

# **El Proceso de Montreal: Informe del año 2000**

*Abril de 2000*



# **El Proceso de Montreal: Progreso e innovación en la implementación de criterios e indicadores para la conservación y el manejo sustentable de los bosques templados y boreales**

*Oficina de enlace del Proceso de Montreal  
Servicio Forestal Canadiense  
Ottawa, Canadá*

*Abril de 2000*



**Catálogo canadiense de datos de publicación**

Grupo de Trabajo sobre Criterios e Indicadores para la Conservación  
y el Manejo Sustentable de los Bosques Templados y Boreales

**El Proceso de Montreal — Progreso e Innovación en la Implementación  
de Criterios e Indicadores para la Conservación y el Manejo Sustentable  
de los Bosques Templados Y Boreales**

Se puede conseguir esta publicación en inglés :  
Montréal Process Year 2000 Progress Report – Progress and Innovation  
in Implementing Criteria and Indicators for the Conservation and  
Sustainable Management of Temperate and Boreal Forests

y francés :  
Le processus de Montréal Rapport de l'an 2000 – Progrès et innovations  
dans la mise en œuvre des critères et des indicateurs pour la conservation  
et l'aménagement durable des forêts tempérées et des forêts boréales

*En el encabezamiento del título: El Proceso de Montreal*  
*ISBN : 0-662-28795-9*  
*No de catálogo : FO42-238/2-1997Sp*

1. Conservación de bosques – Congresos.
2. Manejo de bosques – Congresos.
3. Ecología de Taiga – Congresos.
4. Silvicultura sustentable – Congresos.
- I. Servicio Forestal Canadiense.
- II. Título.
- III. El proceso de Montreal.

SD411.W67 2000 333.75'6

**Proceso de Montreal: Oficina de enlace**  
8th Floor, 580 Booth Street  
Ottawa, ON  
K1A 0E4  
Tel: 1-613-947-9061  
Fax: 1-613-947-9038

# Índice

- 1 **Introducción**
  
- 1 **Antecedentes**
  
- 4 **Viñeta sobre Argentina**
- 10 **Viñeta sobre Australia**
- 23 **Viñeta sobre Canadá**
- 30 **Viñeta sobre Chile**
- 37 **Viñeta sobre China**
- 50 **Viñeta sobre Corea**
- 57 **Viñeta sobre Estados Unidos**
- 61 **Viñeta sobre Japón**
- 73 **Viñeta sobre México**
- 74 **Viñeta sobre Nueva Zelanda**
- 82 **Viñeta sobre Rusia**
- 86 **Viñeta sobre Uruguay**
  
- 94 **Discusión**
  
- 96 *Anexo A*  
**Crterios e indicadores del Proceso de Montreal  
para la conservación y el manejo sustentable  
de los bosques templados y boreales**

## Introducción

El presente Informe del Año 2000 sobre el Proceso de Montreal ha sido preparado para presentar en la Octava Sesión de la Comisión de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, que tendrá lugar en abril de 2000 en Nueva York, EE.UU., y en el XXI Congreso Mundial de la Unión Internacional de Organizaciones de Investigación Forestal (IUFRO), que se realizará en agosto de 2000 en Kuala Lumpur, Malasia.

El informe, que contiene aportes individuales de diversos países, destaca los logros obtenidos en la implementación de los criterios e indicadores del Proceso de Montreal, incluyendo la creación de capacidad, la recopilación de datos, el manejo forestal, la elaboración de políticas institucionales y normativas y la cooperación técnica. Los países han preparado “viñetas” que describen experiencias y ofrecen ejemplos de adelantos e innovación en la implementación de criterios e indicadores, así como de iniciativas normativas conexas destinadas a promover el manejo forestal sostenible (MFS).

Tras un breve capítulo introductorio, se ofrece una reseña histórica del Proceso de Montreal, seguida de la presentación de viñetas sobre los países participantes. Se examinan luego las ventajas y los valores agregados que se obtienen al trabajar en el marco de este Proceso y se concluye con un enunciado sobre las futuras acciones que emprenderá el Grupo de Trabajo del Proceso de Montreal. Se adjunta al informe una lista de los criterios e indicadores del Proceso de Montreal (Anexo A).

## Antecedentes

En 1993, Canadá convocó un Seminario Internacional de Expertos sobre el Desarrollo Sustentable de los Bosques Templados y Boreales. Dicha reunión se realizó en Montreal con el auspicio de la Conferencia sobre la Seguridad y Cooperación en Europa (CSCE), hoy la Organización para la Seguridad y Cooperación en Europa (OSCE). Se centró específicamente en criterios e indicadores y proporcionó una base conceptual para la labor regional e internacional subsiguiente.

La reunión de Montreal representó una respuesta a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD), celebrada en Río de Janeiro en junio de 1992. La Conferencia había atraído la atención del mundo sobre la importancia del manejo forestal sostenible (MFS) como componente clave del desarrollo sostenible, definido como el que satisface las necesidades del presente sin comprometer la posibilidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades.

Después del seminario de la CSCE, la Conferencia ministerial sobre la protección de los bosques en Europa decidió trabajar como región en el marco de una iniciativa existente. Canadá tomó entonces la delantera, poniendo en marcha una iniciativa de países no europeos poseedores de bosques templados y boreales, con el objetivo de elaborar criterios e indicadores nacionales aceptados de común acuerdo a nivel internacional para el manejo sostenible de los bosques y fomentar su implementación. En 1994, se formó en Ginebra el Grupo de Trabajo sobre Criterios e Indicadores para la Conservación y el Manejo Sustentable de los Bosques, que actualmente se conoce como el Proceso de Montreal.

