantado en el periodo 1994-1998 a partir de recursos provenientes de créditos del BID, del BIRF y recursos domésticos y b) El Plan Verde, adelantado en el periodo 1999-2002 con base en recursos BID y recursos de origen doméstico.

Estos dos programas tuvieron principalmente como objetivo la reforestación de microcuencas abastecedoras de los acueductos municipales y fueron enfocados hacia campesinos que no tienen acceso al CIF. El sistema predominante de incentivo consiste en la financiación del 80% del establecimiento de la reforestación, así como su mantenimiento durante tres años y las comunidades aportan el 20% en especie. En conjunto se alcanzaron a reforestar 122.000 ha en el periodo 1994-2002³.

▪ **Para la financiación industrial**

La financiación del componente industrial del desarrollo forestal en el país ha sido bastante deficiente. Hay poca conciencia sobre la relevancia que tiene esta inversión en la promoción del sector forestal.

La inversión extranjera en el campo de la industria de transformación de productos forestales, solamente representa el 5,73% del total de la inversión extranjera realizada en la industria manufacturera durante el periodo comprendido entre 1992 y 1997. Es decir, que de una inversión de 2.502,65 millones de dólares en el campo forestal, se invirtieron 143.29 millones de dólares, equivalentes al 1,5% de la inversión.

5.3.7 Exportación e importaciones de los productos forestales

De acuerdo con la información reportada por el grupo de trabajo de la Comisión Tripartita de Acuerdos Comerciales del Departamento de Antioquia para el TLC, Antioquia ha efectuado el siguiente intercambio comercial durante los años 2001, 2002 y 2003 (cifras reportadas en millones de dólares).

La balanza comercial total de las partidas arancelarias entre Estados Unidos y Antioquia fueron, en el 2004, de 506.648 dólares, de los cuales el 73,7% corresponde a importaciones y el 26,3 % a exportaciones.

Los productos de exportación con el mayor porcentaje de participación comercial fueron:

³ Secretaría de Agricultura, 2005

Madera en bruto, incluso descortezada, desalburada o escuadrada: 84,3%.

Leña; madera en plaquitas o partículas; aserrín, desperdicios y desechos de madera, incluso aglomerados en leños, briquetas, bolitas o formas similares: 58,6%.

Madera, incluidas las tablillas y frisos para parqué, sin ensamblar, perfilada longitudinalmente con lengüetas, ranuras, rebajes, acanalados, biselados, con juntas en v, moldurados, redondeados o similares en una o varias caras, cantos o extremos, incluso cepillada, lijada o unida por los extremos: 89,7%.

Hojas para chapado incluidas las obtenidas por cortado de madera estratificada, para contrachapado o para otras maderas estratificadas similares y demás maderas, aserradas longitudinalmente, cortadas o desenrolladas, incluso cepilladas, lijadas, unidas longitudinalmente o por los extremos, de espesor inferior o igual a 6 mm: 51,8%.

Tabla 18. Exportaciones e importaciones con USA en 2004.

Descripción	Millones de Dólares	% importado	% exportado
<i>Leña; madera en plaquitas o partículas; aserrín, desperdicios y desechos, de madera, incluso aglomerados en leños, briquetas, bolitas o formas similares }</i>	305	41,40	58,6
<i>Madera en bruto, incluso descortezada, desalburada o escuadrada</i>	1.513	15,70	84,3
<i>Madera aserrada o desbastada longitudinalmente, cortada o desenrollada, incluso cepillada, lijada o unida por los extremos, de espesor superior a 6 mm</i>	8.182	78,60	21,4
<i>Hojas para chapado (incluidas las obtenidas por cortado de madera estratificada), para contrachapado o para otras maderas estratificadas similares y demás maderas, aserradas longitudinalmente, cortadas o desenrolladas, incluso cepilladas, lijadas, unidas longitudinalmente o por los extremos, de espesor inferior o igual a 6 mm.</i>	942	48,20	51,8
<i>Madera (incluidas las tablillas y frisos para parqués, sin ensamblar) perfilada longitudinalmente (con lengüetas, ranuras, rebajes, acanalados, biselados, con juntas en v, moldurados, redondeados o similares) en una o varias caras, cantos o extremos, incluso cepillada, lijada o unida por los extremos.</i>	1.304	81,90	18,1
<i>Tableros de partículas y tableros similares (por ejemplo: los llamados «oriented strand board» ó «waferboard»), de madera u otras materias leñosas, incluso aglomeradas con resinas o demás aglutinantes orgánicos</i>	2.451	93,80	6,2
<i>Tableros de fibra de madera u otras materias leñosas, incluso aglomeradas con resinas o demás aglutinantes orgánicos</i>	1.097	86,10	13,9
<i>Madera contrachapada, madera chapada y madera estratificada similar</i>	1.753	89,80	10,2

Obras y piezas de carpintería para construcciones, incluidos los tableros celulares, los tableros para parqués y tablillas para cubierta de tejados o fachadas («shingles» y «shakes»), de madera	2.253	87,00	13
Las demás manufacturas de madera	1.265	89,70	10,3
Asientos (excepto los de la partida 94.02), incluso los transformables en cama, y sus partes.	13.642	81,70	18,3
Los demás muebles y sus partes	15.941	90,00	10
Totales	50.648	73,70	26,3

Fuente: Gerencia de Acuerdos Comerciales. 2004

5.3.8 Recursos forestales

BOSQUES NATURALES

Con el propósito de conocer la oferta forestal natural del Departamento, se relaciona la información reportada por cada corporación.

- **CORNARE**

Dadas las condiciones biofísicas de la región, alrededor del 40% es de aptitud forestal, 30% de conservación y sólo el 30% presenta vocación agropecuaria. Esta aptitud se refleja en los usos del suelo, ya que alrededor del 45% se encuentra bajo coberturas boscosas.

La diversidad de condiciones biofísicas, dada por la amplia gama de alturas, 150 msnm en el valle del río Magdalena y 3.300 msnm en el Cerro de las Palomas (municipio de Sonsón), así como la distribución de la precipitación, 800 mm/año en el cañón del río Arma y 5.000 mm/año en el área de embalses Peñol - Guatapé, definen, una gran diversidad de ecosistemas forestales, que comprenden desde los bosques del piso basal hasta el Montano Bajo.

Del 70% de la información sobre coberturas y usos del suelo de la jurisdicción de Cornare, 271.509 hectáreas se encuentran cubiertas de bosque, lo que equivale al 46,7% del territorio regional. Los bosques naturales, los cuales corresponden a bosques naturales primarios en diferentes grados de intervención y bosques secundarios tardíos, ocupan un área de 140.677 hectáreas y corresponden al 24% de la cobertura de bosques; los rastrojos ocupan un área de 119.802 hectáreas, que corresponden al 20,6%.

Muchas de las especies de los bosques de la región se encuentran en algún grado de vulnerabilidad. De la revisión de inventarios realizados en las zonas de bosques húmedo y muy húmedo tropicales se presenta las siguientes especies en peligro de extinción: escobo, aguacarillo, cañabrava, espadero, laurel amarillo, nazareno, guayabo, yaya, copachí, indio viejo, oreja de mula, coco cristal, entre otras.

▪ **Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA**

A pesar de la presión por la explotación forestal que soportan las áreas boscosas de esta jurisdicción, por parte de las comunidades que conviven en su interior, en la actualidad se carece de un plan de ordenación forestal que se ocupe de los aspectos administrativos, económicos, jurídicos, sociales, técnicos y científicos para realizar, en estas áreas, un proceso de aprovechamiento, conservación y utilización de los bosques para que los bienes y servicios obtenidos del bosque cubran las necesidades presentes y extiendan su disponibilidad y cubrimiento a las necesidades del desarrollo a largo plazo.

La presión sobre los recursos forestales tiene diferentes causas, entre las cuales podemos señalar:

- *Procesos de colonización que generan la ampliación de la frontera agrícola lo que origina necesariamente un mal uso y agotamiento del recurso, al igual que una mayor presión por demandas no previstas con el consiguiente cambio de usos del suelo y la formación de predios para dedicarlos a actividades agropecuarias, entre otras.*
- *Fuerte presión sobre algunas especies y diámetros.*
- *Alto grado de desperdicio, con productos semielaborados siendo el más representativo el bloque.*
- *Transporte menor apoyado en mulares hasta sitios de acopio intermedios.*
- *Productos con poco valor por la mala calidad en el corte o daños de la madera.*
- *Ilegalidad.*

Entre las especies mas importantes reportadas se encuentran, abarco (Cariniana pyriformis), anime (Protium sp.), algarrobo (Hymenaea courbaril), amargo (Vatairea sp.), cagüí (Caryocar sp.), cocos (Lecythidaceae), laurel (Nectandra sp.), nazareno (Peltogyne sp.), perillo (Couma macrocarpa), saino (Goupia glabra), sande (Brosimum utile), fresno (Tapirira sp.), mazábalo (Carapa guianensis), sapán (Clathrotropis sp.)

En la jurisdicción de Corantioquia se movilizan legalmente alrededor de 100.000 m³ de madera semielaborada cada año. De acuerdo con los inventarios realizados, los volúmenes comerciales promedio de las especies demandadas por el mercado en el bosque natural, son del orden de los 22 m³/ha. Se debe señalar que, el volumen total puede ser alto, por especie es bajo debido a la alta diversidad, de ahí la necesidad de incorporar a los mercados nuevas especies.

Algunas actividades ejecutadas en estas áreas por la Corporación son:

- *Delimitación cartográfica, utilizando coordenadas geográficas para puntos arcifinios.*
- *Identificación y verificación de coberturas con base en imágenes SPOT.*

- Toma de información a través de inventarios forestales.
- Estudios de aprovechamiento forestal realizados en el período 2001-2003 (Tabla 20).

Con base en imágenes SPOT adquiridas en el año 2002 y teniendo como cartografía de apoyo planchas IGAC a escala 1:25.000, la Corporación levantó las planchas correspondientes a las territoriales Panzenú y Zenufaná, con las coberturas identificadas por municipio, lo que permitió calcular las respectivas áreas y obtener así la primera aproximación realizada con la Universidad Nacional en los años 96 – 97 con recursos BIRF e imágenes LANDSAT, con el siguiente resultado (Tabla 19).

Tabla 19. Áreas en bosques reportadas por CORANTIOQUIA.

Municipio	Área Municipal (ha)	Área en Bosques (ha)	Área en Rastrojos (ha)	% de cobertura
Amalfi	121.013	37.435	31.940	99
Anorí	141.491	94.277	35.340	100
Cáceres	189.906	42.390	101.346	99
Caracolí	25.938	957	2.518	27
Caucasia	145.789	7.940	44.767	100
El Bagre	160.973	85.399	44.526	100
Maceo	41.840	2.372	7.728	31
Nechí	93.632	32.508	16.565	00
P. Berrío	122.344	23.593	48.019	96
Remedios	200.939	57.996	64.941	92
Segovia	121.790	60.105	24.633	81
Tarazá	173.728	24.581	49.961	54
Valdivia	55.169	20.542	29.285	100
Vegachí	49.510	10.725	12.054	79
Yalí	44.041	2.181	4.731	25
Yolombó	98.630	3.946	8.924	28
Yondó	190.877	29.307	65.864	99
Zaragoza	108.429	32.923	53.118	100
Total	2.024.915	569.177	646.260	

Fuente: Corantioquia. 2005

El trabajo del SIG incluyó a los municipios de Campamento (100%) e Ituango (2%) de la Territorial Tahamíes con los siguientes resultados:

Campamento	22.889	10.972	7.984	100
Ituango	230.600	2.234	1.072	2

El área analizada sólo representa el 78% del total de esos municipios, lo que quiere decir que las 569.177 hectáreas de bosques se localizan en 1.579.433 hectáreas de los municipios reportados.

Los inventarios forestales se han realizado, en un área global de 15.630 ha, en los municipios de Remedios, Yalí, Anorí, Yondó, Cáceres, Vegachí, Amalfi, Ituango, Segovia, Nechí, El Bagre, Tarazá, Zaragoza y Yolombó. Los resultados obtenidos arrojan un volumen promedio de 135 m³/ha, con un volumen comercial de 22 m³/ha.

Tabla 20. Aprovechamiento forestal en la jurisdicción de CORANTIOQUIA.

Municipio	<2000 (ha)	2001 (ha)	2002 (ha)	2003 (ha)	Total
Remedios	890	600	700		2.190
Segovia		1.200	700		1.900
Zaragoza		600	700		1.300
Henchí		600	700	700	2.000
El Bagre		600	1.400		2.000
Tarazá		600			600
Yondó		1.800			1.800
Yalí	200		700		900
Yolombó			700		700
Cáceres	200		700		900
Andes				700	700
Anorí	200			1.400	
Amalfi	730				730
Totales	2.220	6.000	6.300	2.800.0	17.320

Fuente: Corantioquia. 2005

Con estas acciones la Corporación busca obtener resultados que le permitan el establecimiento de áreas productoras a través de:

- El conocimiento y caracterización del bosque desde el punto de vista físico, económico, ecológico y silvícola.
- La determinación de tratamientos técnicos y económicos para el aprovechamiento racional del bosque.
- La obtención de información que le permita a la Corporación justificar el otorgamiento de permisos / autorizaciones de aprovechamiento forestal.

- **Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá - CORPOURABA**

Según los datos de cobertura del suelo, las áreas cubiertas por bosques naturales corresponden al 37,8% del total del área de la Corporación, es decir, 709.539 hectáreas. También se registra un total de 516.290 hectáreas clasificadas como rastrojos en diferentes grados de desarrollo. La distribución de tipos de coberturas reportadas por la corporación se registra en la Tabla 21.

Tabla 21. Cobertura del suelo jurisdicción CORPOURABA.

Coberturas	Área (ha)
Sin información	612
Agua	19.841
Área degradada	4.746
Áreas Urbanas	3.290
Arena	354
Banano	33.435
Bosque	709.539
Bruma	396
Café	1.247
Cultivos	7.790
Eneal	1.781
Herbazal	28.972
Humedal	31.206
Manglar	4.168
Panganal	9.524
Pantanos	2.125
Páramo	4.381
Pasto	377.863
Plátano	43.524
Pnaturales_ensenada	3.561
Rastrojo alto	329.643
Rastrojo bajo	185.545
Rastrojo bajo bosque	1.102
Sombra	72.561
Suelo desnudo	2.278
Total general	1.878.135

Fuente: Corpourabá, 2005

PLANTACIONES

▪ Corporación Autónoma Regional de los Ríos Negro y Nare

En lo que respecta a los bosques plantados con fines comerciales y/o de recuperación y protección del medio natural, en el área de jurisdicción de Cornare, el establecimiento de plantaciones se inició hace más de 50 años con especies exóticas de crecimiento rápido como el ciprés, cuyas semillas se trajeron de América Central; pero también se sembraron pinos (*Pinus spp.*), eucaliptos (*Eucalyptus sp.*), y acacia (*Acacia decurrens*).

