Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
República de Colombia

IDEAM - MAVDT- PROYECTO SINA II

PROGRAMA NACIONAL PARA EL MONITOREO Y SEGUIMIENTO A LOS BOSQUES Y ÁREAS DE APTITUD FORESTAL, **FORMULACIÓN Y PLAN DE IMPLEMENTACIÓN PMSB**

IDEAM 2008

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO
PROGRAMA DE APOYO AL SISTEMA NACIONAL AMBIENTAL SINA II
Crédito BID 1556/ OC-CO

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES - IDEAM
SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS E INFORMACIÓN AMBIENTAL

GRUPO DE BOSQUES

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL

DIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS

PROGRAMA NACIONAL PARA EL MONITOREO Y SEGUIMIENTO A LOS BOSQUES Y ÁREAS DE APTITUD FORESTAL (PMSB) - FORMULACIÓN Y PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

BOGOTA, D. C. Julio 28 de 2008

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO
PROGRAMA DE APOYO AL SISTEMA NACIONAL AMBIENTAL SINA II
Crédito BID 1556/ OC-CO

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES

DIRECTOR:	Dr. CARLOS COSTA POSADA
SECRETARIO GENERAL:	Dr. JUAN MANUEL RUSSY ESCOBAR
SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS E INFORMACIÓN AMBIENTAL:	Dr. FERNANDO SALAZAR HOLGUÍN
COORDINADORA GRUPO DE BOSQUES:	Ing. MARIA CECILIA CARDONA RUIZ

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL

MINISTRO:	Dr. JUAN FRANCISCO LOZANO RAMÍREZ
VICEMINISTRA DE AMBIENTE:	Dra. CLAUDIA PATRICIA MORA PINEDA
DIRECTOR DE PLANEACIÓN Y COORDINACIÓN REGIONAL:	Dr. OCTAVIO VILLAMARIN ABRIL
ASESOR DE LA DIRECCIÓN DE PLANEACIÓN:	Dr. DORIAN ALBERTO MUÑOZ
DIRECTORA DE ECOSISTEMAS:	Dra. MARIA DEL PILAR PARDO
PROFESIONAL ESPECIALIZADO:	Ing. PABLO MANUEL HURTADO
PROFESIONAL ESPECIALIZADO:	Ing. LUZ STELLA PULIDO

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES

DIRECCIÓN TÉCNICA:	Ing. MARIA CECILIA CARDONA RUIZ
INVESTIGADORES TEMÁTICOS EN BOSQUES	Ing. ADRIANA PAOLA BARBOSA HERRERA
	Ing. MARTHA PATRICIA LEÓN POVEDA
	Ing. ROBER LEON CRUZ
	Ing. LEYLA MERCEDES MONTENEGRO
	Ing. INGRID HERRERA
CONSULTORES:	Ing. DIEGO RUBIANO RUBIANO
	Ing. GUILLERMO ULLOA CASTILLO

AUTORES

Dirección y Coordinación General	Fernando Salazar Holguín María Cecilia Cardona Ruiz	Biólogo Ingeniera Forestal
Coordinación técnica	María Cecilia Cardona Ruiz	Ingeniera Forestal.
	Rober León Cruz	Ingeniero Forestal
Diseño Marco Conceptual del PMSB	Guillermo Ulloa Castillo	Ingeniero Forestal.
Diseño de Encuestas Institucionales	Jaime Pérez Gómez	Ingeniero Forestal.
Consulta y Priorización de Indicadores	Diego Rubiano Rubiano	Ingeniero Forestal
	Leyla Mercedes Montenegro	Ingeniero Forestal
	María Cecilia Cardona Ruiz	Ingeniera Forestal
	Adriana Paola Barbosa Herrera	Ingeniera Forestal
Diseño del Programa Nacional de monitoreo y seguimiento de Bosques y plan de Implementación del PMSB	Diego Rubiano Rubiano	Ingeniero Forestal
	María Cecilia Cardona Ruiz	Ingeniera Catastral
	Martha Patricia León Poveda	Ingeniera Catastral
	Adriana Paola Barbosa Herrera	Ingeniera Forestal

TABLA DE CONTENIDO

METADATO DEL DOCUMENTO ..... *¡Error! Marcador no definido.*

AGRADECIMIENTOS ***10***

ABREVIATURAS ***11***

i. Contexto ***14***

ii. Antecedentes ***15***

1. PREGUNTAS GENERALES - FUNDAMENTACIÓN ***17***

2. INTRODUCCIÓN ***22***

3. MISIÓN ***24***

4. VISIÓN ***24***

5. POSICIONAMIENTO ESTRATÉGICO ***25***

6. PRINCIPIOS ***26***

7 OBJETIVOS DEL PMSB ***28***

7.1 OBJETIVO GENERAL **28**

7.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS **28**

8 ALCANCES DEL PMSB ***29***

9. ESTRUCTURA DEL PMSB: SUBPROGRAMAS, PROYECTOS Y LÍNEAS ESTRATÉGICAS ***30***

9.1 SUBPROGRAMA ZONIFICACIÓN FORESTAL **31**

JUSTIFICACIÓN 31

OBJETIVO 32

9.1.1 GENERACIÓN DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA FORESTAL 32

9.1.2 ESTANDARIZACIÓN DE CRITERIOS TÉCNICOS Y METODOLÓGICOS PARA LA ZONIFICACIÓN FORESTAL 34

Contexto 34

Indicadores 35

9.2. SUBPROGRAMA 2: CARACTERIZACIÓN DE LA OFERTA DE BIENES Y SERVICIOS DE LOS BOSQUES Y ÁREAS FORESTALES **36**

CONTEXTO Y JUSTIFICACIÓN 36

OBJETIVO 37

9.2.1 INVENTARIO FORESTAL NACIONAL, IFN 37

Contexto 37

Preguntas estratégicas 38

Avances 39

Estrategias 39

Protocolo 40

Frecuencia 40

Entidades 40
Indicadores 40
9.2.2 CENSO NACIONAL DE PLANTACIONES 40
Contexto 40
Avances 41
Estrategias 41
Protocolo 42
Frecuencia 42
Entidades 42
Indicadores 42
9.2.3 CENSO NACIONAL DE VIVEROS FORESTALES 42
Contexto 42
Avances 42
Estrategia 42
Protocolo 43
Frecuencia 43
Entidades 43
Indicadores 43
9.2.4 CENSO DEL ÁRBOL URBANO 43
Definición 43
Contexto 44
Avances 44
Estrategia 45
Protocolo 45
Frecuencia 45
Entidades 45
9.2.5 VALORACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS DE LOS BOSQUES Y ÁREAS FORESTALES 45
Definición 45
Avances 47
Protocolo 48
Entidades 48

9.3. SUBPROGRAMA 3: CARACTERIZACIÓN DE LA DEMANDA Y COMERCIO DE LOS PRODUCTOS FORESTALES MADERABLES Y NO MADERABLES. 49
CONTEXTO Y JUSTIFICACIÓN 49
OBJETIVO 49
9.3.1 SUBREGISTRO DE LA INFORMACIÓN FORESTAL 50
Contexto 50
Avances 50
Frecuencia 50
Entidades 50
Indicadores 50
9.3.2 CENSO NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE PRODUCTOS FORESTALES MADERABLES Y NO MADERABLES 51
Contexto 51

Avances 51
Contexto 52
Avances 52
Frecuencia 53
Entidades 53
Indicadores 53
9.3.4 REGISTRO NACIONAL ÚNICO DE COMERCIO EXTERIOR DE LOS PRODUCTOS FORESTALES MADERABLES Y NO MADERABLES 53
Contexto 53
Avances 54
Indicadores 55
9.3.5 REGISTRO NACIONAL ÚNICO DE LOS ACTOS ADMINISTRATIVOS RELACIONADOS CON BOSQUES 55
Contexto 55
Indicadores 56
Frecuencia 56
9.3.6 REGISTRO NACIONAL ÚNICO EN SERVICIOS FORESTALES 57

9.4. SUBPROGRAMA 4: MONITOREO, SEGUIMIENTO Y MODELACIÓN DE FENÓMENOS NATURALES Y ANTRÓPICOS QUE AFECTAN LOS BOSQUES Y ÁREAS DE APTITUD FORESTAL. 58
CONTEXTO 58
9.4.1 PROYECTO CAMBIO DE USO Y DEFORESTACIÓN 58
9.4.2 PROYECTO PARA DETERMINAR CAUSAS Y NIVELES DE DEFORESTACIÓN 58
9.4.3 PROYECTO Y GESTIÓN DEL RIESGO DE INCENDIOS FORESTALES 59

9.5. SUBPROGRAMA 5: INVESTIGACIÓN FORESTAL. 59
CONTEXTO Y JUSTIFICACIÓN 59
9.5.1 PROYECTO DE ESTACIONES AMBIENTALES Y PARCELAS PERMANENTES DE INVESTIGACIÓN 60
9.5.2 PROYECTO PARA LA OFERTA POTENCIAL DE VOLUMEN Y BIOMASA DE LOS BOSQUES 60
9.5.3 PROYECTO PARA DETERMINAR CAUSAS Y NIVELES DE DEFORESTACIÓN 60
9.5.4 PROYECTO PARA EL CONOCIMIENTO TRADICIONAL Y TECNOLÓGICO SOBRE LOS BOSQUES 61
9.5.5 PROYECTO PARA EL COMPORTAMIENTO DEL MERCADO DE PRODUCTOS FORESTALES 61

9.6 SÍNTESIS DE FORMULACIÓN 62

9.7. LÍNEAS ESTRATÉGICAS 67
9.7.1 GESTIÓN DE INFORMACIÓN E INDICADORES 67
9.7.1.1 Implementar, articular y operar el Sistema Nacional de Información Forestal- SNIF-. 67
9.7.1.2 Implementar, articular y operar el Servicio de Información Forestal - SIF- 68
9.7.1.3 Gestión de información para el manejo de indicadores 69
9.7.2 FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES INSTITUCIONALES 70

9.7.3 PROTOCOLOS PARA EL MONITOREO 73
9.7.4 SÍNTESIS DE LAS LÍNEAS ESTRATÉGICAS 74

10 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN 76

10.1 ORGANIZACIÓN INSTITUCIONAL 76

10.2 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DE IMPLEMENTACIÓN 79
10.2.1 FASE 1: ACERCAMIENTO INSTITUCIONAL Y AJUSTES METODOLÓGICOS 80
10.2.2 FASE 2: GENERACIÓN DE INFORMACIÓN Y FORTALECIMIENTO DEL PMSB 81
10.2.3 FASE 3: CONSOLIDACIÓN DEL PMSB 81

10.3 ESTRATEGIA PARA LA PUESTA EN MARCHA DEL PMSB. 86

10.4 COMUNICACIÓN, DIVULGACIÓN Y AJUSTE DEL PMSB. 86

10.5 SISTEMA DE INDICADORES DEL PMSB. 87

10.6 ESTRATEGIA FINANCIERA 88

BIBLIOGRAFÍA 90

ANEXO 1: CONCEPTOS BÁSICOS 95

ÍNDICE TABLAS

Tabla 1: Preguntas estructurantes para formular el PMSB. Fuente: La consultoría..... 20
Tabla 2: Preguntas estratégicas para formular el PMSB. Fuente: La consultoría 20
Tabla 3: Categorías y tipos de servicios. Fuente: OEA, 2005-2..... 46
Tabla 4: Formulación del Subprograma 1: Zonificación Forestal y Subprograma 2 Caracterización de la oferta. Fuente: Consultoría..... 64
Tabla 5: Formulación del Subprograma 3: Caracterización de la demanda y comercio. Fuente: Consultoría 65
Tabla 6: Formulación del Subprograma 4: Monitoreo, seguimiento y modelación y formulación subprograma 5: Investigación forestal. Fuente: Consultoría 66
Tabla 7: Formulación de líneas estratégicas del PMSB. Fuente: Consultoría 75
Tabla 8: Fase de implementación Subprograma 1: Zonificación Forestal y Subprograma 2: Caracterización de la oferta. Fuente: *Protocolo de bosques, Consultoría 83
Tabla 9: Fase de implementación Subprograma 3: Caracterización de la demanda y comercio de productos. Fuente: *Protocolo de bosques, Consultoría 84
Tabla 10: Fase de implementación del Subprograma 4: Monitoreo, seguimiento y modelación y Subprograma 5: Investigación forestal. Fuente: *Protocolo de bosques, Consultoría 85

ÍNDICE FIGURAS

Figura 1: Ciclo permanente del monitoreo. Fuente: Consultoría 19
Figura 2: Esquema estructural del PMSB. Fuente: Consultoría 30
Figura 3: Organización institucional del PMSB. Fuente: La consultoría 78

AGRADECIMIENTOS

El IDEAM y el MAVDT agradece al Consultor Diego Rubiano Rubiano, a todas las personas del Grupo de Bosques del Proyecto SINA II – Convenio 155-04 IDEAM-MAVDT, de la subdirección de Ecosistemas e Información Ambiental del IDEAM, al Subdirector, Dr. Fernando Salazar Holguín, y en especial a los ingenieros (as) Maria Cecilia Cardona Coordinadora de Bosques, Leyla Montenegro, Rober León, Adriana Paola Barbosa y Patricia León Poveda por la Coordinación y aportes técnicos, suministro de la información pertinente, por sus importantes recomendaciones y el apoyo logístico para la realización de talleres y mesas de trabajo; a Ingrid Herrera Coordinadora del SIA; al Grupo de Bosques de la Dirección de Ecosistemas del MAVDT, a los consultores antecesores en el tema y a todos los autores consultados, nacionales e internacionales, que han trabajado en el tema de información forestal, por su valioso aporte al país.

Un magno agradecimiento a las instituciones y funcionarios participantes en los talleres, mesas de trabajo y visitas regionales realizadas, por su valiosa asistencia y por la activa colaboración en el tema; actividades que fueron realizadas en Bogotá, Quibdó, Cali, Barranquilla, Medellín, Villavicencio, Valledupar e Ibagué; estos resultados no tendrían el mismo valor, sin la efectiva participación, ni la pertinente validación interinstitucional; dando como resultado, un acierto en la manera como se enfocó la formulación del PMSB y sus indicadores.

De igual manera se expresa un sincero agradecimiento por el apoyo brindado al IDEAM para la realización de los talleres y mesas regionales fuera de Bogotá, en particular a: los Ingenieros William Klinger (Director IIAP) y Fernelix Valencia en Quibdó, a los ingenieros Phanor Humberto Mazuera (IDEAM – Fundación Entorno) y Gabriel Rodríguez Collazos (CVC) en el taller de Cali, al ingeniero Ricardo Haad (CRA) en el taller de Barranquilla y al ingeniero John Geyver Herrán (Corantioquia) en Medellín. También se agradece a los funcionarios de las dependencias forestales de CORMACARENA, CORPOCESAR, CORTOLIMA y la CAR, los cuales participaron de una manera efectiva en las visitas realizadas en sus respectivas sedes.

Un agradecimiento muy especial al ingeniero forestal y biólogo René López por sus importantes y acertados aportes, así como sus comentarios con respecto a este documento y a lectores anónimos quienes contribuyeron en el mejoramiento estructural del mismo.

ABREVIATURAS

AAU: Autoridades Ambientales Urbanas
ANDI: Asociación Nacional de Industriales

BID: Banco Interamericano de Desarrollo

CAD: Comité de Ayuda al Desarrollo
CAM: Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena
CDB: Convención de Diversidad Biológica
CDMB: Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga
CARs: Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible
CeI: Criterios e Indicadores
CEPAL: Comisión Económica para América Latina
CIB: Cuadro Intergubernamental ad hoc sobre los Bosques
CIFOR: Centro de Investigación Forestal Internacional
CICI: Conferencia Internacional sobre la Contribución de los Criterios e Indicadores para la Ordenación Forestal Sostenible: camino a seguir. 2003
CMCC: Convención Marco sobre el Cambio Climático
CMPBE: Conferencia Ministerial sobre la Protección de los Bosques en Europa
CODECHOCO: Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Choco
COFO: Comité de Montes
CONIF: Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal
CONPES: Consejo Nacional de Política Económica y Social
COP: Conferencia de las partes
CORINE: Coordination of information of the environment (Coordinación de Información sobre Medio Ambiente)

DANE: Departamento Administrativo Nacional de Estadística
DNP: Departamento Nacional de Planeación

ERF: Evaluación de Recursos Forestales
EUROSTAT: La Oficina Estadística de las Comunidades Europeas

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FNUB: Foro de las Naciones Unidas sobre Bosques
FRA: Forest ressources assesment (Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales)

IDEAM: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
IAVH: Instituto Alexander von Humboldt
IFN: Inventario Forestal Nacional
IIA: Instituto de Investigaciones Ambientales
IIAP: Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico
IIMAD: Instituto Internacional para el Medio Ambiente y el Desarrollo
IGAC: Instituto Geográfico Agustín Codazzi

ILAC: Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible
INCODER: Instituto Colombiano de Desarrollo Rural
INDERENA: Instituto Nacional de los Recursos Naturales y el Ambiente
IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change (Panel Intergubernamental de Cambio Climático)
ISO: International Standards Organization
ITTO: International Tropical Timber Organization (OIMT en español)

JBB: Jardín Botánico de Bogotá, D. C, José Celestino Mutis.

MADR: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
MAVDT: Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial
MMA: Ministerio del Medio Ambiente antes de la fusión con Mindesarrollo actualmente MAVDT
MSB: Monitoreo y seguimiento a los bosques

OAM: Organización Africana de la Madera
OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OCTA: Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (en Inglés)
ODM: Objetivos de Desarrollo del Milenio
OEI: Organización de Estados Iberoamericanos
OFS: Ordenación Forestal Sostenible
OGM: Organismos genéticamente modificados
OIMT: Organización Internacional de las Maderas Tropicales
ONGs: Organizaciones no gubernamentales
OTCA: Organización del Tratado de Cooperación Amazónica

PFM: Productos forestales maderables
PANM: Productos forestales no maderables
PGOF: Programa General de Ordenación Forestal.
PIB: Producto interno bruto
PMSA: Programa de Monitoreo y Seguimiento del Agua
PMSB: Programa Nacional de Monitoreo y Seguimiento de los Bosques y áreas forestales
PMSE: Programa de Monitoreo y Seguimiento a los Ecosistemas
PNDF: Plan Nacional de Desarrollo Forestal
PNME: Plan Nacional de Monitoreo a los Ecosistemas
PNUD: Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMA: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
POMCA: Plan de Ordenación de Manejo de Cuencas
POT: Plan de Ordenamiento Territorial
PPA: Paridad de Poder Adquisitivo
PROAGRO: Programa de Oferta Agropecuaria, del MADR.

RAMSAR: Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional
RSC: Red de Reservas de la Sociedad Civil
RUF: Registro Único Forestal

SEFC: Sistema de Información de Estadística Forestal Colombiano
SIA: Sistema de Información Ambiental
SIAC: Sistema de Información Ambiental para Colombia
SICI: Seminario Intergubernamental sobre Criterios e Indicadores para la Ordenación Forestal Sostenible
SIEF: Sistema de Información Estadístico Forestal
SIF: Servicio de Información Forestal
SIG: Sistema de Información Geográfica
SIGPA: Sistema de Información para la Planificación y la Gestión Ambiental
SILAP: Sistemas Locales de Áreas Protegidas
SINA: Sistema Nacional Ambiental
SIRAP: Sistemas Regionales de Áreas Protegidas
SNIF: Sistema Nacional de Información Forestal

TROPENBOS: es una organización internacional no-gubernamental (ONG) con sede en los Países Bajos.

UNODC: Oficina de las Naciones Unidas contra la droga y el delito
UOF: Unidad de ordenación forestal
UNEP: United Nations Environment Programme, en español PNUMA

i. Contexto

El Sistema de Información Ambiental para Colombia (SIAC) tiene como objetivos i) garantizar la generación de información ambiental oportuna y adecuada sobre el estado del medio ambiente y los recursos naturales, ii) identificar los factores y elementos que ejercen presión antrópica sobre este medio y recursos, y al mismo tiempo, iii) servir como instrumento para el seguimiento y evaluación de la gestión desarrollada por las entidades del SINA. El fin principal del SIAC es el de contribuir con la definición y ajustes a las políticas ambientales en un contexto participativo y de control ciudadano (IDEAM, 2002).

En el documento de línea Base Ambiental para Colombia (IDEAM 2002) se definió el SIAC como "*el conjunto integrado de actores, procesos y herramientas que articulan la información ambiental, a nivel nacional, regional y local, facilitando la construcción de conocimiento, la toma de decisiones y la participación social para el desarrollo sostenible"*. El SIAC está conformado por el Sistema de Información Ambiental (SIA) y el Sistema de Información para la Planeación y Gestión Ambiental (SIPGA).

Por otra parte, el Gobierno Nacional suscribió el contrato de préstamo BID 1556/ OC-CO con el Banco Interamericano de Desarrollo con el fin contribuir en el fortalecimiento de las entidades del SINA, siendo uno de sus componentes principales el fortalecimiento del SIA en los módulos de agua y bosques.

Como soporte a lo anterior, los Decreto 1600 de 1994 y 1291 de 2004 le otorgan al IDEAM la competencia de dirigir y coordinar el SIA, aspecto que motivo la suscrición del convenio 155/04 entre el MAVDT y el IDEAM, para desarrollar el Programa Nacional de Monitoreo y Seguimiento de Bosques y áreas de aptitud forestal (PMSB).

En el marco del Convenio 155/04, se firmó el contrato 0266 de 2006 cuyo objetivo general fue "consolidar y desarrollar el Programa Nacional de Monitoreo y Seguimientos de los bosque y áreas forestales". Este contrato desarrolló un modelo conceptual del PMSB (IDEAM y Ulloa 2007); posteriormente y mediante contrato 0618 de 2007 se ajustó el modelo conceptual propuesto y además se generaron tres productos en el marco del PMSB: i) Sistema de indicadores priorizados y consultados para el programa de monitoreo y seguimiento a los bosques y áreas con aptitud forestal (PMSB) (IDEAM y Rubiano, 2008), ii) Memoria de actividades de consulta y socialización para el programa de monitoreo y seguimiento a los bosques y áreas con aptitud forestal (IDEAM y Rubiano 2008); y iii) Estructura del programa para el monitoreo y seguimiento a los bosques y áreas con aptitud forestal (PMSB) (IDEAM y Rubiano 2008).

El PMSB, se constituye en la estrategia para el funcionamiento el Sistema Nacional de Información Forestal (SNIF); que además permitirá i) la consolidación de información para apoyar la definición de políticas, planes, programas, proyectos de bosques, ii) la identificación de estrategias de seguimiento en la gestión de información sobre bosques; y iii) la promoción de la responsabilidad, tanto de productores como de usuarios, en la generación de datos e información sobre los bosques y recurso forestales.

El presente documento establece el alcance, principios, prioridades de seguimiento, monitoreo y modelación del recurso forestal, describe un marco estructural y propone un plan de implementación para

el PMSB. El documento aporta elementos de contexto que aclaran la forma como se debe visualizar el PMSB.

La formulación del PMSB fue participativa, colectiva y progresiva, la cual contó con la participación activa del MAVDT, del Grupo de Bosques de la Subdirección del Ecosistemas e Información Ambiental del IDEAM, de los funcionarios de las CARs e IIA, de los académicos e investigadores del sector forestal y de los profesionales que participaron en los talleres de consulta y socialización y demás entidades del SINA.

En el *Anexo 1*, se presentan algunas definiciones y aclaraciones importantes para entender mejor el contexto del presente documento.

ii. Antecedentes

Desde la expedición del Código de Recursos Naturales Renovables (Decreto 2811 de 1974) en el país se vislumbró la necesidad de disponer de un Sistema de información forestal que acopie, organice, valide y de a conocer la información relevante sobre los bosques y áreas forestales.

Atendiendo esta necesidad, la Ley 99 de 1993 define como una de las funciones del Ministerio del Medio Ambiente (hoy Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT), la de "*dirigir y coordinar el proceso de planificación y ejecución armónica de las actividades en materia ambiental, de las entidades integrantes del Sistema Nacional Ambiental*". En este marco, el decreto 1277 de 1994, establece los objetivos para el IDEAM, entre los cuales se destaca el de "*suministrar los conocimientos, los datos y la información ambiental que requieren el Ministerio y demás entidades del Sistema Nacional Ambiental - SINA-*". En consecuencia, el IDEAM, bajo la coordinación del MAVDT, ha venido gestionando recursos (humanos, técnicos, y tecnológicos) para consolidar el SIAC.

El INDERENA, previamente a su liquidación, realizó un enorme esfuerzo para diseñar, implementar y dejar operando un proyecto relacionado con la consolidación de un sistema de información y de estadísticas forestales, para lo cual en 1994 obtiene financiación de la Organización Internacional de Maderas Tropicales OIMT para la "Implantación de un Sistema de Información Estadístico Forestal, SIEF", una vez liquidado el INDERENA, el proyecto fue trasladado al MAVDT y de éste al IDEAM. El SIEF dio inicio al proceso de culturización y concientización del uso del dato dentro del sector forestal y de la importancia del uso de la información como estrategia para la planificación.

Según el Decreto 1200 de 2004, el IDEAM, además de formar parte del SINA, dirige y coordina el Sistema de Información Ambiental, SIA, que comprende los sistemas de observación, la información, las bases de datos y los modelos sobre el medio ambiente y los recursos naturales. Para ello, ha desarrollado módulos de información y promovido mecanismos de articulación con las autoridades ambientales regionales para formalizar los protocolos, metodologías, estándares para el acopio de datos, su procesamiento, transmisión, análisis y la difusión de la información ambiental.

Al interior del IDEAM, la Subdirección de Ecosistemas e Información Ambiental tiene bajo su responsabilidad coordinar el SIA y SIAC y entre sus funciones se destaca el de "efectuar el seguimiento de

los recursos biofísicos de la Nación especialmente en lo referente a los aspectos bióticos, biogeopedológicos y ecosistémicos, en especial la relacionada con recursos forestales y conservación de suelos, necesarios para la toma de decisiones de las autoridades ambientales". Como consecuencia de ello, esta subdirección ha desarrollado importantes avances en el tema de gestión de información forestal, como el SEFC, Sistema Estadístico Forestal para Colombia (SEFC).

El SEFC, concebido con una visión mas integral que el SIEF, alberga información relacionada con los ecosistemas de bosques y del sector forestal, sin embargo, dicho propósito se ha cumplido parcialmente debido a la baja disponibilidad de recursos financieros que no han permitido desarrollar y sostener los mecanismos de la red de información de las fuentes del sector forestal y de bosques.

Teniendo en cuenta la funciones del IDEAM en materia de Información Ambiental y particularmente de la información forestal, el MAVDT y el IDEAM firmaron el convenio 155/04 con el fin de desarrollar el Programa Nacional de Monitoreo y Seguimiento de Bosques y áreas de aptitud forestal – PMSB, el cual permita estructurar un modelo conceptual, identificar actividades y actores estratégicos y compilar información tanto de los ecosistemas forestales como del sector forestal para la mejor toma de decisiones.

Durante la vigencia de la Ley forestal 1021 (junio de 2006 a enero de 2008), particularmente del artículo 45, el cual definió *que "el IDEAM, en coordinación con las entidades competentes nacionales, regionales y locales, definirá e implementará la estructura y el funcionamiento del Sistema Nacional de Información Forestal (SNIF), a fin de integrar, registrar, organizar y actualizar la información relacionada con el sector forestal, como base del servicio de información forestal, SIF"*; el IDEAM, con el apoyo del MAVDT, avanzó en la definición de un marco conceptual del PMSB, el cual continua complementándose y consolidándose, a pesar de la inexequibilidad de la Ley.

Así, a finales de 2006 se avanzó en el Marco Conceptual del PMSB (IDEAM y Ulloa, 2006) y en el primer semestre de 2007 en la conceptualización del protocolo de monitoreo y seguimiento de bosques (IDEAM y Pérez, 2007). Este último documento elabora un diagnóstico institucional e identifica diez (10) operaciones estadísticas para recolectar la información estratégica del PMSB, definiendo de esta manera los protocolos prioritarios que soportan la gestión información del sector forestal y que permitirán, una vez implementados, la generación de estadísticas forestales confiables.

Durante el segundo semestre de 2007, a través de mesas de trabajo y talleres de consulta se priorizaron los indicadores del PMSB, los cuales se presentan en documentos separados[1].

Como parte del proceso para formular el PMSB se fortalecieron alianzas con instituciones académicas, con los IIA, con las CARs, con el sector privado y con otros actores, para contar con una base sólida y científica en el diseño y ejecución de los protocolos de monitoreo y además lograr sinergias institucionales y financieras, con organizaciones nacionales e internacionales, para la gestión y aplicación de los recursos necesarios para la operación del PMSB.