En dicho Grupo de Trabajo participan doce países — Argentina, Australia, Canadá, Chile, China, la República de Corea, Estados Unidos, la Federación Rusa, Japón, México, Nueva Zelanda y Uruguay. En conjunto, dichos países poseen alrededor del 90% de los bosques templados y boreales del mundo, que representan un 60% de la totalidad de los bosques. Asimismo, representan 45% del comercio mundial de madera y productos madereros y albergan el 35% de la población mundial.

Entre junio de 1994 y febrero de 1995, los países del Proceso de Montreal se reunieron cinco veces para proseguir la elaboración de un amplio conjunto de C + criterios e indicadores. En la Sexta Reunión, celebrada en Santiago de Chile en febrero de 1995, los 10 primeros países participantes aprobaron un enunciado de compromiso político que se conoce como la Declaración de Santiago, así como un conjunto integral de criterios e indicadores para uso de las autoridades encargadas de formular políticas, profesionales y el público en general (véase el Anexo A). Posteriormente, Argentina y Uruguay suscribieron la declaración y se hicieron miembros del Proceso de Montreal. Desde el inicio del Proceso, la Oficina de Enlace ha tenido su sede en el Servicio Forestal Canadiense. Establecida en Ottawa, dicha Oficina brinda una variedad de servicios, incluyendo la preparación y distribución de documentación, la coordinación del proceso y diversas funciones como centro de intercambio de información.

En los últimos cinco años, el Proceso de Montreal ha publicado un número de publicaciones. El primer informe, emitido en mayo de 1996 con el título *Status of Data and Ability to Report on the Montréal Process Criteria and Indicators* [Estado actual de los datos y capacidad para informar sobre los criterios e indicadores del Proceso de Montreal], resumía las respuestas dadas a un cuestionario diseñado para evaluar la disponibilidad de datos e determinar la capacidad de los países para publicar resultados sobre los criterios e indicadores. Posteriormente, en febrero de 1997, se dio a conocer un informe sobre el progreso alcanzado en la implementación del Proceso. Contenía breves reseñas (“viñetas”) de 10 de los países, con información sobre sus experiencias particulares, la gran variación que existe entre ellos y los problemas o desafíos especiales que enfrenta cada uno.

En agosto de 1997 se dio a conocer el Primer informe de aproximación del Proceso de Montreal, en el que se examina la historia del Proceso y sus criterios e indicadores y se resumen sus actividades recientes, incluyendo el comienzo de su implementación. El Comité Asesor Técnico (CAT) brindó asesoramiento para la preparación del informe, que contenía principalmente las respuestas dadas por los países miembros a una convocatoria a la presentación de información actualizada sobre el estado de la recopilación de datos y asuntos clave relacionados con la implementación del Proceso. La encuesta mostró una tasa de respuesta del 87% para todos los indicadores, y reveló que se estaban recopilando datos sobre el 68% de ellos y dando detalles específicos sobre el 39%. Sin embargo, puso de manifiesto lagunas en la capacidad de rendir informe sobre el 50% de los indicadores. Esas respuestas de los países son fundamentales para la realización de futuros informes ya que proporcionan información de referencia y señalan las lagunas existentes en los datos nacionales disponibles para cada indicador.

El Grupo de Trabajo del Proceso de Montreal está examinando actualmente un informe técnico preparado por el CAT. Dicho documento presenta una breve explicación o fundamentación de cada indicador, formula definiciones de términos clave y sugiere métodos de medición. Éstos se basan en técnicas útiles y económicas, aunque no sean necesariamente las más nuevas. Se incluyen técnicas posibles para todos los indicadores, aun cuando los métodos de medición puedan ser difíciles de poner en práctica en su totalidad a corto plazo.

## *Criterios e indicadores*

Los criterios e indicadores son instrumentos que se usan para caracterizar el estado de los bosques de un país y suministrar información acerca de los cambios que ocurren en las tierras forestales y en su uso. Dicha información es fundamental para la formulación de políticas destinadas a promover el manejo forestal sostenible (MS) y se puede utilizar para evaluar tendencias en el plano nacional. La información sobre las tendencias es un elemento esencial para medir los avances que se van realizando hacia la meta del MFS.

3

La comparación de informes nacionales periódicos sobre diversos indicadores ayudará al público y a los encargados de la adopción de decisiones a determinar el estado actual y las tendencias de la mayoría de los aspectos relativos a los bosques. Con el tiempo, servirán para documentar los cambios y resultados que produzca el manejo forestal.

Específicamente, los siete criterios identificados en el Proceso de Montreal son los componentes esenciales del manejo sostenible de los bosques. Comprenden funciones y atributos fundamentales (biodiversidad, productividad, salud de los bosques, secuestro de carbono y protección del suelo y el agua), beneficios socioeconómicos (madera, actividades recreativas y valores culturales), y las leyes y reglamentos que constituyen la estructura normativa en materia forestal. Los criterios e indicadores proporcionan un marco para responder a la pregunta fundamental: ¿Qué es lo importante de los bosques? Los indicadores del Proceso de Montreal ofrecen modos de evaluar o describir un criterio. Muchos indicadores son cuantitativos; otros son cualitativos o descriptivos. Todos los indicadores proporcionan información acerca de las condiciones actuales de los bosques y de su uso y, a lo largo del tiempo, mostrarán la dirección que tome la evolución de esas variables. Se admite asimismo que, si bien muchos de los indicadores se pueden medir con facilidad, otros requerirán el acopio de datos nuevos y suplementarios, el establecimiento de un nuevo programa de muestreo sistemático o incluso la realización de investigación básica.