La región del Valle de San Nicolás cuenta con un área de 13.849 ha de plantaciones forestales, principalmente en los municipios de El Retiro, Rionegro y La Ceja, con pequeños rodales en otros municipios. Según los registros de la Corporación el área plantada en estos tres municipios presenta tendencia al incremento, con una participación mayoritaria de ciprés y pinos pátula.

A través del Certificado de Incentivo Forestal, CIF, se han reforestado en la región, en el periodo 1994-2005, un total de 2.102.9 hectáreas.

Uno de los principales proyectos corporativos relacionados con plantaciones protectoras, ha sido la recuperación de Cuencas Hidrográficas, dando prioridad a las que abastecen a los acueductos municipales y veredales. A través de Convenios Interadministrativos con el Ministerio del Medio Ambiente, Banco Mundial, BID y el Banco Interamericano de Fomento y Desarrollo (BIRF), se han establecido 3.988,9 ha, creadas bajo varios tipos de sistemas forestales y se ha implementado un sistema de monitoreo, aprobado por el MAVDT.

▪ **Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia**

En relación con los bosques plantados a través del Certificado de Incentivo Forestal en el periodo 1996 – 2004, se reporta la siguiente información (Tabla 22).

Tabla 22. CIF tramitados por CORANTIOQUIA periodo 1996-2004.

Año	Área (ha)	Año	Área (ha)
1996	407,0	2001	2.577,5
1997	367,2	2002	2.486,4
1998	603,0	2003	1.024,0
1999	866,4	2004	1.164,0
2000	412,2	Total	9.907.1

Fuente: Corantioquia, 2005

En la Tabla 23 se reporta el área de plantaciones establecidas con el Plan Laderas en el periodo 1999-2003.

Tabla 23. Programa Plan Laderas; área establecida, periodo 1999-2003.

Municipio	Área (ha)
Medellín	1.389,16
Barbosa	40,87
Bello	466,39
Copacabana	67,27
Caldas	169,40
Sabaneta	124,93
La Estrella	140,27
Envigado	48,00
Gómez Plata	760,00
Santa Rosa	970,00
Yolombó	289,30
Totales	4.465,59

Fuente: Corantioquia, 2005

A través del programa Conocimiento y Mejoramiento de los Recursos Naturales, Corantioquia ejecuta el proyecto Ordenación y Aprovechamiento de los Bosques Naturales y Plantados, con el que atiende lo relativo al bosque natural a través de la silvicultura comunitaria, pasando por la conformación y consolidación de

organizaciones usufructuarias del recurso bosque; programa que incluye, desde su capacitación, asistencia técnica y económica con la formulación de los planes de manejo forestal y el montaje de infraestructura de transformación, la identificación y vinculación a la actividad forestal de productos forestales no maderables, hasta la proyección de estrategias para la recuperación y reposición del bosque aprovechado a través de la agroforestería, logrando establecer 899 parcelas de una hectárea cada una en el período 1996-2003.

Con este programa se contrataron 220 parcelas en el 2004; con el de enriquecimiento de rastrojos se atendieron en el mismo año 7.002 hectáreas, de las cuales se extendió el contrato para 2.000 hectáreas en el 2005.

▪ **Corporación para el Desarrollo Sostenible de Urabá - CORPOURABA**

En el año 2003, el Dane reporta la existencia de 6.285 ha de plantaciones comerciales para los municipios de la jurisdicción de la Corporación.

De acuerdo con los registros de Corpourabá, en el período 1995-2002 se establecieron, en su jurisdicción, 3.699 ha de plantaciones; con recursos provenientes del CIF. En el año 2004 entran a formar parte del área plantada con estos recursos 1.833 hectáreas más. Las principales especies utilizadas en la región son nogal, ceiba, teca, ciprés, pino pátula, aliso, roble, cedro, tolúa y chingalé.

5.4 Estructura del sector forestal en Antioquia

5.4.1 Producción

De acuerdo con el DANE, para el año 2003 el área total de plantaciones existentes en el departamento sumaban 44.155 ha, distribuidas de la siguiente forma

Tabla 24. Plantaciones comerciales en Antioquia por subregiones

Subregión	Área (ha)
Norte	10.934
Oriente	6.488
Suroeste	7.284
Nordeste	3.524
Bajo Cauca	2.604
Magdalena Medio	561
Urabá	2.908
Occidente	2.096
Área Metropolitana	7.756
Total	44.155

Según este cuadro, podemos deducir que las regiones con mayor superficie plantada son el Norte, el Área Metropolitana, el Suroeste y el Oriente. En cada una de ellas, los municipios con mayor área de plantaciones son:

Norte: Angostura con el 50% del total, Santa Rosa y Yarumal con el 38%. La especie predominante es el pino pátula. En esta Región los reforestadores, son casi en su totalidad empresas constituidas como tal y son pocos los reforestadores privados.

Oriente: El Retiro posee el 75% de las plantaciones existentes en la región, básicamente de pino pátula. En esta región la actividad la realizan en su mayoría reforestadores particulares, pero también se destaca la presencia de un buen número de empresas vinculadas con la industria forestal.

Suroeste: Urrao cuenta con el 43% de las plantaciones en pino pátula, ciprés y aliso. En este municipio la totalidad de los reforestadores son personas particulares que han invertido en la actividad.

Área Metropolitana: Medellín cuenta con el 37% de las plantaciones existentes, distribuidas entre 71 particulares y 29 empresas; Caldas posee el 33%, pertenecientes a 39 particulares y 20 empresas; Envigado y Bello poseen el 21%, 11 particulares y 33 empresas.

En el Nordeste; se destaca Yolombó con el 44% de las plantaciones (2 empresas)

Por último, para el período 1999-2003, Corantioquia reporta 10.000 ha establecidas a través del CIF y 4.465,59 ha con el Plan Laderas, para un total de 14.465.59 ha de plantaciones.

En la Tabla 25 se muestra un cuadro comparativo del área plantada por regiones, en relación con el área potencial (suma de áreas aptas y moderadamente aptas).

Tabla 25. Porcentaje de área potencial con establecimiento de plantaciones forestales comerciales.

Región	Área Plantada*	Área potencial**	% de reforestación actual
Norte	10.934,19	270.729,67	4,04
Bajo Cauca	2.604,00	553.904,50	0,47
Nordeste	3.524,34	510.117,83	0,69
Magdalena Medio	561,20	284.258,78	0,20
Occidente	2.095,71	64.514,66	3,25
Oriente	6.487,85	321.862,95	2,02
Suroeste	7.284,17	169.176,31	4,31
Urabá	2.908,06	378.493,94	0,77
Área Metropolitana	7.755,00	66.368,53	11,68
Total	44.154,52	2.619.427,17	27,42

*Fuentes: *DANE, 2003; ** Secretaría de Agricultura y Cadena Forestal de Antioquia., 2005.*

La tabla anterior muestra que sólo el 27% del área con aptitud para el establecimiento de plantaciones forestales en el departamento es destinada para este fin. De todas las regiones, el Área Metropolitana es la que presenta el mayor porcentaje de su área con aptitud forestal, destinada para esta actividad. En general, el departamento de Antioquia está muy lejos de utilizar el potencial de las

zonas de vocación forestal comercial; sin embargo, en regiones como el Bajo Cauca, Nordeste, Oriente, Norte y Urabá, existe un creciente interés por desarrollar esta actividad, como lo demuestra la constante solicitud de recursos CIF a las CAR's.

En cuanto a bosques naturales, el departamento posee varias regiones de interés como son Bajo Cauca y Nordeste con 240.000 ha de bosques productores en jurisdicción de Corantioquia; Oriente con 140.677 ha en jurisdicción de Cornare, para la jurisdicción de Corpourabá la entidad reporta 709.934 ha de bosques naturales y 329.642 ha de rastrojo alto.

Estos bosques en su mayoría son explotados por campesinos con poca base organizativa, cuya madera es adquirida por intermediarios para abastecer mercados en Medellín, Bogotá, Cali y Barranquilla, principalmente. En el Bajo Cauca existen algunos grupos de campesinos organizados que aprovechan el bosque con permiso de aprovechamiento en áreas que han sido inventariadas por Corantioquia. Igualmente, desde hace algunos años, Acopi, a través del PRODES, lidera un proceso de encadenamiento en Urabá.

La Reforestadora Industrial de Antioquia, creada a partir del Programa de Reforestación del Departamento, ha logrado consolidar en tres años aproximadamente 5.000 ha establecidas con pino tecunumanii, pino oocarpa, pino pátula, nogal cafetero, teca y acacia mangium, en los núcleos de Nordeste, Suroeste, Bajo Cauca, Occidente y Urabá. Próximamente se introducirá dentro del programa la especie melina (*Gmelina arborea*), particularmente para las zonas bajas cálidas que presentan déficit en el balance hídrico como los valles y zonas de influencia de los ríos Cauca y San Juan.

5.4.2 Material vegetal

El establecimiento de estos bosques se efectúa con material vegetal, producido por los propios reforestadores en viveros que se establecen de forma temporal cercanos a las zonas de siembra. También aportan material vegetal los 53 viveros identificados para el departamento, que, conjuntamente, consolidan una capacidad instalada de más de 14 millones de plántulas. Es importante destacar que la mayoría de estos viveros no están especializados en la producción de material de tipo forestal y el principal problema radica en que el material producido, en la mayoría de los casos, no proviene de fuentes semilleros calificadas o con algún tipo de mejoramiento genético, lo cual sería ideal para garantizar el óptimo desarrollo de las plantaciones, en términos de rendimiento y calidad.

Una de las alternativas en este tema, a mediano plazo, lo constituye la biofábrica de semillas del Parque Tecnológico de Antioquia, la cual, a partir de selección clonal, estará en capacidad de producir 2.500.000 plántulas por año de diversas especies.

5.4.3 Transformación

En un estudio realizado para CORANTIOQUIA⁴, FEDEMADERA encontró que en el Área Metropolitana se encuentran ubicadas 228 industrias, de las cuales, el 46,1% son aserríos comercializadores, el 16,7% ebanisterías y el 13,2% comercializadoras. La mayoría son pequeñas empresas (39,5%) y microempresas (39%). Para el resto del territorio de su jurisdicción, Corantioquia reporta 174 establecimientos de comercio, cuyo objeto es la transformación o comercialización de maderas.

Por su parte, el Área Metropolitana identifica 356 empresas madereras para el Valle del Aburrá; 257 (59,2%) de ellas ubicadas en el municipio de Medellín, 11,8% en Itagüí, 9,6% en Bello y 5,3% en Caldas. En un estudio realizado a 150 empresas, la entidad encuentra que la mayoría de ellas (107) son pequeñas, funcionando en un área menor de 500 m².

Para el Oriente antioqueño, CORNARE reporta la existencia de 278 empresas entre las que predominan las ebanisterías y carpinterías (37,1%), mueblerías (24%) y depósitos y comercializadoras (22%).

Para el área de su jurisdicción, CORPOURABA registra 135 empresas transformadoras ubicadas en los municipios de Apartadó (18%), Chigorodó (9%), Carepa (6%), Turbo (13%), Currulao (4%), Mutatá (2%), Necoclí (13%), San Pedro de Urabá (3%), Arboletes (11%) y Urrao (28%). 70 de estas empresas (52%) son carpinterías y ebanisterías y 10 (7%) figuran sólo como depósitos.

En relación con los aspectos tecnológicos, FEDEMADERA reporta un estudio realizado por el INDERENA en el año 1972, donde destaca su vigencia, ya que no se ha registrado una evolución tecnológica significativa en los procesos de transformación y elaboración de la madera. En este trabajo se cita el uso de aserríos, reaserradoras, cepillos, circulares, canteadoras, machimbres, molduradoras, radiales, bolilladoras, lijadoras, entre otras.

La mayoría de la maquinaria (85%) es de fabricación nacional, hecha en talleres que no reúnen las condiciones para efectuar un adecuado control de calidad y ocasionan deficiencias de maquinado como calidad defectuosa, bajo rendimiento e ineficiencia en la producción.

A pesar de lo anterior, FEDEMADERA encontró que el 3% de las empresas transformadoras han invertido en reconversión tecnológica e importado maquinaria; esto se ha convertido en un estímulo para que otros industriales inicien procesos de mejoras productivas. FEDEMADERA señala la necesidad de realizar campañas masivas con apoyo estatal para la compra y adecuación de maquinaria.

⁴ FEDEMADERA. 2003.

Quezada, reporta varios aspectos que combinados con el alto costo de la materia prima (48% del costo de producción), ocasionan una operación económica difícilmente rentable. El autor destaca aspectos relacionados con:

- Existen fallas de ingeniería como Instalaciones inapropiadas o sin diseño para el montaje,
- Flujos de producción ineficiente,
- Dificultades de movilización de la madera en el proceso,
- Diferentes alturas de trabajo para líneas de corte entre etapas sucesivas de operación, sin mecanismos de impulso, ocasionando excesivo esfuerzo manual,
- Costos y tiempos muertos.
- Predominan unidades productivas de equipamiento precario e intensivas en mano de obra
- Maquinaria no apta, lenta, carente de accesorios fundamentales, prolongada ausencia de mantenimiento preventivo con el consiguiente deterioro y desgaste a veces irreversible.

En lo que respecta al factor humano, Quezada señala deficiencias de personal manifiestas en:

- La escasa capacidad técnica para generar y preparar proyectos industriales; para la conversión mecánica, primaria y secundaria de la madera (aserrío, elaboración y productos relacionados);
- No hay suficientes capacidades de supervisión;
- Insuficiente capacitación de la mano de obra, particularmente los operadores principales, el personal de afilado y acondicionamiento de sierras y demás útiles de corte, maquinaria y equipos.