1 IDEAM. Rubiano Rubiano, 2008. Sistema de indicadores priorizados y consultados para el programa de monitoreo y seguimiento a los bosques y áreas con aptitud forestal –PMSB-. IDEAM. Rubiano Rubiano, 2008. Estructura del PMSB. -. IDEAM. Rubiano Rubiano, 2008. Memoria de actividades de consulta y socialización para el programa de monitoreo y seguimiento a los bosques y áreas con aptitud forestal –PMSB-.

1. PREGUNTAS GENERALES - FUNDAMENTACIÓN

Para poder establecer unas preguntas generales se presenta primero una definición breve de monitoreo.

En un concepto amplio el monitoreo es la evaluación periódica para conocer tendencias. El monitoreo proporciona una línea de información base que permite entender el comportamiento de un sistema a través del tiempo. El monitoreo es una forma de evaluar si los objetivos de una acción se cumplen y modificar las acciones en caso de detectar tendencias no deseadas. El monitoreo es necesario para entender los efectos de las políticas sociales, económicas, demográficas y ambientales, entre otras (Noss, 1990, Daily y Ehrlich, 1995; Galindo, 1999).

Normalmente el término "monitoreo" se relaciona con estudios periódicos sobre un tema específico, a largo plazo, por lo tanto requiere validez en la caracterización, descripción, análisis dinámico, funcional y espacial, de los ecosistemas, los organismos vivos y las actividades que el hombre ejerce sobre éstos, mediante la utilización de recursos para su subsistencia, recreación, explotación o usufructo (Minambiente – Conif, 1997).

Se puede definir monitoreo[2] como la colección sistemática y continua de observaciones, registros, estudios, muestreos, cartografía, que permite y provee las bases para la medición de parámetros y evaluación de procesos relacionados con un problema específico a través del tiempo (Minambiente – Conif, 1997).

El monitoreo puede enfocarse según el objeto y la orientación en: monitoreo ambiental, monitoreo ecológico y monitoreo biológico (Cairos 1979, citado por Minambiente – Conif 1997). Desde el punto biológico se han distinguido dos tipos de monitoreo: de impacto y de biodiversidad (Kremen 1994, citado por Galindo 1999).

Nuevas concepciones sobre monitoreo involucran la conservación y manejo ambiental con las necesidades humanas, en procura de armonizar el monitoreo con el desarrollo sostenible y bajo la visión ecosistémica. En este sentido, una de las implicaciones más importantes de este enfoque tiene que ver con los aspectos institucionales y políticos. Mientras la resolución de los problemas en la aproximación convencional del monitoreo es visto como responsabilidad exclusiva o principal de las instituciones designadas oficialmente para tal fin, la aproximación ecosistémica considera a todos los actores, sopesando sus visiones, percepciones e intereses.

Esta visión ecosistémica es fundamental para la definición del PMSB, teniendo en cuenta que el SIA, SIAC, el SNIF y en general los lineamientos dados por los IIA vinculados al SINA se fundamentan en ella.

2 La palabra monitoreo es un anglicismo de alta difusión en trabajos de índole técnica y científica. En español, el vocablo mas adecuado es el de seguimiento.

En la visión ecosistémica el monitoreo puede ser aplicado a todo tipo de sistemas ecológicos y sociales, pero se hace más necesario en los ecosistemas que han sido sometidos a intervención humana, pues son éstos en donde se presenta mayor incertidumbre sobre su funcionamiento.

El monitoreo bajo la visión ecosistémica es, ante todo, estratégico, porque busca resolver problemas. Por su naturaleza es continuo en el tiempo, por lo cual debe asociarse con procesos de manejo. El monitoreo se proyecta como una herramienta que ha de acompañar la formulación y la aplicación de políticas, programas, proyectos o actividades. Se hace más necesario en los ecosistemas sometidos a intervención humana, donde se presentan las mayores incertidumbres sobre el funcionamiento, en comparación con aquellos en los que predominan las participación activa en los espacios de manejo con las autoridades ambientales de los ámbitos nacional, regional y local. Se debe monitorear porque no se sabe cómo se comportarán los ecosistemas que son usados y el manejo efectivo depende parcialmente de la información derivada de dicho seguimiento (IIAvH, 2007).

Para comprender de una mejor forma lo que es monitoreo, es imprescindible entender que éste difiere de la investigación o de la evaluación de impactos ambientales. En consecuencia es pertinente que el monitoreo identifique preguntas claves que orienten el proceso, dando como consecuencia la retroalimentación del mismo y el sentido de monitorear y hacer seguimiento con el fin de conocer mejor, manejar mejor y proponer mejores políticas y herramientas de gestión, las cuales a vez requieren nuevamente de mayor conocimiento como fruto de la acción constante del seguimiento, como se muestra en la *figura 1*.

Preguntas principales

Teniendo en cuenta las características propias del monitoreo (visión de largo plazo, proceso sistemático, conjunto de actores y usuarios), la estructuración y el diseño del PMSB debe responder a un proceso de planificación, que permita conocer al menos:

- ✓ la organización y coordinación del programa de monitoreo
- ✓ los proyectos prioritarios para el programa
- ✓ la consecución de recursos humanos para el desarrollo del programa
- ✓ La definición de los recursos técnicos y económicos requeridos para su implementación
- ✓ Un modelo conceptual que oriente el proceso
- ✓ La organización para la captura, levantamiento, procesamiento y análisis de la información.
- ✓ La consolidación y divulgación de la información
- ✓ La retroalimentación necesaria para que el proceso tenga sentido

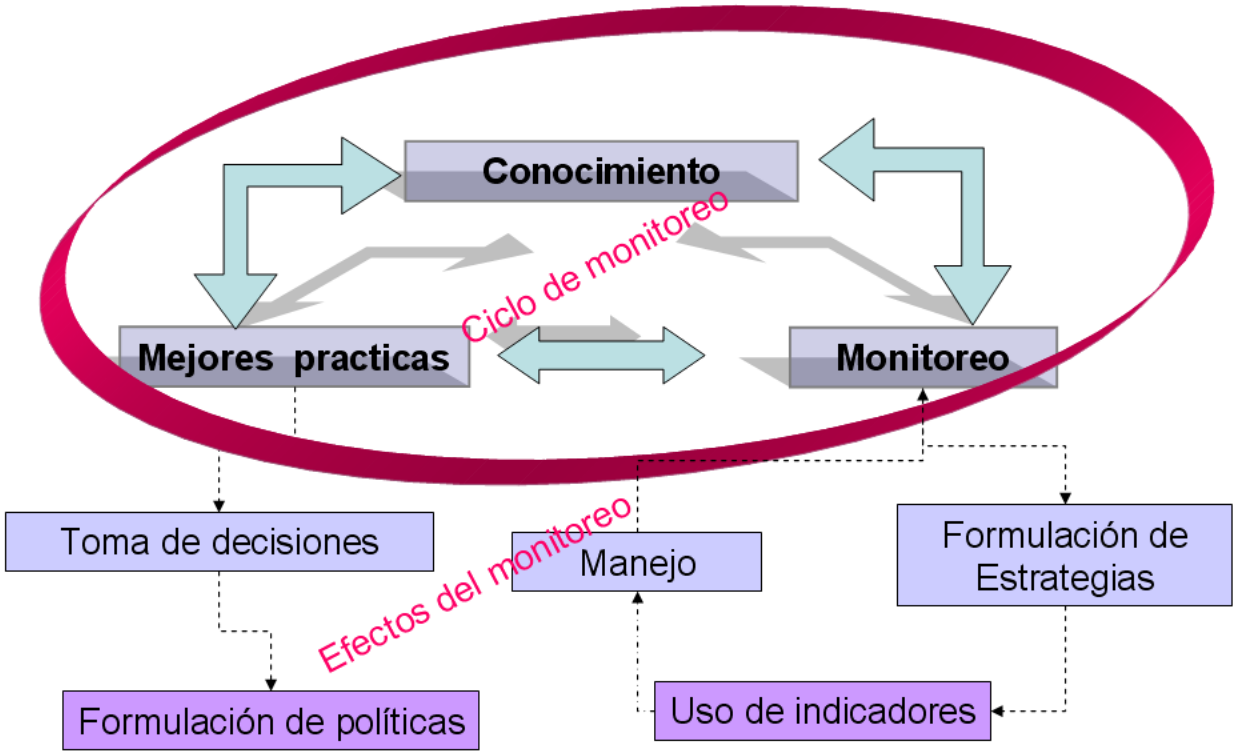

Figura 1: Ciclo permanente del monitoreo. Fuente: Consultoría

Además de ello, un programa de monitoreo, por sencillo que sea, siempre plantea **preguntas estratégicas** que permiten estructurarlo. Las preguntas generales son:

- ✓ Quién va a usar la información?
- ✓ Qué es lo que se quiere obtener de la información?
- ✓ Cuál son los objetivos y alcances del programa de monitoreo?
- ✓ Qué es lo que se quiere monitorear? con qué frecuencia y en qué plazo?
- ✓ Cuales son los procedimientos para el registro y captura de información?
- ✓ Quien custodia la información? y quien y cómo la divulga?
- ✓ Cómo se interpreta la información, cómo se valida la misma, cómo influye esta en la toma de decisiones?
- ✓ Cómo saber que el monitoreo esta funcionando?

Sería pretencioso pensar que las respuestas son inmediatas. Sin embargo, proponer algunas de ellas permite un mejor proceso de planificación, que con seguridad, será revisado, una vez la información sea generada y el verdadero monitoreo inicie.

En este sentido el presente documento aborda algunas respuestas básicas de las aquí planteadas, las cuales se obtuvieron en el desarrollo del proceso de formulación y de consulta realizada con las entidades

del orden nacional y regional, y con el importante apoyo del grupo de Bosques del IDEAM. En la *tabla 1* se presentan las respuestas que orientaron la formulación del PMSB en lo referente a preguntas estructurantes. En la *tabla 2*, se presentan las respuestas estratégicas.

Tabla 1: Preguntas estructurantes para formular el PMSB. Fuente: La consultoría

Preguntas Estructurantes	Respuestas que orientan la estructura
La organización y coordinación del programa de monitoreo	Por competencias misionales le corresponde al IDEAM la coordinación del programa de monitoreo a los ecosistemas, y particularmente a los ecosistemas forestales.
Los proyectos prioritarios para el programa	Los proyectos identificados se proponen en este documento, ellos son el cuerpo estructurante del PMSB, alimentados por lineas estratégicas que de manera permamentes posibilitaran tanto el flujo de información como la coherencia del PMSB.
La consecución de recursos humanos para el desarrollo del programa	El capital humano se visualiza como el aporte de los investigadores, entidades, académicos, funcionarios, empresarios, estudiantes y otros actores vinculados al SINA. Es decir, no habrá un grupo específico desarrollando el monitoreo de los ecosistemas, en su lugar, será el apoyo conjunto de todos los actores usuarios y generadores de información, quienes formaran el capital humano del PMSB.
La definición de los recursos técnicos y económicos requeridos para su implementación	A través del PMSB se definirán los recursos económicos necesarios para implementar el PMSB, a si mismo, cada proyecto identifica dentro de su protocolo los recursos tenicos para su desarrollo.
Una estructura conceptual que oriente el proceso	El PMSB propone la estructura básica para su desarrollo e implementación.
La organización para la captura, levantamiento, procesamiento y análisis de la información.	La organización para la captura, levantamiento y procesamiento de la información se detalla en el documento marco del protocolo para el PMSB.
La consolidación y divulgación de la información	Por competencias misionales le corresponde al IDEAM la consolidación y divulgación de la información ambiental del país. La divulgación se realizará a través del portal de bosques que esta desarrollando e implementando el IDEAM.
La retroalimentación necesaria para que el proceso tenga sentido.	La retroalimentación se realizará a medida que el proceso de inicio, la información sea generada. En tal sentido el IDEAM será la entidad encargada de realizar este proceso.

Tabla 2: Preguntas estratégicas para formular el PMSB. Fuente: La consultoría

Preguntas estratégicas	Respuestas que orientan la formulación
Quién va a usar la información?	La información será usada principalmente por: el MAVDT para sus procesos de formulación de políticas y planeación sectorial, por investigadores, académicos y estudiantes en sus propios procesos, por el gremio para la toma de decisiones y por otros actores como conservacionistas, ONG, inversionistas, autoridades ambientales, comunidad en general.
Qué es lo que se quiere obtener de la información?	Un reflejo real de los efectos que las actividades humanas generan sobre los bosques, tanto para su manejo y conservación como para su aprovechamiento, administración, zonificación y restauraciòn.
Cuál son los objetivos y alcances del programa de monitoreo?	Estos son definidos en el presente documento.
Qué es lo que se quiere monitorear? con qué frecuencia y en qué plazo?	Se quiere monitorear principalmente la oferta de bienes y servicios de los bosques, la demanda y comercio de productos forestales maderables y no maderables, los principales agentes de transformación de los bosques como su cobertura, deforestación e incendios, el proceso de zonificación forestal y el coportamiento fundamental de los bosques (crecimiento, biomasa, captura de CO2, conocimiento tradicional). El monitoreo es de largo plazo y las frecuencias de medición oscilan entre 3 y 5 años, según cada proyecto diseñado, como lo detalla este documento.
Cómo se debe efectuar el monitoreo?	El monitoreo se realiza mediante el desarrollo e implementación de los protocolos, los cuales describen el procedimiento para el registro y captura de información se detalla, información que se consigna en el documento marco del protocolo del PMSB.
Quien custodia la información? y quien y cómo la divulga?	La información estará en custodia de quien la genere. A través del PMSB se buscarán los mecanismos para facilitar el acceso a la información respetando los derechos de autor. La divulgación se realizará principalmente a travès del portal de bosques del IDEAM, dando los créditos respectivos.
Cómo se interpreta la información, cómo se valida la misma, cómo influye esta en la toma de decisiones?	La información será interpretada en concordancia con los procedimientos técnicos para ello, es decir, mediante el uso de metodos estadísticos y de indicadores previamente definidos. La validación de la información se realizará mediante consulta directa con los generadores de la misma, en procedimientos que serán definidos por el IDEAM en su momento. Se espera que la información influya en los tomadores de decisiones a diferentes niveles.
Cómo saber que el monitoreo esta funcionando?	Mediante el reporte de los indicadores diseñados, mediante consulta con los actores, generadores y usuarios de la informaciòn, mediante análisis de trazabilidad del dato e informaciòn, y mediante la implementación de procedimientos que para tal fin diseñara el IDEAM.

2. INTRODUCCIÓN

El presente documento ha sido elaborado por Diego José Rubiano Rubiano, con la coautoria y participación del Grupo de Bosques de la Subdirección de Ecosistemas e Información Ambiental del IDEAM y bajo la supervisión técnica del subdirector, Dr. Fernando Salazar y la de coordinadora de bosques Ing. María cecilia Cardona Ruiz; contó además con importantes aportes de las regiones, de ingenieros forestales independientes y de otros actores que participaron en las mesas de trabajo desarrolladas durante el segundo semestre de 2007.

El propósito fundamental del trabajo fue el de formular el Programa para el Monitoreo y Seguimiento a los Bosques y áreas con aptitud forestal PMSB, y diseñar el Plan de Implementación de éste, con visión de largo plazo. El PMSB se soporta en los modelos conceptuales del SIAC y SIA; busca la integración de los actores involucrados en la gestión de información del sector forestal; e identifica al IDEAM como la entidad que lidera y coordina la implementación del PMSB.

El PMSB identifica, con base en la cadena de información forestal, las fuentes generadoras y usuarias de la información, así como las actividades que generan efectos en los ecosistemas de bosques y en las áreas de aptitud forestal.

El objetivo primordial de este documento es definir el alcance y los subprogramas prioritarios para el monitoreo y seguimiento a los bosques, describir la estructura del PMSB, identificar los actores en la generación de información y en la administración de los bosques, de tal forma que en conjunto se pueda detectar de manera ágil y confiable los principales efectos causados sobre los ecosistemas de bosque, derivados de la acción humana.

El PMSB es un mecanismo que diseña el IDEAM, como coordinador del SIA, para capturar información sobre el estado, la oferta, la demanda, la investigación y la gestión de los bosques. Se basa en la cadena de información forestal y en la posibilidad de transformación que tienen los ecosistemas forestales, de tal forma que la observación regular del estado de las variables, definidas en el documento marco del protocolo, el registro de los datos y la divulgación de éstos, permiten consolidar información oportuna, confiable y accesible para la toma de decisiones en diferentes niveles y por distintos usuarios.

El PMSB se formula atendiendo las preguntas estructurantes y estratégicas, con visión de largo plazo (2008-2019) teniendo en cuenta que los cambios que ocurren sobre los bosques, la dinámica en la gestión institucional y los procesos de investigación, no son perceptibles en el corto plazo.

En este mismo sentido, la implementación del PMSB le permitirá al IDEAM evaluar si la gestión de los bosques, el estado de los mismos, o la investigación, son suficientes para un adecuado monitoreo o en su defecto para ajustar el PMSB a las necesidades del país. En este sentido es necesario que la información que se obtenga permita la retroalimentación y ajustes necesarios al PMSB, al proceso de monitoreo y al seguimiento, de tal forma que éstos cobren sentido.

El PMSB reconoce la participación de los actores regionales (CARs, Universidades, Ong's, profesionales independientes, investigadores, comunidad) en los procesos de monitoreo y seguimiento a los bosques,

como actores que contribuyen en la generación de información y en el uso de la misma. Esta participación fundamenta el diseño de los protocolos para el monitoreo y seguimiento a los bosques, los cuales permiten que la información generada en la región sea compatible con la información nacional. La participación de la región en el PMSB permite además asegurar la capacidad local para registrar y reportar los datos, analizar regionalmente los cambios ocurridos y mejorar las iniciativas locales a través de procesos estructurados que fortalezcan la gestión institucional y la integración región-nación.

La formulación del PMSB incluye el Plan de Implementación del mismo, el cual identifica los subprogramas estratégicos (programas estructurales) que permiten el monitoreo y seguimiento, tanto al estado como a la oferta, demanda, investigación y gestión del recurso forestal; precisa cuáles son los indicadores de cada subprograma y el protocolo específico para la mayoría de ellos. Define los proyectos dentro de cada subprograma, qué entidades pueden aportar la información, cuándo se deben realizar (frecuencia) y cuáles pueden ser las estrategias de financiamiento. La formulación del PMSB también identifica líneas estratégicas, como actividades transversales que de forma permanente, debe implementar el IDEAM, principalmente en las necesidades de fortalecimiento institucional y en la implementación de los protocolos, con el fin de garantizar la aplicación de los instrumentos de captura de la información.

Forman parte del Plan de Implementación la organización institucional, las descripción de las fases de implementación, la estrategia para la puesta en marcha, la comunicación, divulgación y ajustes previstos del PMSB, el sistema de indicadores y la estrategia financiera.

El PMSB se estructura a partir de *a) cinco subprogramas*: 1)Zonificación forestal 2) Caracterización de la oferta de bienes y servicios de los Bosques y áreas forestales, 3) Caracterización de la demanda y comercio de productos maderables y no maderables, 4) Monitoreo, seguimiento y modelación de fenómenos naturales y antrópicos que afectan los bosques y áreas de aptitud forestal y 5) Investigación forestal, y *b) tres líneas estratégicas*: 1) Gestión de información e indicadores, 2) Fortalecimiento de capacidades institucionales, y 3) Protocolos para el monitoreo.

El PMSB se implementará en tres fases: 1) acercamiento institucional, desarrollada entre el 2008 y el 2010; 2) generación de información y fortalecimiento, desarrollada entre el 2011 y el 2012 y 3) consolidación, desarrollada entre el 2013 y el 2019, coincidiendo con la visión Colombia Segundo Centenario (2019) e integrado totalmente con el PNDF.

Este documento debe entenderse como un ejercicio preliminar, no definitivo, que sólo cobrará sentido una vez sea implementado el PMSB, y la información comience a ser generada, momento en el cual permitirá y deberá ajustarse. También se recomienda al IDEAM su alta y prioritaria socialización con las entidades del SINA.

3. MISIÓN

El PMSB como parte integral del Plan Nacional de Monitoreo a los Ecosistemas –PMSE- y como estrategia para la implementación del Sistema Nacional de Información Forestal SNIF, **formulará, desarrollará e implementará**, en coordinación con el MAVDT y la contribución de las entidades del SINA y el sector privado, las acciones que se requieran para la evaluación, monitoreo, seguimiento y modelamiento de los **fenómenos naturales y las actividades humanas que afectan los ecosistemas de bosques,** propendiendo por su manejo adecuado y permitiendo el ajuste a la política y legislación ambiental y forestal.

4. VISIÓN

El PMSB en el **2019** se habrá consolidado como un Programa Estatal para el monitoreo, seguimiento y modelamiento de los bosques del país, de carácter interinstitucional, coordinado, participativo, apropiado a nivel nacional y regional; **utilizado** por los diferentes actores del sector ambiental para la toma de decisiones, la investigación, la planificación, el manejo y la administración de los recursos naturales presentes en los bosques, permitiendo el ajuste de las políticas.

5. POSICIONAMIENTO ESTRATÉGICO

"Una organización que satisface sus mandantes y grupos de interés prioritarios tiene asegurada su existencia" (Ampuero, 2003)

El PMSB busca también

- ✓ Consolidar al IDEAM como coordinador del SIAC y del PMSB
- ✓ A través del IDEAM propiciar el establecimiento de acuerdos de cooperación interinstitucional con las entidades generadoras- proveedoras de información de bosques, de tal forma que se retroalimente la información del PMSB.
- ✓ Posicionar al IDEAM como la entidad oficial que estandarizara los procesos de captura, manejo y análisis de la información ambiental sobre bosques, y la consolida para generar información de interés nacional e internacional.
- ✓ Visualizar al IDEAM como la entidad oficial que reporta información internacional, con sujeción a las entidades de superior jerarquía, sobre el estado de los ecosistemas forestales del país.
- ✓ Posicionar al IDEAM como la entidad oficial de difusión de información sobre el estado de los ecosistemas, particularmente de los forestales
- ✓ Fortalecer al IDEAM como el interlocutor válido para consolidar la información proveniente del sector privado, relacionada con el sector forestal.
- ✓ El IDEAM y el MAVDT promoverán la evaluación periódica de los recursos existentes en los ecosistemas de bosques.
- ✓ Posicionar al IDEAM para que, en asocio con el sector académico, sean los líderes en el desarrollo de investigación científica y promotores del conocimiento tradicional, como herramientas fundamentales para el manejo y claves para el monitoreo, seguimiento y modelamiento de los ecosistemas de bosques y su biodiversidad asociada.
- ✓ Visualizar al IDEAM como coordinador y facilitador en las regiones para la recepción de información relacionada con los ecosistemas forestales, teniendo como soporte fundamental a las CARs.

6. PRINCIPIOS

El PMSB se fundamenta en siete principios:

1. Frecuencia de información

- ✓ Los datos e información del monitoreo, seguimiento y modelamiento de los bosques deben ser recogidos con las frecuencia que técnicamente sean definidos en el presente PMSB y en el protocolo e indicadores del PMSB.

2. Custodia de información

- ✓ Los datos de monitoreo, seguimiento y modelamiento de los bosques deben ser recogidos solo una vez, pero con las frecuencia correspondiente, y ser mantenidos en el nivel donde se logre máxima efectividad para todos los usuarios.
- ✓ La información proveniente de los esfuerzos de monitoreo, seguimiento y modelamiento de los bosques debe estar depositada en un sitio seguro y estar totalmente disponible para su uso extensivo por cualquier usuario.

3. Acceso y transparencia de la información

- ✓ Los datos provenientes de los esfuerzos de monitoreo, seguimiento y modelamiento de los ecosistemas forestales deben ser fáciles de entender e interpretar y seleccionables amigablemente por cualquier usuario.
- ✓ La información disponible del monitoreo, seguimiento y modelamiento de los bosques debe ser fácil de descubrir, y ésta debe estar en condiciones tales que puede conseguirse y usarse, es decir, debe ser accesible, transparente, oportuna, actualizada y veraz.

4. Descentralización e integración de información

- ✓ Los esfuerzos de monitoreo, seguimiento y modelamiento de los ecosistemas forestales deben ser descentralizados, pero el IDEAM debe actuar como coordinador y definir directrices y protocolos, fáciles de entender y aplicar por cualquier usuario – generador de datos e información.
- ✓ Debe ser posible combinar y aunar la información y los esfuerzos de monitoreo, seguimiento y modelamiento a los bosques con total articulación para el país, desde fuentes y escalas diversas.

5. Cooperar y compartir la información

- ✓ Debe ser posible que la información recogida en un nivel sea compartida por otros niveles (nacional, regional, local, puntual); es decir, se debe fomentar que distintos niveles cooperen en la generación de información del PMSB.
- ✓ La información deber ser compartida entre usuarios y aplicaciones

6. Estandarización

- ✓ Los usuarios-generadores de información deben estandarizar sus acciones en monitoreo, seguimiento y modelamiento de los ecosistemas forestales utilizando como marco de referencia el PMSB.
- ✓ Los generadores de información deben seguir los protocolos estándares (definidos por el IDEAM e instituciones del SINA) de tal forma que se garantice la idoneidad de la información.

7. Autoría de la información

- ✓ Los datos e información generada por el PMSB y puesta a disposición de los usuarios debe preservar los derechos de autor y los derechos fundamentales de las personas naturales o jurídicas en el manejo de la información mediante la aplicación de la normatividad sobre el secreto estadístico.

7 OBJETIVOS DEL PMSB

7.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar, construir y consolidar una estructura organizacional de instituciones públicas y privadas, coordinadas por el IDEAM, articuladas técnica y científicamente, con el propósito de realizar mediciones periódicas del recurso forestal a nivel nacional y regional, proveer la información para la toma de decisiones más y mejor informadas y contribuir al desarrollo y manejo sostenible de los bienes y servicios de los bosques.

7.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Delimitar, caracterizar y zonificar los ecosistemas forestales y áreas de aptitud forestal del país, utilizando estándares cartográficos.
2. Caracterizar la oferta de bienes y servicios generados por lo ecosistemas forestales y áreas forestales propendiendo por un equilibrio entre el rigor científico y la participación de la comunidad.
3. Evaluar y valorar la oferta de bienes y servicios generados por los ecosistemas de bosques y áreas forestales
4. Detectar los cambios y las tendencias de los ecosistemas forestales y áreas de aptitud forestal.
5. Interpretar los impactos ocasionados a los ecosistemas y áreas de aptitud forestal para definir acciones de manejo, mitigación o restauración.
6. Generar protocolos estándares para la gestión eficiente de información sobre los ecosistemas forestales y áreas de aptitud forestal
7. Generar, divulgar y propender por el uso de los indicadores para el monitoreo y seguimiento a los ecosistemas forestales y áreas de aptitud forestal.
8. identificar las líneas estratégicas de investigación para el PMSB.
9. Determinar, proponer y gestionar los ajustes normativos que sean necesarios para incorporar e implementar el PMSB.

8 ALCANCES DEL PMSB

El Plan Nacional de Monitoreo y Seguimiento a los Bosques y áreas de aptitud forestal, PMSB, es un ejercicio de planeación en el que los IIA, el Estado y la sociedad determinan las grandes líneas que deben orientar el monitoreo y seguimiento a los bosques y áreas de aptitud forestal para los próximos diez años. En ese orden de ideas, es el conjunto de programas, proyectos, protocolos, indicadores y líneas estratégicas que expresan la voluntad de los actores en cuanto al monitoreo de los bosques.

El PMSB, 2008-2019, **se define como** un compromiso institucional y social, y tiene como finalidad servir de ruta y horizonte para la generación del ciclo de información relacionada con los bosques, áreas forestales y de aptitud forestal en el próximo decenio, de referente principal en la planeación para todos los gobiernos e instituciones del Estado y de instrumento para la gestión forestal y ambiental en torno al conocimiento, uso apropiado, conservación, recuperación y manejo sostenible de la oferta de bienes y servicios de los ecosistemas forestales.

El PMSB será un compromiso institucional y social en la medida en que su formulación y ejecución comprometa a todos los agentes responsables de la gestión forestal, representados en el Estado, la sociedad, la empresa privada y la academia.

Para los IIA (en especial para el IDEAM) el monitoreo es una importante herramienta para saber qué ocurre con la diversidad biológica, las comunidades, los ecosistemas y los cambios ambientales en los bosques y áreas de aptitud forestal, además el monitoreo permite evaluar los programas institucionales con el objeto de posibilitar la mejora continua y la rendición de cuentas.