En conjunto, los siete criterios y 67 indicadores del Proceso de Montreal representan un enfoque del MFS basado en el ecosistema y reflejan la necesidad de servir a las comunidades humanas. Los criterios e indicadores no son estáticos; se irán revisando y perfeccionando continuamente para tomar en cuenta nuevas investigaciones, avances de la tecnología, aumentos en la capacidad de medición de indicadores y mejoras en el conocimiento de lo que constituye indicadores apropiados para efectuar evaluaciones.

## Viñeta sobre Argentina

### *Criterio 1: Conservación de la diversidad biológica*

4

En noviembre de 1997 se comenzó a levantar un inventario importante de plantaciones forestales, el cual se terminará en mayo de 2000. Se ha elaborado información parcial sobre mapas provinciales de una escala de 1:100 000, con la distribución y extensión de las especies forestales, así como el volumen total de madera y la edad por especie. La tabla 1 presenta las superficies totales de bosques por provincia y, la figura 1, un mapa de las provincias.

Asimismo, se ha elaborado un sistema de información geográfica, basado en los indicadores señalados en el párrafo anterior y en la interpretación de imágenes de satélite. El inventario lo está levantando el Proyecto de Desarrollo Forestal bajo la dirección de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (BIRF).

**Figura 1. Provincias de Argentina**



**Tabla 1. Bosques plantados por provincia**

<b>Provincias</b>	<b>Superficie de bosques plantados (ha)</b>
Buenos Aires	144 537
Catamarca	15
Córdoba	41 470
Corrientes	187 967
Chaco	1 620
Chubut	5 063
Entre Ríos	86 962
Formosa	389
Jujuy	18 986
La Pampa	2 701
La Rioja	
Mendoza	14 500
Misiones	197 000
Neuquén	41 094
Río Negro	20 712
Salta	3 479
San Juan	4 524
San Luis	483
Santa Cruz	2 139
Santa Fe	30 414
Santiago del Estero	3 833
Tierra del Fuego	0
Tucumán	4 999
<b>Total</b>	<b>812 887</b>

**Tabla 2. Bosques nativos por región**

<b>Regiones naturales (boscosas)</b>	<b>Superficie de bosques naturales (ha)</b>	<b>Porcentaje</b>
Parque chaqueño	25 750 000	68,9
Selva tucumano-boliviana	2 490 000	6,7
Selva misionera	2 060 000	5,5
Bosques subantárticos	1 970 000	5,3
Monte occidental	1 880 000	5,0
Bosque pampeano	1 790 000	4,8
Parque mesopotámico	1 440 000	3,8
<b>Total</b>	<b>37 380 000</b>	<b>100</b>

La Secretaría de Medio Ambiente está preparando el inventario de bosques nativos.

Los bosques de Argentina, que en 1970 ocupaban un total de 60 300 000 hectáreas y ahora totalizan 37 380 000 hectáreas, se han clasificados en siete categorías: selva misionera, selva tucumano-boliviana, parque chaqueño, parque mesopotámico, bosque pampeano, monte occidental y bosques subantárticos. La tabla 2 presenta una lista de las superficies de los bosques de cada región. Las regiones aparecen en el mapa de la figura 2.

En Argentina existen muchas categorías de zonas protegidas. Las más grandes son las áreas de conservación del medio ambiente natural, que cubren 13 695 183 hectáreas. Asimismo, se han establecido 224 áreas de reserva a fin de proteger paisajes y otros usos de la tierra en virtud de las leyes provinciales y nacionales sobre parques naturales.