En conclusión, Quezada considera necesario crear estímulos y condiciones para que los productores utilicen los instrumentos y mecanismos existentes y posibilitar la adecuada interacción comercial en los nuevos contextos de competencia nacional e internacional.

5.4.4 Comercialización

La comercialización de la madera procedente de plantaciones, es realizada por las empresas o reforestadores particulares directamente con las industrias, a través de intermediarios o como producto elaborado a los distribuidores o al cliente final.

Para el bosque natural existe un comercio informal, caracterizado por la intervención de los intermediarios, quienes contactan a los campesinos corteros, les compran la madera por rastras a bajos precios y posteriormente la comercializan en Medellín u otros municipios. En este caso, el que obtiene la menor utilidad es el campesino extractor.

Además de los depósitos comercializadores de madera o los almacenes de muebles, no se registra ninguna empresa especializada que cumpla la función de comercializar madera o productos forestales y de generar alternativas de negocios para la cadena a nivel regional, nacional o, menos aún, internacional.

5.4.5 Estado de la investigación forestal en Antioquia

A nivel nacional, Antioquia está a la vanguardia en cuanto a investigación científica, con 26 de los 71 grupos de excelencia calificados por Colciencias, además de 600 graduados en programas doctorales, 200 laboran en Antioquia

La investigación forestal se ha realizado por iniciativa de cada una de las instituciones interesadas y en especial de la empresa privada, con visión de política empresarial. Las universidades, en especial aquellas que tienen programas de ingeniería forestal y tecnología forestal, han adelantado proyectos de investigación como parte fundamental de sus objetivos académicos, de investigación y de extensión, pero sin que obedezcan a un plan nacional o regional de investigaciones, resultante de las necesidades y realidades del sector, sino para brindar soluciones puntuales de problemas empresariales o como tesis y monografías de pre y postgrados.

Sólo la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, ofrece el programa de ingeniería forestal en el departamento. Otras instituciones educativas ofrecen programas que son complementarios a las ciencias forestales, como son:

Universidad EAFIT, Universidad Pontificia Bolivariana, Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Instituto Tecnológico de Antioquia, Universidad Católica de Oriente, Universidad Santo Tomás, Universidad de Medellín y el SENA.

Algunos programas de investigación relacionados con el sector que actualmente se ejecutan en el departamento son:

UNIDAD DE BIOTECNOLOGÍA VEGETAL DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE ORIENTE

Cultivo de Teca (fondos de la Universidad, con estudiantes)

- Evaluación del comportamiento en campo de materiales micropropagados de teca en Refocosta.*
- Modelo de producción agroforestal, teca, eucaliptos y prunus (proyecto INCO en formulación con la Unión Europea; con investigadores de España, Inglaterra, Chile, Colombia y Cuba).*
- Determinación de factores que afectan el enraizamiento in vitro y ex vitro de teca.*

Cultivo de Melina (fondos de la Universidad, con estudiantes)

- *Modelo de propagación clonal in vitro: micropropagación, encapsulamiento de yemas.*

Micorrizas

- *Evaluación del efecto de inoculación con hongos formadores de micorrizas en especies nativas de bosques montanos bajos.*

Caucho (con financiación de Colciencias por valor de \$120 millones).

- *Determinación de factores bioquímicos que afectan la revigorización de árboles adultos.*
- *Embriogénesis somática para la propagación masiva.*
- *Inducción de organogénesis directa para la micropropagación del caucho.*

EAFIT

Ingeniería de Producción

Diseño y construcción de un horno para el secado de la madera y de un aserrío portátil, en proceso de construcción para la firma Diseños Bedoya.

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

Ha conformado el Grupo de Investigación “Laboratorio de Estudios y Experimentación Técnica en Arquitectura – LEET” reconocido por el Instituto Colombiano de Ciencia y Tecnología (Colciencias) y por el Centro Integrado para el Desarrollo de la Investigación (CIDI). Su misión es investigar, producir y transferir al ámbito académico y profesional, y a la comunidad en general, nuevos conocimientos sobre materiales, técnicas y procesos necesarios para la construcción arquitectónica.

Investigaciones: que giran específicamente alrededor del tema de la madera

- *Desarrollo de elementos estructurales y no estructurales en tableros de madera aglomerada.*
- *Barcazas, edificios móviles y replicables como territorios de paz. Alternativas culturales sobre sistemas fluviales. Proyecto Colombia Profunda del Ministerio de Transportes.*
- *Producción de mampuestos bajo el método de aglomeración de madera, proceso en frío o caliente (a partir del reciclaje de aserrín de madera de pino pátula y matriz de polímeros, en frío o en caliente y con aplicación de presión).*
- *Tableros aglomerados a partir de calcetas de plátano.*
- *De refugios transitorios a viviendas permanentes, propuesta de arquitectura ambiental y sostenible para comunidades desplazadas y de escasos recursos económicos (construcción de prototipos de vivienda mínima, eficiente, liviana,*

transportable, ambiental, económica y sostenible para comunidades desplazadas).

- *Con estudiantes de pregrado, se están implementando investigaciones bajo la modalidad de monografías, con relación a materiales compuestos de fibras naturales y sintéticas.*

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Laboratorio de Productos Forestales Héctor Anaya López.

- *Ha realizado en total 91 trabajos de grado en las áreas de anatomía y propiedades fisicomecánicas de la madera; estudios tecnológicos, durabilidad natural y preservación, calidad de la madera, industria de la madera y aprovechamiento forestal; actualmente se encuentran cuatro en curso, relacionados con durabilidad natural, preservación y anatomía.*
- *Trabajos y publicaciones del laboratorio:*
 - *La madera una visión macroscópica.*
 - *Manual de anatomía de la madera.*
 - *Publicación seriada: Madera.*
 - *Características de preservación y secado de diez especies de la región de Urabá.*
 - *Cría del perforador de la guadua *Dinoderus minutus fabricius* en condiciones de laboratorio.*
 - *Cría en laboratorio de *Lyctus sp* y aplicación de una metodología para evaluar su ataque en la madera.*
 - *Descripción anatómica de maderas colombianas.*
 - *Revisión bibliográfica sobre anatomía de maderas tropicales y elaboración de una base de datos para la identificación de maderas colombianas con ayuda del microcomputador.*
- *La xiloteca del Laboratorio fue incluida desde el 27 de febrero de 2002 en el Registro Nacional de Colecciones Biológica, a cargo del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.*

A corto y mediano plazo, el LPF orientará sus investigaciones hacia las áreas de productos maderables y no maderables con las siguientes líneas de investigación:

- *Aprovechamiento.*
- *Propiedades físico-mecánicas de la madera.*
- *Anatomía y calidad de la madera.*
- *Diseño estructural, en alianza con la carrera de Construcción, para proponer la construcción de viviendas en madera de bajo costo.*
- *Industrias forestales.*
- *Secado y preservación.*
- *Comercialización de maderas.*

- *Producción sostenible de fibras y textiles, tintes, taninos y tinturas; gomas y resinas; látex, entre otros; analizados a nivel de paisaje, buscando la certificación y comercialización de estos productos.*
- *Estudios etnobotánicos.*
- *Silvicultura de productos no maderables del bosque.*
- *Bioprospección (en asocio con el grupo de Propiedad Intelectual de la Universidad Nacional de Colombia en Bogotá y en Medellín).*

Como extensión, el LPF plantea constituirse en un polo de proyección de conocimiento a través de cursos, apoyo a la Certificación Forestal Voluntaria (Cadena de Custodia) y consultorías para el sector forestal.

A lo largo de sus 53 años de existencia, la carrera de Ingeniería Forestal, ha adelantado un inmenso número de investigaciones en silvicultura de bosques tropicales, semillas y germinación de especies forestales, modelación de crecimiento de diversas especies nativas e introducidas, efectos del bosque sobre el ambiente versus otros ecosistemas, etnobotánica, recuperación de áreas degradadas, entre otros temas. Actualmente, el Departamento de Ciencias Forestales publica periódicamente la Revista Crónica Forestal y del medio ambiente, en la cual se hace difusión de algunos trabajos efectuados por docentes del departamento y otros investigadores.

CONIF

La Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal – CONIF, tiene establecidas en el corregimiento de San Antonio de Prado, en plantaciones de Industrias Forestales Doña María, 13 parcelas permanentes con la especie Pino pátula, de las 160 parcelas del programa de investigación “Red Nacional de Parcelas de Crecimiento y Rendimiento”, establecidas con 14 especies de interés comercial para la reforestación comercial a lo largo de todo el país. El objetivo del programa es determinar Ecuaciones de Crecimiento para las especies estudiadas.

SENA

A través del Centro de Gestión Empresarial, el SENA ha efectuado un trabajo que le ha permitido obtener conclusiones relacionadas con la formación del personal que se desempeña en el sector, especialmente en las áreas administrativas. Las conclusiones de dicho trabajo son:

- *La articulación entre las Instituciones educativas – IES y el sector productivo es ineficiente e improductiva y, a pesar de esto, ambos se consideran protagonistas del desarrollo regional. La ineficiencia en dicha relación se debe fundamentalmente a que:*
 1. *IES desconocen el grado o nivel de pertinencia de la formación que ofertan, pues carecen de sistemas de información que les permita evaluar permanentemente el impacto de sus programas en el medio*

2. *Las IES no han logrado establecer con precisión los factores claves o puntos de encuentro con el sector productivo.*
3. *El empresario no contribuye a la formación de los nuevos directivos.*
4. *Los programas son cortoplacistas y no integran las posibles alternativas que puede presentar un proceso de articulación enmarcado en los planes de desarrollo.*
5. *La articulación es vista como la sumatoria de diferentes proyectos puntuales que no poseen relación alguna y esto se constituye en una corta visión de lo que debe ser un proceso de articulación que considere acciones de corto y largo plazo.*

Es difícil, medir el impacto del sistema educativo evaluando el quehacer de las IES individualmente y mas aún si se consideran las acciones intrainstitucionales en forma aislada y puntual. El impacto es el resultado esperado del accionar de todo un conjunto de sistemas, instituciones y agentes económicos y sociales que intervienen en forma diferente en las múltiples dimensiones del desarrollo.

- *Los problemas de mercadeo, producción y administración se pueden resolver mejorando la capacidad de gestión de las Mipymes a través de programas de formación y entrenamiento orientados a desarrollar habilidades de dirección.*
- *Existen problemas que trascienden las fronteras de la empresa y requieren de la intervención colectiva de los empresarios. Los problemas han adquirido nuevas dimensiones y por tanto requieren de habilidades más evolucionadas y complejas.*
- *La didáctica de la formación gerencial debe estar orientada a desarrollar conocimientos y habilidades en los empresarios para resolver los problemas propios de la dirección de la empresa, combinando asesoría, consultoría y capacitación; acciones individuales y grupales; desarrollo de habilidades directivas y formación para las directivas actuales y el relevo generacional.*
- *El nuevo escenario en que las empresas, los gremios y las IES deben llevar a cabo su actividad, debe desarrollar capacidades para generar y procesar información y para adaptarse a los cambios en los procesos productivos, que van más allá de su dinámica interna.*

5.4.6 Protección forestal

El daño más frecuente y de mayor impacto registrado en las plantaciones forestales en Antioquia, es el ocasionado por insectos defoliadores, siendo los medidores, medicuartas o agrimensores (Geometridae) los de más frecuente ocurrencia; seguidos en orden de importancia por los fásmidos, mariapalitos o insectos palo; luego por las hormigas cortadoras que ocasionan graves daños, especialmente durante el período de establecimiento de las plantaciones; y finalmente por los coleópteros; de este último grupo los más frecuentes son las

morrocoyitas (Chrysomelidae), los picudos (Curculionidae) y escarabajos (Melolonthidae), algunos de ellos de enorme importancia por las barreras sanitarias que exige el comercio internacional.

A pesar del daño ocasionado por defoliadores, su ocurrencia, en la mayoría de los casos, no es más que un buen llamado de atención para el reforestador en el sentido de que ha descuidado las labores de manejo de sus rodales, especialmente en el caso de los lepidópteros y los fásmidos, los cuales alcanzan niveles de brote sólo en plantaciones en las cuales, por ausencia de prácticas de manejo como podas, raleos y entresacas, entre otras, hay una total ausencia de vegetación diferente a la especie plantada y por ende, una total ausencia de artrópodos fitófagos, a costa de los cuales sobreviven gran diversidad de parasitoides, predadores y organismos entomopatógenos.

El escaso conocimiento y desarrollo tecnológico para la prevención de algunos riesgos fitosanitarios en plantaciones forestales, conlleva a la utilización de agroquímicos en forma empírica, generando consecuencias graves de orden económico y ambiental.

Para el caso de Antioquia, se tiene aceptable información con respecto a la biología, hábitos y dinámica de poblaciones de algunos de los defoliadores de más frecuente ocurrencia, tal es el caso de las hormigas cortadoras de hojas, pero, muchos insectos están aún sin identificar, al igual que sus enemigos naturales.

Respecto de problemas fitosanitarios asociados a hongos, bacterias y virus, existe muy poca investigación e información que posibilite un buen y oportuno manejo en caso de una epidemia. Por tanto, el manejo preventivo en germinadores y semilleros es de trascendental importancia.

*Entre los problemas fitosanitarios fúngicos más importantes se pueden destacar: chancros del eucalipto (*Cryphonectria cubensis*, *Botryosphaeria dothidea*); roya del eucalipto (*Puccinia psidii*); secamiento ascendente del eucalipto (*Mycosphaerella eucalpti*); secamiento descendente del pino (*Diplodia pinea*); roya del roble (*Prosopodium bicolor*), entre otras enfermedades. En muchas plantaciones con un manejo silvicultural deficiente, estas enfermedades pueden causar pérdidas hasta de un 40%, lo cual representa una disminución considerable en los rendimientos de madera.*

*Problemas sanitarios potenciales: a través del comercio internacional existe la posibilidad de introducir plagas forestales exóticas de importancia económica, como la avispa de la madera del pino (*Sirex noctilio*), el gorgojo Capra, la polilla del brote del pino (*Rhyacionia buoliana*), entre otras, y cuyos efectos pueden ser devastadores para el departamento y el país si no se cuenta con un plan de barreras cuarentenarias que impidan o retracen el ingreso o diseminación de ellas en el territorio departamental y nacional. Es de anotar la importancia de la implementación de la norma NIMF 15 para el tratamiento de todo tipo de*

embalajes de madera a partir de enero de 2004 (en vigencia a partir de septiembre 16 de 2005), con el fin de evitar el transporte y diseminación de plagas que se pueda suscitar por el comercio entre los países. El proyecto de protección forestal propenderá por la puesta en marcha de medidas para contener brotes de plagas en el evento de su entrada al país.