El alcance del PMSB debe ir dirigido a:

- ✓ Construir el mapa institucional del sector forestal con el fin de definir competencias en la cadena de la información del mismo.
- ✓ Identificar las fortalezas y debilidades de las instituciones del sector forestal que generen información de bosques para determinar los puntos de riesgo y cuellos de botella en los flujos de información forestal.
- ✓ Determinar y proponer los ajustes institucionales requeridos para la puesta en marcha del PMSB.
- ✓ Identificar y caracterizar los aliados estratégicos para el monitoreo del recurso forestal y determinar sus potenciales roles dentro del sistema.

9. ESTRUCTURA DEL PMSB: SUBPROGRAMAS, PROYECTOS Y LÍNEAS ESTRATÉGICAS

La estructura del PMSB está compuesta por una serie de *subprogramas* estratégicos, integrados a su vez por *proyectos específicos*, soportados por *protocolos* para la obtención de los datos y por *indicadores* para la medición y análisis de la información y trasnversalizados por tres *líneas estratégicas*, como se muestra en la *figura* 2.

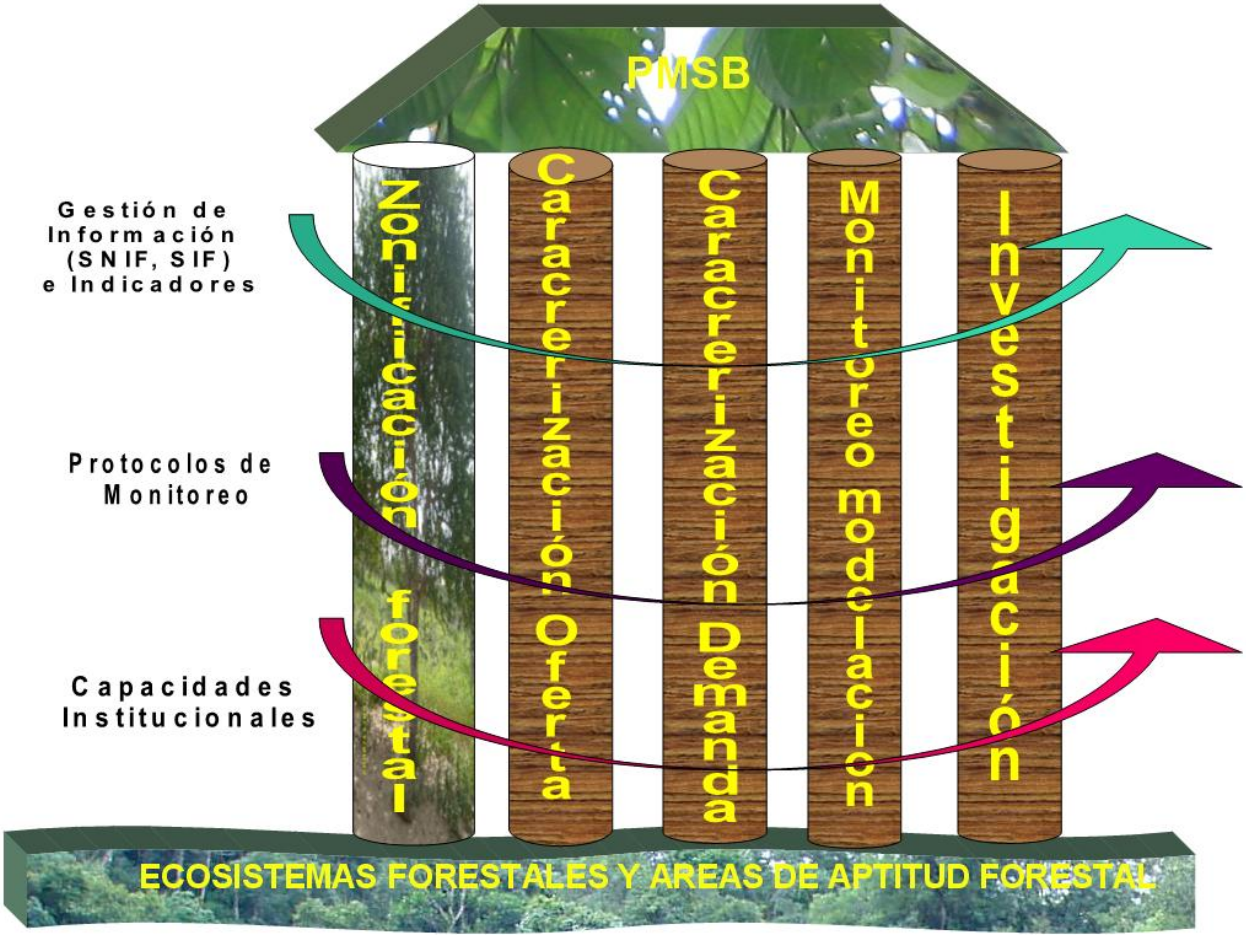

Figura 2: Esquema estructural del PMSB. Fuente: Consultoría

Como se muestra en la *figura* 2, el PMSB esta integrado por tres (3) líneas estratégicas (estructura horizontal), cinco (5) subprogramas (estructura vertical), 20 proyectos, 10 protocolos y 23 indicadores.

Las **líneas estratégicas** se conciben como las actividades que deben realizarse durante la ejecución del PMSB de manera permanente y que influyen en todos los subprogramas y proyectos, se consideran estratégicas por cuanto éstas son acciones claves y necesarias en la implementación del programa, en tal sentido, no desarrollar alguna de estas líneas estratégicas implica la no articulación del programa y por lo

tanto la pérdida de su carácter integrador y armónico como pieza fundamental dentro del sistema nacional de información forestal, SNIF. Las líneas son:

1. Gestión de información e indicadores
2. Fortalecimiento de capacidades institucionales
3. Protocolos para el monitoreo

Los soportes del PMSB son los subprogramas, los cuales se entienden como los ejes sobre los cuales se estructura el SNIF, es decir, dentro de la estructura del Programa estos enmarcan las acciones de uso y apropiación del PMSB dentro del sector forestal y ambiental en general. Los subprogramas son:

1. Zonificación forestal
2. Caracterización de la oferta de bienes y servicios de los bosques y áreas forestales
3. Caracterización de la demanda y comercio de productos forestales maderables y no maderables.
4. Monitoreos, seguimiento y modelación de fenómenos naturales y antrópicos que afectan los bosques y áreas de aptitud forestal
5. Investigación forestal

Cada subprograma se compone a su vez de proyectos, los cuales cuentan con (i) un sistema de seguimiento de la información generado a través de indicadores, con el fin de poder transmitir no solo datos sino información agregada que sirva de soporte en la toma de decisiones, y con (ii) un protocolo específico para la captura de información. Tanto los indicadores como los protocolos se presentan en documentos separados, pero complementarios e integrales al PMSB.

A continuación se presentan los lineamientos para cada uno de los ejes (subprogramas) y líneas estratégicas del Programa, al igual que los objetivos, entidades e indicadores principales. Cabe anotar que se ha diseñado un sistema de indicadores para el PMSB que tiene un número mucho más amplio de ellos, sin embargo, aquí se utilizan solo los indicadores priorizados por los actores que participaron en la formulación del protocolo y del PMSB.

9.1 SUBPROGRAMA ZONIFICACIÓN FORESTAL

JUSTIFICACIÓN

La Ley 388 de 1997 determinó como normas de superior jerarquía las determinantes ambientales que deben ser incorporadas en la ordenación del territorio, así, en el numeral 1, literales b y c del Artículo 10 de la mencionada ley, se hace referencia explicita a la necesidad de definir y delimitar las zonas de reserva forestal, como elemento importante en los procesos de zonificación y ordenación del territorio, de igual manera la Ley prevé que las autoridades ambientales, nacionales y regionales, deben contar con cartografía actualizada que muestre las zonas forestales con el fin de que los entes territoriales puedan definir el uso del suelo en tales áreas.

En concordancia con lo anterior, algunas CARs[3] iniciaron el proceso de elaborar su "PGOF", de manera tal que les permita realizar la zonificación de sus áreas forestales y avanzar en la ordenación de dichas áreas.

De otra parte, la ausencia de una cartografía moderna, actualizada, veraz, que paulatinamente muestre los cambios ocurridos en las coberturas boscosas en el país y permita identificar áreas de mayor dinamismo en el proceso de ocupación y transformación de los bosques; la necesidad de contar, como lo plantea el PNDF (2000[4]), con "*nuevos enfoques y procesos en la planificación y zonificación de los ecosistemas forestales que consideren las necesidades locales y regionales en cuanto a los requerimientos de los procesos productivos y el suministro de servicios ambientales, que consoliden las funciones protectoras, productoras, ecológicas y sociales de los bosque y las tierras forestales*…" ;así como, la falta de estandarización en criterios técnicos, metodologías de zonificación, variables incluidas y parámetros, y de un análisis permanente del proceso realizado para una mejor toma de decisiones en la definición de la zonificación nacional y regional (Minambiente, 1996[5]), justifican la existencia de este subprograma.

OBJETIVO

En correspondencia con lo anterior, este subprogama tiene como objetivo identificar las necesidades de: generación de cartografía temática relacionada con el sector forestal, definir criterios técnicos para la zonificación de las áreas forestales e identificar estándares metodológicos para el desarrollo de los procesos de zonificación forestal; de tal forma que como lo expone el PNDF, este subprograma "*se convierta en el punto de partida para la ordenación y manejo sostenible de los ecosistemas forestales*" y a su vez armonice el monitoreo de las áreas forestales y de aptitud forestal, a nivel nacional y regional.

Las áreas forestales del país son todas aquellas con potencial forestal tanto para recuperación, preservación o manejo sostenible del recurso forestal. La zonificación es un proceso[6] para la planificación y ordenación forestal, que permite determinar las áreas con vocación forestal y las áreas en conflicto de uso del suelo.

Para cumplir con lo anterior este subprograma comprende dos proyectos: (*i*) generación de cartografía temática forestal, (*ii)* estandarización de criterios técnicos y metodológicos para la zonificación forestal.

PROYECTOS DEL SUBPROGRAMA DE ZONIFICACIÓN

9.1.1 GENERACIÓN DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA FORESTAL

Comprender el funcionamiento y dinámica de los ecosistemas forestales permite realizar esfuerzos para su manejo, conservación y paralelamente el monitoreo de los mismos, todo ello, con miras a proteger tanto el ambiente como las economías que dependen de éstos.

3 CAR de Cundinamarca, Cortolima, Corpoamazonia, Corpoboyacá. Ideam, 2007, Talleres de consulta del Inventario Forestal Nacional e Indicadores del PMSB, octubre – diciembre de 2007.
4 Ministerio del Medio Ambiente, Ministerio de Agricultura, MinComex, MinDesarrollo, Departamento Nacional de Planeación. 2000. Plan Nacional de Desarrollo Forestal, PNDF.
5 Ministerio del Medio Ambiente – Departamento Nacional de Planeación. 1996. Documento CONPES 2834, Política de Bosques
6 Proceso de zonificación que relaciona criterios, variables y parámetros de orden físico, biótico, social y económico.

Para atender las necesidades de las Car's en cuanto a zonificación y ordenación forestal, es necesario que el país cuente con información cartográfica oportuna, actualiza y veraz, y que a su vez este disponible para su utilización por los usuarios de la información, en consecuencia, este proyecto identifica la cartografía temática forestal que debe ser generada por el MAVDT e IIA[7], como soporte al monitoreo de los ecosistemas forestales.

Hoy en día las tecnologías de observación de la tierra, el uso de las imágenes satelitales y de información de teledetección, son elementos esenciales para la generación de cartografía temática, el monitoreo de las coberturas vegetales, particularmente de las coberturas boscosas, y la toma de decisiones sectoriales. De acuerdo con la FAO (2006) la detección remota provee ventajas comparativas como costos, acceso a sitios difíciles, información periódica, entre otras, sin embargo, no todas las variables de interés para el monitoreo pueden ser observadas. Para dar contundencia al proceso, es necesario generar reportes gráficos (cartografía temática) periódicamente, por lo cual este proyecto identifica las necesidades cartográficas que den soporte al proceso de monitoreo de los ecosistemas forestales.

Al respecto, el IDEAM[8] ha identificado la siguiente cartografía como esencial para el monitoreo de ecosistemas, la cual debería ser generada cada 5 años:

- ✓ Mapa de bosques
- ✓ Mapa de áreas con vocación forestal
- ✓ Mapa de conflictos de uso forestal
- ✓ Mapa de plantaciones forestales
- ✓ Mapa de zonas de reserva forestal de Ley 2 de 1959, actualizado.
- ✓ Mapa indicativo de núcleos de aprovechamiento forestal
- ✓ Mapa indicativo de rutas de movilización forestal
- ✓ Mapa indicativo de distribución de especies forestales
- ✓ Mapa de ecosistemas forestales a escala 1:100.000 (como continuación del Mapa de Ecosistemas Continentales, costeros y marinos a escala 1:500.000)

El IDEAM y particularmente la Subdirección de Ecosistemas e Información Ambiental, elaboro los mapas de coberturas vegetales, uso y ocupación del territorio a escala 1:100.000, para los años 1986, 1994 y 2001 a escala 1:500.000. En coordinación con los IIA y el IGAC publicó el mapa de de ecosistemas a escala 1:500.000 y en convenio con los IIAP, IGAC y Cormagdalena elaboró el mapa de cobertura vegetal y usos de la tierra a 1:100.000 con la metodología Corine Land Cover para la cuenca Magdalena Cauca.

El análisis periódico de la información cartográfica le permitirá al PMSB la cuantificación espacial y temporal de los cambios ocurridos en las superficies forestales y de aptitud forestal, así mismo, identificar tendencias y establecer modelos de proyección, aspectos que deberán considerarse en los sucesivos ajustes necesarios del PMSB.

---

7 Principalmente por el IDEAM, como coordinador del monitoreo de los ecosistemas del país, y en convenio con el IGAC, responsable por la generación de la cartografía oficial de Colombia con estándares internacionales y nacionales y coordinador de la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales.

8 IDEAM, Grupo de Bosques, 2007, Concepto técnico al PMSB v2.

La definición de los estándares cartográficos, las variables y procedimiento para la generación de esta cartografía se explican en el **Protocolo** para el MSB[9].

Como **entidades de apoyo** para la generación de la cartografía temática forestal, es conveniente contar con los IIA y el IGAC e incluir los estándares cartográficos de la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales, ICDE.

Indicadores

Con el desarrollo de este proyecto se satisfacen los siguientes indicadores de monitoreo[10]:

- Área (ha) por tipo de bosque (indicador 1)
- Tasa de cambio de la cobertura vegetal (indicador 2)
- Área (ha) de plantaciones forestales (indicador 3)
- Índice de fragmentación de bosques. (indicador 16)

9.1.2 ESTANDARIZACIÓN DE CRITERIOS TÉCNICOS Y METODOLÓGICOS PARA LA ZONIFICACIÓN FORESTAL

Contexto

La zonificación forestal es el resultado de un proceso permanente de análisis y decisiones sobre el uso adecuado del suelo, en función de una gestión descentralizada y participativa de los bosques[11].

Los procesos de zonificación forestal efectuados en el país han sido realizados bajo diferentes visiones y perspectivas, utilizando criterios y variables disímiles, y variados procesos metodológicos, respondiendo por lo general a necesidades particulares.

La zonificación forestal requiere la definición de criterios concordantes con el objetivo de zonificación (por ejemplo: ordenación forestal, manejo forestal, conservación de suelos, ordenación del territorio, conservación del recurso, entre otros) y a su vez, la definición de un marco metodológico que integre las variables de interés. Se puede afirmar que no existe una receta única para realizar procesos de zonificación; sin embargo, se han publicado guías y manuales para diferentes propósitos de zonificación[12].

---

9 Para mayor detalle ver: IDEAM. Pérez, Gómez. 2007. Protocolo para el monitoreo de los bosques, protocolo para la mapificación de los ecosistemas boscosos.

10 Para mayor detalle ver: IDEAM. Rubiano Rubiano, 2008. Sistema de indicadores priorizados y consultados para el programa de monitoreo y seguimiento a los bosques y áreas con aptitud forestal –PMSB-.

11 Ministerio del Medio Ambiente – Departamento Nacional de Planeación. 1996. Documento CONPES 2834, Política de Bosques

12 Al respecto véase: Orozco J.M 1999. Políticas forestales en Colombia. Análisis de procesos de formulación, Bogotá. Colombia. ; Sánchez H. et al., 1997. Diagnóstico y zonificación preliminar de los manglares en Colombia. Bogotá. Colombia; OIMT, 1998. Criterios e Indicadores para la ordenación sostenible de los bosques tropicales nacionales. Yokohama, Japón. FAO, 1998. Pautas metodológicas para la planificación del uso y conservación forestal. Santiago, Chile. CONIF, 1997, Programa de Monitoreo ecológico y socioeconómico de los bosques del pacifico medio y sur colombiano. . Bogotá. Colombia; ACIF, 2000, VII Congreso Forestal Nacional, memorias. Bogotá. Colombia, Rubio R., et al., 2004, Ordenamiento Territorial. Revisión de la Producción Académica y de las Políticas Públicas 1986 -2003. La Academia y el Sector Rural. CID. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia, entre otros.

En el marco del PNDF se propone que el MAVDT y las CARs, con el soporte técnico de los IIA, desarrollaran pautas de planificación de los ecosistemas forestales y fijaran las categorías de uso para la conservación, y producción forestal. Con base en ésta los municipios desarrollaran su ordenamiento territorial, considerando los intereses locales sin que riñan con los regionales y nacionales.

Atendiendo a lo anterior es conveniente que, como base para el desarrollo del PMSB, el país cuente con la definición de criterios técnicos y metodológicos que den armonía a los procesos de zonificación, es decir, que los procesos de zonificación realizados a nivel local y regional sean compatibles con los realizados a escala nacional, en la medida que unos y otros compartan criterios y procesos metodológicos similares, proceso que hoy en día se facilita teniendo en cuenta los desarrollos en sistemas de información geográfica, la mejora en los equipos tecnológicos (mayor capacidad de almacenamiento y procesamiento) y criterios cartográficos estándares (ICDE[13])

Para facilitar el proceso, el IDEAM en armonía con los IIA, las CARs, el MAVDT, el MADR, DNP, el IGAC, y en general la institucionalidad del sector forestal, definirán los criterios mínimos para el desarrollo de los procesos de zonificación forestal, y así mismo, propondrán lineamientos para el proceso metodológico; los cuales conducirán a mejores procesos de ordenación forestal, tal como lo plantea el PNDF.

Al respecto el IDEAM viene coordinando el proceso de zonificación en las áreas de reserva forestal Río Magdalena y Motilones y forma parte de las instituciones que realizarán el proceso de zonificación de áreas de aptitud para el cultivo de la palma de aceite (CONPES 3477 de 2006); por su parte los IIA han desarrollado procesos de zonificación en la amazonía (Instituto Sinchi), los llanos orientales (IAVH) y el pacífico (IIAP); con lo cual se vislumbra un acervo de conocimientos importante para el desarrollo del proyecto.

El procedimiento para el desarrollo de este proyecto específico debe ser generado conjuntamente entre las instituciones mencionadas, para lo cual el IDEAM definirá los lineamientos, teniendo en cuenta que en el protocolo, esta actividad no fue incluida.

<u>Indicadores</u>

Con el desarrollo de este proyecto se satisfacen los siguientes indicadores de monitoreo[14]:

- ✓ Área (ha) de bosques natural con planes de ordenamiento y manejo forestal, (indicador 9).
- ✓ Área (ha) de bosque natural zonificadas (indicador 10).
- ✓ Número de planes generales de ordenación forestal de las CARs formulados (indicador 11).

13 ICDE: Infraestructura colombiana de datos espaciales. Fuente: www.igac.gov.co.

14 Para mayor detalle ver: IDEAM. Rubiano Rubiano, 2008. Sistema de indicadores priorizados y consultados para el programa de monitoreo y seguimiento a los bosques y áreas con aptitud forestal –PMSB-.

9.2. SUBPROGRAMA 2: CARACTERIZACIÓN DE LA OFERTA DE BIENES Y SERVICIOS DE LOS BOSQUES Y ÁREAS FORESTALES

CONTEXTO Y JUSTIFICACIÓN

La caracterización de la oferta de bienes y servicios ambientales se entiende, dentro del contexto del PMSB, como aquella información necesaria para que el programa pueda generar acciones de monitoreo encaminadas a la permanencia de las características de los bienes y de los servicios ofertados por los bosques y áreas forestales de Colombia.

Colombia es reconocida mundialmente por ser un país megadiverso, al respecto uno de los principales aspectos que contempla la Política Nacional de Biodiversidad está relacionado con el conocimiento sobre la riqueza biológica del país, buscando el fortalecimiento de la investigación relacionada con formas de aprovechamiento sostenible.

Son diversos las estimaciones sobre la diversidad de plantas vasculares en Colombia. Bernal (2002) estima que ésta comprende unas 27.000 especies y Rangel-Ch. (2002), estima unas 41.000 lo cual representa entre un 10-20% del total de especies de plantas a nivel mundial. Pasaran varios años hasta lograr consolidar el conocimiento de la flora colombiana, por lo que el desarrollo de actividades de caracterización de bosques y áreas forestales constituye un aporte importante a la tarea actual de la caracterización de los componentes de la biodiversidad.

De otra parte, la Política de Bosques (Conpes 2834, 1996) definió como línea de acción para el desarrollo de investigaciones que *".. la investigación de los bosques naturales será realizada por los IIA conjuntamente con las CAR, Universidades, Ong's y MMA, quienes definirán y diseñaran los inventarios forestales.."* , en concordancia con esto, el PNDF establece que "*……el IDEAM en conjunto con los otros IIA, el MAVDT, las Universidades y las CARs avanzaran en la realización del* ***Inventario Forestal Nacional (IFN)****".* Así mismo, tanto los IIA, como las Universidades, el MAVDT, las ONG, han reconocido que el desarrollo del IFN será un gran aporte al conocimiento de la biodiversidad del país[15].

Estos instrumentos de planificación (PNDF y Política de Bosques) precisan también la importancia de las **plantaciones forestales** como fuente de desarrollo social y económico para el país, alternativa para el desarrollo forestal nacional y como estrategia para la disminución de la deforestación y la recuperación de suelos y áreas degradadas. Al respecto este subprograma también considera las plantaciones forestales (productoras o industriales y protectoras o para la conservación y restauración) como un recurso forestal que provee bienes y servicios ambientales y que a su vez requiere ser monitoreado.

En este mismo sentido, los **viveros forestales** se entienden como la fuente que provee los insumos necesarios para el desarrollo de la reforestación en Colombia. Teniendo en cuenta que el MADR a través del PROAGRO busca generar condiciones para fortalecer el sector forestal, así mismo, a través de los Acuerdos de Competitividad del sector forestal se busca convertir el sector en una "*…fuente real de*

15 Fuente: IDEAM, 2007 con el aporte de los Institutos de Investigación Ambiental, CAR, CADS, Universidades e investigadores particulares, como resultado de los talleres regionales realizados entre octubre y diciembre de 2007

riqueza[16]" ; en este mismo sentido, el PNDF a través del subprograma de ampliación de la oferta forestal productiva pretende poner en marcha el "plan de siembras, Colombia Forestal" para lo cual proyecta que en el 2025 el país cuente con 1.500.000 ha de plantaciones forestales. Así las cosas, tener una base de información sólida que suministre a los diferentes usuarios datos sobre las existencias de viveros forestales es un requerimiento que debe ser atendido por el PMSB.

Por otra parte, el crecimiento urbano de las ciudades principales del país ha motivado que las AAU planifiquen la incorporación y ampliación de sus espacios verdes y áreas de recreación, para lo cual algunas de ellas iniciaron el proceso de censar el **arbolado urbano**. Teniendo en cuenta que los POT incorporan dentro de sus actuaciones urbanísticas este elemento, es conveniente, como parte de la oferta forestal, realizar el monitoreo de dichas coberturas, para lo cual PMSB prevé un proyecto específico al respecto.

En el monitoreo de los bosques y áreas de aptitud forestal también es relevante realizar avances en cuanto al conocimiento de **la valoración de los bienes y servicios de los bosques,** con el fin de proveer información relacionada que sirva para una mejor gestión del recurso.

OBJETIVO

Este subprograma busca proveer información sobre el estado de los ecosistemas forestales, bosques y áreas de aptitud forestal; las plantaciones forestales, los viveros forestales, los datos sobre los censos del arbolado urbano y sobre la valoración de los bienes y servicios de los bosques.

El monitoreo de la oferta de bienes y servicios ambientales comprende un conjunto de proyectos que generan información relacionadas con la oferta del sector y el análisis de sus tendencias, para ello este subprograma comprende cinco proyectos: (i) inventario forestal nacional, (ii) censo nacional de plantaciones, (iii) censo nacional de viveros forestales, (iv) censo del árbol urbano y (v) valoración de bienes y servicios de los bosques y áreas forestales.

PROYECTOS DEL SUBPROGRAMA DE CARACTERIZACIÓN DE LA OFERTA

9.2.1 INVENTARIO FORESTAL NACIONAL, IFN

Contexto

De acuerdo con la UNEP[17] (1995) un inventario se considera como el reconocimiento, ordenamiento, catalogación, cuantificación y mapeo de entidades naturales (paisajes, ecosistemas, comunidades, poblaciones, individuos, genes). Por definición un Inventario Forestal, IF, es un proceso ordenado, metódico, confiable y representativo sobre la composición florística y la estructura de los bosques[18].

16 PNDF.
17 UNEP: Programa Ambiental de las Naciones Unidas. (Heywood, V.; R. Watson; T. Cambridge: Global biodiversity assessment.
18 Louman, 2001. Levantamientos de información y toma de decisiones. CATIE, Costa Rica.

Para la realización del IF se requiere contar con mapas bosques, un proceso de planeación y una metodología clara que defina con precisión las variables objeto de investigación. La información proveniente del IF por lo general aporta datos útiles para estimar la biodiversidad forestal, la biomasa, la existencia/ausencia de especies clave, el grado de conservación de estas especies, la heterogeneidad de los ecosistemas forestales, la estructura poblacional, entre otros. Así mismo, la información se utiliza con fines de manejo forestal, ordenación forestal, conservación, silvicultura, entre otros.

Un inventario debe reunir condiciones de representatividad, confiabilidad, estandarización, universalidad y desagregación (Mateucci y Colma, 1982, louman, 2001). Previo a la toma de datos es indispensable establecer claramente el método de muestreo, la muestra, la unidad de muestreo y el esfuerzo de muestreo, con el fin de estandarizarlos y aplicarlos de forma semejante en los sitios de interés, lo que permite realizar comparaciones al momento de analizar los resultados (Villarreal, et al, 2006)[19].

La realización del inventario forestal nacional facilita describir y conocer las características y cualidades de los diferentes tipos de bosques del país, lo cual contribuye al conocimiento de la biodiversidad, además la información obtenida permite su aplicación en el uso, manejo y conservación de los recursos forestales. En tal sentido el IFN busca obtener información básica confiable para la toma de decisiones, sustentadas científicamente, como una necesidad sentida de los IIA, las AAU, las Car, la academia y otros actores quienes dieron a éste proyecto la mayor prioridad y que además lo consideraron como el más estratégico para el conocimiento y caracterización de los ecosistemas forestales del país[20].

Preguntas estratégicas

En la planeación del IFN se deben responder preguntas estratégicas en diferentes componentes, como por ejemplo:

- ✓ **Ecosistemas forestales**: cuántos son?, dónde están? cual es su representatividad?, cuáles especies forestales los caracterizan?, entre otras.
- ✓ **Visión**: cuál es el objetivo, cuál será su alcance, qué productos se esperan obtener, cuál será su escala de análisis?, entre otras.
- ✓ **Estándares**: cuál será la cartografía de referencia?, cuáles son los procedimientos estadísticos apropiados para el manejo de la información?
- ✓ **Elementos forestales**: qué medir? cómo hacerlo?, cuando hacerlo?, con qué frecuencia?, en dónde?, entre otras.
- ✓ **Metodología**: cual método de muestreo utilizar?, que representatividad se logra?, cuál es el nivel de confiabilidad de la información?, cómo replicar el ejercicio?
- ✓ **Apoyo institucional**: ¿Cuáles son las entidades y actores estratégicos?, que rol cumple cada una?, cuáles son sus responsabilidades?, entre otras.
- ✓ **Divulgación**: qué divulgar?, en dónde divulgar?, cómo divulgar la información?, quien divulga la información? entre otras.
- ✓ **Financiación**: cuánto cuesta?, de dónde provienen los recursos? quién lo financia? cómo se ejecutará?, entre otras.

19 Villarreal, et al., Segunda edición. 2006.Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad
20 Para mayores detalles ver: IDEAM, 207. Jaime Pérez. Documento marco del Protocolo del PMSB.