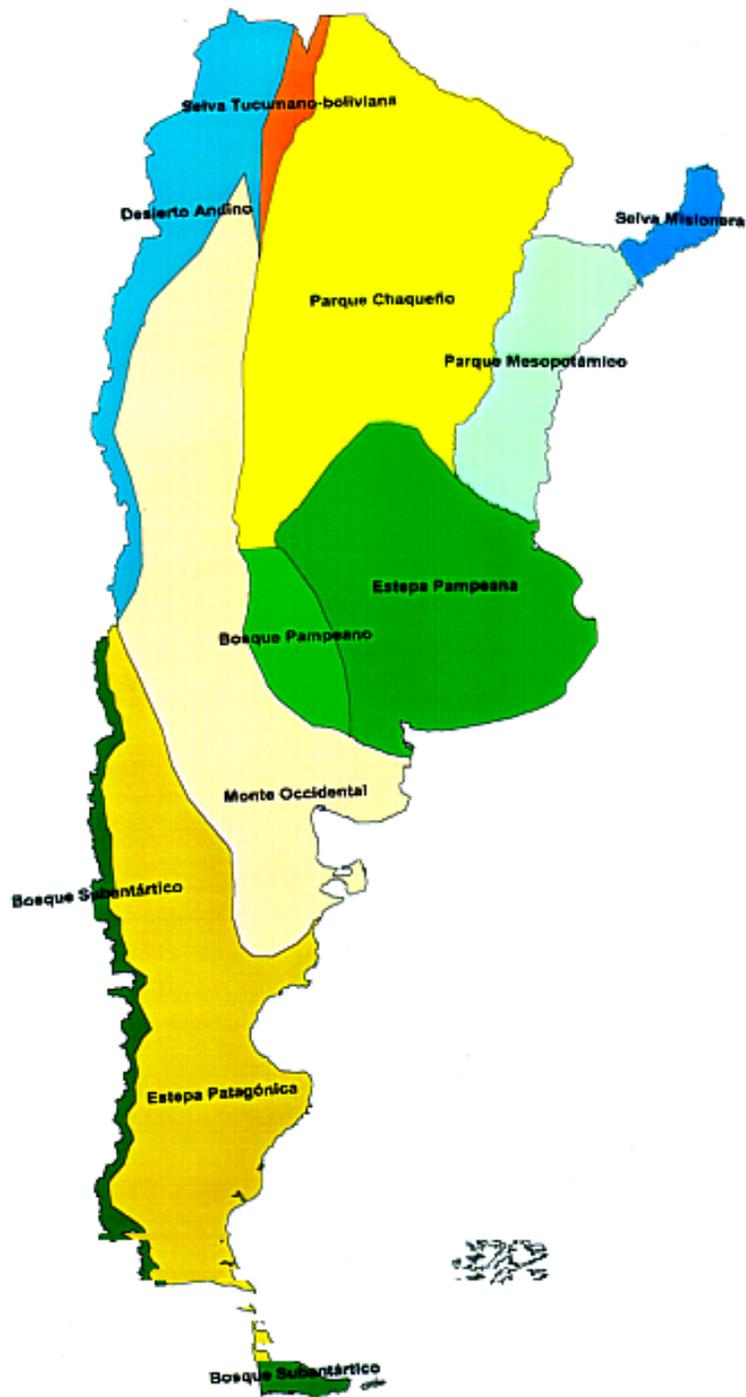
A fin de conservar ecosistemas naturales, se han designado reservas de bosques nacionales en 34 sitios, que ocupan 2 590 301 hectáreas.

### ***Criterio 2: Mantenimiento de la capacidad productiva de los ecosistemas forestales***

El mayor progreso se ha hecho en las plantaciones. En 1992, las plantaciones forestales totalizaban 20 000 hectáreas por año; en la actualidad, alcanzan un total de 120 000 hectáreas por año. La política forestal ha puesto el acento en la ampliación de los bosques comerciales, a fin de disminuir el deterioro de la biomasa forestal nativa. Se estima que en los próximos 10 años las tierras forestales comerciales ocuparán alrededor de 2 000 000 hectáreas.

Figura 2. Las regiones naturales de Argentina

6



### *Criterio 3: Mantenimiento de la sanidad y vitalidad de los ecosistemas forestales*

El Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Agroalimentaria, que participa en el Programa de Sanidad Silvo-agrícola, está realizando investigaciones sobre la avispa barrenadora de los pinos (*Sirex noctilio*). Al mismo tiempo, el programa ha suscrito un acuerdo interinstitucional con el Consejo de Productores del Delta del Paraná.

Además, en noviembre de 1991 se creó un Grupo de trabajo permanente sobre sanidad silvoagrícola bajo el Comité de Sanidad Vegetal del Cono Sur (COSAVE), establecido por Argentina, Brasil, Chile, Uruguay y Paraguay. Los objetivos prioritarios de este Grupo son analizar asuntos relativos a la sanidad forestal de la zona, coordinar acciones e intercambiar experiencias en el marco del asesoramiento del comité directivo.

### *Criterio 4: Conservación y mantenimiento de los recursos de suelo y agua*

La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación, a través del Proyecto de Desarrollo Forestal (SAGPyA/BIRF), finalizó un estudio sobre la desertificación en Patagonia. Una de sus conclusiones fue la importancia de la forestación en la lucha contra la erosión. El estudio fue realizado por DHV Consultants BV (Holanda) – SCC Swedforest International AB (Suecia), con expertos del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires.

### *Criterio 5: Mantenimiento de la contribución de los bosques al ciclo global del carbono*

Se estima que los bosques nativos de la Argentina, que ocupan una superficie de unas 37 000 000 hectáreas y tienen una tasa de crecimiento anual de 3 metros cúbicos por hectárea, aumentan en volumen a razón de 105 000 000 metros cúbicos por año. Del mismo modo, las plantaciones forestales, que cubren 1 000 000 hectáreas y tienen una tasa media de crecimiento anual de 15 metros cúbicos por hectárea, están aumentando en volumen a razón de 15 000 000 metros cúbicos por año. En consecuencia, con la aplicación de prácticas silviculturales Argentina tiene capacidad para realizar la absorción del carbono (tablas 3 y 4).

**Tabla 3. Carbono secuestrado por plantaciones forestales (por hectárea)**

<b>Especies</b>	<b>Tasa anual de crecimiento comercial (m<sup>3</sup>/ha)</b>	<b>Ajuste por concepto de raíces y ramas</b>	<b>Acumulación de carbono (t/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Carbono total (t/ha)</b>
<i>Araucaria</i>	18	1,4	0,26	6,6
<i>P. elliotii</i>	25	1,4	0,26	9,1
<i>P. taeda</i>	28	1,4	0,26	10,2
<i>P. caribaea</i>	33	1,4	0,26	12,0
<i>Eucalyptus</i>	35	1,4	0,6	12,7
<i>Populus</i>	35-40	1,4	0,26	12,7

**Tabla 4. Carbono neto en los bosques al final de la primera rotación**

Uso anterior	Carbono liberado en la conversión (t) (2)	Carbono capturado en el bosque (t/año) (3)		Carbono neto/ha de nueva plantación (3)-(2)=(4)	
		Máx.	Mín.	Máx.	Mín.
Cultivos agrícolas	0	12,7	6,6	381	198
Pastizales	0	12,7	6,6	381	198
Tierras agrícolas abandonadas, con regeneración	50	12,7	6,6	331	148
Humedales del delta (9 años)	0	12,7	6,6	114	59

***Criterio 6: Mantenimiento y mejoramiento de los múltiples beneficios socioeconómicos de largo plazo para cubrir las necesidades de las sociedades***

La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación del Ministerio de Economía, Obras y Servicios Públicos es el organismo encargado de la ejecución del Proyecto de Desarrollo Forestal.