En Antioquia, el Instituto Colombiano Agropecuario – ICA viene ejecutando desde el año 2004 el proyecto “Protección a la producción de especies forestales”, cuyo objetivo general es el de contribuir, desde el ámbito de la protección a la producción agropecuaria, a mejorar la competitividad en la producción nacional de especies forestales, con miras a apoyar el desarrollo de la cadena productiva Forestal – Madera y de las exportaciones.

Las poblaciones objetivo serán especies mayores: eucaliptos (*Eucalyptus tereticornis*, *E. camaldulensis*, *E. globulus*, *E. grandis*); ciprés (*Cupressus lusitanica*), pinos (*Pinus pátula*, *P. kesiya*, *P. oocarpa*, *P. caribae*, *P. tecunumanii*), roble (*Tabebuia rosea*); teca (*Tectona grandis*), melina (*Gmelina arborea*); ceiba tolúa (*Pachira quinata*), acacia (*Acacia mangium*), nogal cafetero (*Cordia alliodora*), aliso (*Alnus acuminata*), guadua (*Guadua angustifolia*), y especies forestales menores o potenciales: cedros (*Cedrella odorata*, *C. montana*); ceiba (*Ceiba pentandra*); caucho (*Hevea brasiliensis*); nogales (*Juglans spp.*); caoba (*Swietenia macrophylla*); balsos (*Ochroma spp.*)

Con este proyecto se orientan recursos institucionales hacia el aumento de la competitividad de las especies forestales, para contribuir al desarrollo de sus exportaciones, la satisfacción competitiva de su consumo interno y la agregación de valor a través del desarrollo de la Cadena Productiva Forestal - Madera, como estrategias e instrumentos gubernamentales para la disminución del desempleo, la mejora de los ingresos y el aumento del nivel de vida de la población.

Los objetivos propuestos de este programa serán alcanzados mediante la puesta en marcha de tres estrategias fundamentales:

- Accionamiento del “proceso de protección a la producción agrícola” del ICA, para liderar la prevención, el control y/o la erradicación de los riesgos genéticos, sanitarios y/o químicos que afecten o puedan afectar la producción nacional de especies forestales. Incluir, como criterios fundamentales, el fortalecimiento de las acciones de primera barrera y la promoción del uso de buenas prácticas en la producción agrícola (BPA) entre los agentes del renglón.
- Impulso a los núcleos, para proyectarlos como áreas forestales libres o con muy baja presencia de riesgos genéticos (baja productividad o tolerancia), sanitarios (plagas o enfermedades) o químicos (baja inocuidad o alto impacto ambiental), para que sean productivos y competitivos sostenidamente.

- *Asociación creciente de los recursos del ICA con los de otras entidades públicas y privadas, con intereses en la protección a la producción de especies forestales en Antioquia, para fortalecer técnica, física, geográfica y financieramente la acción institucional, a través del Sinpagro (Sistema Nacional de Protección Agropecuaria).*

Entre las dificultades existentes del sector forestal en Antioquia en el área sanitaria se destacan las siguientes:

- *La falta de capacitación de técnicos en el diagnóstico, manejo y control de plagas y enfermedades forestales.*
- *Desconocimiento de la biología, ecología y etiología de agentes dañinos en plantaciones forestales.*
- *No hay formación a nivel profesional en el área específica de sanidad forestal.*
- *Inexistencia de estudios relacionados con umbrales de acción y umbrales económicos que permitan tomar decisiones técnicas y económicamente acertadas, en el manejo de problemas fitosanitarios de especies forestales.*
- *Poco desarrollo tecnológico en el conocimiento de estrategias de control etiológico, como es la síntesis de feromonas específicas de especies insectiles dañinas asociadas a cultivos forestales.*
- *Ausencia de una red de monitoreo in situ de plagas y enfermedades exóticas que permita detectar a tiempo la introducción de organismos potencialmente dañinos a la reforestación comercial del país.*
- *Falta de divulgación de investigaciones y estudios realizados por las diferentes entidades del sector forestal en el tema fitosanitario.*
- *Ausencia de campañas preventivas que sensibilicen e informen a los reforestadores de los organismos potencialmente dañinos de las especies forestales plantadas con fines comerciales.*
- *Ausencia de monitoreo y vigilancia en puertos y pasos fronterizos, de embalajes en madera que pueden traer organismos foráneos nocivos para la reforestación comercial del país.*

5.5. Institucionalidad

La siguiente tabla hace referencia a la Institucionalidad desde la perspectiva pública, reuniendo elementos tales como la política, la planificación, la administración, el control, la capacitación y la investigación (Tabla 26).

Tabla 26. Institucionalidad ambiental y forestal.

<i>Política y Planificación</i>	<i>Orden</i>	<i>Función</i>
ENTIDADES		
<i>Constitución Política Nacional</i>	<i>Nacional</i>	<i>Prevé la formulación de planes nacionales de desarrollo, que consigna los propósitos y objetivos de largo, mediano y largo plazo.</i>
<i>Consejo Nacional de Planeación</i>	<i>Nacional</i>	<i>Analizar y promover amplia discusión nacional sobre el proyecto o proyectos de planes nacionales de desarrollo</i>

<i>Política y Planificación</i>	<i>Orden</i>	<i>Función</i>
<i>Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES)</i>	<i>Nacional</i>	<i>Asesor del Gobierno Nacional en aspectos relacionados con el desarrollo económico y social del país.</i>
<i>Congreso Nacional de la República</i>	<i>Nacional</i>	<i>Aprueba los planes de desarrollo, las inversiones necesarias para su cumplimiento, demás normas de carácter regulario, administrativo y sectorial</i>
<i>Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial</i>	<i>Nacional</i>	<i>Máxima autoridad ambiental, coordinador y formulador de la política de los recursos naturales renovables y del medio ambiente, donde el sector forestal se analiza desde una visión ecosistémica.</i>
<i>Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural</i>	<i>Nacional</i>	<i>Coordina la ejecución de políticas de promoción, desarrollo y financiamiento agropecuario entre las cuales se encuentra el financiamiento de las actividades forestales.</i>
<i>Ministerio de Comercio, Industria y Turismo</i>	<i>Nacional</i>	<i>Formula la política relacionada con la competitividad, integración y desarrollo de los recursos productivos de la industria, el comercio exterior de bienes, servicios y tecnología y promoción de la inversión extranjera.</i>
<i>Departamento Nacional de Planeación</i>	<i>Nacional</i>	<i>Diseñar, hacer viable y controlar las políticas de desarrollo económico, social y ambiental del país, en coordinación con los ministerios y entes territoriales.</i>
<i>Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural.</i>	<i>Departamental</i>	<i>Adelantar la planificación del desarrollo sectorial y rural y coordinar la elaboración del Plan Departamental de Desarrollo Agropecuario, pesquero, Forestal comercial y de desarrollo rural, buscando articular la planeación departamental a la nacional y el Plan Departamental a los planes y políticas nacionales</i>
ADMINISTRACIÓN		
<i>Corporaciones Autónomas Regionales, Corporaciones de Desarrollo Sostenible y las Unidades Ambientales Urbanas</i>	<i>Departamental</i>	<i>Administran los recursos naturales renovables del área de su jurisdicción y propenden por su desarrollo sostenible. Le corresponde la ordenación forestal, el otorgamiento de los permisos, concesiones y autorizaciones de aprovechamiento.</i>
<i>Unidad Administrativa de Parques Nacionales Naturales</i>	<i>Departamental y Nacional</i>	<i>Administra las áreas de manejo especial, con el fin de valorar por el patrimonio natural y la diversidad biológica.</i>
<i>INCODER</i>	<i>Nacional</i>	<i>Ejecución de la política agropecuaria y de desarrollo rural, incluido lo forestal, facilitar el acceso a los factores productivos, fortaleciendo a las entidades territoriales y las comunidades.</i>
COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL		

<i>Política y Planificación</i>	<i>Orden</i>	<i>Función</i>
<i>SINA , Sistema Nacional Ambiental</i>	<i>Nacional</i>	<i>Se constituye en el conjunto de orientaciones, normas, actividades, recursos, programas e instituciones que permiten la puesta en marcha de los principios ambientales contenido en el marco legislativo</i>
<i>Consejo Nacional Ambiental</i>	<i>Nacional</i>	<i>Planifica y direcciona a nivel nacional</i>
<i>Plan Nacional de Desarrollo Forestal</i>	<i>Nacional</i>	<i>Establecer un marco estratégico que incorpore activamente el sector forestal al desarrollo nacional, optimizando las ventajas comparativas y promoviendo la competitividad de productos forestales maderables y no maderables en el mercado nacional e internacional, a partir del manejo sostenible de los bosques naturales y plantados.</i>
<i>CONSEA</i>	<i>Departamental</i>	<i>Planifica y ejecuta la política sectorial y de desarrollo rural, con criterios de concurrencia, de subsidiariedad y coordinación y con principios de participación, concertación, descentralización, equidad social y de género, buscando el desarrollo de la sociedad rural y las actividades agropecuarias, pesquera y forestal comercial.</i>
<i>CONSA</i>	<i>Nacional</i>	<i>Es un organismo colegiado de asesoría y coordinación del sector agropecuario, pesquero, forestal comercial y de desarrollo rural.</i>
<i>FEDEMADERAS Y FEDEMADERA</i>	<i>Nacional y Regional</i>	<i>Buscan agremiar al sector e impactar el comportamiento actual de la cadena forestal desde su base, para que la industria pueda abastecer los mercados nacionales e internacionales.</i>
INVESTIGACIÓN Y FOMENTO		
<i>CORPOICA</i>	<i>Nacional Regional</i>	<i>Mejorar la competitividad de la producción del sector agropecuario. Desarrollar y distribuir en forma equitativa, los beneficios de la tecnología a todo el sector. Asegurar la producción agrícola y pecuaria sostenible mediante el uso racional de los recursos naturales. Desarrollar y manejar una capacidad científica y tecnológica que permita al país generar la tecnología agropecuaria que requiere.</i>
<i>ICA</i>	<i>Nacional y regional</i>	<i>Contribuir al desarrollo sostenido del sector agropecuario mediante la investigación, la transferencia de tecnología y la prevención de riesgos sanitarios, biológicos y químicos para las especies animales y vegetales.</i>
<i>CONIF</i>	<i>Nacional</i>	<i>Contribuir al desarrollo forestal sostenible del país, desde su especialización en investigación y fomento.</i>
<i>Corporación Colombia Internacional</i>	<i>Nacional</i>	<i>Liderar procesos tecnológicos y empresariales tendientes a desarrollar un sector agroindustrial moderno, competitivo y sostenible.</i>
<i>Universidades</i>	<i>Nacional y departamental</i>	<i>Formación academia forestal y ejecutan acciones de investigación y desarrollo tecnológico.</i>

<i>Política y Planificación</i>	<i>Orden</i>	<i>Función</i>
<i>Cadena Productiva Forestal de Antioquia</i>	<i>Departamental</i>	<i>Fortalecer la productividad forestal e integrar los diferentes eslabones de la cadena forestal mediante la participación del gobierno y el sector privado en los programas de reforestación y manejo sostenible de las plantaciones, la promoción de exportaciones, el financiamiento, el desarrollo tecnológico, la innovación, competitividad y productividad, capacitación y gestión de la producción forestal.</i>

▪ **Cadena Productiva Forestal**

Con el propósito de enlazar los diferentes espacios y actores que hacen parte de la productividad forestal y con la intención de articular esfuerzos y trabajo, se consolida en Colombia una iniciativa que responde a estos objetivos, denominada Cadenas Forestales Productivas. Este proceso se encuentra acompañado y liderado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y asistido por el Departamento Nacional de Planeación, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, el Sena, Autoridades Departamentales, Corporaciones Autónomas Regionales, Universidades y Gremios.

La iniciativa, que nace específicamente como una actividad nacional y que se consolida a partir de la Ley 811 de 2003 como un ejercicio de orden nacional, cuenta hoy con ocho Cadenas Regionales, incluida la de Antioquia, las cuales surgen a través de las siguientes problemáticas:

- *Desarticulación dentro del sector forestal y sus diversos actores.*
- *Falta de claridad entre las relaciones sector productivo- comunidades.*
- *Ausencia de procesos integrados para el manejo forestal.*

El objetivo fundamental de la creación de las cadenas forestales productivas, es identificar y consolidar núcleos de desarrollo forestal que permitan reactivar la inversión en nuevos proyectos productivos, bajo condiciones favorables de competitividad.

En el marco de esta estrategia nacional, en octubre de 2001 se firmó en Antioquia el Acuerdo Regional de Competitividad Forestal, con el objetivo de fortalecer la productividad e integrar los diferentes eslabones de la cadena mediante la participación del gobierno y el sector privado en los programas de reforestación y manejo sostenible de las plantaciones, la promoción de exportaciones, el financiamiento, el desarrollo tecnológico, la innovación, competitividad y productividad, capacitación y gestión de la producción forestal.

Actualmente la estructura operativa de la Cadena en Antioquia está constituida por la Asamblea General (287 miembros), Consejo Regional (conformado por Minagricultura, Gobernación de Antioquia, un representante de las CAR's, CONIF,

un representante de los reforestadores, un representante del sector educativo, gremios, FEDEMADERA, un representante de los transformadores y un representante de los comercializadores), la Secretaría Técnica y un profesional de apoyo.

La composición actual de los actores de la cadena se muestra en la Tabla 27.

Tabla 27. Composición de la Cadena Forestal en Antioquia*.

Sectores	Miembros	No.
Público	Entidades Públicas	9
Primario	Viveros	12
	Reforestadores	202
Transformación	Transformadores	12
	Campeños madereros	3
	Asociaciones madereras	4
Comercialización	Comercializadores	3
Otros	Institutos de Educación	1
	Gremios/Asociaciones	11
	Empresas consultoras	10
	Profesionales independientes	20
Total		287 actualizar

* A septiembre 30 de 2005.

Fuente: Cadena Forestal de Antioquia, 2005

Es importante destacar que la Cadena Forestal en Antioquia ha obtenido logros importantes como son, articular paulatinamente actores, posicionamiento como organismo coordinador e integrador para el sector forestal siendo objeto permanente de consulta por diferentes actores públicos y privados.