Avances

Para facilitar el proceso, el IDEAM durante el segundo semestre de 2007, desarrolló con la Fundación Entorno la consultoría para "el diseño metodológico del IFN" la cual propone lineamientos generales del proceso y bajo la coordinación del IDEAM, en los talleres realizados para la discusión del protocolo de bosques y de la consultoría para los lineamientos metodológicos, los IIA, las CARs, el MAVDT, el DANE, el IGAC, la academia y en general la institucionalidad del sector forestal, han definido algunos acuerdos del proyecto del IFN, como objetivos, componentes y alcance. Estos avances conceptuales y metodológicos conducirán a la realización exitosa del IFN, tal como lo plantea el PNDF.

El procedimiento para el desarrollo de este proyecto en específico, es decir, detalles metodológicos, técnicos, cartográficos, estadísticos, institucionales, financieros, entre otros, debe ser generado conjuntamente entre las instituciones mencionadas bajo la coordinación del IDEAM, para lo cual este Instituto cuenta con el protocolo para la operación estadística y un marco general de diseño.

Estrategias

Las estrategias para el desarrollo de este proyecto son: (i) análisis e interpretación de imágenes de satélite y generación de cartografía temática (mapa de bosques, proyecto descrito anteriormente), (ii) red de parcelas permanentes de monitoreo y (iii) red de investigadores asociados.

La estrategia **de análisis de imágenes de satélite** consiste en la interpretación de imágenes y el análisis de las coberturas forestales, con el fin de reaplicar los muestreos en aquellos sitios que muestren una mayor dinámica de transformación de las coberturas forestales, aplicando el mismo protocolo diseñado para el primer ejercicio del IFN. En estos sitios el muestreo del IFN deberá realizarse con una frecuencia de cinco años y utilizará los resultados de los otros proyectos del PMS (por ejemplo el proyecto de generación cartográfica, el monitoreo del cambio de uso de las coberturas, entre otros).

La estrategia de las **parcelas permanentes de monitoreo**, tiene como fin investigar y evaluar, con una mayor periodicidad, el comportamiento de los bosques, conocer la dinámica de crecimiento y de otras variables asociadas a los bosques, para ello dentro del programa de investigación se plantea este proyecto específico.

La estrategia de **la red de investigadores asociados** tiene que ver con la articulación con la academia y centros de investigación con el fin de compartir información y de que unos y otros apliquen el mismo procedimiento para la realización de los IF con el fin de que la información pueda ser compatible y por lo tanto disponible para ser utilizada en los cálculos del IFN y en los procedimientos de seguimiento y monitoreo.

Protocolo
La definición preliminar de los estándares (de la operación estadística), algunas variables y procedimiento para la realización de este proyecto se explican en el **Protocolo** para el MSB[21].

Frecuencia
Este proyecto debe realizarse cada 5 años.

Entidades
Como entidades de apoyo para realizar este proyecto, es conveniente contar con los IIA, el DANE, el IGAC, las CARs, la Academia y el sector privado.

Indicadores
Con el desarrollo de este proyecto se satisface el indicador de monitoreo[22]:

- ✓ Área (ha) inventariada por ecosistema y por tipo de bosque (indicador 8)

9.2.2 CENSO NACIONAL DE PLANTACIONES

Contexto

De acuerdo con la política de Bosques (Conpes 2834), el abastecimiento de la industria y el comercio de maderas no ha seguido generalmente criterios de sostenibilidad. El documento estima que más del 50% de la materia prima de madera industrial proviene de los bosques naturales de la costa pacífica. Así mismo advierte que la leña es el principal combustible utilizado en la cocción de alimentos por los habitantes del sector rural. Este documento plantea como estrategia para suplir el mercado interno, proporcionar alternativas al consumo de leña y disminuir la presión sobre el bosque nativo la estrategia de reforestación y forestación, la cual define que *"…las plantaciones forestales son estratégicas para establecer bosques en tierras de aptitud forestal, incrementar la producción y el empleo en zonas rurales marginales…"*. En este mismo sentido, el PNDF estima que la actividad forestal (incluida la reforestación) genera cinco veces más empleo que la ganadería tradicional

Por otra parte, desde 1995 el Gobierno Nacional viene promoviendo la suscripción de Acuerdos de Competitividad por Cadenas Productivas, entre ellas las cadenas forestales (Pulpa-Papel-Cartón y Artes gráficas, y Tableros aglomerados-contrachapados y muebles de madera) en la búsqueda por la integración en todos los eslabones de la producción económica. En este sentido el PNDF propone el subprograma de ampliación de la oferta forestal productiva, en la cual identifica varias estrategias para promover e incentivar la reforestación comercial.

El protocolo de Kyoto, establece como estrategia para proyectos MDL la reforestación y forestación como proyectos elegibles durante 2008-2012 como alternativa para la reducción de emisiones.

21 Para mayor detalle ver: IDEAM. Pérez, Gómez. 2007. Protocolo para el monitoreo de los bosques, protocolo para el Inventario Forestal Nacional.

22 Para mayor detalle ver: IDEAM. Rubiano Rubiano, 2008. Sistema de indicadores priorizados y consultados para el programa de monitoreo y seguimiento a los bosques y áreas con aptitud forestal –PMSB-.

Desde las ópticas planteadas (empleo, consumo de leña, industria, productividad y disminución de la presión sobre el bosque natural), los diferentes actores del sector forestal han coincidido en la importancia que la información sobre plantaciones forestales tiene para el adecuado desarrollo forestal soportado en la industria proveniente del aprovechamiento de las plantaciones forestales comerciales.

Avances

En el pasado el país ha hecho esfuerzos para realizar censos nacionales de plantaciones forestales sin éxito. El sector privado (ACOFORE) y el MAVDT adelantaron un estudio a nivel de las plantaciones forestales productoras sin que haya tenido continuidad (SITEP – 1998). Las Corporaciones Autónomas Regionales han hecho esfuerzos para desarrollar un registro administrativo pero no han logrado consolidarlo como una investigación estadística de calidad; en este mismo sentido, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural a través del DANE y con el apoyo de las CARS, desarrollaron el censo de plantaciones forestales en los departamentos de Antioquia, Córdoba y Magdalena.

Para facilitar el proceso, el IDEAM durante el 2007 consultó, a través de los talleres de discusión y concertación del protocolo del PMSB, con los actores del sector forestal, la prioridad de esta información, la cual resultó ser relevante para el sector.

Al respecto es importante articular los esfuerzos realizados por el IDEAM y el DANE con relación al tema. En consecuencia el procedimiento para el desarrollo de este proyecto en específico, es decir, detalles metodológicos, técnicos, cartográficos, estadísticos, institucionales, financieros, entre otros, debe ser generado conjuntamente entre las instituciones mencionadas bajo la coordinación del IDEAM, para lo cual este Instituto cuenta con el protocolo para la operación estadística.

De otra parte, algunas empresas privadas han realizado censos de plantaciones forestales regionalmente como Smurfit Kappa Cartón de Colombia y Triplex Pizano, por lo cual la vinculación del sector privado es relevante en el proyecto.

Estrategias

Las estrategias para el desarrollo de este proyecto son: (i) articulación con el Dane para compartir información y experiencias, (ii) aplicación del protocolo diseñado por el IDEAM.

La estrategia **de articulación con el DANE** consiste en la integración de la información y experiencias adquiridas por cada una de las entidades en sus campos de aplicación, con el fin de fortalecer el proceso y sumar las capacidades institucionales para el desarrollo de la operación estadística.

La estrategia de **aplicación del protocolo diseñado por el IDEAM**, tiene como fin estandarizar la investigación estadística en todos los niveles (regional y nacional) con el ánimo de que los esfuerzos institucionales sumen y poder contar con evaluaciones con una mayor periodicidad, acerca del comportamiento de las plantaciones la dinámica de crecimiento, las especies utilizadas y de otras variables asociadas.

Protocolo
La definición preliminar de los estándares (de la operación estadística), algunas variables y procedimiento para la realización de este proyecto se explican en el **Protocolo** para el MSB[23].

Frecuencia
Este proyecto debe realizarse cada 5 años.

Entidades
Como entidades de apoyo para realizar este proyecto, es conveniente contar con el DANE, las CARs, la Academia y el sector privado.

Indicadores
Con el desarrollo de este proyecto se satisface el indicador de monitoreo[24]:

- ✓ Área (has) de plantaciones comerciales (indicador 3)

9.2.3 CENSO NACIONAL DE VIVEROS FORESTALES

Contexto

Este proyecto es complementario al anterior, dado que para realizar plantaciones forestales es necesario conocer la localización de los viveros forestales, la productividad, su capacidad instalada, las especies producidas, su calidad, entre otras. El análisis de esta información permitiría proyectar las necesidades de nuevos viveros, su ubicación y producción.

La información también permitirá conocer los sistemas actuales de producción y proyectar las necesidades de modernización y ampliación y/o la creación de nuevos.

Avances

No hay reportes a nivel nacional o regional de una investigación de esta naturaleza, sin embargo, algunas CARS – CDS y empresas forestales privadas han recopilado información acerca de los viveros forestales de sus áreas de influencia, siendo la información registros simples de los datos básicos de los viveros, más no operaciones estadísticas rigurosas.

Es conveniente aclarar que el PMSB en cuanto a este proyecto busca generar y difundir la información relevante que le permita a los inversionistas e interesados en procesos de reforestación conocer el acervo de conocimientos del país en cuanto a técnicas, especies, producciones, rendimientos, costos, etc; y de esta manera alentar procesos de reforestación a mayor escala.

Estrategia

23 Para mayor detalle ver: IDEAM. Pérez, Gómez. 2007. Protocolo para el monitoreo de los bosques, protocolo para el Censo Nacional de Plantaciones Forestales.

24 Para mayor detalle ver: IDEAM. Rubiano Rubiano, 2008. Sistema de indicadores priorizados y consultados para el programa de monitoreo y seguimiento a los bosques y áreas con aptitud forestal –PMSB-.

La estrategia para el desarrollo de este proyecto es la aplicación del protocolo diseñado por el IDEAM, la cual tiene como fin estandarizar la investigación estadística en todos los niveles (regional y nacional) con el ánimo de que los esfuerzos institucionales sumen y poder contar con una base de información apropiada para la toma de decisiones.

Protocolo
La definición preliminar de los estándares (de la operación estadística), algunas variables y procedimiento para la realización de este proyecto se explican en el **Protocolo** para el MSB[25].

Frecuencia
Este proyecto debe realizarse cada 5 años; pero anualmente debe ser actualizado el Registro Administrativo que llevan las CARs.

Entidades
Como entidades de apoyo para realizar este proyecto, es conveniente contar con las CARs, la Academia y el sector privado.

Indicadores
Con el desarrollo de este proyecto se satisface el indicador de monitoreo[26]:

- ✓ Número de especies forestales con paquetes tecnológicos disponibles (indicador 22)

9.2.4 CENSO DEL ÁRBOL URBANO

Definición

El Censo del Árbol Urbano, constituye una actividad estadística que tiene por objeto el levantamiento de un conjunto de datos básicos asociadas a las características físicas y de localización de la población de árboles dentro de la ciudad. Estos datos se compilan con el fin de obtener un conjunto de estadísticas básicas y oficiales sobre el volumen, estructura, distribución y ubicación de la población y subuniversos de ésta, por ejemplo: población arbórea joven; población arbórea vieja; población arbórea según tipo de especies etc (DANE, JBB. 2005).

En este sentido, el censo del árbol urbano, como operación estadística, debe proveer la información básica y oficial que permita el desarrollo de la administración y gestión de la arboricultura urbana: i) manejo forestal y prácticas silviculturales ii.) Políticas y gestión ambiental; iii.) Ordenamiento y dotación espacial de la cobertura forestal urbana); entre otras.

Como el censo del árbol urbano público no es una actividad de frecuente recolección de datos, es natural asociarlo a los aspectos de estructura tales como el conteo e identificación de la totalidad de árboles existentes en el área urbana y su ubicación geográfica que se modifican con relativa lentitud. El análisis de

25 Para mayor detalle ver: IDEAM. Pérez, Gómez. 2007. Protocolo para el monitoreo de los bosques, protocolo para el Censo Nacional de viveros forestales.

26 Para mayor detalle ver: IDEAM. Rubiano Rubiano, 2008. Sistema de indicadores priorizados y consultados para el programa de monitoreo y seguimiento a los bosques y áreas con aptitud forestal –PMSB-.

estos aspectos contribuye también a explicar en general la estructura del uso de la tierra urbana, los cambios de la calidad de vida urbana, y la gestión ambiental en general del componente vegetal paisajístico de la ciudad (DANE, JBB, 2005).

Contexto

La población mundial del nuevo milenio se concentra principalmente en las ciudades, éstas crecen en dinámicas aceleradas incorporando en sus periferias bastas zonas de transición hacia el área rural. El crecimiento urbano trae consigo problemas propios como la contaminación, el estrés, el ruido, entre otros. Las zonas verdes y áreas arboladas contribuyen de manera importante en el desfogue de algunas de estas problemáticas; en este sentido, los árboles dentro de las ciudades cumplen papeles fundamentales como: mejoramiento de la calidad del aire, mitigación del estrés visual, retención de ruido, esparcimiento y descanso (Centro de las Naciones Unidas para los Asentamiento Humanos. 1996).

Hoy en día la planeación y la gestión ambiental urbana incorpora la silvicultura urbana como elemento primordial en el manejo de las zonas verdes de la ciudad, al respecto conocer el estado de la vegetación arbórea, dónde se localiza, cuál es su condición sanitaria, cuales son las especies plantadas, son éstas idóneas al espacio en el cual fueron plantadas, son algunas preguntas estratégicas relacionadas con el arbolado urbano.

En este contexto desde el PMSB, este proyecto permitirá conocer las variables relacionadas con el arbolado urbano para ciudades con más de un millón de habitantes (Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla y Cartagena), por medio de las AAU, y de ciudades de menor tamaño por medio de las CARs correspondientes.

Ley 99 de 1993, Artículo 66.- Competencias de Grandes Centros Urbanos. Los municipios, distritos o áreas metropolitanas cuya población urbana fuere igual o superior a un millón (1'000.000) de habitantes ejercerán dentro del perímetro urbano las mismas funciones atribuidas a las Corporaciones Autónomas Regionales, en lo que fuere aplicable al medio ambiente urbano.

Los municipios, distritos o áreas metropolitanas de que trata el presente artículo asumirán ante las Corporaciones Autónomas Regionales la obligación de transferir el 50% del recaudo de las tasas retributivas o compensatorias causadas dentro del perímetro urbano y de servicios, por el vertimiento de efluentes contaminantes conducidos por la red de servicios públicos y arrojados fuera de dicho perímetro, según el grado de materias contaminantes no eliminadas con que se haga el vertimiento.

Avances

A nivel Bogotá, D. C. bajo la dirección del JBB y del DANE y la dirección técnica de la Universidad Distrital "Francisco José de Caldas", llevo a cabo durante el 2005 y 2006 el primer "Censo del árbol urbano" de la capital, arrojando datos y cifras significativas con relación a este elemento de la ciudad.

En ese sentido, tanto el DANE, como el JBB y la Universidad Distrital han acumulado una experiencia importante para el desarrollo de este proyecto.

Teniendo en cuenta que uno de los principios del PMSB es la descentralización e integración de la información, este proyecto busca generar alianzas entre las entidades mencionadas con el fin de estandarizar el protocolo y que otras ciudades se sumen al ejercicio.

Estrategia

Las estrategias para el desarrollo de este proyecto son (i) articulación e integración institucional y (ii) la estandarización y aplicación del protocolo diseñado por el IDEAM, la cual tiene como fin lograr que la investigación estadística se realice de manera idéntica en todos los niveles (regional y local) con el ánimo de que los esfuerzos institucionales sumen y poder contar con una base de información apropiada para la toma de decisiones.

La estrategia de articulación e integración institucional busca que el IDEAM, en conjunto con el DANE, el JBB y la Universidad Distrital compartan experiencias a fin de que el protocolo diseñado pueda ser replicado y sus datos sean comparables con el fin de obtener una estadística nacional e incidir en las decisiones políticas y de gestión con argumentos técnicos robustos.

La estrategia de estandarización y aplicación del protocolo diseñado por el IDEAM busca que los demás censos del árbol urbano que se realicen, utilicen el protocolo estandarizado y con ello poder comparar los resultados.

Protocolo
La definición preliminar de los estándares (de la operación estadística), algunas variables y procedimiento para la realización de este proyecto se explican en el **Protocolo** para el MSB[27].

Frecuencia
Este proyecto debe realizarse cada 5 años.

Entidades
Como entidades de apoyo para realizar este proyecto, es conveniente contar con el DANE, las AAu, las CARs, la Academia y el sector privado.

9.2.5 VALORACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS DE LOS BOSQUES Y ÁREAS FORESTALES

Definición

Durante los últimos 30 años se ha avanzado significativamente en los intentos por establecer el vínculo entre las políticas ambientales y de conservación con la economía. La causa de la degradación ambiental se debe a que no se ha establecido un precio para los diferentes tipos de servicios ambientales o se han subvalorado estos servicios. Debido a que estos servicios no están incluidos dentro de los valores monetarios y de mercados, la valoración ambiental determina el valor monetario de diversos servicios

27 Para mayor detalle ver: IDEAM. Pérez, Gómez. 2007. Protocolo para el monitoreo de los bosques, protocolo para el Censo del árbol urbano.

ambientales que, si tuvieran un precio, pudieran ser intercambiados dentro de los mercados, *si estos mercados existieran (OEA, 2005) .*

El objetivo de la valoración ambiental – que tiene sus orígenes en el análisis de costo-beneficio – es el atribuirle un valor de mercado a los servicios ambientales, incluidos los servicios que ofrecen los bosques y áreas forestales.

De acuerdo con la OEA (2005), desde el punto de vista de las políticas y debido a que los servicios ambientales están sub-valorados o ni siquiera se les ha establecido un precio, existe la percepción de que estos servicios son gratis o que son bienes públicos y por consiguiente no son prioridad para los encargados de tomar decisiones sobre la economía o entre el público en general.

Uno de los mecanismos para esta valoración es el Pago por Servicios Ambientales (PSA). La lógica de los PSA es que los que proporcionan los servicios ambientales deberían ser compensados directamente mientras que los que los reciben deberían pagar por ellos. Generalmente, los que hacen uso de la tierra no reciben una compensación por los servicios ambientales que sus tierras proporcionan, por esta razón no son considerados a la hora de tomar decisiones acerca del uso de la tierra, reduciendo así las probabilidades de que adopten prácticas agrícolas que generen beneficios para los ecosistemas. Al compensarlos por los servicios ambientales que su tierra suministra, es más probable que escojan un uso sostenible de la tierra (OEA, 2005-2).

Para implementar un programa de PSA, la gran variedad de los servicios ambientales que proporcionan los ecosistemas tienen que ser definidos de manera precisa. La Evaluación de Ecosistemas del Milenio divide estos servicios en las categorías y tipos, como se observa en la *tabla 3*.

Categorías de servicios	Tipos de servicios
Mantenimiento	Formación de la tierra, ciclos de nutrientes, producción primaria
Aprovisionamiento	Alimentos, agua potable, madera, leña, fibras, recursos genéticos, otros.
Regulación	Clima, regulación hídrica, producción hídrica, otros.
Culturales	Recreacionales, religiosos, culturales, espirituales, herencia cultural, emblemáticos, otros.

Tabla 3: Categorías y tipos de servicios. Fuente: OEA, 2005-2

Los **servicios ambientales** son aquellos que el medio natural ofrece a la sociedad, como la regulación hídrica, el mantenimiento de la calidad de agua, la regulación del clima local y global, la provisión de espacios para la recreación, el control de la erosión y la prevención de inundaciones.

Por ejemplo, un parque nacional como Chingaza, fuente hídrica de Bogotá, además de ser visitada por turistas tiene una cobertura forestal apreciable que implica carbono almacenado y que no es emitido a la atmósfera. Estos servicios afectan directa o indirectamente la calidad de vida del ser humano y, por lo tanto, su deterioro puede generar un alto costo para la sociedad.

De ahí la importancia de conservarlos de forma tal que se pueda aumentar la calidad y cantidad del agua para uso humano y productivo.

Avances

A nivel nacional no existen experiencias documentadas con relación a PSA.

Somos uno de los países más ricos del planeta en recursos hídricos y fuentes de agua con 15 mil Km. de ríos, 3 millones de hectáreas de aguas superficiales y el 57% de los páramos del planeta, además que casi la mitad de nuestra área terrestre está cubierta por bosques, frente al 30% del promedio mundial, y por eso la necesidad de cuidarlos y preservarlos", dijo el ministro de Ambiente en el taller realizado en Cartagena de Indias, en 2007 para sensibilizar a directores y funcionarios de las CARs frente al tema de PSA.

Para el caso de los ecosistemas forestales, Colombia cuenta con el CIFc (certificado de Incentivo Forestal a la Conservación[28]. El incentivo es un reconocimiento por los costos directos e indirectos en que incurre un propietario por conservar en su predio ecosistemas naturales boscosos poco o nada intervenidos, cuyo valor se definirá con base en los costos directos o indirectos por la conservación y disponibilidad de recursos totales para el incentivo.

De acuerdo con Blanco[29] (2006), quien evaluó 12 proyectos formulados en el marco de PSA, se han presentado algunas dificultades en la definición de este incentivo, tales como:

- ✓ el incentivo beneficiaría a una variedad de predios a lo largo de todo el país sin que se pueda priorizar regionalmente a zonas o áreas de intervención que son críticas para un determinado servicio ambiental.
- ✓ el incentivo pierde eficiencia al reconocer el doble del valor base a predios de menos de 3 ha; es decir que se emplearía el doble de recursos para conservar un bosque con muchos pequeños predios, que para conservar la misma área de bosque en un predio de gran tamaño.
- ✓ el incentivo al no considerar una línea base, podría estar seleccionando predios con condiciones que de todas formas se hubieran conservado (predios con características biofísicas particulares como las altas pendientes que impiden el libre acceso, por ejemplo) y no llegar a los predios que realmente tienen una presión de cambio de uso del suelo por expansión de la frontera agrícola u otras actividades antrópicas.

Sin embargo, de acuerdo con el mismo autor, Colombia cuenta con una institucionalidad clara y esquemática que facilita la aplicación de PSA, con lo cual se alienta al país a mejorar la estrategia del CIFc y de precisar mejor los criterios para los PSA.

En tal sentido el proyecto propuesto tiene como fin realizar investigaciones que permitan i) valorar los servicios de los bosques y áreas forestales, ii) proponer alternativas que permitan la aplicación del CIFc, y iii) fortalecer los instrumentos de gestión forestal de tal forma que realmente se compense a los poseedores de los bosques que realizan esfuerzos por conservar áreas forestales de interés estratégico para el país.

28 Establecido mediante Ley 139 de 1994, Ley 223 de 1995 (artículo 250) y el Decreto 900 de 1997
29 Blanco J. 2006. La experiencia de Colombia en pagos por servicios ambientales. Ecoversa, Conservación Internacional.

Protocolo

Teniendo en cuenta que este proyecto no fue priorizado en los talleres regionales de consulta del Protocolo para MSB, es conveniente desarrollar investigaciones que puedan avanzar hacia el cumplimiento de los fines mencionados anteriormente.

Entidades

Como entidades de apoyo para realizar este proyecto, es conveniente contar con la Academia, los IIA, las AAu, las CARs, y el sector privado.

9.3. SUBPROGRAMA 3: CARACTERIZACIÓN DE LA DEMANDA Y COMERCIO DE LOS PRODUCTOS FORESTALES MADERABLES Y NO MADERABLES.

CONTEXTO Y JUSTIFICACIÓN

La caracterización de la demanda y comercio de los productos forestales maderables y no maderables se entiende, dentro del contexto del PMSB, como aquella información necesaria para que el programa pueda generar acciones de monitoreo encaminadas a la satisfacción de información relacionada con la industria forestal, el comercio de productos forestales y los registros únicos forestales, demandados por el sector productivo principalmente.

De acuerdo con la política de bosques (Conpes 2834) la mayoría de los productos de la industria forestal se dirigen al mercado interno, la comercialización de productos forestales presenta un escaso desarrollo, en particular la de los no maderables. La falta de un adecuado aprovechamiento y comercialización de estos últimos ha contribuido a la degradación de los bosques.

Por su parte, el PNDF dentro del subprograma de apoyo a la conformación y modernización de empresas y microempresas forestales, argumenta que *"..ante la necesidad de lograr niveles de eficiencia que se traduzcan en una mayor competitividad de las empresas transformadoras de productos madereros y no madereros, se hace necesario conseguir mejores niveles tecnológicos que permitan reducir el excesivo nivel de desperdicios y baja calidad de los productos transformados*.."; para ello es necesario en primera instancia conocer cuáles son **las industrias y los productos** elaborados por estas empresas y por consiguiente, aportar este tipo de información con el fin de poder tomar mejores decisiones y además para que los empresarios y el sector en general cuente con datos confiables.

En cuanto al **comercio**, el sector forestal se ha caracterizado por un déficit en la balanza comercial, para lo cual el PNDF prevé el fortalecimiento de las cadenas productivas, así mismo, a través de PROEXPORT y el Ministerio de Comercio Exterior conformar empresas especializadas en exportación para las líneas especializadas de exportación, igualmente se estimulará la promoción de productos forestales de acuerdo con las exigencias que existan sobre sellos verdes.

En este sentido, el PMSB, prevé la realización del censo nacional del comercio de productos forestales maderables y no maderables, como estrategia para compilar la información relacionada con el mercado de los productos; así mismo, compilar a través de los registros nacionales únicos (de comercio exterior, de actos administrativos y de servicios forestales) la información relacionada con la administración de éstos.

OBJETIVO

Este subprograma busca proveer la información necesaria para generar acciones de monitoreo encaminadas a la satisfacción de información relacionada con la industria forestal, el comercio de productos forestales y los registros únicos forestales, demandados por el sector productivo, principalmente.

La demanda y comercio de los productos forestales maderables y no maderables comprende un conjunto de proyectos que generan información relacionada con la demanda del sector y el análisis de su comportamiento, para ello este subprograma comprende seis proyectos: (i) Subregistro de la información forestal, (ii) Censo nacional de la industria de productos forestales maderables y no maderables, (iii) Censo nacional del comercio de productos forestales maderables y no maderables, (iv) Registro nacional único de comercio exterior de los productos forestales maderables y no maderables, (v) Registro nacional único de los actos administrativos relacionados con bosques, (vi) Registro nacional único en servicios forestales.

PROYECTOS DEL SUBPROGRAMA DE LA CARACTERIZACIÓN DE LA DEMANDA

9.3.1 SUBREGISTRO DE LA INFORMACIÓN FORESTAL

Contexto

Una información importante dentro del sector forestal esta relacionada con el aprovechamiento legal e ilegal, las rutas de movilización de la madera, los núcleos forestales. Esta información ha sido reportada por Motta (2003) quien argumenta que sólo el 42% de la madera que se consume en el país proviene de aprovechamientos en bosques naturales que cumplen con las exigencias del Estado para tal fin (por ejemplo: permiso de la autoridad ambiental, plan de manejo del área aprovechada, pago de la tasa de aprovechamiento), por lo tanto existiría un nivel de ilegalidad en la obtención de la madera del 58%.

Avances

En este sentido el IDEAM esta desarrollando una consultoría que pretende estimar el subregistro de la informalidad del sector forestal, de tal forma que la información permita conocer los datos reales del proceso de aprovechamiento del recurso.

Uno de los productos de la consultoría que desarrolla el IDEAM consiste en la definición de la metodología que servirá posteriormente para el seguimiento de los procesos y la generación constante de datos que contribuyan a la mejor información y mejor toma de decisiones.

La metodología deberá ponerse a prueba, validarse con las entidades generadoras de la información, y posteriormente producir el protocolo respectivo.

Frecuencia
Este proyecto debe realizarse cada 5 años.

Entidades
Como entidades de apoyo para realizar este proyecto, es conveniente contar con los las CAR's, la Academia y el sector privado.

Indicadores

Con el desarrollo de este proyecto se satisface los indicadores de monitoreo[30]:

- ✓ porcentaje de informalidad o subregistro de volumen extraído del bosque natural
- ✓ Volumen (m^3) aprovechado o extraído del bosque natural legalmente y su valor

9.3.2 CENSO NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE PRODUCTOS FORESTALES MADERABLES Y NO MADERABLES

Contexto

Esta operación estadística, en el marco del PMSB, permitirá generar información adecuada para crear una estrategia que facilite controlar mejor el aprovechamiento del recurso forestal comparado con el procesamiento industrial de sus productos (maderables y no maderables). También permitirá conocer el estado de la industria sectorial para la identificación de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, que permitan potenciar el desarrollo de la industria forestal dentro de conceptos de sostenibilidad del recurso, especialmente si se enfoca desde plantaciones comerciales e industriales las cuales presentan mejores rendimientos y rentabilidad, para que de esta manera se disminuya la presión al bosque natural que es menos rentable a nivel industrial a mediano y largo plazo.