Entre los principales beneficios previstos por el proyecto, cabe señalar los siguientes:

- Un marco más eficiente de políticas y reglamentación para desarrollar el potencial ecológico de sitios muy adecuados para la silvicultura, aunque poco rentables para otras actividades
- Énfasis directo en una mayor productividad
- Priorización de los esfuerzos para las regiones que presenten ventajas económicas y ecológicas
- Mejoramiento de la calidad de la madera que se explota y diversificación de las alternativas de procesamiento
- Recuperación de zonas frágiles o deterioradas, contribuyendo así a reducir la presión en los bosques naturales
- Fortalecimiento de la investigación periférica y los servicios de extensión e información
- Mayor participación del sector privado en la producción y en los servicios
- Creación e implementación de opciones para mejorar los ingresos familiares de pequeños productores
- Mayor capacidad forestal técnica y administrativa en el sector público
- Capacitación de personal técnico y gerencial en áreas públicas y privadas

***Criterio 7: Marco legal, institucional y económico para la conservación y el manejo sustentable de bosques***

El marco normativo se compone básicamente de la legislación que figura en la tabla 5:

9

**Tabla 5. Marco legal de la conservación y el manejo sostenible de los bosques**

<b>Sector</b>	<b>Ley de conservación</b>
Áreas protegidas	Ley 22351 y Decreto Reglamentario 637
Áreas protegidas	Decreto 1979/78
Flora	Ley 13273
Flora	Ley 23973
Fauna	Ley 22421/81 y Decreto Reglamentario 691/81
Suelo	Ley 22428 y Decreto 681/81
Agua	Ley 2797/91
Agua	Ley 20481 y Decreto 1886/83
Agua	Ley 23615
Agua	Decreto 2125/78
Agua	Decreto 776/92
Aire	Ley 20282
Aire	Ley 24040
Plaguicidas y fertilizantes	Leyes 3489, 18073, 18796, 18323, 20026, 20316, 20418, 20466 y 22289

Además, Argentina es parte de varias convenciones internacionales sobre conservación y protección de recursos naturales (tabla 6).

**Tabla 6. Participación en convenciones internacionales**

<b>Tema</b>	<b>Acuerdo</b>	<b>Año de Ratificación</b>
Biodiversidad	Protección de la flora y fauna	1946
Biodiversidad	Ramsar	1971
Biodiversidad	CITES	1973. Ley 22344/ 80
Biodiversidad	Conservación de especies migratorias (Bonn)	1979. Ley 23818
Biodiversidad	Diversidad Biológica (Río de Janeiro)	1992
Aire	Protección de la capa de ozono (Viena)	1985 Ley 23724
Aire	Protocolo de Montreal	1987
Aire	C. marco sobre el cambio climático	1994
Sanidad vegetal	-----	Diversos

En el marco legislativo y de políticas sobre los bosques, se han tomado en cuenta los siguientes objetivos en la Ley de Inversiones para Bosques Cultivados (Nº 25.080/99) y el Decreto Nº 133/99:

- Protección de bosques naturales, prohibiendo su uso excepto cuando se hayan aprobado planes de ordenación destinados a promover su manejo activo
- Ampliación de la base forestal por medio de plantaciones de bosques, utilizando especies apropiadas en suelos con productividad agrícola media a baja, con un plan de manejo sostenible aprobado

## **Viñeta sobre Australia**

### *Resumen*

10

El presente informe pone de relieve las novedades ocurridas a partir de 1997, año en que se produjo el Primer Informe de Aproximación de Australia. En 1998, ese país finalizó el documento “*A framework of regional (sub-national) level criteria and indicators of sustainable forest management in Australia*” [Marco de criterios e indicadores regionales (subnacionales) para el manejo sustentable de los bosques de Australia] al cabo de un proceso consultivo de dos años desarrollado entre organismos gubernamentales del Commonwealth (federales), estatales y territoriales e interesados directos. El marco fue aprobado por los Ministros de Silvicultura y Medio Ambiente federales, estatales y territoriales y dado a conocer públicamente en agosto de 1998. Se basa en los criterios e indicadores nacionales del Proceso de Montreal aceptados internacionalmente. Ofrece un método coordinado para vigilar tendencias en las condiciones de los bosques y en la sostenibilidad de las prácticas de manejo forestal de Australia a nivel subnacional, que permitirá reunir datos para usar a nivel nacional. Se ha acordado un enfoque gradual para la implementación de los indicadores, que los Estados y Territorios podrán aplicar con flexibilidad.

En apoyo de esa tarea, Australia está emprendiendo un número de proyectos de investigación y desarrollo destinados a producir indicadores sensibles, prácticos y económicos. Como se señala en el Primer Informe de Aproximación, el país enfrenta varios desafíos importantes, incluyendo la recopilación de datos de bosques no comerciales que ocupan tierras públicas y de la gran mayoría de los bosques administrados por particulares. Se trata de un asunto de envergadura, ya que el 90% de los 157 millones de hectáreas de terrenos forestales de Australia se encuentran bajo esos sistemas de tenencia.