La Institucionalidad puede abordarse también desde los diferentes eslabones o actores de la cadena y aquí se encuentran varios aspectos de interés:

- **Producción:** grupo conformado por personas naturales (privados) y jurídicas presentándose en mayor número los privados. Ejercen su actividad en todo el Departamento pero se han venido conformando, paulatinamente, áreas con mayor concentración de plantaciones como son Norte, Suroeste – Urrao, Oriente, Área Metropolitana y Nordeste; actualmente, y de acuerdo con los proyectos presentados a las CAR para solicitar recursos CIF, se están perfilando otras áreas de interés como son el Bajo Cauca y Urabá.
- **Transformación:** comprende un gran número de empresas de diferentes categorías, gran parte de ellas concentradas en Medellín y el Área Metropolitana, y en menor número en otros municipios como Caucaasia, en el Bajo Cauca y Apartadó, en Urabá. En su mayoría poseen tecnología obsoleta que no permite producir cantidad y calidad de exportación; son pocas las empresas que han incorporado, en su capacidad instalada, equipos de mediana y alta tecnología, en general no se conocen proyectos de innovación y/o reconversión industrial de importancia para el sector.

- *Comercialización: a excepción de los depósitos que compran y venden madera en bloque o en las primera etapas de transformación, generalmente de especies nativas, no existen organizaciones con un objeto social enfocado al desarrollo de mercados de productos forestales. El mercadeo es realizado directamente por los mismos productores y empresarios transformadores.*
- *Asociatividad: estatutariamente, FEDEMADERA (Federación Antioqueña de la Madera) es la entidad gremial que representa los intereses de los tres grupos. A la fecha, se encuentra en proceso de precisar su papel de acuerdo a la dinámica de FEDEMADERAS (Federación Nacional de Industriales de la Madera), creada recientemente, proyectándose para el transcurso del año 2005 como un capítulo de esta última. Actualmente FEDEMADERA ejerce la Secretaría Técnica de la Cadena Forestal.*

Existen otras agremiaciones que representan intereses de algunos actores, entre ellas ACOPI, que asocia un número de transformadores. El PRODES (Programa de Desarrollo Empresarial) cuenta con un programa que apoya y desarrolla actividades que se reflejan en el sector, como es la propuesta de encadenamiento para las comunidades del Urabá Antioqueño con transformadores de Medellín; un modelo que bien puede replicarse en otras zonas del Departamento que presentan dinámica similar de aprovechamiento de los bosques naturales.

CORANTIOQUIA ha iniciado un proceso semejante al anterior con el programa "Establecimiento de áreas productoras", apoyando inicialmente a los campesinos corteros del Bajo Cauca. En este proceso la entidad ha inventariado los bosques naturales de algunos municipios de la región (Remedios, Segovia, Bagre, Nechí, Zaragoza, Cáceres) y ha determinado los volúmenes aprovechables, con el fin de otorgar permisos de aprovechamiento, disminuyendo la tala irregular del bosque y por tanto su ilegalidad. También ha suministrado aserríos portátiles a comunidades organizadas y con permisos de aprovechamiento completamente regulares.

FENALCO también cuenta con algunos miembros del sector, especialmente muebleros. Para ellos la entidad ofrece capacitación en temas como empresarismo, cooperativismo, entre otros.

La ANDI posee entre sus miembros grandes industriales y proveedores de la cadena como son Tablemac e Interquim.

Para Urabá, PROFOREST (Promotora Forestal de Urabá y el Occidente de Antioquia), conformada con el objetivo de promocionar y desarrollar proyectos tendientes a fortalecer las actividades forestales en estas regiones, se viene perfilando como una organización que impulsa el establecimiento de plantaciones y el adecuado manejo de los bosques naturales, mediante modelos de trabajo y financiación de actividades compartidas con Corpourabá y más recientemente con el Programa Colombia Forestal.

5.6. Aspectos programáticos para el sector

5.6.1 Política y estrategias para el sector forestal

Dentro de las estrategias, planes y proyectos, tanto del orden departamental, nacional e internacional, en el área de manejo de los recursos naturales y medio ambiente, se tuvieron en cuenta las siguientes directrices en los Planes de Acción Trienales, tanto de las Corporaciones Autónomas como del Plan de Desarrollo del Departamento de Antioquia.

- *En el Marco Internacional.*

Dentro de las metas del milenio aprobadas por la Asamblea de las Naciones Unidas en el año 2000 y ratificadas, mas diez, en el encuentro de Río, celebrado en Johanesburgo, se han tenido en cuenta los siguientes aspectos:

- *Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente.*
- *Erradicar la pobreza extrema y el hambre.*
- *Reducir la mortalidad infantil.*

- *En el Contexto Nacional.*

El Plan Nacional de Desarrollo “Hacia un Estado Comunitario”, plantea como uno de los objetivos, impulsar el crecimiento económico sostenible y la generación de empleo a través de dos estrategias: la de sostenibilidad ambiental y la de competitividad y desarrollo.

Dentro de la sostenibilidad ambiental se tienen cinco programas: 1. Conservación y uso sostenible de bienes y servicios ambientales. 2. Manejo integral del agua. 3. Generación de ingresos y empleo verde. 4. Sostenibilidad ambiental de la producción y 5. Planificación y administración eficiente del medio ambiente.

Dentro de la estrategia de competitividad y desarrollo existen dos ejes fundamentales que tienen que ver con la gestión de las autoridades ambientales: biotecnología y turismo.

- *En el contexto Departamental.*

- *Plan Estratégico de Antioquia- PLANEA.*
- *Antioquia siglo XXI.*
- *La Asamblea Constituyente de Antioquia.*
- *Plan de Desarrollo Departamental.*

- *En el contexto Regional.*

- Planes de Gestión Ambiental de las CAR's.
- Laboratorio de Paz para el Oriente Antioqueño.
- Planes de Ordenamiento Territorial Municipal POT.

5.6.2 Inversión en el sector forestal

La carencia de recursos económicos no es con frecuencia la única restricción para el desarrollo del manejo sostenible de los bosques en Colombia. Sin duda la principal dificultad se encuentra en la baja prioridad que el sector ha tenido en la agenda nacional. También varios sectores de la sociedad parecen no tener un adecuado entendimiento sobre el hecho de que tales metas pueden ser alcanzadas logrando al mismo tiempo la manutención y el enriquecimiento de los cruciales servicios ambientales, prestados por los bosques, en particular los de aquellos que corresponden a bosques naturales.

Para transformar a Antioquia en una potencia forestal se requiere una mayor inversión tanto del sector público, como del privado, incluyendo en esta última categoría desde los pequeños y medianos propietarios, hasta grandes Corporaciones Internacionales, pasando por las comunidades campesinas.

La experiencia internacional de las últimas décadas indica que la inversión del sector privado en el aprovechamiento de los bosques ha excedido de lejos la capacidad del sector público para invertir en el campo forestal. La experiencia también indica que el capital privado prefiere invertir en plantaciones industriales, antes que en bosques naturales. Para los países en desarrollo mucha de esa inversión proviene de multinacionales extranjeras, pero evidentemente Colombia no ha sido uno de los lugares predilectos para esta inversión en el sector forestal.

Para atraer la inversión privada extranjera y nacional hacia el sector forestal (bosque natural y plantado), no basta con señalar las ventajas ecológicas que el territorio nacional ofrece como base para transformarlo en un país con vocación forestal. Entre los factores principales que influyen en las decisiones del sector privado, en materia forestal, se menciona: rentabilidad, riesgo y costo de transacción. De acuerdo a la evidencia, los inversionistas privados generalmente demandan una más alta rentabilidad (15 al 30%) de la mayor parte de los países en desarrollo, en donde condiciones de diferente naturaleza – inseguridad jurídica, altos costos de transacción- determinan un riesgo mayor. Seguramente Colombia se ubicaría en la parte superior de este rango en virtud de su conflicto armado.

De acuerdo con la información reportada en las fuentes consultadas, no es posible obtener datos de las inversiones en temas específicos para el sector forestal, por lo tanto y para efecto de evaluar la inversión ambiental departamental, se definieron cinco actividades ambientales características: agua potable y saneamiento básico, manejo y conservación de recursos naturales, espacio público, gestión ambiental y educación ambiental; cada una de las cuales,

a su vez, agrupa una serie de actividades menores relacionadas con los bosques. Así, la actividad ambiental característica, 'Manejo y Conservación de Recursos Naturales', reúne las actividades descritas en: reforestación, compra de tierras, manejo de microcuencas, control de erosión, áreas protegidas, protección de recursos fauna y flora.

Las inversiones realizadas durante la vigencia 2003, por los sujetos de control, evaluados en las actividades ambientales características, sumaron 135.354 millones de pesos, de los cuales el 14%, \$39.963 millones, fueron destinados a manejo y conservación de recursos naturales, entre ellos la reforestación, que representó el 14% de esta inversión. En la Tabla 28 se registran los valores invertidos en manejo y conservación de recursos naturales en Antioquia.

Tabla 28. Inversión en manejo y conservación de recursos naturales en Antioquia periodo 2003-2004.

Región	Inversión	%
BAJO CAUCA	485.912.000	1,25
MAGDALENA MEDIO	2.547.029.000	6,54
NORDESTE	2.057.485.833	5,28
NORTE	2.413.636.538	6,19
OCCIDENTE	1.761.423.828	4,52
ORIENTE	5.392.338.134	13,84
SUROESTE	2.891.863.862	7,42
URABÁ	759.299.552	1,95
VALLE DE ABURRÁ	20.653.511.374	53,01
TOTAL	38.962.500.121	100,00

Fuente: Contraloría General de Antioquia. 2004.

Tabla 29. Inversión en Medio Ambiente en Antioquia. Vigencia 2003-2004.

N	Agua potable y saneamiento básico	Manejo y conservación de recursos naturales	Espacio público	Gestión ambiental	Educación ambiental	Otras inversiones en medio ambiente	Total Inversión
Bajo Cauca	2.917.145.000	485.912.000	187.356.000	592.356.000	20.000.000	36.300.000	4.239.069.000
Magdalena Medio	7.231.193.000	2.547.029.000	1.113.637.000	511.538.000	619.428.000	896.206.000	12.919.031.000
Nordeste	4.469.012.201	2.057.485.833	340.693.238	399.930.000	57.224.000	20.897.000	7.345.242.272
Norte	11.093.945.905	2.413.636.538	789.701.333	533.419.500	168.587.000	379.268.000	15.378.558.276
Occidente	8.619.588.434	1.761.423.828	205.692.000	254.069.000	46.690.000	50.078.474	10.937.541.736
Oriente	17.291.994.370	5.392.338.134	1.763.563.274	1.876.451.485	496.425.200	857.306.524	27.678.078.987
Suroeste	12.745.641.532	2.891.863.862	976.258.000	394.951.832	49.351.000	73.542.034	17.131.608.260
Urabá	5.949.349.346	759.299.552	336.885.856	109.281.000	7.100.000	32.438.055	7.194.353.809
Valle de Aburrá	7.216.553.500	20.653.511.374	2.359.435.220	1.543.635.252	65.142.000	692.102.000	32.530.379.346
Total	77.534.423.288	38.962.500.121	8.073.221.921	6.215.632.069	1.529.947.200	3.038.138.087	135.353.862.686

Fuente: Contraloría General de Antioquia. 2004.

La protección de microcuencas demandó recursos por \$14.480 millones, el 37%; las acciones más representativas en este campo fueron realizadas por los municipios del Valle de Aburrá (\$12.086 millones) y Oriente (\$766 millones); el Bajo Cauca y el Magdalena Medio sólo destinaron 16 millones y 51,3 millones respectivamente a esta actividad.

La reforestación representó el 14% de la inversión en manejo y conservación de recursos naturales. Es destacable la erogación del Magdalena Medio por \$1.382 millones, representada en las inversiones de los municipios de Puerto Nare (\$439 millones), Yondó (\$360 millones) y Maceo (\$349 millones). También se realizaron desembolsos importantes en los municipios de San Carlos (\$266 millones), Guarne (\$83 millones), Guatapé (\$75 millones) y San Rafael (\$55 millones), en el Oriente antioqueño.

La protección de microcuencas y cuencas que surten acueductos municipales es tarea prioritaria de las administraciones, para garantizar el suministro de agua a sus habitantes. Sin embargo, esta actividad, consagrada como obligatoria en el artículo 111 de la Ley 99 de 1993, no ha sido cumplida a cabalidad por los municipios. A 31 de diciembre de 2002 sólo 11 municipios daban cumplimiento a la norma, mientras 45 la cumplían parcialmente y 69 la incumplían o la desconocían por completo.

5.6.3 Programas corporativos

A nivel departamental existen planes programáticos de entidades relacionadas con el sector, pero su formulación y ejecución no obedecen a una propuesta departamental concertada, en la que se manifieste la complementariedad regional para la solución de problemas y optimización de recursos.

5.6.4 Iniciativas forestales en la región

Actualmente se vienen desarrollando grandes iniciativas en Antioquia en el ámbito forestal:

- *La iniciativa impulsada por la Gobernación de Antioquia - Secretaria de Agricultura, con la conformación de la Reforestadora Industrial de Antioquia RIA S.A.*
- *PROFOREST S.A. (Promotora Forestal de Urabá y el Occidente de Antioquia) creada para promocionar y desarrollar proyectos que fortalezcan las actividades forestales y articulen la cadena productiva de estas regiones. Orienta sus actividades a la atención de núcleos forestales y la creación de condiciones para la puesta en marcha del Parque Industrial Forestal de Urabá.*
- *El proyecto "Colombia Forestal", apoyado por la Agencia de Cooperación Internacional de los Estados Unidos -USAID, promueve el crecimiento*

económico del sector forestal por medio de la generación de empleo y el incremento de los ingresos en los diferentes eslabones de la cadena productiva forestal. El Programa trabaja en cuatro componentes integrados: manejo forestal, transformación, comercialización y políticas e instituciones. En el Departamento avanza en las regiones del Nordeste y Urabá.