Avances

A nivel nacional el DANE desarrolla dos investigaciones estadísticas una denominada Encuesta Anual Manufacturera (que tengan diez o más personas ocupadas y/o que el valor de la producción sea superior a $114 millones de pesos anuales para 2004) y la otra la encuesta de microestablecimientos (empresas con menos de 10 personas ocupadas) ubicadas en las 14 principales áreas metropolitanas de Colombia (Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla, Bucaramanga, Pereira, Manizales, Ibagué, Cúcuta, Cartagena, Pasto, Montería, Villavicencio, y Neiva). Corantioquia realizo un censo de la industria forestal de productos madereros en la área metropolitana del valle de Aburra, este es un ejemplo concreto de lo que requiere las CARs y el sector privado industrial de la madera.

Otra fuente de información sobre procesos industriales (madera aserrada, paneles, chapas, etc.) proviene del sector industrial a través de la cámara de pulpa, papel y cartón de la ANDI (Asociación Nacional de Industriales). La investigación propuesta complementa las del DANE las cuales están limitadas por cobertura, variables de interés del sector y estimaciones y publicaciones especializadas.

Objetivo General: Obtener información básica de la industria de productos forestales maderables y no maderables, que permita el conocimiento de su estructura, composición y funcionalidad.

Objetivos específicos:
a. Obtener la información básica para la elaboración y actualización del Registro Industrial forestal de Colombia.
b. Determinar la composición de la industria según su actividad fabril dentro del sector.

30 Para mayor detalle ver: IDEAM. Rubiano Rubiano, 2008. Sistema de indicadores priorizados y consultados para el programa de monitoreo y seguimiento a los bosques y áreas con aptitud forestal –PMSB-.

c. Obtener la estructura y distribución espacial de la actividad industrial según regiones geográficas.
d. Caracterizar la industria de acuerdo a: tecnología, maquinaria y equipo, infraestructura, el consumo de materias primas por especie, origen, producción, destino, precios de compra y venta.
e. Aspectos sociales.
f. Generar las estadísticas básicas para el cálculo de los agregados económicos de las cuentas nacionales.

9.3.3 CENSO NACIONAL DEL COMERCIO DE PRODUCTOS FORESTALES MADERABLES Y NO MADERABLES

Contexto

El censo de comercio de productos forestales maderables y no maderables, en los diferentes grados de transformación, para el PMSB es una estrategia para conocer la verdadera magnitud de los aprovechamientos de estos productos forestales, y de esta manera obtener un balance completo de lo que sale del bosque y lo que entra al mercado y así mejorar el control del recurso.

Este proyecto también apunta a la obtención de la información para el cálculo del indicador 17 de 23 denominado Porcentaje de contribución del sector forestal al PIB agropecuario anual, priorizado por consulta en los cuatro talleres regionales mencionados.

El protocolo de bosques[31] determina que el censo nacional del comercio de productos forestales debe realizarse cada 5 años y anualmente se llevará el consolidado de un registro administrativo. También este, presentan los antecedentes y los objetivos de esta actividad, donde se presenta lo más relevante.

Avances

En Colombia el DANE adelanta dos grandes encuestas sobre comercio en general, la encuesta de comercio al por mayor y microestablecimientos. En estas investigaciones estadísticas no se discrimina los productos derivados del bosque natural y del bosque plantado y no se le hace seguimiento a los precios de los productos primarios del bosque. Estas encuestas cubren parcialmente el universo del comercio de la madera, el mueble de madera (particularmente los pequeños comercios). Esta bien cubierta el comercio al por mayor de productos de la madera.

El sector privado, los ministerios de Comercio Exterior, Minas y Energía y MADR y las CARs manifiestan la necesidad de información en el tema de precios de los productos forestales y maderables y no maderables, no existe en el país una investigación estadística de orden nacional, existen esfuerzos regionales y del sector privado en este tema.

Objetivo General: obtener información básica del comercio de productos forestales maderables y no maderables del bosque natural y el bosque plantado.

Objetivos Específicos:

31 IDEAM. Pérez, Gómez. 2007. Protocolo para el monitoreo de los bosques

a. Obtener la información básica para la elaboración y actualización del Registro comercial forestal de Colombia.
b. Determinar la composición del comercio según su actividad adelantada dentro del sector.
c. Obtener la distribución regional, concentración o dispersión geográfica de la actividad comercial.
d. Determinar la estructura del comercio forestal, número, tamaño, tipo de producto, precios de compra y venta.
e. Generar las estadísticas básicas para el cálculo de los agregados económicos de las cuentas nacionales.

Frecuencia
Este proyecto debe realizarse cada 5 años y anualmente se llevará el consolidado de un registro administrativo.

Entidades
Como entidades de apoyo para realizar este proyecto, es conveniente contar con los las CARs, la Academia y el sector privado

Indicadores
Con el desarrollo de este proyecto se satisface los indicadores de monitoreo[32]:
Porcentaje de contribución del sector forestal al PIB agropecuario anual, indicador 17.

9.3.4 REGISTRO NACIONAL ÚNICO DE COMERCIO EXTERIOR DE LOS PRODUCTOS FORESTALES MADERABLES Y NO MADERABLES

Contexto

Este proyecto busca obtener información sobre los precios, volúmenes, especies, productos, certificación, exportaciones e importaciones y la identificación de rutas de movilización y canales de comercialización internos, como información clave en la comercialización externa e interna de productos forestales del país.

También la identificación de especies por tipo de productos comercializados, volúmenes, precios y sus grados de transformación provenientes de bosques certificados, en proceso y sin certificar.

Esta información permitirá compararse con la información de registros de aprovechamiento y de ésta manera empezar a identificar la informalidad e ilegalidad del aprovechamiento y movilización de los recursos forestales e iniciar actividades de fortalecimiento institucional y legal conducentes a una mejor gobernanza forestal[33].

32 Para mayor detalle ver: IDEAM. Rubiano Rubiano, 2008. Sistema de indicadores priorizados y consultados para el programa de monitoreo y seguimiento a los bosques y áreas con aptitud forestal –PMSB-.
33 Al proyecto Gobernanza forestal / bosques FLEGT, Colombia (2007-2010), apoyado por la Unión Europea. Promueve el mejoramiento de las condiciones de legalidad y gobernanza forestal y el incremento de la producción y comercialización legal de recursos forestales de pequeños y medianos productores en los departamentos de Quindío, Risaralda, Tolima y Norte de Santander. Lo precede el Manejo Sostenible de Bosques en Colombia, ejecutado por la CARDER, CRQ, CORTOLIMA y CORPONOR, apoyado por la GTZ y el MAVDT.

Avances

Las denominadas estadísticas de comercio exterior están bajo la responsabilidad del DANE y la DIAN, el primero en cuanto a las estadísticas de exportación y el segundo en cuanto a las estadísticas de importación. Según las disposiciones contempladas en el Código de Aduanas, la legalización de entrada o salida de mercancías compradas o vendidas a otros países, deberá ser formalizada mediante uno de los siguientes documentos: Declaración de importación para el primer caso; y documento de exportación, en el segundo. Los importadores y exportadores están jurídicamente obligados a diligenciar correctamente tales documentos. De lo contrario, sus solicitudes de importación o exportación serán rechazadas, en el caso en que se compruebe falsedad u omisión parcial o total, voluntaria o involuntaria, en los datos registrados, lo cual contribuye de paso, a incrementar la calidad de la información recolectada.

Los datos están asociados con la identificación de la persona o compañía importadora o exportadora, las características físicas (peso, volumen, cantidad, Eric) y económicas (valor total, unitario, impuestos, etc.) de la mercancía. Además, incluye país de destino, departamento de origen (para exportaciones); país de origen, compra y procedencia (para importaciones) de los productos y otras características importantes que garanticen plenamente su identificación. La Resolución 3492 (agosto 24/90) de la Dirección General de Aduanas, obliga a las aduanas a enviar al DANE la cuarta copia del documento de exportación.

En la producción de las estadísticas de exportaciones, el DANE actualmente utiliza las siguientes clasificaciones de la Organización de Naciones Unidas ONU: NANDINA, CIIU y CUODE. La información recogida en los formularios de exportación e importación, corresponden al mes en que se diligencia. Mensualmente se producen avances con datos provisionales. Los acumulados trimestrales, semestrales o anuales, son el resultados de la suma de las cifras mensuales. Los resultados se presentan en publicaciones (Boletines de prensa, Indicadores de coyuntura, Anuario de comercio, etc.), tabulados, microfichas y medio magnético. Este es un registro administrativo de excelente calida estadística y de la cual el MAVDT – IDEAM son usuarios corrientes.

Objetivo General

Obtener información básica del comercio exterior de productos forestales maderables y no maderables del bosque natural y el bosque plantado.

Objetivos Específicos

a. Obtener la información básica para la elaboración y actualización del Registro comercial forestal de exterior de Colombia.
b. Determinar la composición del comercio exterior según su actividad adelantada dentro del sector.
c. Determinar los tipos de productos forestales exportados e importados, precios, origen y destino.
d. Obtener la distribución regional, concentración o dispersión geográfica de la actividad comercial exterior.
d. Determinar la estructura del comercio exterior forestal, número, tamaño, tipo de producto, precios de compra y venta.
e. Generar las estadísticas básicas para el cálculo de los agregados económicos de las cuentas nacionales.

Indicadores

Con el desarrollo de este proyecto se satisface los indicadores de monitoreo[34]:

- ✓ Volumen (m3) aprovechado o extraído del bosque natural legalmente y su valor (indicador 12)
- ✓ Productos extraídos no maderables del bosque natural comercializados y valorados, (indicador 13)

El protocolo de bosques[35] determina que los registros nacionales únicos de comercio exterior de los productos forestales maderables y no maderables deben realizarse en cada transacción y se hará un consolidado de los registros administrativos anualmente. También este, presentan los antecedentes y los objetivos de esta actividad, donde se presenta lo más relevante.

9.3.5 REGISTRO NACIONAL ÚNICO DE LOS ACTOS ADMINISTRATIVOS RELACIONADOS CON BOSQUES

Contexto

Este proyecto se orienta a obtener el registro y acopio de información primaria generada por Autoridades Ambientales, así como la captura y evaluación de información de actos administrativos (salvoconductos, decomisos, aprovechamientos otorgados, registro de plantaciones, CIF), donde debe incluir lo siguiente:

- ✓ Captura de información primaria (PFM, PFNM registrados, etc)
- ✓ Inventario en los sitios de acopio
- ✓ Inventario en los sitios de aprovechamiento
- ✓ Captura de información de usuarios del recurso
- ✓ Celebrar compromisos entre usuarios y las Autoridades Ambientales

La definición de estrategias para el acopio y la validación de la información, debe permitir el desarrollo del esquema que facilite el flujo de información en doble vía, con temas como:

- ✓ Captura de información sobre leña y carbón vegetal (origen, volúmenes y unidades para generación de energía).
- ✓ Diseño de una estrategia para el acopio y validación de la información sobre leña y carbón vegetal.

Antecedentes Incendios Forestales: en este tema el IDEAM – CARS – Dirección nacional de Atención y Prevención de desastres han venido haciendo esfuerzos muy importantes, que se han concretado en la elaboración de documentos técnicos, un sistema de captura denominado Formato Único de Incendios FUI y los manuales de diligenciamiento. El IDEAM ha desarrollado un modelo de pronóstico de incendios de la vegetación en el territorio colombiano, lo cual refleja los esfuerzos institucionales para monitorear este tipo de desastre y amenaza para el medio ambiente y la población humana.

Antecedentes aprovechamiento, salvoconducto, decomisos: los Actos Administrativos correspondiente a los registros administrativos de licencia de aprovechamiento, salvoconductos de movilización y los reportes de decomisos están regulados por ley. A continuación se indica la normatividad que los define. Decreto Ley

34 Para mayor detalle ver: IDEAM. Rubiano Rubiano, 2008. Sistema de indicadores priorizados y consultados para el programa de monitoreo y seguimiento a los bosques y áreas con aptitud forestal –PMSB-.

35 IDEAM. Pérez, Gómez. 2007. Protocolo para el monitoreo de los bosques

2811 de 1974, Decreto 1541 de julio 26 de 1978; El documento Conpes 2834 de 1996, sobre política de bosques, Decreto 1791 de octubre 04 de 1996 régimen de aprovechamiento forestal, Ley 599 de 2000, la Resolución 0438 del 23 de mayo de 2001, Resolución 0619 de 2002 (modifica la Resolución 0438 de 2001), Plan Nacional de Desarrollo Forestal y la Ley Forestal 1021 del 20 de abril del 2006.

Antecedentes desastres naturales: los Actos Administrativos correspondiente a los registros administrativos de los desastres naturales acaecidos sobre la superficie rural continental de Colombia. La Dirección General de Prevención y Atención de Desastres del Ministerio del Interior y Justicia llevan un registro administrativo de desastres naturales a nivel nacional. Esta fuente de información constituye una fuente muy importante para ser incorporado al SNIF.

En este registro se incluye los indicadores de gestión de los recursos forestales indicados en la Resolución 0643 del 2004 de MAVDT.

Objetivo para registro de aprovechamiento, salvoconducto y decomisos: obtener información básica de los productos forestales maderables extraídos del bosque natural en cuanto al volumen, especies, tipo de productos, ubicación geográfica y destino de la producción; volúmenes, especies, tipos de productos, origen y destino movilizados y volúmenes decomisados (origen, destino, especie y tipo de producto forestal).

Objetivo para registro de incendios forestales: obtener información básica sobre la superficie continental afectada por incendios forestales en bosque natural o bosque plantado o vegetación arbustiva o de otra naturaleza definida por el IDEAM.

Objetivo para registro de desastres naturales: obtener información de estructura de los desastres naturales que afectan la cobertura vegetal de bosques: Numero, superficie y fecha de los eventos.

Indicadores

Con el desarrollo de este proyecto se satisface los indicadores de monitoreo[36]:

- ✓ Área (has) otorgadas al año por proyectos CIF (indicador 4)
- ✓ Área (has) de incendios forestales reportados al año (Indicador 5) ,
- ✓ Volumen (m3) aprovechado o extraído del bosque natural legalmente y su valor (Indicador 12),
- ✓ Productos extraídos no maderables del bosque natural comercializados (Indicador 13).

Frecuencia

El protocolo de bosques[37] determina que el registro nacional único de actos administrativos relacionados con bosques debe realizarse en cada acto administrativo y se hará un consolidado de los mismos anualmente. También este, presentan los antecedentes y los objetivos de esta actividad, donde se presenta lo más relevante.

36 Para mayor detalle ver: IDEAM. Rubiano Rubiano, 2008. Sistema de indicadores priorizados y consultados para el programa de monitoreo y seguimiento a los bosques y áreas con aptitud forestal –PMSB-.

37 IDEAM. Pérez, Gómez. 2007. Protocolo para el monitoreo de los bosques

9.3.6 REGISTRO NACIONAL ÚNICO EN SERVICIOS FORESTALES

Así como se necesita conocer información de viveros forestales para establecer la capacidad instalada en la actualidad, el PMSB proyecta conocer la capacidad instalada de servicios para el subsector forestal y de esta manera identificar los servicios con mayor deficiencia y así potenciarlos a nivel nacional y regional en el momento de fortalecer las plantaciones forestales comerciales y la industria forestal, para un mayor desarrollo sectorial.

Este proyecto apunta a la obtención de la información para el cálculo de los indicadores 21 y 22 de 23 denominados: Valor de la inversión en investigación y transferencia de tecnología, número de especies forestales con paquetes tecnológicos disponibles, priorizados por consulta en los cuatro talleres regionales mencionados anteriormente.

El protocolo de bosques[38] determina que el registro nacional único en servicios forestales permitirá hacer un consolidado anualmente. También este, presentan los antecedentes y los objetivos de esta actividad, donde se presenta lo más relevante.

Avance

Los registros administrativos de servicios forestales corresponde el registro de aquellas actividades complementarias y auxiliares a las actividades productivas relacionadas con los bosques, tales como: Transporte de carga terrestre, fluvial, marítimo y aéreo; intermediación financiera, almacenamiento y depósitos; correo y telecomunicaciones; alquiler de maquinaria y equipos y de efectos y enseres domésticos, consultores en áreas de informática, economía, silvicultura, biología; investigación y desarrollo, actividades jurídicas y de contabilidad, actividades de arquitectura e ingeniería, administración publica y defensa; seguridad social y afiliación obligatoria, educación técnica, profesional y de postgrado; servicios sociales y de salud.

Objetivo General

Obtener información básica de los servicios en el sector forestal.

Objetivos Específicos

a. Obtener la información básica para la elaboración y actualización del Registro Nacional Único de servicios forestal de Colombia.
b. Determinar la composición de los servicios según su actividad adelantada dentro del sector.
c. Determinar los tipos de servicios forestales, precios, localización.
d. Obtener la distribución regional, concentración o dispersión geográfica de los servicios en el sector forestal.
e. Determinar la estructura de los servicios forestales, número, tamaño, tipo de servicio, valor del servicio.
f. Generar las estadísticas básicas para el cálculo de los agregados económicos de las cuentas nacionales.

38 IDEAM. Pérez, Gómez. 2007. Protocolo para el monitoreo de los bosques

9.4. SUBPROGRAMA 4: MONITOREO, SEGUIMIENTO Y MODELACIÓN DE FENÓMENOS NATURALES Y ANTRÓPICOS QUE AFECTAN LOS BOSQUES Y ÁREAS DE APTITUD FORESTAL.

CONTEXTO

Este subprograma se desarrolla a partir de tres proyectos: 1) proyecto de cambio de uso y reforestación, 2) Proyecto para determinar causas y niveles de reforestación, y 3) Proyecto de gestión del riesgo de incendios forestales.

PROYECTOS DEL SUBPROGRAMA DE MONITOREO

9.4.1 PROYECTO CAMBIO DE USO Y DEFORESTACIÓN

A partir de una línea base de los ecosistemas forestales como es el mapa de ecosistemas en escala 1:500.000 (fuente de imágenes 2001-2002) y la realización de su actualización (fuente de imágenes 2006-2007), ambas líneas base con la misma metodología se puede obtener aspectos relacionados con la dinámica de las coberturas, es decir no solamente saber cuanto disminuyeron los bosques netamente, sino donde se incrementó y disminuyó su área, y qué coberturas se trasformaron en otras en qué sitios y áreas. Una vez se tengan los mapas de ecosistemas escala 1:100.000 de dos o más líneas base se podrá realizar el mismo ejercicio.

Este proyecto apunta a la obtención de la información para el cálculo del indicador 2 de 23 denominado: Tasa de cambio de la cobertura vegetal, priorizado por consulta en los cuatro talleres regionales mencionados anteriormente.

A partir de éstos resultados, la investigación de las causas de la deforestación (subprograma 3), será mucho más focalizada para los sitios críticos de la misma deforestación.

9.4.2 PROYECTO PARA DETERMINAR CAUSAS Y NIVELES DE DEFORESTACIÓN

Para determinar éstas causas se debe modelar el índice de deforestación, hacer la identificación de las causas de deforestación, la validación de modelos existentes y la aplicación del modelo y estimación del mismo índice.

Algunas causas de la deforestación permanente son claramente identificables como el cambio del uso del suelo forestal, ya sea por procesos de colonización y avance de la frontera agrícola, desarrollo de infraestructuras, tala indiscriminada de bosques para establecimiento de cultivos lícitos e ilícitos. La deforestación temporal por aprovechamientos ordenados o selectivos, incendios forestales y desastres naturales.

El proyecto para definir el cambio de uso actual forestal como la deforestación permite priorizar las regiones y sitios de acuerdo a sus resultados para la investigación de causas y niveles de deforestación.

9.4.3 PROYECTO Y GESTIÓN DEL RIESGO DE INCENDIOS FORESTALES

Este proyecto enfocado a la obtención al mapa de riesgos (amenaza y vulnerabilidad) de los incendios forestales, el cual se debe tener como cada tres años según la consulta de los cuatro talleres regionales mencionados anteriormente. Para esto se debe tener la cobertura vegetal actualizada y también basarse en los pronósticos diarios que el IDEAM donde se obtienen, combinando datos de temperaturas, precipitaciones de os últimos días y susceptibilidad de las coberturas vegetales, entre otros datos, también con los reportes históricos de los incendios. Estos datos permitirán a IDEAM, CARS, Dirección Nacional de Atención y Prevención de Desastres, los Bomberos, la Policía y al Ejército, diseñar los operativos específicos para cada zona con riesgos muy altos, altos y medios en el país.

Este proyecto apunta a la obtención de la información para el cálculo del indicador 6 de 23 denominado: Área (ha) de riesgo (amenaza, vulnerabilidad) de incendios forestales, priorizado por consulta en los cuatro talleres regionales mencionados anteriormente.

9.5. SUBPROGRAMA 5: INVESTIGACIÓN FORESTAL.

CONTEXTO Y JUSTIFICACIÓN

La investigación forestal para el PMSB, se enfoca a las necesidades de gestión de información sectorial y a llenar los vacíos más críticos del monitoreo y seguimiento de los bosques a corto, mediano y largo plazo. También busca tener información que permita aumentar la capacidad de respuesta del estado frente a la insostenibilidad del recurso.

La investigación forestal definida para el PMSB, esta orientada en 5 líneas de investigación que permiten diseñar 5 proyectos, que son: 1) proyecto de estaciones ambientales y parcelas permanentes de investigación, 2) proyecto para la oferta potencial de volumen y biomasa de los bosques, 3) proyecto para determinar causas y niveles de deforestación, 4) proyecto para el conocimiento tradicional y tecnológico sobre los bosques, y 5) proyecto para el comportamiento del mercado de productos forestales.

PROYECTOS DEL SUBPROGRAMA DE INVESTIGACIÓN FORESTAL

9.5.1 PROYECTO DE ESTACIONES AMBIENTALES Y PARCELAS PERMANENTES DE INVESTIGACIÓN

Como se explico en los ejes estructurantes de las líneas programáticas, la investigación a largo plazo es de vital importancia para entender mejor el recurso y de esta manera asegurar de alguna manera su futuro. Las parcelas permanentes son muy importantes, pero se deben complementar con estaciones ambientales de investigación permanentes, como ejemplo están las 6 estaciones ambientales del IIAP y que tiene proyectado incrementar a 12 y existen otras 3 autónomas por sus comunidades que no están inscritas al IIAP, pero que sin embargo se prevé su incorporación al sistema para un total de 15 estaciones.

La investigación frente a las parcelas permanentes debe abordarse, verificando en campo la existencia y el estado de estas parcelas permanentes, mediante un censo con el objeto conocer el verdadero funcionamiento de éstas. De esta manera poder proyectar la necesidad real de nuevas parcelas permanentes teniendo en cuenta su ubicación estratégica, distribución y representatividad de los ecosistemas forestales.

De igual manera se debe hacer con las estaciones ambientales, donde no se tiene un estimativo claro de la cantidad existente y funcional a nivel nacional.

9.5.2 PROYECTO PARA LA OFERTA POTENCIAL DE VOLUMEN Y BIOMASA DE LOS BOSQUES

Se determinan mediante la modelación de la biomasa y valoración, los ajustes y aplicación del modelo de biomasa desarrollado por el IDEAM y el desarrollo de un protocolo metodológico para la estimación de al oferta potencial de volumen y biomasa.

Esto es posible siempre y cuando se tengan otros insumos como la cobertura actualizada de ecosistemas forestales y la incorporación de nuevos resultados en la investigación de biomasa realizada en el país y en trópico.

9.5.3 PROYECTO PARA DETERMINAR CAUSAS Y NIVELES DE DEFORESTACIÓN

Para determinar éstas causas se debe modelar el índice de deforestación, hacer la identificación de las causas de deforestación, la validación de modelos existentes y la aplicación del modelo y estimación del mismo índice.

Algunas causas de la deforestación permanente son claramente identificables como el cambio del uso del suelo forestal, ya sea por procesos de colonización y avance de la frontera agrícola, desarrollo de infraestructuras, tala indiscriminada de bosques para establecimiento de cultivos lícitos e ilícitos. La deforestación temporal por aprovechamientos ordenados o selectivos, incendios forestales y desastres naturales.

El proyecto para definir el cambio de uso actual forestal como la deforestación permite priorizar las regiones y sitios de acuerdo a sus resultados para la investigación de causas y niveles de deforestación.

9.5.4 PROYECTO PARA EL CONOCIMIENTO TRADICIONAL Y TECNOLÓGICO SOBRE LOS BOSQUES

Para desarrollar el Estudio etnobotánico de bosques y tecnológico de maderas, se deben enfocar en dos aspectos:

- ✓ Desarrollo del Estudio etnobotánico de bosques:

Por muchos años el conocimiento sobre usos de las plantas, se ha abordado principalmente desde una perspectiva etnobotánica, entendiéndose esta como la ciencia que estudia la relación entre las plantas y las culturas humanas y que busca principalmente entender la importancia y papel que juegan las plantas en el desarrollo y vida cotidiana de los hombres. Los estudios etnobotánicos en los bosques tropicales han documentado en su mayor parte el uso de las plantas en bosques maduros, mostrando las especies de uso maderable y no maderable. Recientemente se ha incrementado el interés por documentar el potencial de los bosques secundarios en la obtención de productos maderables y no maderables. Varios estudios etnobotánicos en el Neotropico confirman que la flora de los bosques secundarios es rica en especies medicinales y quizás puede ser utilizada con una mayor intensidad que en los bosques maduros. Hoy es prioritario generar propuestas de uso y aprovechamiento basado en la oferta que brindan cada uno de los diferentes tipos de bosque y la demanda en los diferentes niveles (local, regional, nacional), de ahí que sea básico partir de el conocimiento registrado en los estudios etnobotánicos, continuando el desarrollo de este tipo de estudios que permita a su vez rescatar el conocimiento ancestral, cuantificar la oferta de cada producto de acuerdo al tipo de bosque y determinar las posibilidades de producción de los bosques.

- ✓ Desarrollo del estudio tecnológico de maderas

Se debe fortalecer a las universidades que tengan avances en el tema como la Universidad Distrital, la universidad Nacional (Medellín) y la universidad del Tolima, mediante convenios que permitan establecer el estado actual de la tecnología de maderas. Así mismo trabajar de la mano con la empresa privada, mediante investigaciones conjuntas, en temas como definición del potencial de maderas no tradicionales, eficiencia en procesos de agregado de la madera, procesos de calidad y la cadena forestal maderera en general.

Esta investigación también permiten la identificación de maderas para que el control de aprovechamiento, movilización sea más efectivo especialmente de especies vetadas o en vía de extinción.

9.5.5 PROYECTO PARA EL COMPORTAMIENTO DEL MERCADO DE PRODUCTOS FORESTALES

Se debe hacer el diseño de la metodología para el estudio del comportamiento del mercado de productos forestales , en temas como:

- ✓ Estudio de mercados de productos forestales
- ✓ Identificación de márgenes de comercialización
- ✓ Identificación de los mercados existentes

En Colombia hay poca información acerca de la comercialización de PFNM y su incidencia en las comunidades productoras/recolectoras. Es interesante el estudio realizado por González (2003) quien compiló 161 documentos electrónicos y 261 documentos impresos, donde se tratan temas sobre inventarios, descripción, distribución e investigación básica de las características de los productos tales como: extracción, producción y transformación, validación del conocimiento tradicional y algunos sobre encuestas de mercado. González entrevistó a 6 expertos en prioridades de investigación de PFNM para Colombia, pero ninguno hizo referencia al impacto de la comercialización sobre los medios de vida rurales, ni a los análisis multidisciplinarios que se deben hacer a las estructuras de mercado en las cadenas de valor. Los proyectos e investigaciones mas importantes realizados hasta ahora se han centrado principalmente en artesanías que utilizan especies tales como Tagua (*Phytelephas sp.*), Chiqui-Chiqui (*Leopoldina piassaba*) y Bejuco (*Philidendron hastatum*) (*Heteropsis jenmanii*); han dado pocos elementos para la gestión de los recursos y la comercialización (Imamoto 2000). Sin embargo recientemente se ha visto un esfuerzo importante por parte de algunas organizaciones privadas y del Estado para caracterizar los mercados de plantas medicinales y aromáticas, organizar las cadenas de valor de la guadua y de los frutales amazónicos y estudiar la extracción in-situ de especies de fauna. Si este proceso continua no solo liderado por unas pocas instituciones sino por todas las vinculadas al desarrollo rural, es de estimar que en 10 años habrá un grupo considerable de productos compitiendo en los mercados internacionales contra países como Brasil, Tailandia e India[39].