### *Desarrollo de un marco de criterios e indicadores para usar a nivel subnacional*

En julio de 1996, el Consejo Ministerial sobre Silvicultura, Pesca y Acuicultura [Ministerial Council on Forestry, Fisheries and Aquaculture; MCFFA] de Australia solicitó que se elaborara un marco de criterios e indicadores de nivel regional. A esos efectos, el Comité permanente de silvicultura de dicho Consejo y el Comité permanente de conservación de los Consejos de Medio Ambiente y Conservación de Australia y Nueva Zelanda acordaron establecer el Grupo de implementación del Proceso de Montreal (GIM) para Australia, un órgano de competencia estatal y federal, con objeto de elaborar el marco de criterios e indicadores regionales. Las actividades de este Grupo han comprendido reuniones de interesados, talleres de expertos, seminarios y un período de recepción de comentarios del público. Interesados directos y expertos aportaron ideas sobre la capacidad de los indicadores para captar atributos fundamentales del manejo forestal sostenible (MFS) a escala regional (subnacional) en las condiciones de Australia. Asimismo, se ofreció asesoramiento sobre necesidades en materia de investigación.

El proceso del GIM confirmó que los siete criterios del Proceso de Montreal tienen pertinencia para todos los sistemas de tenencia de la tierra y todos los tipos de bosques de Australia. Sin embargo, de conformidad con el Enunciado de la política forestal de Australia, la aplicación e importancia de los criterios y sus respectivos indicadores varía según las formas de tenencia y los grandes tipos de bosques.

De los 67 indicadores nacionales del Proceso de Montreal, 30 se aceptaron como indicadores de nivel regional y 10 se clasificaron como no pertinentes para dicho nivel. Veinticinco indicadores de nivel nacional se formularon de otra manera a fin de reflejar problemas regionales con mayor exactitud y dos indicadores se amalgamaron con indicadores conexos. Se elaboraron 12 indicadores nuevos y/o provisorios para usar a nivel regional. En resumen, el marco regional también cuenta con 67 indicadores.

La opinión general en Australia es que, en este momento, no es posible, práctico ni económico implementar y vigilar completamente todos los indicadores del marco. Por lo tanto, se han determinado en éste tres subconjuntos de indicadores:

- Categoría A: indicadores que se pueden medir inmediatamente en la mayoría de los bosques
- Categoría B: indicadores que requieren una mayor elaboración de los métodos o el acceso a los recursos antes de que se puedan implementar
- Categoría C: indicadores que requieren un grado importante de investigación y desarrollo a fin de elaborar una implementación práctica, idónea y económica (ver la Tabla 7).

**Tabla 7. Implementación gradual de indicadores**

<b>Categoría A — La mayoría se puede implementar de inmediato</b>	<b>Categoría B — Requieren cierta elaboración</b>	<b>Categoría C — Requieren I+D a largo plazo</b>
<p><b>1.1.a</b> Superficie por tipo forestal y régimen de tenencia. (Modificado para incluir 1.1.c)</p> <p><b>1.1.b</b> Superficie del tipo forestal por distribución de etapas de crecimiento y por régimen de tenencia. (Modificado para incluir 1.1.d)</p> <p><b>1.2.a</b> Lista de especies habitantes de los bosques.</p> <p><b>1.2.b</b> Estado de conservación (amenazada, rara, vulnerable, en peligro o extinta) de especies habitantes de los bosques, en riesgo de no mantener poblaciones reproductivamente viables, de acuerdo a lo determinado por la legislación o la evaluación científica.</p> <p><b>2.1.a</b> Superficie de terrenos forestales y superficie neta de terrenos forestales disponibles para la producción de madera.</p>	<p><b>1.1.e</b> Fragmentación de los tipos forestales.</p> <p><b>5.1.a</b> Biomasa total de los ecosistemas forestales y acumulación de carbono; si es pertinente, por tipo forestal, clase de edad y etapa de sucesión.</p> <p><b>6.1.a</b> Valor y volumen de la producción de madera y productos de la madera, incluyendo el valor agregado a través del procesamiento secundario.</p> <p><b>6.3.a</b> Valor de las inversiones, incluyendo inversión en bosques en crecimiento, sanidad y manejo de bosques, bosques plantados, procesamiento de madera, recreación y turismo.</p>	<p><b>1.2.c</b> Niveles de población de especies representativas de diversos hábitats, medidos periódica y sistemáticamente a través de su rango de distribución.</p> <p><b>1.3.a</b> Cantidad de variación genética en el seno de poblaciones de especies representativas habitantes de los bosques y entre esas poblaciones.</p> <p><b>3.1.a</b> Superficie y porcentaje de bosques afectados por procesos o agentes que puedan producir cambios en la sanidad y vitalidad del ecosistema.</p> <p><b>3.1.c</b> Superficie y porcentaje de terrenos forestales con componentes biológicos, físicos y químicos deteriorados o mejorados, indicativos de cambios en procesos ecológicos fundamentales.</p>

Tabla 7. (cont.)