- *CORNARE - ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE LAS MADERAS TROPICALES - MINAMBIENTE. Proyecto “Modelo de Financiación Alternativo para el Manejo Sostenible de los Bosques de San Nicolás”, cuyo objetivo es poner a prueba un sistema financiero que compatibilice el Manejo Sostenible de los Bosques con lo que está ofreciendo el Mecanismo de Desarrollo Limpio del Protocolo de Kyoto al sector Forestal. El proyecto evaluó el potencial de carbono de 11.000 ha, en donde se desarrollarán 17 programas agroforestales en la región. Adicionalmente se evalúa la conectividad del territorio en las zonas de conservación para potenciar la formación de corredores biológicos. Este proyecto es financiado con recursos de los gobiernos de Suiza, Japón y Estados Unidos.*

6. ANÁLISIS DEL ESTADO ACTUAL DEL SECTOR FORESTAL

Antioquia es un departamento que por muchos años ha gozado de un papel privilegiado ante la opinión nacional por la calidad de su gente, la variedad de recursos que posee, la capacidad de producción de energía debido al adecuado aprovechamiento de sus fuentes de agua, la capacidad industrial de sus municipios, especialmente en el área textil y de forma más protagónica su capital, Medellín. Antioquia también ha gozado de condiciones favorables para el cultivo y la producción de diversos productos como café, flores, banano, verduras, frutas, hortalizas, leche y sus derivados, entre otros.

Otro renglón importante que no puede desconocerse y que ha contribuido al sostenimiento económico de algunas regiones del departamento, es la producción forestal, bien sea a partir de la explotación de sus bosques naturales o el establecimiento y aprovechamiento de plantaciones, constituyéndose en uno de los departamentos del país con mayores bosques cultivados.

Bosques naturales y plantaciones forestales le han brindado a comunidades y empresas privadas del departamento, oportunidades económicas a través de muchos años. Nuestros bosques naturales han sido aprovechados de manera incontrolada, extrayendo de ellos las especies más valiosas, sin realizar ninguna acción a favor de su repoblamiento, conservación o manejo sostenible y que ha ocasionado pérdida de la diversidad genética y de la biomasa disponible para ser aprovechada por quienes, a lo largo de muchos años, han recibido del bosque lo necesario para vivir.

Actualmente los bosques naturales del departamento están calculados en 2.700.000 hectáreas que se distribuyen entre bosques fragmentados y reservas forestales, dentro de los cuales existen territorios indígenas y comunidades negras.

En el departamento de Antioquia habitan aproximadamente 25.000 indígenas, pertenecientes a los grupos étnicos Emberá, Tule y Senú; distribuidos principalmente en las zonas de Urabá, Occidente, Atrato Medio, Suroeste, Bajo Cauca y Nordeste. La comunidad negra o afrodescendiente se estima en 1.100.000 habitantes con poblaciones concentradas en el Bajo Cauca y Urabá y poblaciones menores en Nordeste, Norte, Occidente, Suroccidente y Valle del Aburrá. Las zonas del departamento con mayor presencia de comunidades negras e indígenas que derivan su sustento en gran porcentaje de los bosques naturales, tienen asiento en Urabá, el Bajo Cauca y el Magdalena Medio.

Por su parte las plantaciones forestales que se han establecido, especialmente con especies introducidas - en su gran mayoría coníferas -, para el año 2003 alcanzaron a constituir una superficie de 44.000 hectáreas, superficie que se incrementó en cerca de 6.000 hectáreas en el año 2004 (inversión con recursos CIF y establecimiento de la Reforestadora Industrial de Antioquia), pero que en los últimos años se ha consumido de manera considerable, debido al incremento en el uso de la madera de las especies plantadas por la escasez de maderas valiosas procedentes de bosques nativos y al paulatino aumento en los costos de las mismas; adicionalmente, las características de la madera de las especies plantadas, han mostrado ser adecuadas para usos en los que antes no eran consideradas.

De acuerdo con el consumo aproximado de 286 mil m³ de madera estimado para el año 2003 (124 mil de bosques naturales equivalentes a 9.500 ha y 162 mil de plantaciones-540 ha), las fuentes consultadas⁵, conociendo que para el período 2001-2004 el promedio de establecimiento fue de 4.000 ha/año y considerando un rendimiento de 300 m³/ha para bosques plantados maduros y 13 m³/ha para bosques naturales; se concluye que sólo en el año 2003, el área en bosques se disminuyó en 6.000 ha aproximadamente.

Una reducción similar puede inferirse de la información reportada por Berrío⁶ (2003), según la cual las plantaciones del departamento estarían en capacidad de ofrecer al mercado 212 m³ en pie/año (ciprés y pino), equivalentes a 114.000 m³ de madera aserrada; en contraste con el consumo anual – sólo para el área metropolitana - es de aproximadamente 1.150.000 m³ y las 12.500 ha de plantaciones accesibles podrían suministrar un volumen total aproximado de 3.200.000 m³.

Lo anterior nos permite concluir que los bosques del departamento (naturales en su gran mayoría y plantaciones comerciales) se están agotando a un ritmo acelerado y podrían llegar a desaparecer o no representar oferta significativa de materia prima si no se plantean alternativas de solución inmediata al tema.

Por otro lado, la propiedad del territorio también establece limitantes, ya que la mayor parte de las áreas en las cuales se encuentran los bosques naturales; que en un principio podrían ser objeto de aprovechamiento sostenido, se distribuyen básicamente entre los resguardos indígenas, las comunidades negras y los parques nacionales y áreas de manejo especial, lo que hace que su aprovechamiento esté limitado por ser áreas de manejo limitado, bien sea porque pertenecen a las comunidades indígenas, por ser titulaciones colectivas o por declaratoria de una Autoridad Ambiental o del Ministerio del Medio Ambiente.

Los dos tipos de bosques han cumplido importantes funciones ambientales, entre las que pueden destacarse: regulación de las fuentes hídricas, fuente de alimento y refugio para la fauna, protección del suelo contra la erosión, disminución de la

⁵ De acuerdo con Ramírez, se estima que pueden aprovecharse 13 m³/ha en bosques naturales; según Tobón, en plantaciones pueden obtenerse un total de 300 m³/ha en todo el ciclo de producción.

⁶ Berrío, Fernando. Junio de 2003.

contaminación ambiental, han actuado como sumideros de carbono y han sido protagonistas en el cambio del paisaje.

No obstante, con la tala de bosques naturales, la desbalanceada reposición de las plantaciones aprovechadas y el escaso establecimiento de plantaciones nuevas, se propician condiciones para la disminución en la oferta de madera, el empobrecimiento de los suelos y el cambio en el régimen hídrico, entre otras externalidades positivas que se dejan de recibir. Esto hace prioritario emprender acciones que posibiliten la conservación de nuestra biodiversidad y el mejor manejo de los bosques naturales, así como el incremento de las plantaciones existentes en el departamento.

En cuanto a la aptitud de los suelos, el departamento cuenta con un total de 2.7 millones de hectáreas que pueden ser objeto de establecimiento de plantaciones forestales comerciales competitivas, de las cuales sólo un 1.6% se encuentran siendo utilizadas para este fin.

A la vez que se han utilizado los bosques, se desarrollado la industria forestal, la cual ha no ha evolucionado significativamente ya que se utilizan equipos obsoletos o se instalan otros fabricados en talleres locales, que no ofrecen condiciones para obtener excelente calidad de los productos ni altos volúmenes de producción. Esto se agrava por el escaso mantenimiento dado a los mismos en la mayoría de las industrias. Los resultados obtenidos por FEDEMADERA, evidencian un alto porcentaje de uso de equipos de producción nacional que no permiten obtener excelente calidad, altos rendimientos de producción y eficiencia en la transformación de la madera. A excepción de escasas innovaciones que han introducido grupos económicos o algunas empresas familiares (FEDEMADERA reporta un pírrico 3% de empresas con innovaciones tecnológicas), puede decirse que la industria forestal antioqueña es obsoleta y requiere urgentemente intervenciones que le permitan modernizarse para afrontar futuros retos comerciales.

Otros factores que afectan de manera muy marcada la baja incidencia del sector forestal en la economía del departamento son la infraestructura vial y el escaso apoyo financiero. Por la red vial del departamento se hace necesario transportar materia prima y productos semitransformados o transformados completamente, está constituida por una aceptable red primaria que permite la conexión de Medellín con otras localidades, cruzan el territorio de norte a sur y de forma radial hacia otros municipios y una red secundaria con serias restricciones ya que son vías en pésimo estado, trazadas y abiertas pero no afirmadas, complementadas con obras civiles y menos aún pavimentadas. Puede decirse que existen ejes viales con excelentes o aceptables condiciones como son la troncal a la costa, la vía que de Medellín conduce a Bogotá, cruzando por puerto Berrio, la autopista Medellín Bogotá y la vía al mar, hasta Turbo. Las otras vías del departamento se encuentran en condiciones lo suficientemente malas para encarecer y retrasar los transportes, hasta ocasionar desventajas competitivas.

El bajo apoyo financiero se evidencia desde las primeras etapas de la producción, cuando se hace difícil obtener el Incentivo Forestal que, por Ley, debe otorgar el Estado y la ausencia de programas nacionales o departamentales para financiar proyectos relacionados con la actividad forestal.

A nivel de institucionalidad pública, el departamento cuenta con cuatro autoridades ambientales a cargo de la administración de los recursos naturales y la Secretaría de Agricultura, que se encarga de planear el desarrollo sectorial y rural, articulándolo con la planeación nacional, además se han identificado un número aproximado de 20 entidades entre públicas y privadas que apoyan el desarrollo forestal (Tabla 20) y complementan las actividades de las CAR y de Secretaría de Agricultura. En su mayoría, estas instituciones cuentan con recursos económicos o estrategias de captación de los mismos, que les permiten tomar acciones para mejorar el desempeño económico y ambiental forestal, lo que se constituye en una fortaleza si se actúa de manera articulada, sin duplicar esfuerzos y obedeciendo a un plan integrador concertado y formulado combinando criterios conservacionistas y productivos.

Es importante mencionar que en la búsqueda de articular entidades públicas y organizaciones privadas, el 12 octubre del año 2001 se firmó el Acuerdo de Competitividad Forestal para el departamento, por el cual los firmantes se comprometen a efectuar acciones coordinadas en búsqueda de la solución a una problemática identificada, que le resta competitividad al sector. Igualmente, a partir de la fecha se inició la actividad de la Cadena Forestal, la cual ha logrado convocar y articular diversos actores públicos y privados e ir avanzando en la construcción de propuestas que aporten a una mayor y mejor producción forestal futura. Para el año 2005, la Cadena Forestal cuenta con 290 firmantes y muestra una dinámica a la expansión y posicionamiento, como instancia de concertación y diálogo para el sector.

7. PROGRAMAS

De acuerdo con el conocimiento que se ha obtenido a partir del diagnóstico del sector forestal en el departamento, el análisis crítico del mismo y según los resultados obtenidos en los talleres departamentales en los que participaron organizaciones del orden público y privado, se definieron aspectos básicos tales como los objetivos, criterios marco y las estrategias de implementación; el resultado de lo anterior permitió definir cuatro líneas estratégicas y 27 programas orientados hacia el desarrollo forestal y la conservación del recurso en el departamento; con un enfoque integrado que abarca conservación y manejo de bosques naturales, desarrollo de plantaciones forestales, servicios ambientales, industrialización, mercados, cultura, investigación y desarrollo institucional.

7.1 OBJETIVO DEL PLAN PROGRAMÁTICO

Desarrollar el potencial forestal, contribuyendo a la dinamización de la economía del departamento y posicionar la actividad productiva forestal como una alternativa real de desarrollo, que genere riqueza y mejoramiento de la calidad de vida de la población de Antioquia, bajo criterios de sostenibilidad.

7.2 CRITERIOS MARCO PARA LA DEFINICIÓN DEL PLAN PROGRAMÁTICO

Se identificaron cuatro aspectos que permitieron formular los derroteros y definir líneas de acción:

- Reconocimiento de la actividad forestal como un sector que aporta beneficios económicos, ambientales y sociales.*
- La actividad forestal debe constituirse en oportunidad para las comunidades asentadas en áreas de vocación forestal, con criterios de equidad, inclusión y sostenibilidad.*
- Deben incluirse la investigación y el desarrollo tecnológico como soporte para la sostenibilidad del desarrollo forestal.*
- La actividad forestal en el departamento debe articularse en el marco de las cadenas productivas.*

7.3 ESTRATEGIAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN

- *Declarar un acuerdo de voluntades entre los llamados a desarrollar el Plan.*
- *Promover la inclusión del Plan en los programas institucionales*
- *Soportarlo en una estructura administrativa*
- *Formular indicadores de seguimiento.*
- *Realizar un monitoreo anual sobre el cumplimiento de metas y una revisión trianual general del Plan.*

7.4 LINEAS PROGRAMÁTICAS Y PROGRAMAS

7.4.1 Manejo de ecosistemas forestales

Con este programa se plantea ordenar el manejo y aprovechamiento de los bosques naturales, buscando restablecer el equilibrio ecológico en zonas que presentan alteraciones del ecosistema forestal (restauración de bosques primarios, manejo de bosques secundarios y rehabilitación de áreas degradadas), conservar áreas de interés para la preservación de la biodiversidad y proteger el patrimonio forestal de la incidencia de plagas e incendios.

Comprende cuatro subprogramas que permiten desarrollar el objeto de manera integral: conservación, protección de ecosistemas forestales, protección contra incendios, sanidad vegetal y mejoramiento genético y del germoplasma.

➤ Conservación, protección y restauración de ecosistemas forestales

Objetivo

Restaurar ecosistemas perturbados o que han perdido su capacidad productiva como consecuencia de la eliminación de la cubierta vegetal y la presencia de factores de disturbio, así como no intervenir áreas boscosas buscando con ello conservar especies y hábitat de interés.

Meta

Conservación y restauración de los ecosistemas forestales.

Acciones

- *Promover y difundir técnicas para el manejo sustentable del suelo y la vegetación, que eviten su deterioro y promueven su restauración.*
- *Desarrollar y aplicar criterios e indicadores que permitan monitorear permanentemente las prácticas de uso del suelo y sus efectos sobre los bienes y servicios ambientales y forestales.*
- *Promover e incentivar la investigación, desarrollo tecnológico y su transferencia sobre manejo y conservación de suelos.*

➤ Creación del Banco Departamental de Recursos Genéticos

Objetivo

Implementar el laboratorio y centro de conservación ex situ de germoplasma y Laboratorio de Semillas Forestales de especies nativas de interés comercial o ecológico, objeto de aprovechamiento intensivo por su importancia y desarrollar investigación básica y aplicada en su producción, recolección y manejo.