- ✓ Certificación de productos forestales

La certificación forestal es un instrumento para realizar el monitoreo del bosque, seguimiento y etiquetado de madera, en troza y aserrada, pulpa y productos no maderables, en el cual la calidad del manejo, desde el punto de vista ambiental, social y económico es valorada a partir de estándares definidos. Hay varias organizaciones dedicadas a la certificación forestal.

9.6 SÍNTESIS DE FORMULACIÓN

En la *tabla 4*, se presenta la formulación del PMSB, con su objetivo, proyectos, frecuencia, entidades, e indicadores del subprograma 1, correspondiente a la zonificación forestal, donde incluye 2 proyectos: 1) generación de cartografía básica y temática sectorial y 2) estandarización de criterios técnicos y metodológicos para la zonificación forestal; y el subprograma 2, denominado caracterización de la oferta de bienes y servicios de los bosques, donde presenta 5 proyectos: 1) Inventario forestal nacional, 2) Censo nacional de plantaciones forestales, 3) Censo nacional de viveros forestales, 4) Censo del árbol urbano, y 5) Valoración de bienes y servicios forestales.

En la *tabla 5*, se muestra la formulación del PMSB, con su objetivo, proyectos, frecuencia, entidades, e indicadores del subprograma 3, llamado caracterización de la demanda y comercio de productos, donde incorpora 6 proyectos: 1) Subregistro de la información forestal, 2) Censo nacional de la industria de

39 COLFUTURO, Martinez, R, 2006. Elementos conceptuales que apoyan las decisiones sobre el fomento de productos forestales no maderables.

productos maderables y no maderables, 3) Censo nacional del comercio de productos maderables y no maderables 4) Registro nacional único de comercio exterior de productos forestales maderables y no maderables, 5) registro nacional único de actos administrativos relacionados con el bosque, y 6) Registro nacional único en servicios forestales.

En la *tabla 6*, se observa la formulación del PMSB, con su objetivo, proyectos, frecuencia, entidades, e indicadores del subprograma 4, denominado monitoreo seguimiento y modelación, donde incluye tres proyectos: 1) Monitoreo del cambio de uso de las coberturas boscosas, 2) Monitoreo a los procesos de deforestación y determinación de sus causas y niveles, y 3) Monitoreo y gestión del riesgo de incendios forestales; y el subprograma 5, Investigación forestal, donde incorpora 4 proyectos: 1) Establecimiento, seguimiento y gestión de estaciones ambientales y parcelas permanentes de investigación, 2) Investigación de la oferta potencial de volumen y biomasa de los bosques, 3) Conocimiento tradicional y tecnológico sobre los bosques, y 4) Análisis del comportamiento del mercado de los productos forestales.

FORMULACION DEL PMSB					
SUBPROGRAMAS	**OBJETIVO**	**PROYECTOS**	**FRECUENCIA**	**ENTIDADES**	**INDICADORES**
Zonificación forestal	Identificar las necesidades de: generación de cartografía temática relacionada con el sector forestal, definir criterios técnicos para la zonificación de las áreas forestales e identificar estándares metodológicos para el desarrollo de los procesos de zonificación forestal.	Generación de cartografía básica y temática, sectorial	3 años	IIA, IGAC, las Car's, la Academia y el sector privado	• Área (ha) por tipo de bosque (ind 1) • Tasa (%) de cambio de la cobertura vegetal (ind 2) • Área (ha) de plantaciones forestales (ind 3) • Índice de fragmentación de bosques. (ind 16)
		Estandarización de criterios técnicos y metodológicos para la zonificación forestal	5 años	IIA, IGAC, las Car's, MAVDT,ONG's, la Academia y el sector privado	• Área (ha) de bosques natural con planes de ordenamiento y manejo forestal, (Iind 9). • Área (ha) de bosque natural zonificadas (ind 10). • Número de planes generales de ordenación forestal de las Car's formulados (ind 11)
Caracterización de la **oferta** de bienes y servicios de los Bosques y areas forestales	Proveer información sobre el estado de los ecosistemas forestales, bosques y áreas de aptitud forestal; las plantaciones forestales, los viveros forestales, los datos sobre los censos del arbolado urbano y sobre la valoración de los bienes y servicios de los bosques.	Inventario Forestal Nacional	5 años	IIA, el DANE, el IGAC, las Car's, la Academia y el sector privado	* Área (ha) inventariada por ecosistema y por tipo de bosque (indicador 8) • Área (ha) por tipo de bosque (ind 1)
		Censo nacional de **plantaciones forestales**	5 años	DANE, las Car's, la Academia y el sector privado	• Área (has) de plantaciones comerciales (indicador 3)
		Censo nacional de **viveros forestales**	5 años	Car's, la Academia y el sector privado	• Número de especies forestales con paquetes tecnológicos disponibles (indicador 22)
		Censo del **arbol urbano**	5 años	Dane, las AAu, las Car's, la Academia y el sector privado.	No priorizado
		Valoración de bienes y servicios forestales	5 años	Academia, los IIA, las AAu, las Car's, y el sector privado	No priorizado

Tabla 4: Formulación del Subprograma 1: Zonificación Forestal y Subprograma 2 Caracterización de la oferta. Fuente: Consultoría

FORMULACION DEL PMSB					
SUBPROGRAMAS	**OBJETIVO**	**PROYECTOS**	**FRECUENCIA**	**ENTIDADES**	**INDICADORES**
Caracterización de la **demanda y comercio** de productos maderables y no maderables	Generar acciones de monitoreo encaminadas a la satisfacción de información relacionada con la industria forestal, el comercio de productos forestales y los registros únicos forestales, demandados por el sector productivo principalmente.	**Subregistro** de la información forestal	5 años	Car's, la Academia y el sector privado	• Porcentaje (%) de informalidad, o subregistro de volumen extraído (m3) del bosque natural (Ind 23). • Volumen (m3) aprovechado o extraído del bosque natural legalmente y su valor
		Censo nacional de la **industria** de productos forestales maderables y no maderables	5 años	Car's, Academia, Dane y sector privado	No priorizado
		Censo nacional del **comercio** de productos forestales maderables y no maderables	5 años	Car's, Academia, Dane y sector privado	Porcentaje de contribución del sector forestal al PIB agropecuario anual (Ind 17)
		Registro nacional unico de **comercio exterior** de los productos forestales maderables y no maderables	Consolidado anual	Car's, Academia, Dane y sector privado	• Volumen (m3) aprovechado o extraído del bosque natural legalmente y su valor (Ind 12) • Productos extraídos no maderables del bosque natural comercializados y valorados
		Registro nacional unico de los **actos administrativos** relacionados con bosques	Consolidado anual	Car's, Academia, Dane y sector privado	• Área (has) otorgadas al año por proyectos CIF (Ind 4) • Área (has) de incendios forestales reportados al año, (Ind 5) • Volumen (m3) aprovechado o extraído del bosque natural legalmente y su valor (Ind 13) • Productos extraídos no maderables del bosque natural comercializados y valorados (Ind 23)
		Registro nacional unico en **servicios forestales**	Consolidado anual	Car's, Academia, Dane y sector privado	• Valor de la inversión en investigación y transferencia de tecnología (Ind 21) • Número de especies forestales con paquetes tecnológicos disponibles (Ind 22)

Tabla 5: Formulación del Subprograma 3: Caracterización de la demanda y comercio. Fuente: Consultoría

FORMULACION DEL PMSB					
SUBPROGRAMAS	**OBJETIVO**	**PROYECTOS**	**FRECUENCIA**	**ENTIDADES**	**INDICADORES**
Monitoreo, seguimiento y modelación de fenómenos naturales y antrópicos que afectan los bosques y areas de aptitud forestal	Realizar acciones que permitan detectar los cambios ocurridos en las coberturas boscosas, las causas de la deforestación y la ocurrencia de incendios forestales, derivados de la acción antrópica sobre los ecosistemas de bosques.	Monitoreo del **cambio de uso de las coberturas** boscosas	5 años	IIA, IGAC, las Car's, la Academia y ONG's	Tasa (%) de cambio de la cobertura vegetal (ind. 2)
		Monitoreo a los procesos de **deforestación y** determinación de sus causas y niveles	5 años	IIA, IGAC, las Car's, la Academia y el sector privado	Tasa (%) de cambio de la cobertura vegetal (ind. 2)
		Monitoreo y gestión del riesgo de **incendios forestales**	5 años	IIA, IGAC, las Car's, la Academia.	• Área (ha) de riesgo (amenaza, vulnerabilidad) de incendios forestales (ind. 6)
Investigación forestal	Implementar actividades permanentes de investigación que generen información sobre el estado de los bosques, el conocimiento tradicional de los mismos y el comportamiento del mercado, con el fin de ajustar las acciones de manejo, administración y control sobre estos ecosistemas.	Establecimiento, seguimiento y gestión de estaciones ambientales y **parcelas permanentes de investigación**	3 años	IIA, la Academia y el sector privado	No priorizado
		Investigación de la oferta potencial de **volumen y biomasa** de los bosques	3 años	IIA, Car's, la Academia y el sector privado	No priorizado
		Conocimiento tradicional y tecnológico sobre los bosques	5 años	IIA, IGAC, las Car's, la Academia y el sector privado	No priorizado
		Análisis del comportamiento del **mercado de los productos forestales**	3 años	IIA, IGAC, las Car's, la Academia y el sector privado	No priorizado

Tabla 6: Formulación del Subprograma 4: Monitoreo, seguimiento y modelación y formulación subprograma 5: Investigación forestal. Fuente: Consultoría

9.7. LÍNEAS ESTRATÉGICAS

El PMSB se basa en tres líneas estratégicas, transversales a todos los 5 subprogramas y 20 proyectos, los cuales se apoyan en 10 operaciones estadísticas y a 23 indicadores. Estas son: 1) Gestión de información e indicadores, 2) Fortalecimiento de capacidades institucionales, y 3) Protocolo para el monitoreo.

9.7.1 GESTIÓN DE INFORMACIÓN E INDICADORES

Contexto y justificación

Continuando con las actividades de política de divulgación sectorial, el IDEAM ha identificado un gran vacío en los datos y estadísticas forestales para la toma de decisiones. En ese sentido, para la formulación del PMSB se consultó y priorizó de manera amplia y participativa los indicadores que deben estar incluidos dentro del Programa[40].

Estrategias

La tercera fase, tiene actividades de socialización y divulgación de los resultados, donde se buscarán los siguientes mecanismos: 1) normativo para su implementación, 2) operativo para la transferencia de conocimiento y 3) de calidad para su mantenimiento, mejoramiento y actualización de los indicadores.

Objetivo

Mantener un flujo permanente acerca de las acciones de manejo, uso y conservación de los bosques en Colombia, que sirva para la toma de decisiones informadas.

Proyectos permanentes

9.7.1.1 Implementar, articular y operar el Sistema Nacional de Información Forestal- SNIF-.

De acuerdo con el PNDF, "*uno de los instrumentos que facilitará la planificación, conservación, manejo y uso sostenible del patrimonio forestal de la nación, será la consolidación y operación efectiva del sistema de información y divulgación forestal por parte del IDEAM, el DANE, el DNP, las CARs, la DIAN y otros…*"

Así, el IDEAM ha definido el SNIF como "el conjunto de instituciones públicas y privadas, recursos humanos, físicos y financieros, normativos, metodológicos y políticos, cuyas responsabilidades fundamentales son las de la observación y medida de la realidad del sector forestal y de los bosques del país"[41].

Dentro del documento del protocolo para el monitoreo de bosques (IDEAM, 2007), se definen los objetivos y elementos esenciales del SNIF; así mismo, se define un marco teórico, se identifican las condiciones

40 Rubiano Rubiano, 2008. Memoria de actividades de consulta y socialización para el programa de monitoreo y seguimiento a los bosques y áreas con aptitud forestal –PMSB-.
41 IDEAM, 2007.Pérez G. Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento a los bosques.

para garantizar la operatividad y sostenibilidad del sistema, su funcionamiento, organización, operatividad e institucionalidad.

En este orden de ideas este proyecto tiene como objetivo identificar algunas estrategias para la consolidación y el fortalecimiento del SNIF dentro del SIAC, las cuales deberán detallarse posteriormente por el IDEAM.

Estrategias

- ✓ Socialización del SNIF con los actores del sector forestal.
- ✓ Divulgación masiva del marco conceptual, objetivos, actores, organización y funcionamiento del SNIF utilizando el portal del SIAC y/o el portal de bosques, implementados por el IDEAM.
- ✓ Posicionamiento de SNIF como fuente de consulta estratégica para la toma de decisiones sectoriales.
- ✓ Alimentación frecuente de la información relacionada con el SNIF, de tal forma que se consolide como el sitio de frecuente consulta.
- ✓ Utilizar las tecnologías de la información y el conocimiento (TIC) para la modernización de la gestión de información deL SNIF.
- ✓ Celebrar convenios permanentes con los generadores de información con el fin de garantizar el ciclo de la información.

9.7.1.2 Implementar, articular y operar el Servicio de Información Forestal - SIF-

El SIF conforma el conjunto de estadísticas nacionales del sector forestal, su importancia radica en que hoy el país no cuenta con una información consolidada, robusta y confiable del sector forestal. En este sentido la información forestal se encuentra dispersa en las entidades, el gremio, la academia, los IIA, las ONG, con lo cual se hace difícil su compilación y procesamiento.

A través del SIF se buscan varias **metas**, entre ellas:

- ✓ consolidar la información de los datos fundamentales (estadísticos) del sector forestal colombiano en un sitio web confiable
- ✓ facilitar la disponibilidad y el acceso a la información
- ✓ generar consolidados nacionales confiables
- ✓ administrar con criterios de idoneidad y transparencia, la información sectorial
- ✓ analizar la información y modelar tendencias sectoriales
- ✓ posibilitar el intercambio de información con las regiones
- ✓ Facilitar la generación de información

Para el logro de lo anterior, algunas **estrategias** identificadas son:

- ✓ Diseño y divulgación del sitio web para la administración de la información
- ✓ Desarrollo on-line de protocolos y registros de información que conecte a las regiones con la coordinación del SIF
- ✓ Formulación de un proyecto interno en el IDEAM que de manera permanente, alimente con datos el SIF y que a su vez se articule con el SIAC. Este proyecto debe garantizar recursos presupuestales y soporte informático permanente.

9.7.1.3 Gestión de información para el manejo de indicadores

Comprende actividades puntuales en tres aspectos:

- ✓ ***Desarrollo de las hojas metodológicas de los 23 indicadores priorizados para el PMSB.***

Si bien dentro del proceso de formulación del PMSB fueron consultados y priorizados los indicadores relevantes para iniciar el proceso, aún no se cuenta con el diseño de las hojas metodológicas que permitan generar la información que alimente el indicador, al respecto es necesario que:

- ✓ con base en diseños existentes de hojas metodológicas similares se diseñen las hojas metodológicas de los indicadores priorizados,
- ✓ Se realice la socialización de las hojas metodológicas con las entidades responsables y usuarias de los datos e información, de tal manera que se generen los acuerdos necesarios para alimentar las hojas diseñadas.

- ✓ ***Incorporación gradual de nuevos indicadores***

El PMSB cuenta con 23 indicadores priorizados, sin embargo, con el desarrollo de los subprogramas del mismo, es previsible la necesidad de contar con algunos nuevos indicadores, los cuales deben ser incorporados gradualmente al PMSB. De otra parte, los compromisos internacionales en la generación de información nacional relacionada con el recurso forestal, hace necesario incorporar también indicadores de dicha información al PMSB. Para ello el IDEAM deberá identificar dichos indicadores, diseñar la hoja metodológica e incorporar la información dentro del PMSB.

- ✓ ***Mantenimiento, actualización y poblamiento de los indicadores***

El mantenimiento, actualización y poblamiento de los indicadores del PMSB debe realizarse, al menos, cada 2 años; para ello el IDEAM de manera permanente debe contar con la disponibilidad de datos y de procedimientos claros y expeditos para la búsqueda de los mismos. En consecuencia, es necesario generar, dentro del IDEAM y a través del SIA, un proyecto permanente que cuente con disponibilidad presupuestal y que tenga como prioridad la actualización de la información y la divulgación de la misma a través del portal de bosques; así mismo, incluir esta actividad como estratégica y permanente dentro de los planes operativos anuales POA, de la subdirección de Ecosistemas e Información Ambiental.

Resultados:

- ✓ 23 hojas metodológicas ajustadas complementadas y desarrolladas, con enriquecimiento a partir de la consulta de los productores y usuarios de los datos que permitan el cálculo de los 23 indicadores.
- ✓ Nuevos indicadores identificados y priorizados para incluir al PMSB, con sus respectivas hojas metodológicas
- ✓ Indicadores reportados de manera permanente.

9.7.2 FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES INSTITUCIONALES

Objetivo

Generar actividades para fortalecer la gestión institucional en materia de administración, control, vigilancia y conservación de áreas forestales.

Descripción

Esta línea estratégica esta orientada al fortalecimiento institucional y de ajuste y actualización a la política sectorial. Donde, por ejemplo, el protocolo de bosques hace una propuesta institucional con un fundamento claro y pertinente en la creación del Consejo Nacional del SNIF, se presentan lineamientos para hacer gestiones para realizar acuerdos, convenios o similares, realizar el censo de dependencias forestales y conformar el comité de monitoreo y seguimiento, ajuste y actualización de políticas forestales; este último garantizará la implementación y mantenimiento de este fortalecimiento.

Concejo Nacional del SNIF

Se concibe como una unidad de consulta y decisión de asuntos especiales relacionados con la política y planes de acción que adelante el MAVDT sobre información del sector forestal y bosques.

Funciones:

- ✓ Validar el plan de información estadístico forestal presentado por el MAVDT.
- ✓ Trazar las políticas en materia metodológica, financiera e institucional.
- ✓ Evaluar el funcionamiento general del SNIF.
- ✓ Delegar la coordinación del SNIF en el IDEAM y la institucionalidad ambiental la interventoría metodológica y su aplicación a nivel regional y nacional.
- ✓ Delegar en las CARS – CDS la ejecución de las operaciones estadísticas definidas en el SNIF.

Integrantes:
Por tratarse de un organismo de alto nivel en la toma de decisiones, dicho consejo debe estar integrado por:

- ✓ El Viceministro de Ambiente, quién lo presidirá.
- ✓ El Viceministro de Agricultura y Desarrollo Rural
- ✓ Directores de los Institutos de Investigación Ambiental

- ✓ El Subdirector del DANE.
- ✓ El Subjefe del DNP.
- ✓ Un representante de las CARS y CDS.
- ✓ Un representante de las Secretarias departamentales de Medio Ambiente y Agropecuario
- ✓ Un representante de la Academia
- ✓ Un representante de la Asociación Nacional de Municipios.
- ✓ Un representante de los Gremios de la Producción.
- ✓ Un representante de las Organizaciones Campesinas.
- ✓ Un representante de la ONIC

Acuerdos, convenios o similares:

Se hace necesario tener en cuenta las conclusiones de la encuesta realizada y explicada en el documento del IDEAM, Rubiano Rubiano, 2008. Memoria de actividades de consulta y socialización para el programa de monitoreo y seguimiento a los bosques y áreas con aptitud forestal –PMSB-. Donde se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- ✓ El promedio de porcentaje de cumplimiento de convenios, acuerdos o similares en general y en el tema de bosques se cumplen en un 77%. Sin embargo, es importante acotar que algunos funcionarios colocaron 100%, pensando que éstos resultados podían ser evaluativos y no proactivos.

- ✓ Se hace evidente que las causas por lo que no se cumplen los convenios, acuerdos o similares presentan una coincidencia en los aspectos como falta de compromiso, falta de responsables en las instituciones, falta de precisión de alcances, falta de control y seguimiento y falta de recursos. Sin embargo aunque no fue por consenso existen otros aspectos que se identificaron como claves como la falta de comunicación entre decisiones políticas, técnicas y administrativas, la discontinuidad del personal que ejecuta las actividades y condiciones de seguridad, climáticas, etc.

- ✓ Aspectos que se quieren mejorar en los convenios, acuerdos y/o similares para que se garanticen mejores resultados son coincidentes las siguientes: fortalecer el control y el seguimiento, colocar responsable a cada tema por institución, tener metas viables, operativa, financiera y técnicamente. Otros aspectos que se consideraron importantes aunque no fuera la respuesta por varios funcionarios fueron: que los convenios sean el producto de planificación; que se tengan en cuenta las dedicaciones de los funcionarios que participan en le convenio; retroalimentación de resultados, control, seguimiento y mejora continua; y mayor comunicación entre instituciones.

Censo de las dependencias forestales y la creación del comité de monitoreo y seguimiento, ajuste y actualización a políticas forestales:

El documento del IDEAM, Rubiano Rubiano, 2008. Memoria de actividades de consulta y socialización para el programa de monitoreo y seguimiento a los bosques y áreas con aptitud forestal –PMSB-. Recoge datos de siete dependencias forestales donde se concluye lo siguiente:

- ✓ Todas las dependencias forestales de las CARs visitadas, a pesar de la caída ley forestal, tienen planeado continuar con sus actividades en los temas forestales, ya que su importancia y necesidad lo ameritan.

- ✓ Estas dependencias forestales son de conformación nueva (menor a un año), aunque siempre han tenido funcionarios de formación forestal realizando éstas tareas, en varios casos se hacían desde diferentes dependencias, sin tener un articulador y coordinador en el tema.

- ✓ Existen en todas las dependencias visitadas funcionarios con más de 10 años de antigüedad trabajando en temas forestales, permitiendo tener en estos grupos personal con una memoria institucional de gran valor, para las estadísticas forestales.

- ✓ El PGOF de las CARs estan iniciando o en proceso de inicio, en la mayoría de las CARs visitadas a excepción de CORTOLIMA que ya lo está terminando. Todas las dependencias forestales visitadas tienen como prioridad trabajar el tema forestal basado en el PGOF y su formulación.

- ✓ Las dependencias forestales requieren de aumentar su capacidad en cuanto a recursos humanos, técnicos y económicos para poder responder a las necesidades de de gestión e información en el tema forestal.

- ✓ Aunque existe una similitud en temas forestales trabajados por las CARs visitadas, también existen temas con diferencias o tendencias específicas en cada una.

- ✓ Las estadísticas forestales en las CARs visitadas presentan diferente grado de evolución, es decir, todas tiene datos, otras información organizada, otras estadísticas y otras indicadores.

- ✓ Las dependencias forestales se convierten en una gran oportunidad para organizar, estandarizar y fortalecer las estadísticas forestales regionales y por ende las nacionales. Éstas se deben convertir en el objetivo número uno de la gestión interistitucional para el PMSB y para la obtención de principales datos para el cálculo de indicadores del mismo.
- ✓ Es de gran prioridad establecer una estrategia ante la crisis normativa por la que el sector forestal esta pasando, ya que puede ir en contra del buen funcionamiento y evolución de las dependencias forestales y por tanto del PMSB.

Lo anterior permite evidenciar que un censo de las dependencias forestales, permitiría desarrollar acciones de fortalecimiento y unificación de las mismas, conducentes a la obtención y manejo de estadísticas forestales efectivas. En el caso de que la dependencia forestal no exista el objetivo del censo es identificar la subdirección u oficinas que de alguna manera manejan los datos forestales y promover la creación de la dependencia forestal. También los datos de las dependencias deben actualizarse anualmente para garantizar la efectividad de los procesos interinstitucionales en el tema de información forestal.

EL comité de monitoreo y seguimiento, ajuste y actualización a políticas forestales se planea con dos subcomités, que están organizados generalmente por los mismos funcionarios de las dependencias forestales de las autoridades ambientales. La funcionalidad de este comité es de carácter operativo, permitiendo un flujo de información e interacción interpersonal directa para cada tema.

El subcomité de monitoreo y seguimiento de bosques debería estar conformado por los jefes o delegados de las dependencias forestales de las CARs y de un representantes de cada uno de los grupos de bosques de los institutos de investigación, un representante del grupo de bosques del MAVDT y MADR, un representante de los bosques de las universidades con facultad de ingeniería forestal. Un representante del sector privado, un representante de las ONG y un representante de las comunidades indígenas y negras. A partir de allí se crearan subcomités donde se trabajen cada uno de los subprogramas.

El subcomité de ajuste y actualización a políticas forestales, de igual manera como el comité de monitoreo y seguimiento de bosques mencionado en el subprograma anterior, debe estar conformado por integrantes de las dependencias forestales, en algunos casos pueden ser los mismos funcionarios para gestionar el ajuste y actualización de la política de bosques, algún integrante puede ser cambiado, en el momento que haya otro funcionario de la dependencia forestal más idóneo en el tema. Este comité debe estar avalado y apoyado por el Consejo Nacional del SNIF, explicado más adelante.

9.7.3 PROTOCOLOS PARA EL MONITOREO

Objetivo

Estandarizar con todos los actores del sector forestal, el registro de los datos fundamentales provenientes del estado, uso, manejo, conservación, administración y mercadeo de los bosques, con base en el protocolo diseñado por el IDEAM.

Fases

Para estos protocolos de monitoreo se tienen 4 fases:

1. Socialización
2. Adiestramiento y gestión de información
3. Alimentación y fortalecimiento
4. Ajustes permanentes

Actividades por Fases

1. Socialización

- ✓ Socializar y divulgar el protocolo
- ✓ Estandarizar con los IIAP y demás actores estratégicos los protocolos
- ✓ Ajuste a los protocolos
- ✓ Diseño plataformas y formatos para la captura de información, preferiblemente para su implementación vía web.
- ✓ Capacitación a las entidades que generan la información

2. Adiestramiento y gestión de información

- ✓ Fortalecimiento a las CARs y entidades responsables por la generación de la información mediante capacitaciones y ejercicios piloto
- ✓ Capacitación a los generadores de información en temas estadísticos e informáticos
- ✓ Instalación de plataformas en las entidades generadoras de información
- ✓ Adiestramiento en la captura de información a través de los formatos diseñados
- ✓ realización de pruebas piloto
- ✓ ajuste de los formatos y plataforma

3. Alimentación y fortalecimiento

- ✓ Alimentación de los formatos diseñados para la captura de información
- ✓ Fortalecimiento a las entidades a través de capacitaciones por necesidades y de un proceso de acompañamiento permanente

4. Ajustes permanentes

- ✓ Evaluación crítica y estratégica del proceso
- ✓ Definición de prioridades de ajustes
- ✓ Definición de prioridades temáticas para los ajustes
- ✓ Apoyo y acompañamiento a las entidades generadoras de información en el proceso

9.7.4 SÍNTESIS DE LAS LÍNEAS ESTRATÉGICAS

En la *tabla 7*, se observan las tres líneas estratégicas, con sus objetivos y proyectos, cada uno con una frecuencia permanente y la definición de las entidades a cargo de estos proyectos.

En la primera línea estratégica, gestión de información e indicadores, se diseñaron 3 proyectos: 1) Implementar, articular y operativizar el Sistema Nacional de Información Forestal -SNIF-, 2) Implementar, articular y operativizar el Servicio de Información Forestal -SIF-, y 3) Gestión de información para el manejo de indicadores. En la segunda línea estratégica, Fortalecimientos de capacidades institucionales, se manejará un proyecto con el mismo nombre. Y en la tercera línea estratégica, en los Protocolos para el monitoreo, se implementará el proyecto de Divulgación, concertación e implementación del protocolo para el monitoreo y seguimiento de la información de los bosques en Colombia.

LINEAS ESTRATEGICAS TRANSVERSALES DEL PMSB				
LINEAS ESTRATEGICAS	**OBJETIVO**	**PROYECTOS**	**FRECUENCIA**	**ENTIDADES**
Gestión de información e indicadores	Mantener un flujo permanente acerca de las acciones de manejo, uso y conservación de los bosques en Colombia, que sirva para la toma de decisiones informadas	Implementar, articular y operativizar el Sistema Nacional de Información Forestal- **SNIF-.**	Permanente	IIA, IGAC, las Car's, la Academia y el sector privado
		Implementar, articular y operativizar el Servicio de Información Forestal - **SIF-.**	Permanente	IIA, IGAC, las Car's, la Academia y el sector privado
		Gestión de información para el manejo de indicadores	Permanente	IIA, IGAC, las Car's, la Academia y el sector privado
Fortalecimiento de capacidades institucionales	Generar actividades para fortalecer la gestión institucional en materia de administración, control,vigilancia y conservación de áreas forestales	Fortalecimiento de las **capacidades institucionales.**	Permanente	IIA, IGAC, las Car's, la Academia y el sector privado
Protocolos para el monitoreo	Estandarizar con todos los actores del sector forestal, el registro de los datos fundamentales provenientes del estado, uso, manejo, conservación, administración y mercadeo de los bosques, con base en el protocolo diseñado por el IDEAM	Divulgación, concertación e implementación del **protocolo** para el monitoreo y seguimiento de la información de los bosques en Colombia	Permanente	IIA, IGAC, las Car's, la Academia y el sector privado

Tabla 7: Formulación de líneas estratégicas del PMSB. Fuente: Consultoría

10 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

El Programa para el Monitoreo y Seguimiento a los Bosques y áreas de aptitud forestal, PMSB, como parte integral del Plan Nacional de Monitoreo a los Ecosistemas PME, concebido como una estrategia para la implementación del SNIF y como un programa del Estado a mediano y largo plazo, debe contener la estrategia del país para lograr un salto en la modernización para la gestión de información del sector forestal, a través de la apropiación y el uso adecuado de la información sectorial para la toma de decisiones tanto por el Estado como por el sector productivo, los ciudadanos, las empresas, la academia y el Gobierno.