<b>Categoría A — La mayoría se puede implementar de inmediato</b>	<b>Categoría B — Requieren cierta elaboración</b>	<b>Categoría C — Requieren I+D a largo plazo</b>
<p><b>2.1.d</b> Extracción anual de productos madereros en comparación al volumen determinado como sustentable.</p> <p><b>2.1.f</b> Superficie y porcentaje de plantaciones que alcanzan un volumen relativo eficaz un año después de plantarlas.</p> <p><b>2.1.g</b> Superficie y porcentaje del área explotada de bosque nativo eficazmente regenerado.</p> <p><b>3.1.a</b> Superficie y porcentaje de bosques afectados por procesos o agentes que puedan producir cambios en la sanidad y vitalidad del ecosistema. (Provisoriamente en forma narrativa)</p> <p><b>4.1.a</b> (Provisorio) Superficie y porcentaje de terrenos forestales evaluados sistemáticamente para detectar riesgos de erosión del suelo y para los cuales se implementan medidas científicas y adaptadas a cada sitio, destinadas a proteger los valores del suelo y el agua.</p> <p><b>6.2.c</b> Número de visitas por año.</p> <p><b>6.5.a</b> Empleo directo e indirecto en el sector forestal y empleo en el sector forestal como porcentaje del empleo total. (Directo)</p> <p><b>7.1</b> (En forma narrativa) <i>Grado en el cual el marco legal (leyes, reglamentos, instrucciones) apoya la conservación y el manejo sustentable de los bosques.</i></p> <p><b>7.2</b> (En forma narrativa) <i>Grado en el cual el marco institucional apoya la conservación y el manejo sustentable de los bosques.</i></p> <p><b>7.4</b> (En forma narrativa) <i>Capacidad para medir y evaluar en forma periódica y sistemática los cambios en la conservación y el manejo sustentable de los bosques.</i></p> <p><b>7.5</b> (En forma narrativa) <i>Capacidad para llevar a cabo y aplicar la investigación destinada a mejorar el manejo forestal y la generación de bienes y servicios forestales.</i></p>	<p><b>6.4.a(i)</b> (Áreas prioritarias) Superficie y porcentaje de terrenos forestales en sistemas de tenencia, regímenes de manejo y zonificación definidos, manejados formalmente de modo de proteger los valores espirituales, religiosos, sociales y culturales de los pueblos indígenas, incluyendo la apreciación no consuntiva del país.</p> <p><b>6.4.a(ii)</b> Proporción de lugares de valor cultural no indígena en bosques manejados formalmente con objeto de proteger dichos valores.</p> <p><b>6.5.a</b> Empleo directo e indirecto en el sector forestal y empleo en el sector forestal como porcentaje del empleo total. (Indirecto)</p> <p><b>6.6.a</b> Grado en el cual el marco de manejo mantiene y refuerza los valores indígenas, incluyendo el uso en virtud del título indígena, habitual y tradicional por parte de pueblos indígenas, y para la participación de dichos pueblos en el manejo de los bosques.</p>	<p><b>4.1.c</b> Porcentaje de kilómetros de cursos de agua en cuencas forestadas, en los cuales el caudal y la periodicidad del flujo se ha desviado significativamente del rango histórico de variación.</p> <p><b>4.1.d</b> Superficie y porcentaje de terrenos forestales con disminución significativa de la materia orgánica del suelo y/o cambios en otras propiedades químicas del suelo.</p> <p><b>4.1.d</b> (Provisorio) Cantidad total de carbono orgánico en el piso del bosque (componentes &lt; 25 mm de diámetro), contenida en la capa superficial de suelo de 30 cm de espesor.</p> <p><b>4.1.e</b> Superficie y porcentaje de terrenos forestales con una compactación o cambio significativo de las propiedades físicas del suelo a causa de actividades humanas.</p> <p><b>4.1.f</b> Porcentaje de cuerpos o cursos de agua en áreas forestales (kilómetros de ríos, hectáreas de lagos) con una variación significativa de su diversidad biológica respecto del rango histórico de variabilidad.</p> <p><b>6.1.b</b> Valor y cantidad de producción de productos forestales no madereros.</p> <p><b>6.2.b</b> Número, gama y tipo de actividades de recreación y turismo disponibles en una región determinada.</p> <p><b>6.5.c(i)</b> Viabilidad y adaptabilidad a condiciones económicas y sociales cambiantes, de las comunidades dependientes de los bosques</p> <p><b>6.5.c(ii)</b> Viabilidad y adaptabilidad de comunidades indígenas dependientes de los bosques.</p>
<b>Total: 12 indicadores y 4 subcriterios</b>	<b>Total: 8 indicadores</b>	<b>Total: 13 indicadores</b>

Se está financiando la labor de investigación y desarrollo de esos indicadores. Cuando finalice, se revisarán los indicadores con el objeto de establecer la factibilidad de su inclusión en la Categoría A. Las tres categorías cubren los siete criterios del Proceso de Montreal y ofrecen una estrategia para su implementación gradual.

La implementación regional o la investigación y desarrollo de los veinte indicadores restantes no se consideran de gran prioridad a corto o mediano plazo. Sin embargo, pueden ser importantes en determinadas regiones y podrían adoptarse si fuera necesario. Si bien Australia está comprometida a vigilar los criterios e indicadores de marco regional y publicar los resultados, no está prevista la implementación uniforme de indicadores en todo el país. Asimismo, cabe señalar que el marco no es jurídicamente vinculante, como tampoco lo es tener un documento de cumplimiento o un manual operativo.

La capacidad de los organismos, la industria, los propietarios de bosques y silvicultores, y la comunidad en general para contribuir a las funciones de vigilancia es variable.