Meta

Crear el Centro de almacenamiento e investigación de semillas forestales de especies nativas.

Acciones

- *Articulación institucional para el montaje y puesta en marcha de una planta que cumpla las veces de banco de germoplasma departamental.*
- *Identificación de especies de interés comercial o ecológico para manejar y conservar su germoplasma.*
- *Identificación y zonificación de áreas productoras de semillas y fuentes semilleras.*
- *Puesta en marcha de programa de investigación para la conservación y manejo de semillas forestales y el mejoramiento genético de especies de interés comercial o ecológico para el departamento.*
- *Generar estrategias de certificación de semillas.*
- *Fomentar el establecimiento de plantaciones comerciales con germoplasma certificado.*
- *Usar materiales genéticos certificados en los programas de reforestación del departamento.*
- *Regular el uso, almacenamiento y transporte de material genético forestal.*
- *Reforzar la vigilancia por parte de las entidades competentes en el aprovechamiento, uso y almacenamiento de los recursos genéticos forestales.*

➤ **Sanidad forestal**

Objetivos

Prevenir, detectar y controlar oportuna y eficazmente las plagas y enfermedades forestales que afecten tanto áreas de bosques naturales como plantaciones forestales comerciales.

Meta

Establecer una red de detección, monitoreo, evaluación y control de plagas y enfermedades forestales en el departamento de Antioquia.

Acciones

- *Articular las instituciones relacionadas para formular y poner en marcha el Programa de Protección Forestal.*
- *Conocer y monitorear el estado fitosanitario de las plantaciones forestales y de los bosques naturales en el territorio antioqueño.*
- *Promover, a nivel regional, el manejo integrado de plagas y enfermedades forestales.*
- *Realizar el diagnóstico fitosanitario departamental y formular su plan.*

➤ Protección contra incendios forestales

Objetivo

Fortalecer el programa departamental para la prevención, control y restauración de áreas afectadas.

Meta

Conformar a nivel departamental un equipo humano dotado y capacitado para prevenir, proteger y combatir, coordinadamente, los incendios en las áreas forestales que posee el departamento.

Acciones

- *Impulsar las actividades de difusión y divulgación en materia de incendios forestales.*
- *Integrar grupos de voluntarios en el ámbito municipal y de comunidades para la prevención y control de incendios forestales.*
- *Promover las acciones de prevención como vigilancia de quemas controladas, podas, eliminación de combustibles, caminos cortafuegos, entre otros.*
- *Actualizar y mejorar el equipamiento de las brigadas contra incendios.*

7.4.2 Desarrollo de la cadena de producción forestal

El programa busca planificar el territorio departamental, definiendo áreas de producción forestal, tanto para bosques naturales como para plantaciones, disminuyendo la dispersión de recursos y la ineficiencia de las acciones de fomento, fortalecimiento y control en la producción de materia prima y su transformación; facilitando, además, la presencia institucional en todas las regiones del departamento.

Se busca propiciar condiciones para fortalecer y mejorar la capacidad de transformación de la industria y sus sistemas de información para fortalecer su capacidad de mercadeo y negociación.

➤ **Zonificación forestal en núcleos de producción**

Objetivo

Establecer áreas geográficas en las cuales se concentre el establecimiento de plantaciones forestales de acuerdo con criterios de orden técnico, económico y con la dinámica de las regiones en términos de establecimiento forestal.

Meta

Concertar los núcleos de producción forestal del departamento y las especies adecuadas en cada uno de ellos.

Acciones

- *Concertar los núcleos de producción, su epicentro y área de influencia.*
- *Definir la(s) especie(s) que se establecerán por núcleo.*
- *Establecer áreas mínimas de cobertura con plantaciones para la conformación de los núcleos.*

➤ **Incremento de la cobertura de plantaciones forestales comerciales en los núcleos de producción**

Objetivo

Aumentar la cobertura en plantaciones forestales en el departamento, con las especies adecuadas para abastecer los mercados nacional e internacional.

Meta

Establecer 1.500.000 ha en plantaciones en 40 años, distribuidas en los núcleos de producción, con las especies definidas para cada uno de ellos.

Acciones

- *Concertar número de hectáreas a establecer y especie(s) para cada núcleo.*
- *Obtener el concurso de las administraciones municipales para impulsar el desarrollo forestal en sus jurisdicciones.*
- *Formar a las comunidades para laborar en las operaciones forestales.*

- **Especies nativas de interés comercial**

Objetivo

Introducir al mercado especies nativas de interés comercial e investigar sus características tecnológicas.

Meta

Introducir por lo menos cinco (5) nuevas especies en 20 años y desarrollar todo el paquete de manejo silvicultural y tecnológico.

Acciones

- *Ampliar el número de especies deseables para el establecimiento forestal con interés comercial.*
- *Investigar la silvicultura de las especies seleccionadas con el fin de conocer todo su paquete tecnológico para el adecuado manejo y la obtención de plantaciones comerciales competitivas.*

➤ **Estudios de procedencia de especies introducidas**

Objetivo

Efectuar estudios de procedencias y de adaptación para especies introducidas.

Meta

Ampliar el conocimiento del paquete tecnológico del número de especies introducidas de interés comercial, en por lo menos 15 especies en seis años.

Acciones

- *Efectuar estudios de procedencias y adaptación de especies que ya han sido introducidas al departamento y al país.*
- *Incorporar a la investigación nuevas especies de interés comercial en los mercados internacionales.*

➤ **Aprovechamiento sostenible de los bosques naturales**

Objetivo

Promover el manejo y aprovechamiento forestal sostenible de los bosques naturales del departamento, en zonas donde habitan comunidades extractoras.

Meta

Ordenar de manera eficiente y sostenible las áreas boscosas del departamento.

Acciones

- *Inventariar y ordenar zonas con bosques naturales.*
- *Incorporar nuevas especies a la producción industrial.*
- *Aprovechar sostenidamente volúmenes y especies deseables para la industria.*
- *Propiciar la cultura de transporte y consumo de piezas de baja dimensión.*
- *Implementar sistemas de aprovechamiento de bajo impacto ambiental.*
- *Dotar a las comunidades con equipos adecuados para el aprovechamiento y la extracción forestal.*
- *Apoyar a las comunidades y empresas transformadoras en la adopción de tecnologías que contribuyan a superar los bajos rendimientos en el aprovechamiento, la informalidad e ilegalidad de la actividad forestal.*

➤ **Reconversión e industrialización**

Objetivo

Aumentar la capacidad instalada para la extracción y la transformación de la madera en el departamento.

Meta

Cobertura total en el Área Metropolitana con rápido avance hacia otras regiones productoras o extractoras como son Bajo Cauca y Urabá.

Acciones

- *Mejorar equipos existentes que aún tienen vigencia tecnológica.*
- *Introducción de nuevos equipos con mejores especificaciones tecnológicas y mayor capacidad de producción.*
- *Iniciar programas de capacitación en mantenimiento de equipos forestales.*
- *Reposición de equipos obsoletos por maquinaria nueva*

➤ **Estudio y mejoramiento de procesos en la cadena productiva forestal**

Objetivo

Redefinir y mejorar procedimientos y procesos en toda la cadena de producción forestal.

Meta

Identificar completamente las actividades requeridas para obtener los diferentes resultados en todas las etapas de producción e introducir los cambios requeridos para mejorar el desempeño en cada una de ellas.

Acciones

- *Mejorar procesos y procedimientos de producción desde la producción en campo, hasta la transformación industrial.*
- *Disminuir pérdidas de material vegetal, materia prima, contaminación; optimizar el uso de la madera y de los equipos y herramientas.*
- *Cualificar el personal para las actividades relacionadas con la producción forestal.*

➤ **Innovación tecnológica**

Objetivo

Introducir avances científicos y tecnológicos en todas las etapas de producción de los bienes y servicios de la cadena forestal.

Meta

Lograr avances significativos en las etapas de producción de material vegetal en manejo silvicultural, aprovechamiento e industrialización o transferencia de tecnología.

Acciones

- *Introducir innovaciones en etapas de producción de bienes y materia prima.*
- *Innovar en conocimiento y transferencia de tecnología.*
- *Investigar procesos, métodos, técnicas y/o tecnología que puedan abordarse.*
- *Implementar innovaciones en la cadena de producción.*
- *Avanzar en programa de mejoramiento genético y propagación clonal de las especies forestales.*

➤ **Gestión de la calidad**

Objetivo

Construir una cultura de la planeación, control y evaluación de procesos y de la calidad en la producción de bienes y servicios para los empresarios de la cadena.

Metas

- *Alto porcentaje de la industria forestal del área metropolitana y del departamento con certificación de gestión de la calidad.*
- *Alto porcentaje del área de bosques naturales y de plantaciones del departamento con certificación de manejo.*
- *Número significativo de productos forestales con certificado de calidad.*
- *Procesos de certificación de origen de materia prima completamente formulado, validado y seguido por las industrias de la cadena.*

Acciones

- *Desarrollar sistemas de gestión de la calidad en las empresas del sector.*
- *Crear las condiciones necesarias para que los empresarios emprendan procesos de certificación de procesos y productos.*
- *Implementar procesos que permitan la certificación de manejo de bosques y materia prima.*

➤ **Medición de la productividad**

Objetivo

Establecer un sistema de monitoreo y medición de la productividad para las empresas de la cadena.

Meta

Definir una metodología sistemática que permita medir y monitorear la productividad empresarial.

Acciones

- *Determinar las variables que tienen mayor efecto en la producción forestal (bosques, industria).*
- *Generar sistemas que integren variables para medir la evolución de la producción en los diferentes eslabones de la cadena forestal.*
- *Articular a las entidades relacionadas con procesos productivos, desarrollo empresarial, innovación e investigación para determinar procesos y variables objeto de seguimiento.*
- *Conformar grupos de estudio permanente para el monitoreo de la productividad empresarial.*

➤ **Sistema de inteligencia de mercados**

Objetivo

Implementar un sistema de información de mercados con herramientas que permitan a los empresarios de la cadena forestal conocer oportunamente las tendencias del mercado para decidir nichos, productos y precios.

Meta

Articular las instituciones responsables en el tema para sistematizar información de mercados y establecer los mecanismos de consulta y difusión de ésta.

Acciones

- *Realizar los estudios de mercados requeridos para conocer el comercio mundial y profundizar y articular los existentes.*
- *Realizar estudios que permitan conocer a la industria nacional nichos de mercados para productos de interés.*
- *Dotar a los empresarios con las herramientas requeridas para investigar y usar la información existente en la búsqueda de desarrollos comerciales, que le ofrezcan cada vez mayores beneficios para su actividad comercial.*

➤ **Creación de página Web**

Objetivo

Diseñar una página Web que abra las puertas al acceso de información técnica, científica, económica y social del sector, del ámbito regional, nacional e internacional.

Meta

Diseño de portal de Internet con toda la información de interés para la Cadena.

Acciones

- *Recopilar información científica, técnica, económica, comercial, etc. del sector.*
- *Aplicar las tecnologías informáticas y de comunicación y crear una aplicación tecnológica adecuada para las necesidades y tendencias del sector.*

7.4.3 Desarrollo institucional y participación ciudadana

Con el programa se busca desarrollar diferentes actividades que permitan fortalecer a las instituciones que planifican, administran y vigilan la actividad forestal en el departamento, así como el papel que desempeñan las comunidades en el uso y transformación de los recursos forestales.

➤ Unificación de normatividad forestal en el territorio departamental

Objetivo

Unificación de criterios en el territorio departamental para manejo, control y vigilancia de los recursos forestales, de acuerdo al marco normativo del Sistema Nacional Ambiental - SINA .

Meta

Articular a las autoridades ambientales del departamento para el control y vigilancia en el manejo y aprovechamiento de los recursos forestales.

Acciones

- *Analizar los procedimientos, tarifas y normas aplicadas en los territorios de cada una de las Autoridades Ambientales y confrontarlas con las empleadas por las otras autoridades ambientales departamentales.*
- *Identificar aspectos, conductas, entornos, etc., comunes o semejantes sobre los cuales puedan establecerse procesos normativos análogos.*
- *Confrontar los criterios vigentes de administración y vigilancia de los recursos naturales, de cada Autoridad Ambiental.*
- *Homologar los procesos acordes con las características de sus respectivos territorios.*

➤ Fortalecimiento de los mecanismos de financiación para el sector

Objetivo

Consolidar una oferta de instrumentos financieros que permita a los actores del sector superar las restricciones económicas que les impiden satisfacer sus necesidades, acceder al desarrollo forestal y contribuir al progreso de las regiones.

Meta

Obtener un portafolio de servicios financieros adecuados a los requerimientos y características del sector forestal.

Acciones

- *Analizar las necesidades en términos de financiación que requiere el sector.*
- *Diseñar mecanismos de financiación acorde a las necesidades encontradas.*
- *Articular entidades financieras y gubernamentales para optimizar el uso de recursos públicos y privados en el desarrollo del ejercicio forestal.*

➤ **Articulación institucional y empresarial**

Objetivo

Consolidar sinergias entre la empresa privada y el sector público, con miras a fortalecer el quehacer de las primeras en la generación de desarrollo económico, científico y social para el departamento, fortaleciendo la capacidad de acción de la cadena productiva.

Meta

Establecer alianzas entre los actores de la cadena para mejorar procedimientos, gestión, sistemas productivos y precios.

Acciones

- *Acercar a las empresas a las actividades de las entidades de apoyo para el sector y lograr el compromiso con el trabajo institucional.*
- *Acercar a las entidades públicas a la problemática del sector y lograr el compromiso en la satisfacción de sus necesidades.*
- *Estimular el surgimiento de alianzas organizacionales en pro de la solución de problemas o la optimización en el uso de los recursos públicos y privados.*

➤ **Fortalecimiento del organismo de Cadena productiva forestal del Departamento**

Objetivo

Brindar a la Cadena Productiva Forestal las condiciones para posicionarse y consolidarse como organismo integrador del sector, en el departamento.

Meta

Contar con un organismo consolidado con capacidad para articular, integrar y ejecutar propuestas que contribuyan a desarrollar y fortalecer el sector forestal en el departamento.