Los retos principales para el desarrollo del PMSB son su permanencia en el tiempo de manera que se pueda asegurar el cumplimiento de los objetivos propuestos. Además, el Programa requiere desarrollar mecanismos para que se pueda ejercer una coordinación interinstitucional entre las distintas entidades del Gobierno que deben participar en él, al igual que con el sector privado, la academia, los IIA y la sociedad civil.

Para ello se requiere un modelo institucional que asegure esa permanencia y coordinación. Este modelo debe además tener un fuerte componente de participación y responsabilidades institucionales y regionales compartidas, tanto en el desarrollo de los subprogramas y proyectos como en los recursos que se destinen a ellos; y que desarrolle sus actividades en armonía con el Sistema de Información Ambiental de Colombia, SIAC y del SNIF.

El PMSB será implementado en varias fases, dentro de las cuales, la dinámica de organización institucional deberá evolucionar, para que los actores estratégicos sean identificados y sus roles mejor definidos. La organización institucional se detalla más adelante.

Teniendo en cuenta la eficiencia y eficacia administrativa del Estado Colombiano, el modelo institucional no pretende generar mayor burocracia, sino aprovechar las fortalezas de las entidades del SINA y articular con dicho esquema la coordinación del PMSB.

El Plan de implementación formulado involucra la descripción de las fases de implementación, la propuesta de un marco de organización institucional en cada fase, la estrategia para la puesta en marcha, los mecanismos de comunicación y divulgación, los mecanismos para la retroalimentación y reajustes del PMSB y una estimación de costos y estrategia financiera.

10.1 ORGANIZACIÓN INSTITUCIONAL

Con el fin de poder incidir de manera eficaz dentro de la política ambiental y lograr fortalecer la gestión institucional entorno al PMSB, a continuación se propone una organización institucional que dará cuerpo al programa y articulará los sectores y actores estratégicos del mismo. Esta organización se muestra en la *figura 3*.

El PMSB podrá conformar una Comisión Asesora presidida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, MAVDT, y con secretaría ejecutiva en el Director del IDEAM. Formarán parte de esta

comisión los representante institucionales del comité SIAC y además, dos (2) representantes de las CARs; el rector de una universidad pública designado por el Ministerio de Educación y de una privada, designado por ASCUN; dos (2) asesores Internacionales designados por el MAVDT; y dos (2) representantes del sector privado.

Esta Comisión se reunirá dos veces al año y tendrá como responsabilidades:

- ✓ Asegurar la permanencia, el fortalecimiento y la búsqueda del cumplimiento de la visión y la misión del PMSB
- ✓ La coordinación tanto a nivel intragubernamental como entre los sectores público, privado, academia y comunidad científica;
- ✓ Acordar la definición de políticas y directrices globales para la implementación del PMSB
- ✓ Definir acciones orientadas hacia al establecimiento de asociaciones público privadas para lograr los objetivo del PMSB
- ✓ Propender la divulgación de las acciones del Programa y mantener una imagen positiva del mismo, así como su reconocimiento público
- ✓ Liderar los procesos de búsqueda de recursos para su desarrollo

El PMSB tendrá un Comité Técnico conformado por el Director del IDEAM (quien lo preside), los Directores de los IIA, dos (2) miembros de la Comisión Asesora designados anualmente por dicha Comisión. El subdirector de Ecosistemas e Información Ambiental, del IDEAM, actuará como secretario de este Comité, que se reunirá como mínimo tres veces en el año.

El Comité Técnico tendrá como responsabilidades:

- ✓ Aprobar el Plan de desarrollo del PMSB para el cumplimiento de su misión
- ✓ La aprobación de los subprogramas y la identificación de los recursos para los proyectos formulados y priorizados, así como la búsqueda de financiación de manera conjunta por las entidades socias del PMSB
- ✓ Aprobar la Planeación Estratégica Anual y la administración de los recursos del Programa
- ✓ Realizar el seguimiento, la evaluación de desempeño y la rendición de cuentas
- ✓ Aprobar las solicitudes de apoyo interinstitucional necesarios para la implementación y fortalecimiento del PMSB.
- ✓ Brindar el soporte técnico necesario para garantizar la validez de la información.
- ✓ Proponer a la Comisión Asesora los lineamientos de política necesarios para la articulación del PMSB a la política pública.

El PMSB tendrá su sede principal en el IDEAM, subdirección de Ecosistemas e Información Ambiental. El subdirector de esta dependencia realizará las acciones de coordinación tanto intragubernamental como intersectorial para la ejecución armónica de los proyectos del PMSB, y en concordancia con los IIA, la academia, el sector privado y la comunidad científica; participará activamente en la Comisión Asesora y en el Comité Técnico; liderará y coordinará la puesta en marcha y ejecución de las acciones necesarias para el buen desarrollo del PMSB, en el marco del SIAC.

La subdirección de Ecosistemas e Información Ambiental del IDEAM contará con el apoyo y soporte del Grupo de Bosques, el que se encargará de realizar las acciones necesarias para lograr la ejecución de los

programas y proyectos formulados y priorizados en el PMSB, de acuerdo con los lineamientos definidos por el Comité Técnico. En la *figura 3* se muestra el esquema de organización institucional propuesto.

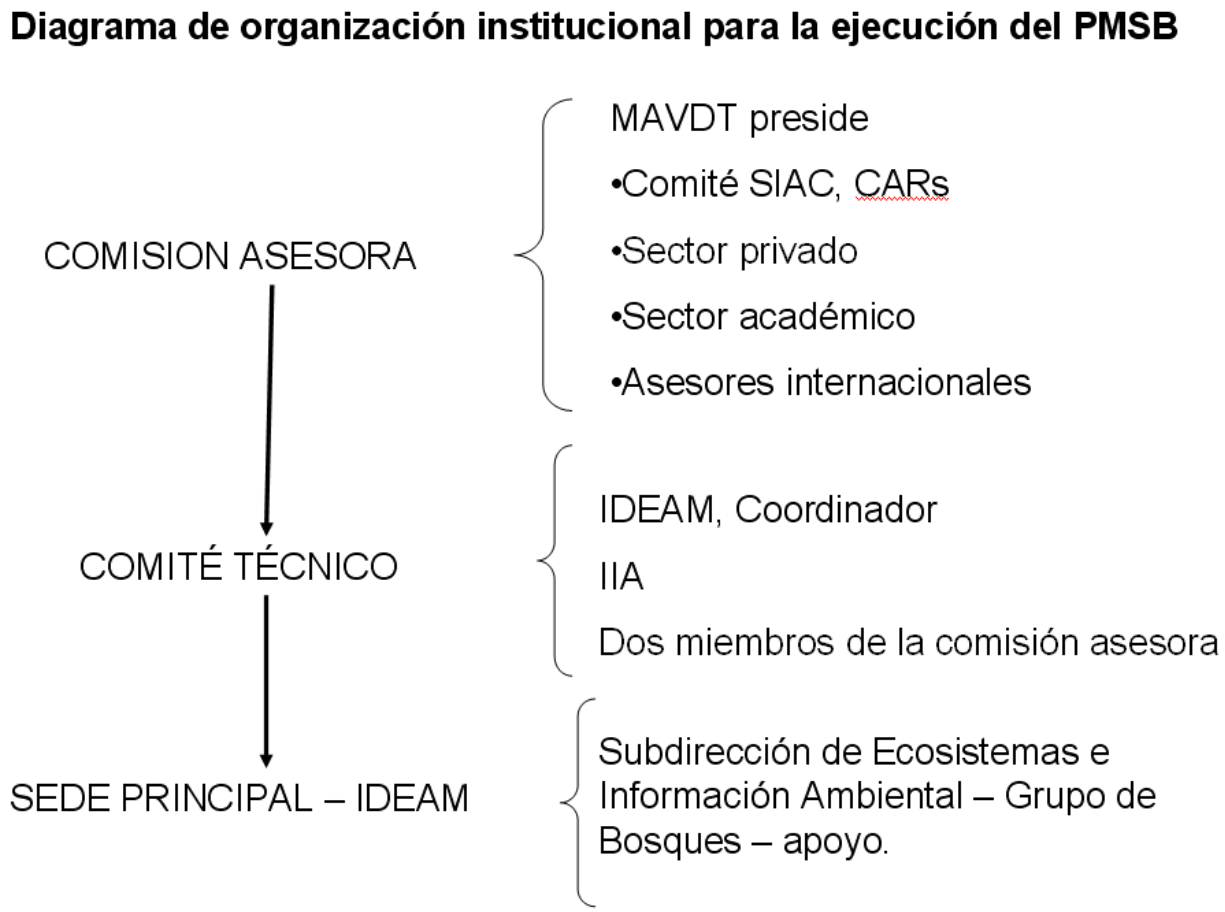

Figura 3: Organización institucional del PMSB. Fuente: La consultoría

Para que lo anteriormente formulado se logre se requiere que tanto el MAVDT, como el IDEAM, los demás IIA, y los otros actores identificados incluyan en sus Planes Operativos y en su Planes de Gestión actividades conducentes a la implementación y fortalecimiento del PMSB, articulado al PNDF, así como formular e inscrito en DNP para la asignación de recursos, de tal forma que se pueda cumplir con las metas propuestas.

El papel del IDEAM en la ejecución e implementación del PMSB, explicado en el numeral 5: posicionamiento estratégico, incluye además: liderarlo, facilitarlo, subsanar las barreras interinstitucionales, definir el marco normativo e institucional adecuado, regular y crear instrumentos para su divulgación y garantizar el cumplimiento de los principios del PMSB. Así mismo, desempeñará un papel preponderante en el proceso de seguimiento y evaluación de los programas y proyectos formulados, y en el proceso de planeación estratégica anual del PMSB, que deberá incluir la revisión y ajuste del Programa.

Al respecto es conveniente mencionar que el IDEAM deberá focalizar sus actividades en (i) Planificación y programación de recursos financieros; (ii) Medición, seguimiento y evaluación; (iii) Capacidad de gestión institucional; y (iv) Rendición social de cuentas, participación y vigilancia.

i) **Planificación y programación de recursos financieros**; comprende el desarrollo y aplicación de conceptos, lineamientos y metodologías para la articulación de la planificación nacional, sectorial e institucional con el proceso de asignación de presupuesto nacional. Esto debe ser desarrollado en la fase 1 de acercamiento institucional, incluyendo las especificaciones para la construcción de una estructura programática del presupuesto para el PMSB.

ii) **Medición, Seguimiento y Evaluación**; esta actividad busca contar con información significativa, oportuna y confiable sobre los resultados del PMSB, útil para la toma de decisiones. Para ello el IDEAM dará los lineamientos necesarios, fortalecerá los sistemas de información institucionales y generará las condiciones para el uso de la información en la gestión y toma de decisiones.

iii) **Capacidad de Gestión Institucional**; busca fortalecer la capacidad de gestión en las instituciones de orden nacional, regional y local orientada a resultados. Para ello se desarrollarán y perfeccionarán mecanismos que permitan promover la implementación del PMSB en las diferentes instancias públicas; tendrá como fundamento la estructura organizativa propuesta y la implementación de manera permanente de las líneas estratégicas del PMSB.

iv) **Rendición Social de Cuentas, Participación y Vigilancia**; el IDEAM como coordinador del PMSB deberá informar de manera periódica, a la sociedad en general y a las entidades del sector en particular, sobre el resultado de la implementación del PMSB, los recursos económicos invertidos, la participación de la sociedad en el PMSB y de esta manera garantizar la vigilancia de parte del Estado y la sociedad en el desempeño del PMSB.

Por otra parte, la ejecución de los subprogramas y proyectos formulados en PMSB dependerán de los recursos financieros y del presupuesto nacional que se logren destinar a éste, tanto en el IDEAM como en los demás IIA y actores estratégicos, pero otra parte provendrá de fondos privados, de fondos regionales y de recursos de crédito externo y cooperación internacional.

El componente regional y local del PMSB es de gran importancia, pues es en ese nivel donde se genera la información básica que permite elaborar los consolidados nacionales, en este sentido a futuro se deberá pensar en la articulación desde lo regional hacia lo nacional a través de entidades en ese ámbito, entre las cuales se pueden citar: CARs, Universidades, ONGs, Investigadores particulares, entre otros. La falta de una articulación desde lo nacional hacia lo regional es una debilidad que a futuro debe ser transformada en fortaleza, mediante la gestión que el IDEAM como líder y coordinador del PMSB deberá realizar.

10.2 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DE IMPLEMENTACIÓN

El PMSB es un programa nuevo para el desarrollo del sector forestal, las experiencias en el país en monitoreo y seguimiento de bosques se han desarrollado principalmente en sitios puntuales (a través de parcelas permanentes de monitoreo, ver Vallejo et al., 2005, de estaciones ambientales experimentales,

com pers IIAP, por estudios o investigaciones específicas, por ejemplo ver García et al., 2005, como actividades cotidianas del manejo forestal, por ejemplo ver Pizano (www.pizano.com.co) o como producto de proyectos de manejo ambiental para proyectos de aprovechamiento de recursos naturales), sin que ellos permitan una comparación metodológica, instrumental o de procedimientos.

Previo a la implementación del PMSB el IDEAM realizó:

i) **Diseño del PMSB**: en el cual se desarrolló el marco conceptual y estructural, así mismo se identificó el apoyo institucional requerido para la implementación del PMSB.

ii) **Diseño de los instrumentos del PMSB**: para los distintos momentos de su ejecución: la planificación; el presupuesto; la gestión y administración; el seguimiento; y la evaluación. En esta etapa se desarrollan también las condiciones previas para que la estrategia funcione, entre las que se incluyen: adaptación/reformulación del presupuesto; acondicionamiento/rediseño de los instrumentos informáticos; articulación de los sistemas informáticos sectoriales, regionales y locales, al sistema central de seguimiento; identificación de las entidades ejecutoras.

La implementación del PMSB, debe iniciar por un proceso de acercamiento institucional y ajustes metodológicos, proceso que caracteriza la fase 1, posteriormente la fase 2 busca la generación de información y el fortalecimiento del PMSB y de las entidades responsables, la fase 3 permitirá la consolidación del programa. También se definen las posibles estrategias financieras, para cada subprograma, y explicadas más adelante.

A continuación se explican cada una de estas fases.

10.2.1 FASE 1: ACERCAMIENTO INSTITUCIONAL Y AJUSTES METODOLÓGICOS

Esta fase tiene como objetivo que el IDEAM se posicione como coordinador y líder del PMSB y realice los acercamientos institucionales necesarios para implementar el programa.

Las principales actividades de esta fase recaen sobre el IDEAM, en las cuales deberá:

- ✓ Realizar la actividades necesarias para estructurar la organización institucional
- ✓ Socializar el resultado final PMSB, teniendo en cuenta que en su formulación participaron las entidades del SINA, actores regionales, sector privado, académicos y otros.
- ✓ Divulgar el resultado de los protocolos para el monitoreo, capacitar a las entidades y actores estratégicos en el procedimiento de cada uno de los protocolos y disponer la plataforma informática para la recepción de información
- ✓ Realizar los ajustes metodológicos con fundamento en las actividades de capacitación y divulgación de los protocolos.

En esta fase se deben desarrollar proyectos pilotos que permitan generar los primeros datos bajo la implementación de los protocolos y con ello poner a prueba las metodologías, estrategias y coordinación del PMSB.

En paralelo, se deberá realizar la gestión institucional necesaria para garantizar recursos financieros necesarios para la implementación y continuación del PMSB; así como las acciones necesarias para la gestión de información, como: la implementación del SNIF, del portal de bosques, y la articulación de la información forestal con el SIA.

Esta fase tendrá como duración entre 2008 y 2010.

10.2.2 FASE 2: GENERACIÓN DE INFORMACIÓN Y FORTALECIMIENTO DEL PMSB

Esta fase tiene como objetivo fortalecer el PMSB a nivel regional y entre las entidades, mediante el fortalecimiento de los vínculos interinstitucionales, la aplicación de los protocolos y la generación de información como aplicación de los protocolos.

Las principales actividades de esta fase tienen como actor estratégico al IDEAM, sin embargo, se visibiliza la participación de las otras entidades. Las actividades principales son:

- ✓ Celebración de acuerdos interinstitucionales que viabilicen no solo la implementación del PMSB, sino la generación de información, la administración y divulgación de la misma, la captación de recursos económicos y la administración de éstos y los acuerdos regionales que le den operatividad al PMSB.
- ✓ Implementar los protocolos tanto a nivel nacional como regional.
- ✓ Generación de información y producción de consolidados nacionales.
- ✓ Ajuste del PMSB
- ✓ Generación y fortalecimiento de red de investigadores.
- ✓ Trabajo con actores locales.
- ✓ Nuevos métodos y tecnologías de monitoreo aplicados

Esta fase tendrá una duración entre 2011 a 2012.

10.2.3 FASE 3: CONSOLIDACIÓN DEL PMSB

Esta fase tiene como objetivo consolidar el PMSB a nivel nacional y consolidar al IDEAM como coordinador del mismo.

Las principales actividades de esta fase son:

- ✓ Consolidar los protocolos formulados y ajustados en la fase anterior
- ✓ Generar información homologable y comparable a nivel nacional
- ✓ Producir, divulgar y socializar información sobre las operaciones estadísticas y los proyectos del PMSB
- ✓ Consolidar la organización institucional del PMSB
- ✓ Asegurar la asignación de presupuesto permanente para el PMSB.

En esta fase se debe obtener información relacionada con las operaciones estadísticas, el SNIF debe permitir el acceso a la información, y el servicio de información forestal debe garantizar el seguimiento a los

proyectos claves del PMSB. Se ha de contar con el apoyo de las regiones y la información deberá fluir dentro de la cadena de información forestal. En torno a esto, debe existir una cultura de la información generada como proceso de la implementación del PMSB.

Esta fase tendrá como duración entre 2013 y 2019.

En la *tabla 8*, se presenta las fases de implementación y la estrategia financiera del subprograma 1, correspondiente a la zonificación forestal, donde incluye 2 proyectos: 1) generación de cartografía básica y temática sectorial y 2) estandarización de criterios técnicos y metodológicos para la zonificación forestal; y el subprograma 2, denominado caracterización de la oferta de bienes y servicios de los bosques, donde presenta 5 proyectos: 1) Inventario forestal nacional, 2) Censo nacional de plantaciones forestales, 3) Censo nacional de viveros forestales, 4) Censo del árbol urbano, y 5) Valoración de bienes y servicios forestales.

En la *tabla 9*, se muestra las fases de implementación y la estrategia financiera del subprograma 3, llamado caracterización de la demanda y comercio de productos, donde incorpora 6 proyectos: 1) Subregistro de la información forestal, 2) Censo nacional de la industria de productos maderables y no maderables, 3) Censo nacional del comercio de productos maderables y no maderables 4) Registro nacional único de comercio exterior de productos forestales maderables y no maderables, 5) registro nacional único de actos administrativos relacionados con el bosque, y 6) Registro nacional único en servicios forestales.

En la *tabla 10*, se observa las fases de implementación y la estrategia financiera del subprograma 4, denominado monitoreo seguimiento y modelación, donde incluye tres proyectos: 1) Monitoreo del cambio de uso de las coberturas boscosas, 2) Monitoreo a los procesos de deforestación y determinación de sus causas y niveles, y 3) Monitoreo y gestión del riesgo de incendios forestales; y el subprograma 5, Investigación forestal, donde incorpora 4 proyectos: 1) Establecimiento, seguimiento y gestión de estaciones ambientales y parcelas permanentes de investigación, 2) Investigación de la oferta potencial de volumen y biomasa de los bosques, 3) Conocimiento tradicional y tecnológico sobre los bosques, y 4) Análisis del comportamiento del mercado de los productos forestales.

SUBPROGRAMAS Y PROYECTOS PMSB	FASES DE IMPLEMENTACIÓN DEL PMSB Y ESTRATEGIA FINANCIERA			
	Acercamiento institucional y ajustes metodológicos (pruebas piloto).	**Generación de información y fortalecimiento**	**Consolidación.**	**Estrategia Financiera**

SUBPROGRAMA 1: ZONIFICACION FORESTAL

PROYECTOS	FRECUENCIA	2008-2010		2011-2012		2013-2019		financiación
		Acciones generales	**Costos** (en miles $)	**Acciones generales**	**Costos** (en miles $)	**Acciones generales**	**Costos** (en miles $)	
Generación de cartografía básica y temática, sectorial	3 años	Definición de prioridades cartográficas, socialización del protocolo, ajustes a la ICDE.	$ 20,000	Celebración de acuerdos interinsitucionales, implementación del protocolo, salida de información cartográfica	$ 127,000	Generación de productos, ajuste de procesos.	$ 130,000	Recursos propios de las entidades involucradas, recursos de cooperación técnica, PNDF
Estandarización de criterios técnicos y metodológicos para la zonificación forestal	5 años	Estandarización de criterios para la zonificación forestal, definición metodológica mínima	$ 25,000		$ 93,000		$ 250,000	

SUBPROGRAMA 2: CARACTERIZACION DE LA OFERTA DE BIENES Y SERVICIOS DE LOS BOSQUES

PROYECTOS	FRECUENCIA	2008-2010		2011-2012		2013-2019		financiación
		Acciones generales	**Costos** (en miles $)	**Acciones generales**	**Costos** (en miles $)	**Acciones generales**	**Costos** (en miles $)	
Inventario Forestal Nacional	5 años	Definición metodológica, planeación estatégica, pruebas piloto	$ 700,000	Celebración de acuerdos interinsitucionales, implementación del protocolo, ajuste metodológicos, salida de información. Primer ejercicio 2012.	$ 2,500,000	Generación de productos, ajuste de procesos. Monitoreo. Segundo ejercicio: 2017.	$ 500,000	Recursos propios de las entidades involucradas, recursos de cooperación técnica, PNDF, apoyo internacional, recursos DNP.
Censo nacional de **plantaciones forestales**	5 años		$ 450,000		$ 950,000		$ 450,000	
Censo nacional de **viveros forestales**	5 años		$ 350,000		$ 700,000		$ 350,000	
Censo del **arbol urbano**	5 años		$ 800,000		$ 1,600,000		$ 600,000	
Valoración de bienes y servicios forestales	5 años		$ 500,000		$ 1,000,000		$ 450,000	

Tabla 8: Fase de implementación Subprograma 1: Zonificación Forestal y Subprograma 2: Caracterización de la oferta. Fuente: *Protocolo de bosques, Consultoría

SUBPROGRAMAS Y PROYECTOS PMSB	FASES DE IMPLEMENTACIÓN DEL PMSB Y ESTRATEGIA FINANCIERA			
	Acercamiento institucional y ajustes metodológicos (pruebas piloto).	**Generación de información y fortalecimiento**	**Consolidación.**	**Estrategia Financiera**

SUBPROGRAMA 3: CARACTERIZACIÓN DE LA DEMANDA Y COMERCIO DE PRODUCTOS								**financiación**
PROYECTOS	**FRECUENCIA**	**2008-2010**		**2011-2012**		**2013-2019**		
		Acciones generales	**Costos** (en miles $)	**Acciones generales**	**Costos** (en miles $)	**Acciones generales**	**Costos** (en miles $)	
Subregistro de la información forestal	5 años	Definición metodológica, planeación, generación de protocolo, 1ª generación de datos	$ 600,000	Ajuste al proceso, sensibilización en Car's, 2ª generación de datos (2011)	$ 900,000	Ajuste al proceso, sensibilización en Car's, 3ª generación de datos (2016)	$ 750,000	Recursos propios de las entidades involucradas, recursos de cooperación técnica, PNDF, apoyo internacional, recursos DNP.
Censo nacional de la **industria** de productos forestales maderables y no maderables	5 años	Concertación metodológica, socialización y sensibilización con actores, planeación estatégica, 1ª generación de datos (pruebas piloto: 2010).	$ 800,000	Implementación del protocolo y ajuste del mismo.	$ 1,100,000	Generación de productos, ajuste de procesos. Monitoreo. 2ª generación de datos: 2016).	$ 900,000	
Censo nacional del **comercio** de productos forestales maderables y no maderables	5 años		$ 650,000		$ 800,000		$ 600,000	
Registro nacional unico de **comercio exterior** de los productos forestales maderables y no maderables	Consolidado anual	Sensibilización y socialización del protocolo. Implementación del mismo. 1 consolidado anual: 2009 y 2010	$ 450,000	Generación de información y consolidado anual. Ajustes al proceso: 2011	$ 250,000	Generación de información y consolidado anual. Ajustes al proceso: 2013, 2016 y 2019.	$ 250,000	
Registro nacional unico de los **actos administrativos** relacionados con bosques	Consolidado anual		$ 450,000		$ 250,000		$ 250,000	
Registro nacional unico en **servicios forestales**	Consolidado anual		$ 450,000		$ 250,000		$ 250,000	

Tabla 9: Fase de implementación Subprograma 3: Caracterización de la demanda y comercio de productos. Fuente: *Protocolo de bosques, Consultoría

SUBPROGRAMAS Y PROYECTOS PMSB	FASES DE IMPLEMENTACIÓN DEL PMSB Y ESTRATEGIA FINANCIERA			
	Acercamiento institucional y ajustes metodológicos (pruebas piloto).	Generación de información y fortalecimiento	Consolidación.	Estrategia Financiera

SUBPROGRAMA 4: MONITOREO, SEGUIMIENTO Y MODELACIÓN

PROYECTOS	FRECUENCIA	2008-2010		2011-2012		2013-2019		financiación
		Acciones generales	Costos (en miles $)	Acciones generales	Costos (en miles $)	Acciones generales	Costos (en miles $)	
Monitoreo del **cambio de uso de las coberturas** boscosas	5 años	Definición de protocolo, metodología, criterios y variables. 1ª generación de datos: 2009	$ 450,000	Celebración de acuerdos interinsitucionales, implementación del protocolo, salida de información cartográfica	$ 650,000	Generación de productos, ajuste de procesos.	$ 650,000	Recursos de cooperación técnica, PNDF, apoyo internacional, recursos COLCIENCIAS, Fondo Ambiental, Recursos de vulnerabilidad fiscal
Monitoreo a los procesos de **deforestación y** determinación de sus causas y niveles	5 años		$ 600,000		$ 750,000		$ 800,000	
Monitoreo y gestión del riesgo de **incendios forestales**	2 años	socialización del protocolo, implementación del mismo. 1ª generación de consolidado: 2009	$ 250,000	Ajuste del protocolo, socialización de datos, 2ª generación de datos: 2011	$ 300,000	socialización de datos, 3ª, 4ª y 5ª generación de datos: 2013, 2015 y 2018	$ 350,000	

SUBPROGRAMA 5: INVESTIGACION FORESTAL

PROYECTOS	FRECUENCIA	2008-2010		2011-2012		2013-2019		financiación
		Acciones generales	Costos (en miles $)	Acciones generales	Costos (en miles $)	Acciones generales	Costos (en miles $)	
Establecimiento, seguimiento y gestión de estaciones ambientales y **parcelas permanentes de investigación**	3 años	Levantamiento de información base y consolidado de la misma. Definición de protocolo, Fortalecimiento de la red.	$ 650,000	Primer consolidado nacional: 2011. ajuste de protocolo. Nuevas parcelas instaladas.	$ 750,000	Fortalecimiento de la red, 2º y 3ª generación de datos: 2014 y 2017	$ 850,000	Recursos de cooperación técnica, PNDF, apoyo internacional, recursos COLCIENCIAS, Fondo Ambiental, Recursos de vulnerabilidad fiscal
Investigación de la oferta potencial de **volumen y biomasa** de los bosques	3 años	Definición y ajuste metodológico, sensibilización, prueba pioto: 2010	$ 750,000	Ajuste a la metodología, fortalecimiento de red de investigadores. Trabajo con actores locales.	$ 800,000	3ª y 4ª generación de datos: 2015 y 2019, fortalecimiento y ajuste permanente.	$ 800,000	
Conocimiento tradicional y tecnológico sobre los bosques	5 años		$ 450,000		$ 500,000		$ 500,000	
Análisis del comportamiento del **mercado de los productos forestales**	3 años	Levantamiento de información base y consolidado de la misma. Definición de protocolo, Fortalecimiento de la gestión de información.	$ 450,000	Primer consolidado nacional: 2011. ajuste de protocolo. Nuevos métodos y tecnologías aplicados	$ 500,000	Fortalecimiento de la gestión. Generación de datos en 2014 y 2017	$ 600,000	

Tabla 10: Fase de implementación del Subprograma 4: Monitoreo, seguimiento y modelación y Subprograma 5: Investigación forestal. Fuente: *Protocolo de bosques, Consultoría

10.3 ESTRATEGIA PARA LA PUESTA EN MARCHA DEL PMSB.

La ejecución del PMSB deberá iniciar en 2008, a partir de su lanzamiento oficial a través del portal de bosques, liderado por el MAVDT e IDEAM quien además le compete promover la ejecución de los subprogramas y proyectos aquí planteados, el establecimiento y el inicio de operaciones del modelo institucional propuesto.