Acciones

- *Concertar propuesta de funcionamiento y financiación con las entidades de apoyo y los miembros de la Cadena.*
 - *Definir líneas de acción y ejecución como organismo articulador de la actividad forestal en el departamento.*
- **Identificación, fortalecimiento y desarrollo de minicadenas de producción, pymes y mipymes.**

Objetivo

Definir procesos, productos o servicios cuya obtención pueda generarse a partir de alianzas estratégicas de diferentes eslabones de la cadena forestal y fortalecer las unidades productivas pequeñas.

Meta

Identificar y fortalecer minicadenas estratégicas para la producción forestal.

Acciones

- *Promulgar incentivos para la reforestación y manejo del bosque natural y plantaciones.*
- *Fortalecer y racionalizar procesos administrativos.*
- *Atender los problemas culturales, sociales y económicos de las comunidades que derivan su sustento del bosque.*

➤ **Bosques y madera, buenos amigos de Antioquia**

Objetivo

Formular y poner en marcha programas de educación ciudadana para fomentar el consumo racional de productos del bosque.

Meta

Formar en las comunidades y la sociedad cultura de consumo de productos forestales obtenidos bajo sistemas sustentables de producción y aprovechamiento y vigías del adecuado manejo de nuestros bosques.

Acciones

- *Definir estrategias publicitarias masivas que permitan dar a conocer a la comunidad antioqueña la importancia de nuestros bosques, su adecuado uso y manejo, así como las acciones que los ciudadanos pueden emprender para contribuir en el control y vigilancia de los recursos forestales.*
- *Promover el consumo de artículos producidos a partir de madera y otros productos no maderables del bosque.*
- *Diseñar y distribuir material escrito alusivo a los temas descritos y distribuir a todas las comunidades.*

➤ **Fortalecimiento de la capacitación y la formación**

Objetivo

Consolidar un sistema de formación y capacitación a todos los niveles para atender las necesidades del departamento en los temas requeridos para mejorar la producción e industrialización forestal.

Meta

Generar una oferta educativa para todos los niveles, actualizada y acorde a los requerimientos de la producción forestal y la industria transformadora de madera.

Acciones

- *Coordinación entre el sector productivo y las instituciones educativas.*
- *Adecuación permanente de los contenidos curriculares según la evolución del sector.*
- *Motivar a los jóvenes de niveles básicos de formación académica, para ingresar al mundo productivo forestal y formarse adecuadamente para ello.*

➤ **Inspección y vigilancia forestal**

Objetivo

Prevenir y combatir los delitos forestales mediante estrategias permanentes de participación ciudadana en la inspección y vigilancia forestal con las autoridades ambientales.

Metas

- *Incorporar a la normatividad vigente, la totalidad de las actividades de producción y comercialización de bienes y servicios forestales.*
- *Disminuir al mínimo los delitos en materia forestal.*

Acciones

- *Implementar y poner en marcha un sistema de control forestal departamental.*
- *Promover activamente la integración de Brigadas de Vigilancia Participativa en los núcleos forestales establecidos.*
- *Difundir ampliamente los alcances legales en materia de delitos forestales.*
- *Fortalecer la coordinación interinstitucional en la materia de inspección y vigilancia forestal.*
- *Incrementar la capacidad operativa en materia de vigilancia forestal a través de la coordinación interinstitucional.*
- *Impulsar y promover las diferentes formas de denuncia ciudadana de delitos forestales*
- *Promover la información pública sobre delitos forestales.*

7.4.4 Servicios ambientales

Las áreas forestales brindan servicios que en la mayoría de los casos no son visibles, menos aún tangibles y cuantificables, aún así son servicios que deben ser valorados.

Con estas acciones se busca usar y valorar todos aquellos beneficios que los bosques nos brindan y que no siempre son mirados como tal.

➤ Áreas naturales protegidas

Objetivo

Desarrollar el sistema departamental de áreas naturales protegidas para la conservación de ecosistemas forestales.

Meta

Identificar, establecer y manejar de manera efectiva las áreas naturales protegidas que representen los principales ecosistemas forestales del Departamento.

Acciones

- *Promover el establecimiento de áreas naturales protegidas de alto valor biológico.*
- *Seleccionar áreas que conserven la mayor diversidad de especies y con la mayor representatividad.*

- *Promover el pago de servicios ambientales dentro de las áreas naturales protegidas.*
- *Promover el uso sustentable de áreas naturales protegidas por grupos indígenas y comunidades negras.*
- *Desarrollar talleres y foros de discusión para la selección de áreas naturales protegidas potenciales.*
- *Desarrollar alternativas productivas de baja impacto ecológico para comunidades indígenas y comunidad negra en áreas naturales protegidas.*
- *Desarrollar los estudios para determinar el manejo de áreas naturales protegidas.*
- *Incorporar el sistema de pago de servicios ambientales a las áreas naturales protegidas.*

➤ **Bellezas escénicas y ecoturismo**

Objetivo

Caracterizar, proteger y conservar las bellezas escénicas de los ecosistemas forestales que permitan la conservación de los recursos forestales y la generación de ingresos a los propietarios mediante actividades de turismo alternativo.

Meta

Identificar y desarrollar proyectos ecoturísticos.

Acciones

- *Identificar y caracterizar ecosistemas forestales con bellezas escénicas con potencial para actividades de turismo alternativo y desarrollar las oportunidades que estos ofrecen.*
- *Desarrollar corredores o rutas de turismo alternativo que sean complementarias.*
- *Promover el desarrollo de la infraestructura para los servicios de ecoturismo*
- *Desarrollar e instrumentar mercados de turismo alternativo con la participación de los propietarios de los bosques.*
- *Difusión de las bellezas escénicas de los ambientes naturales del Departamento.*

➤ **Biodiversidad**

Objetivo

Impulsar el conocimiento, conservación y usos de la biodiversidad en el Departamento de Antioquia y promover mecanismos de pago o compensación por su conservación.

Meta

Desarrollar el conocimiento suficiente de la biodiversidad para su manejo y uso sostenible, y conservación de las principales familias de especies animales y vegetales de los ecosistemas forestales en el Departamento de Antioquia.

Acciones

- *Promover el conocimiento de la flora y la fauna de las áreas forestales*
- *Desarrollar actividades de fomento y protección en áreas prioritarias para la conservación de especies.*
- *Recuperar y registrar el conocimiento tradicional sobre la biodiversidad.*
- *Implementar cursos y talleres para orientar a la población respecto a la biodiversidad.*
- *Replamamiento con especies nativas en terrenos forestales afectados por problemas erosivos.*
- *Promover sistemas de pago o compensación de la biodiversidad y su valoración para su conservación.*

➤ **Captura de Carbono y Mecanismo de Desarrollo Limpio**

Objetivo

Desarrollar actividades específicas de reforestación y plantaciones forestales que se inscriban dentro de los procesos de servicios ambientales de captura de carbono atmosférico y que sean compensados a nivel nacional e internacional.

Meta

Establecer sumideros para captura de carbono tanto para reforestación productora como para plantaciones forestales comerciales.

Acciones

- *Definir la línea base para proyectos de captura de carbono.*
- *Evaluar el potencial de captura de carbono de las áreas en bosques.*
- *Identificar y concertar terrenos específicos para programas y proyectos de reforestación para captura de carbono.*

- *Desarrollar los mecanismos operativos específicos para proyectos de captura de carbono.*
- *Promover los servicios de evaluación y valoración de captura de carbono.*

➤ ***Investigación y desarrollo de productos forestales no maderables (PFNM)***

Objetivo

Identificar productos no maderables del bosque que pueden ser objeto de desarrollo de paquetes comerciales o prestadores de servicios ambientales.

Meta

Definir productos forestales no maderables y servicios, de los bosques naturales y las plantaciones forestales comerciales.

Acciones

- *Vincular al sector educativo en la elaboración de plan de investigación e identificación de Productos Forestales no Maderables – PFNM.*
- *Vincular al sector productivo en el uso de los productos identificados.*
- *A través de las organizaciones de apoyo encargadas, formular planes de mercadeo de los productos obtenidos*

8. BIBLIOGRAFÍA

- **Área Metropolitana del Valle del Aburrá.** *Ejecución, Monitoreo y Control de Industrias Forestal.* 2002.
- **Área Metropolitana del Valle del Aburrá.** *Levantamiento de Maderas Comerciales en el Valle del Aburra.* 2002.
- **Área Metropolitana del Valle del Aburrá.** *Documentos de trabajo.* 2005
- **Berrío , Fernando; López C., Billy; Rodríguez, Andrés y Atehortúa V, Luis M.** *Demanda y oferta de madera en Antioquia.* Abril de 1999.
- **Berrío , Fernando.** *Agotamiento en área forestal de Antioquia y proyección de suministros.* Junio de 2003.
- **Cadena Forestal de Antioquia.** *Documentos de trabajo.* 2005
- **Contraloría General de Antioquia.** *Informe sobre el estado de los Recursos Naturales y del Ambiente en Antioquia 2003-2004.* 2004
- **Corporación Autónoma para el Desarrollo Sostenible de Urabá -CORPOURABA.** *Plan Trienal 2004-2006.* 2004
- **Corporación Autónoma para el Desarrollo Sostenible de Urabá – CORPOURABA.** *Documento de trabajo.* 2005
- **Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA.** *Documento de trabajo.* 2005.
- **Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA.** *Plan Trienal 2004-2006.* 2004
- **Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA.** *Sistema Estadístico Forestal-SIEF.* 2005.
- **Corporación Autónoma Regional de los Ríos Nare y Rionegro CORNARE.** *Documento de trabajo.* 2005
- **Corporación Autónoma Regional de los Ríos Nare y Rionegro CORNARE.** *Plan Trienal 2004-2006.* 2004
- **Christen H. et all.** *Los recursos forestales de Colombia y perspectivas para su desarrollo económico.* Ediciones Librería del Profesional. 1998. 136 p.
- **Departamento Administrativo Nacional de Estadística-DANE.** *Censo de Plantaciones Forestales Comerciales, Departamento de Antioquia.* 2003
- **Departamento Nacional de Planeación. Programa BID–Plan Pacífico.** *Plan Nacional de Desarrollo de la Población Afrocolombiana “Hacia una Nación Pluriétnica y multicultural. 1998-2002”.* Dic. 1998. 80p
- **Echavarría, Juan Andrés.** *Entrevista personal.* 25 de octubre de 2005
- **FEDEMADERA.** *Censo de industrias y empresas forestales ubicadas en los municipios de Medellín, Caldas, La Estrella, Sabaneta, Envigado, Itagüí, Bello, Girardota y Copacabana.* 2005.

- **Gerencia de Acuerdos Comerciales.** Departamento de Antioquia. Comercio de productos de madera con Estados Unidos en el año 2004. 2004.
- **Gerencia Indígena de Antioquia.** Normas básicas de la legislación indígena. Gobernación de Antioquia. 2002. 255 p.
- **Gerencia Indígena de Antioquia.** Aplicación de la legislación indígena en la Administración pública. Junio de 2004. 127 p.
- **Gerencia Indígena de Antioquia.** Política Pública Departamental de Reconocimiento y Respeto de los Derechos de los Pueblos Indígenas del Departamento de Antioquia, Diagnóstico General. Gobernación de Antioquia. Junio de 2004. 127 p.
- **Gómez Ochoa, Gloria Luz.** En medio de la exclusión el honor de ser indígena. El Colombiano. 23 de mayo de 2004. pag. 4e y 5e
- **Instituto Geográfico Agustín Codazzi.** Características geográficas de Antioquia. Santa Fe de Bogotá. 1986. 184 p.
- **Instituto Geográfico Agustín Codazzi.** Estudio de Suelos del departamento de Antioquia. Bogotá. 1979.
- **Instituto Geográfico Agustín Codazzi.** Cobertura y uso actual del suelo del departamento de Antioquia. Mapa Esc.1:500.000. Sin fecha
- **Instituto Geográfico Agustín Codazzi.** Vocación del suelo del departamento de Antioquia. Mapa Esc.1:500.000. Sin fecha.
- **Instituto Geográfico Agustín Codazzi.** Mapa topográfico. Vías del departamento de Antioquia. Mapa Esc.1:500.000. Sin fecha.
- **Laboratorio de Estudios y Experimentación Técnica en Arquitectura-LEET.** Facultad de Arquitectura de la Universidad Pontificia Bolivariana. Documento de Trabajo (vía e-mail). 2005
- **López Gómez, Adolfo León y Tamayo Caro, Carlos Alberto.** Informe Diagnóstico de Proceso de atención grupal. Centro de Servicios y Gestión Empresarial. Programa Asuempresa. SENA. Medellín, 2003.
- **Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.** Observatorio de Agrocadenas. Características y estructura del sector forestal – Madera – Muebles en Colombia. 2002.
- **Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Ministerio del Medio Ambiente, Mincomex Colombia, Mindesarrollo, Departamento Nacional de Planeación.** Plan Nacional de Desarrollo Forestal. Diciembre de 2000. 73 p.
- **Plan Estratégico de Antioquia-PLANEA.** Hacia un nuevo modelo de desarrollo para Antioquia. Bases para la discusión. 2001. 113 p.
- **Plan Estratégico de Antioquia-PLANEA.** Hacia un nuevo modelo de desarrollo para Antioquia. Bases para la discusión. 2004
- **Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural del Departamento.** Documento de trabajo. 2005
- **Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural del Departamento y Cadena Forestal de Antioquia.** Zonificación Forestal del departamento de Antioquia. 2005.
- **Quezada. Alonso.** Creación de un modelo autosostenible de mantenimiento de SIE. Informe de Consultoría. Programa Colombia Forestal. 2005.
- **Ramírez, Guillermo.** Entrevista personal. 26 de octubre de 2005

- **Saile, Peter y Torres, María Angela.** Editores. *Conferencia Internacional de Bosques. Memorias.* Santa Marta, noviembre 18-20. 2003
- **Tobón, Nestor.** *Entrevista personal.* 26 de octubre de 2005.
- **Universidad Católica del Oriente.** *Documento de trabajo (e-mail),* 2005
- **Universidad Eafit.** *Documento de trabajo (e-mail).* 2005
- **Vásquez C., Angela María et all.** *Documento diagnóstico base, Laboratorio de Productos Forestales, Departamento de Ciencias Forestales. Universidad Nacional de Colombia.* 2003
- www.aerocivil.gov.co/Aeropuertos/Lista.htm
- www.dane.gov.co/dane_censo/mapa/censo2005
- www.epm.com
- www.epm.isagen.com