La Comisión Asesora y el Comité Técnico deberán iniciar actividades y realizar su sesión inaugural durante el segundo semestre de 2008 y la subdirección de Ecosistemas e Información Ambiental debe iniciar el proceso de posicionamiento como líder y coordinador del PMSB, mediante una amplia difusión y socialización del mismo.

El PMSB podrá desarrollar acciones en el marco de los ejes (subprogramas) planteados, con base en diferentes modelos:

- ✓ Proyectos de ejecución directa, en los que asume la ejecución de un proyecto ya sea directamente o haciendo la contratación del mismo con un tercero, con la responsabilidad directa sobre su gestión, diseño, financiación, ejecución y control.
- ✓ Ejecución de proyectos en asocio con uno o varios terceros, en los que la coordinación del PMSB forma parte del comité operativo del proyecto y comparte la responsabilidad de la gestión, diseño, financiación, ejecución y control, con sus socios.
- ✓ Promoción de la ejecución de proyectos por terceros en los que la coordinación del PMSB desempeña un papel de liderazgo en la promoción, convocatoria y gestión de los proyectos, y puede formar parte del comité técnico del proyecto, a la vez que cofinanciarlos.
- ✓ Presentación de propuestas y promoción de ajustes necesarios para lograr los objetivos del PMSB, para lo cual el IDEAM formulará los lineamientos necesarios, conjuntamente con el MAVDT.

10.4 COMUNICACIÓN, DIVULGACIÓN Y AJUSTE DEL PMSB.

El PMSB tendrá una función de gran importancia en los procesos de difusión, dinamización y comunicación, que apoyen, por una parte, el proyecto de creación de la cultura de uso y apropiación de la información oficial para la toma de decisiones que afecten los bosques y áreas de aptitud forestal. Por otra parte, tales procesos de difusión deber ser utilizados para elaborar informes en distintos niveles y por diferentes usuarios, con la garantía de que la información es oficial, válida y veraz, y así mismo rendir cuentas sobre la ejecución del PMSB, liderar la planeación estratégica y presentar los ajustes y perspectivas del Programa con base en su revisión anual.

Para ello, la subdirección de Ecosistemas e Información ambiental presentará para aprobación del Comité técnico y de la Comisión Asesora la estrategia de difusión y comunicación del PMSB, así como los requerimientos para el fortalecimiento de las capacidades institucionales, en armonía con el SIAC, con el fin de avanzar en la creación de una cultura de uso y apropiación de la información y el dato. Esta estrategia se considera prioritaria para apoyar la ejecución del Programa y el logro de sus objetivos, por lo

que se desarrollará en forma permanente, a fin de lograr que el mismo sea conocido por la mayor parte de los ciudadanos y para estimular su participación en este.

Se privilegiará el uso de herramientas informáticas para la divulgación, difusión y comunicación del PMSB, para lo cual el IDEAM garantizará el soporte técnico necesario y contará, de manera permanente, con los recursos necesarios.

La subdirección de Ecosistemas e Información Ambiental divulgará el estado ejecución y avance de los proyectos de forma permanente y presentará, en su informe anual del Estado de los Recursos la información consolidada correspondiente; así mismo, propondrá a la Comisión Asesora y al Comité Técnico los ajustes que considere necesarios al PMSB o a la estructura organizativa del mismo.

10.5 SISTEMA DE INDICADORES DEL PMSB.

El sistema de indicadores del PMSB, consultados y priorizados en talleres regionales y nacionales con las entidades del SINA incluyen sólo indicadores del estado de los ecosistemas o de gestión sobre los mismos, por lo cual es necesario que durante el desarrollo de la fase 1 de implementación del programa (acercamiento institucional y ajustes metodológicos) se diseñen, consulten y prioricen los indicadores propios de impacto, gestión y satisfacción de usuarios del PMSB.

En consecuencia el PMSB contará con dos componentes del sistema de indicadores así:

- ✓ Indicadores del Estado y gestión sobre los ecosistemas forestales
- ✓ Indicadores de impacto, gestión y satisfacción de usuarios del PMSB

Los primeros indicadores corresponden a los desarrollados por esta consultoría, los segundos faltan por desarrollar, y son igualmente importantes, teniendo en cuenta que este conjunto de indicadores es crítico para el seguimiento, evaluación y ajuste del PMSB. En general el sistema de indicadores del programa debe estar orientado al cumplimiento de los objetivos y metas planteadas en cada una de las líneas estratégicas y subprogramas formulados, a la vez que debe ser útil para orientar la planeación estratégica y el proceso de adaptación del PMSB a los cambios.

10.6 ESTRATEGIA FINANCIERA

El MAVDT presenta un listado de los instrumentos económicos, medidas compensatorias, cobro de servicios ambientales, incentivos tributarios a la inversión ambiental y donaciones, aportes y cooperación técnica, que están vigentes en el sector forestal y ambiental. El cual puede ser utilizado para la implementación del PMSB.

La tasa de aprovechamiento forestal, es un instrumento económico con un gran poder para el manejo del recurso, el cual al parecer no ha sido interpretado ni manejado con la claridad de que amerita el recurso bosque. La mayoría de las CARs son creadas después de éstas normas (1074 y 1982), lo que hace necesario, una actualización de esta normativa que le permitan a las CARs, tener una verdadera herramienta de control, y sus recursos sean invertidos en parte, en el monitoreo y seguimiento de éste recurso, para garantizar su sostenibilidad. Otra manera mientras se obtiene una nueva normativa, podría ser que la tasa actual se ampliara, según potestad de cada CARs, con dos objetivos muy claros: 1) desestimular la deforestación mientras no se tenga claro su vocación y productividad con criterio de sotenibilidad y 2) ofrecer recursos a las CARs para el monitoreo y seguimiento de los bosques en su jusrisdicción.

En medidas de compensación, el porcentaje ambiental del predial, para financiar la gestión ambiental. Donde, una gestión que empieza a priorizarse en las CARs es el manejo de los bosques y para esto se requiere de acciones conducentes al monitoreo y seguimiento del mismo. Por esto las CARs en el PAT debe empezar a incluir las actividades formuladas en el PMSB con base a la distribución de esta medida de compensación donde se incluya la gestión para el manejo de los bosques, que a su vez incluye el monitoreo y seguimiento de los mismos. En transferencia del sector eléctrico, donde dice proteger las cuencas en donde se encuentran los proyectos hidroenergéticos, una de las maneras de proteger las cuencas es mediante la protección de los bosques y para esto se requiere, nuevamente, del monitoreo y seguimiento de los mismos. Por tanto pensar en un rublo de monitoreo y seguimiento para bosques protectores de cuencas hidrográficas, por esta medida compensatoria, se hace viable, en el momento de planificar los PAT en las CARs.

La Sobretasa Ambiental del 5% sobre peajes de vías que afecten o se sitúen en SPNN, sitios RAMSAR, Reservas de Biosfera y Parques Naturales Distritales, donde solo aplica para la Ciénaga Grande de Santa Marta, Ciénaga de Mayorquín y Ciénaga de la Virgen, en las principales ciudades caribeñas; debería ampliarse a todos los sitios donde éstas vías afecten los bosques no sólo de manera directa en la ejecución y permanencia de la obra, sino de manera indirecta por el hecho de permitir acceso a sitios protegidos, aumentando la amenaza de deforestación de los bosques, la cual puede ser medida con procedimientos de monitoreo y seguimiento a éstos bosques. Por tanto, parte de estos ingresos deberían incluirse en el PAT de las CARs involucradas, con el objeto de fortalecer el monitoreo y seguimiento del recurso en las CARs, como actores fundamentales del mismo.

El instrumento cooperación técnica internacional, para financiar programas de medio ambiente, dirigida a todas las instituciones del SINA y municipios, permite continuar obteniendo recursos para apoyar a el MAVDT y el IDEAM, en el esfuerzo de obtener diseños de metodologías e implementación de proyectos,

que garanticen la obtención de datos confiables y unificados para el cálculo de indicadores que puedan llevar al recurso a un estado de sostenibilidad.

En el Servicio de control y vigilancia, se cobra por el servicio de expedir autorizaciones y salvoconductos, donde parte de éste cobro o un sobre costo se utilice para un monitoreo y seguimiento de lo movilizado legalmente y de lo movilizado informalmente de manera que se cruce con las cuotas de las concesiones, para cada sitio de aprovechamiento, garantizando un mejor control, mas aún con la recién declaratoria de inexequibilidad de la ley forestal.

El Gobierno Nacional con el Plan Nacional de Desarrollo Forestal, ha destinado unas partidas que de manera parcial se pueden utilizar para implementar el PMSB, como el subprograma de ordenación y zonificación forestal y el subprograma de protección de incendios forestales, ambos del Programa de ordenación, conservación y restauración de ecosistemas forestales; el subprograma de zonificación áreas para plantaciones del Programa cadenas forestales productivas; y los subprogramas de administración de los recursos forestales y el de fortalecimiento de la capacidad institucional para el desarrollo de plantaciones forestales del Programa de desarrollo institucional.

Adicionalmente, en el Estatuto tributario Nacional están consignados los siguientes incentivos a la inversión ambiental que pueden relacionarse con objetivos de conservación.

Se destaca el Certificado de Incentivo Forestal (CIF), como una herramienta para incentivar la reforestación tanto de tipo productivo (denominada productora – protectora), como para la conservación, la cual, a pesar de sus dificultades en la implementación y en el control, demuestra ser un eficaz sistema de apoyo sectorial. Faltaría impulsarlo a una escala mayor y por tanto garantizar la viabilidad técnica y financiera, así como combinarlo con otros incentivos y apoyos en la cadena productiva o deforestación evitada.

Los costos (en miles de pesos) para cada subprograma y proyecto se describen en las tablas 8 a la 10, donde se presenta las estrategias financieras para implementarlo.

BIBLIOGRAFÍA

ANGELSEN A. y WUNDER S. 2003. Exploring the forest-poverty link: key concepts, issues, and research implications. Occasional paper No. 40. Bogor, Indonesia, CIFOR. 58 pp.

ARMENTERAS, D. y VILLA C.M. (Eds.).2006. Deforestación y fragmentación de ecosistemas naturales en el Escudo Guayanés colombiano. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt e Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología "Francisco José de Caldas" –Colciencias- Bogotá, D.C. –Colombia. 122 p.

BERNAL, R. 1998. Demography of the vegetable ivory palm *Phytelephas seemannii* in Columbia, and the impact of seed harvesting. Journal of Applied Ecology, 35, 64–74.

BERNAL, R., S. R. Gradstein & M. Celis. 2007. Catálogo de las Plantas de Colombia. Actual. Biol. 29 (supl. 1): 21-84.

BRICKER, O.P. y RUGGIERO, M.A. 1998. Toward a nacional Program for Monitoring Environmental Resources. Ecological Applications, 8(2) pp. 326-329.

BROWN, S., P. SCHROEDER y R. BIRDSEY. 1997. Aboveground biomass distribution of US eastern hardwood forests and the use of large trees as an indicator of forest development. Forest *Ecology and Management* 96: 37-47

BUSCH, D.E. y TREXLER, J.C. 2003. Monitoring Ecosystems: Interdisciplinary Approaches for Evaluating Ecoregional Initiatives, Island Press, Washington, D.C., USA, 447 pp.

CAIRNS, J. 1979. Biological monitoring-concept and scope. Pp 3-20. En: J. Cairns, G. P.Patil & W.E.Waters (eds.) Enviromental biomonitoring, assessment, prediction and management: Certain case studies and related quantitative issues. International Cooperative Publishing House, Maryland.

CENTRO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LOS ASENTAMIENTO HUMANOS. 1996. Un mundo en proceso de urbanización: informe mundial sobre los asentamientos humanos. INURBE, Fondo Nacional de Ahorro. Tercer Mundo Editores. Bogotá, D.C Colombia.

CEPAL. Cervera Ferri, 2005. El Seguimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio: Oportunidades y Retos para los Sistemas Nacionales de Estadísticas. Estudios Estadísticos y Prospectivos. Santiago de Chile. Chile.

CICI, 2003. Temas clave para el desarrollo futuro de iniciativas internacionales sobre criterios e indicadores del desarrollo sostenible relacionados con el bosque. Guatemala, Guatemala.

CIFFA, 1997. Manual sobre procedimientos de decomisos de especies y productos de fauna y flora silvestre.

CHOMITZ, K.M. 2007. At loggerheads? Agricultural expansion, poverty reduction, and environment in the tropical forests. World Bank policy research report. World bank, Washington D.C.

CLARK, D.A. 2004. Sources or links? The responses of tropical forest to current and future climate and atmospheric composition. Philosophical Transactions of the Royal Society of London, series B 359: 477-491.

COLFUTURO, Martínez, R, 2006. Elementos conceptuales que apoyan las decisiones sobre el fomento de productos forestales no maderables.

DANE, Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas. 2005. Manual del Censista y Auxiliar del Censo del Arbol Urbano en Bogotá, D.C.

Daily, G., y P.R. Ehrlich. 1995. Preservation of biodiversithy in small rainforest patches: Rapid evaluation. Conservation 4: 35-55.

ETTER, A., McALPINE, C., WILSON, K., PHINN,S & POSSINGHAM, H. 2005a. Regional patterns of agricultural land use and deforestation in Colombia. Agricultura, Ecosystems & Environment Vol. 114, pp. 369 – 386.

FAO, 2004. Directrices para la Elaboración de Informes Nacionales destinados a FRA 2005. Roma, Italia. (citado por Pérez Gómez. 2007).

FAO-OCTA, 2005. Taller validación de 15 indicadores priorizados de sostenibilidad del bosque Amazónico. Bogotá, Colombia.

GALINDO, C. 1999. Monitoreo biológico. Pp 9-17. En: A. Carr & A.C. de Stoll (eds.) Monitoreo biológico de la selva Maya. US man and the Biosphere, Tropical Ecosystem Directorate, Wildlife Conservation Society, Ciudad de Guatemala.

GONZÁLEZ, D.V. 2003. Los productos naturales no maderables (PNNM): Estado del arte de la investigación y otros aspectos. Biocomercio Sostenible, Instituto de Investigación en Recursos Biologicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia.

GARCÍA Juan Carlos, F Castro, H Cárdenas. 2005. Relación entre la distribución de anuros y variables de hábitat en el sector la Romelia del Parque Nacional Natural Munchinque (Cauca). En: Caldasia 27 (2):299-310.

INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES, IDEAM, 2002. Sistema de Información Ambiental de Colombia, tomo 1. Conceptos, definiciones e Instrumentos de la Información Ambiental de Colombia. Bogotá, Colombia

IDEAM. Pérez Gómez, 2007. Diagnóstico institucional de la información en bosques. Bogota, Colombia.

IDEAM. Pérez Gómez, 2007. Documento marco del protocolo para el monitoreo y seguimiento de los bosques. Bogota, Colombia.

IDEAM. Rubiano Rubiano, 2008. Memoria de actividades de consulta y socialización para el programa de monitoreo y seguimiento a los bosques y áreas con aptitud forestal –PMSB-.

IDEAM. Rubiano Rubiano, 2008. Sistema de indicadores priorizados y consultados para el programa de monitoreo y seguimiento a los bosques y áreas con aptitud forestal –PMSB-.

IDEAM. Tibaquirá Contreras, 2005. Diseño del Registro Único Forestal con base en la concertación con las autoridades ambientales regionales y de orden nacional, en el marco del proyecto modulo forestal del SIA. Bogota, Colombia.

IDEAM. Ulloa Castillo, 2007. Consolidación y desarrollo del marco conceptual del Programa de monitoreo y seguimiento de bosques y áreas con aptitud forestal PMSB. Bogota, Colombia.

IDEAM. Ulloa Castillo, 2006. Sistemas de indicadores priorizados (versión sin terminar). Bogota, Colombia.

IMAMOTO, M. 2000. Analisis y evaluacion de estudios de mercado de productos no maderables del bosque en Colombia. Bogota D.C., World Wide Foundation (WWF).

IPCC. 2007. Fourth Assessment Report, Working Group III Chapter 9 – Forestry.

JACKSON, R.B., JOBBÁGY, E.G., AVISSAR, R., ROY, S.B., BARRETT, D.J., COOK, C.W., FARLEY, K.A., LE MAITRE, D.C., MCCARL, B.A. y MURRAY, B.C. 2005. Trading water for carbon with biological carbon sequestration. *Science* 310: 1944-1947

LOPEZ, R. y CAVELIER, I. 2007. Productos forestales no maderables en los Andes colombianos : una aproximación a su conocimiento y monitoreo. pp.91-104. En: Armenteras, D. y Rodríguez, N. (Eds.). 2007. Monitoreo de los ecosistemas andinos 1985-2005: Síntesis y perspectivas. Instituto de Investigación Alexander von Humboldt. Bogotá, D.C. Colombia. 174 p.

LOUMAN, B., D. Quirós & M. Nilsson (eds.). 2001. Silvicultura de bosques latifoliados húmedos con énfasis en América Central. CATIE. Turrialba, Costa Rica.

MACDICKEN, K. G. 1997. A guide to monitoring carbon storage in forestry and agroforestry projects. Forest Carbon Monitoring Program. Winrock International Institute for Agricultural Development. 91 pp.

MAVDT, 2005. Forest Mangement in Colombia. Panamericana formas e impresos S.A. Bogotá. Colombia.

MAVDT-IDEAM. Carrillo Carrillo, 2006. Programa de Seguimiento y Monitoreo de Aguas. Indicadores mínimos prioritarios de oferta, demanda y calidad de agua. Bogota, Colombia.

MATEUCCI, S.D. y A. Colma. 1982. Metodología para el estudio de la vegetación. Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos. Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico. Serie de Biología. Monografía No. 22. Washington, D.C. 168 pg.

Ministerio de Medio Ambiente de España, 2000; Indicadores ambientales. Una propuesta para España. Parte 1. Madrid. España. (citado por Carrillo Carrillo. 2006).

Ministerio del Medioambiente MMA. 1997. Proceso de Tarapoto sobre criterios e indicadores de sostenibilidad del bosque amazónico. Bogotá. Colombia.

MMA-OIMT. Orozco Muñoz, 1996. Diagnóstico de los sistemas de permisos y concesiones forestales y propuestas de Criterios e indicadores para la ordenación sostenible de los bosques naturales. Gráficas Ducal Ltda. Bogota, Colombia.

MMA-ACOFORE-OIMT. Octavio Rodríguez, 2002. Criterios e indicadores para la ordenación sostenible de los bosques naturales. Editorial Gente Nueva. Bogota, Colombia.

MMA – CONIF. 1997. Programa de Monitoreo Ecológico y socioeconómico de los bosques del pacifico medio y sur colombiano. Contrato Fonade- Conif/975. Bogotá, Colombia.

MOTTA, T. 2003. El complejo forestal colombiano. En: El desarrollo de complejos forestales en América Latina. Bercovich N y Katz J. Eds. Alfaomega. Bogotá, Colombia.

MULLER, F. 2005. Indicating ecosystem and landscape organization. Ecological indicators 5:280-294.

OECD, 1999. Pressure-State-Response Framework and Environmental Indicators. Working Group. Paris. Francia. (citado por Carrillo Carrillo. 2006).

NOSS, R.F. 1990. Indicators for monitoring biodiversity: a hierarchical approach. Conservation Biology 4: 355-364.
OIMT. LEIGH J. 2002. Breve reseña del trabajo de la OIMT en materia de criterios e indicadores para la ordenación sostenible de los bosques tropicales naturales. Lima. Perú.

OEA, organización de Estados Americanos. 2005. Valoraciones ambientales como una herramienta de apoyo para los pagos por servicios ambientales. Documento preparado por el Departamento de Desarrollo Sostenible. San José de Costa Rica.

OEA, organización de Estados Americanos. 2005. Pago por servicios ambientales. Documento preparado por el Departamento de Desarrollo Sostenible. San José de Costa Rica.

OECD, 1993. Core set of indicators for environmental performance reviews. OECD Environment Monographs No. 83. OECD. Paris. Francia. (citado por Carrillo Carrillo. 2006).

ORREGO, S.A., J.I. DEL VALLE y F.H. MORENO (eds). 2003. Medicion de la captura de carbono en ecosistemas forestales de Colombia: Contribuciones para la mitigación del cambio climático, Universidad Nacional de Colombia sede Medellín, Centro Andino para la Economía en el Medio Ambiente, Bogotá. 314 p.

PARAMO, G.E.1999. Qué es el monitoreo? Fundamentos Teórico-Conceptuales pp.9-28 En: Monitoreo Ecológicos y Ambiental de los Bosques del Pacifico. Serie de Documentación N0. 42. Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal. 75 pp.

RANGEL, J.O. 2002. El estado actual del conocimiento de la flora de Colombia. En: Rangel, J. O., J. Aguirre-C. & M. G. Andrade-C.(eds.), Libro de Resúmenes Octavo Congreso Latinoamericano y Segundo Colombiano de Botánica. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad nacional de Colombia, Bogotá.

RAMIREZ, G.A. 1999. Ecología Aplicada. Diseño y Análisis Estadístico. Fundación Universitaria de Bogotá. Jorge Tadeo Lozano. 325 pp.

ROE, D. 2006. Biodiversity, climate change and complexity: An opportunity for securing co-benefits? IIED, Londres.

ROSENQVIST, A., A. MILNE, R. LUCAS, M. IMHOFF y C. DOBSON. 2003. A review of remote sensing technology in support of the Kyoto Protocol. *Environmental Science and Policy* 6: 441-455.

RUIZ PÉREZ M., GARCÍA FERNÁNDEZ C., A. SAYER J. 2007. Los servicios ambientales de los bosques. *Ecosistemas*. 2007/3 (URL:http://www.revistaecosistemas.net/articulo.asp?Id=509&Id_Categoria=1&tipo=portada)

SATHAYE, J.A., MAKUNDI, W., DALE, L. y CHAN, P. 2007: GHG mitigation potential, costs and benefits in global forests: A dynamic partial equilibrium approach. Energy Journal (en prensa).

SPELLERBERG, I. 1991. Monitoring Ecological change. Cambridge University Press. Cambridge. U.K.

VALLEJO-M.I., LONDOÑO-VEGA A.C., LOPEZ, C. R. GALEANO, G, ALVAREZ, E. y DEVIA, W. 2005. Establecimiento de parcelas permanentes en bosques de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos. Alexander von Humboldt Bogotá, D.C. Colombia. 310 p. Serie: Métodos para estudios ecológicos a largo plazo; No. 1.

VILLARREAL H., M. ÁLVAREZ, S. CÓRDOBA, F. ESCOBAR, G. FAGUA, F. GAST, H. MENDOZA, M. OSPINA y A.M. UMAÑA. Segunda edición. 2006. Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Programa de Inventarios de Biodiversidad. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia. 236 p.

ANEXO 1: CONCEPTOS BÁSICOS

DESARROLLO DEL PROGRAMA NACIONAL PARA EL MONITOREO Y SEGUIMIENTO A LOS BOSQUES Y ÁREAS FORESTALES, CON BASE EN LA ESTRUCTURA CONCEPTUAL DEL PLAN NACIONAL DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO A LOS ECOSISTEMAS DEL PAÍS

FORMULACIÓN Y PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA PARA EL MONITOREO Y SEGUIMIENTO A LOS BOSQUES Y ÁREAS CON APTITUD FORESTAL – PMSB.

La formulación del PMSB tuvo como marco de referencia cuatro elementos principales: las definiciones fundamentales, la lectura e interpretación del entorno frente al PMSB[42] y de la institución, la conceptualización del PMSB y la formulación en sí.

Las definiciones fundamentales hacen referencia a la misión, la visión, los principios y los programas estructurantes. La visión es la primera definición fundamental que justifica toda la conceptualización posterior, luego se definieron la misión y los principios como directrices que dan los lineamientos para la fase más importante, la formulación del PMSB.

La misión se refiere a la razón de ser o mandato fundamental[43]. Constituye el gran marco filosófico y estratégico del PMSB, en el cual se incluyeron elementos clarificadores como la pertenencia a un programa mayor, los actores principales y las necesidades a satisfacer.

La visión se formuló como respuesta a la pregunta ¿Qué se desea lograr?, por lo mismo la visión incluye el periodo de tiempo en el cual se quiere alcanzar lo deseado[44], en este caso, posicionar y consolidar el PMSB como un programa estatal para el "*monitoreo, seguimiento y modelamiento de los bosques del país*". Así, la visión se entiende como la imagen futura que inspira y mueve las acciones y que determina la orientación y el tipo de acciones que se tomarán en el presente.

El Posicionamiento Estratégico expresa la imagen que el IDEAM desea ocupar en la mente de los actores claves del PMSB, por lo tanto, la definición clara de éste permitirá que el IDEAM evalúe permanentemente la brecha que puede existir entre la percepción real y la percepción deseada, lo cual constituye la base fundamental para la formulación de medidas correctivas o de ajuste a la implementación del PMSB.

Los principios fueron entendidos como normas de carácter general que orientan la acción, es decir, orientan cómo alcanzar la visión y la misión[45], en este sentido, los principios proporcionan mayor claridad al proceso de formulación. Por definición, los principios son lo que permanece constante en un proceso de cambio[46],o que sirven de señales en el proceso normal de cambio de un proceso, acción o un programa.

---

42 Es decir, contextualizar el proceso avanzado por la consultoría antecesora (Ing Guillermo Ullos) y lo realizado por el protocolo para el monitoreo (Ing. Jaime Pérez).
43 Ampuero, R. 2003. Con los pies en la tierra y la mirada en las estrellas. IICA, fundación Casa de la Agricultura, OEA. Cochabamba, Bolivia.
44 Op cit.
45 Op cit.
46 Gibson, R. Ed. 1997. Repensando el futuro. Editorial Norma, Bogotá, Colombia.

La estructura del PMSB está compuesta por una serie de *subprogramas* estratégicos, integrados a su vez por *proyectos específicos*, soportados por *protocolos* para la obtención de los datos y por *indicadores* para la medición y análisis de la información. Para definir la estructura se utilizó la información generada en el Diagnóstico institucional[47] teniendo en cuenta que el IDEAM será la entidad coordinadora del PMSB y que el análisis y seguimiento de los aspectos esenciales del programa posibilita evaluar su desempeño y logro de los objetivos propuestos, tarea que deberá ser asumida por el IDEAM.

Para definir **la estructura** se identificaron las prioridades de MSB con base en: lineamientos dados por el IDEAM, subdirección de Ecosistemas e Información ambiental y particularmente por el grupo de bosques en las mesas de trabajo desarrolladas durante la consultoría; de igual forma se consideró la información aportada por los funcionarios y entidades que participaron en los talleres y mesas de trabajo regional, así como las opiniones de los grupos de bosques de las Car visitadas.

Las prioridades identificadas conforman el conjunto de **subprogramas** del PMSB, los cuales involucran los temas de mayor interés para los actores (usuarios y generadores) de la información sobre los ecosistemas forestales y áreas de aptitud forestal.

Los **proyectos** fueron definidos conjuntamente entre el IDEAM y la consultoria, teniendo como parámetro el desarrollo y acuerdos definidos previamente en la formulación del protocolo, y considerando que los proyectos identificados realmente apuntan a los temas prioritarios que deben ser atendidos por el PMSB. El **protocolo** desarrolla la metodología para la captura, procesamiento y análisis de la información de los proyectos priorizados por las entidades y los actores que asistieron a los talleres programados para tal fin; quedando aún pendiente el desarrollo de algunos protocolos para otros proyectos específicos identificados.

Por su parte, los **indicadores** fueron consultados, socializados y priorizados en las mesas de trabajo internas desarrolladas por la consultoría, en los talleres de consulta realizados en las regiones y a través de ejercicios específicos desarrollados con el grupo de Bosques del IDEAM.

Definida la estructura, se identificaron **líneas estratégicas**, las cuales son transversales a la estructura, y que identifican actividades estratégicas que deben ser desarrolladas para que el PMSB logre su misión y visión formuladas.

47 IDEAM 2007. Pérez J, consultor. Documento marco para el protocolo y seguimiento a los bosques