### *Relaciones con otras actividades nacionales e internacionales*

Existen relaciones importantes entre la implementación del marco y el trabajo que se está realizando en otras iniciativas fundamentales, incluyendo el proceso de Acuerdos Forestales Regionales de Australia, el Inventario Forestal Nacional, la presentación de informes sobre el Estado de los Bosques y el Estado del Medio Ambiente, actividades relativas al efecto de invernadero y la presentación de informes a nivel internacional. El marco no sólo proporciona un enfoque común de la vigilancia, con el objetivo específico de mejorar gradualmente el manejo forestal en todos los regímenes de tenencia de la tierra, sino que intenta evitar duplicaciones en la recogida de datos relacionados con los bosques. Permitirá reunir datos de nivel regional, estatal y nacional en una forma transparente y creíble, tanto en las regiones regidas por Acuerdos Forestales Regionales (AFR) como en las que no lo están.

#### **Acuerdos Forestales Regionales**

Un elemento clave del enfoque adoptado en el Enunciado de la política forestal nacional de Australia implica la concertación de AFR entre el gobierno del Commonwealth y los gobiernos de los estados, que se están elaborando tras la realización de estudios exhaustivos de los valores forestales y consultas con interesados directos. Los acuerdos tendrán el objeto de conservar la vasta gama de valores ambientales y patrimoniales que los bosques pueden brindar a las generaciones actuales y futuras, asegurando que el sistema de reservas de conservación de bosques sea completo, adecuado y representativo, por medio del manejo complementario de bosques situados fuera de las reservas. Asimismo, los acuerdos proporcionarán un acceso seguro a los recursos madereros, lo cual permitirá el desarrollo continuo de industrias ecológicamente sostenibles y competitivas en el plano internacional. Los Acuerdos Forestales Regionales cubren más de 25 millones de hectáreas (aproximadamente 16% de los terrenos forestales). Todos los firmados hasta la fecha hacen referencia a la identificación de indicadores de sostenibilidad basados en el marco regional. Se han logrado progresos considerables en Nueva Gales del Sur y Tasmania en la identificación de indicadores para la vigilancia. Si bien se ha realizado una evaluación preliminar de recursos en los bosques nativos privados de la mayoría de las áreas cubiertas por dichos acuerdos, solamente Tasmania ha incluido tanto los bosques públicos como los privados en su análisis final de recursos.

### **Inventario Forestal Nacional**

En 1988, los gobiernos del Commonwealth y de los estados y territorios establecieron el Inventario Forestal Nacional (IFN) para coordinar la recogida y utilización de información sobre los bosques a nivel nacional. Diversos Consejos Ministeriales han encomendado al IFN la producción de informes quinquenales sobre el Estado de los Bosques, basados en el marco regional.

### **Presentación de informes sobre el Estado de los Bosques y del Medio Ambiente**

Dichos Consejos Ministeriales han decidido asimismo que la preparación de informes nacionales sobre el Estado de los Bosques debe ser acorde con todos los otros requisitos nacionales e internacionales en materia de presentación de informes, lo que significa que los informes sobre el Estado del Medio Ambiente y sobre el Proceso de Montreal deberán basarse en datos recabados para el marco regional.

### **Efecto de invernadero**

Como parte de la Estrategia nacional sobre el efecto de invernadero, se están realizando diversas actividades que contribuirán a mejorar los conocimientos acerca de la contribución de los bosques a los flujos y sumideros del carbono. En 1999, se estableció un Centro de investigación cooperativa sobre la contabilidad de gases de invernadero, que realizará estudios destinados a lograr una mayor certidumbre en la medición y predicciones de masas y flujos de carbono de la vegetación australiana, tanto a escala de proyecto como del continente. La información que se recoja estará directamente relacionada con el Criterio 5 del marco regional. En la Australian Greenhouse Office [Oficina australiana sobre el efecto de invernadero] se está elaborando un sistema nacional de contabilidad del carbono que ofrece un marco integral para informar acerca del almacenamiento y emisiones de dióxido de carbono y otros gases de invernadero del paisaje australiano. Esas dos iniciativas servirán de base para los informes sobre el Criterio 5 que preparen organismos estatales y nacionales.

### **Certificación y etiquetado**

Australia reconoce que los criterios e indicadores del Proceso de Montreal no tienen relación directa con la certificación y el etiquetado. Los planes de certificación y etiquetado se podrían basar en la información que ofrece esa evaluación del MFS y los métodos que emplea (incluyendo criterios e indicadores pertinentes). Los ministros de Silvicultura de los gobiernos del Commonwealth, estados y territorios están elaborando una norma australiana de silvicultura destinada a servir de base para la certificación voluntaria. Dicha norma se elaborará a través de un proceso que solicita activamente las opiniones de una amplia gama de interesados directos y las estudia con transparencia. Tal enfoque intentaría combinar elementos de desempeño medioambiental que toman en cuenta criterios del Proceso de Montreal y elementos de sistemas sacados de ISO 14001. Asimismo, Australia procurará colaborar con miembros del Proceso de Montreal y otros países interesados a efectos de explorar un enfoque cooperativo internacional de la certificación y del etiquetado.

### **Presentación de informes a nivel internacional**

Como se mencionó anteriormente, los datos recogidos para el marco regional se usarán en la preparación de informes internacionales para el Proceso de Montreal. Los criterios son equivalentes y los indicadores son en gran parte los mismos. Australia ha contribuido al Programa de Evaluación de los Recursos Forestales del Mundo para el año 2000 respondiendo a la solicitud de información de 1998-99, así como participando en la elaboración de un mapa mundial de zonas ecológicas.

### **Cooperación internacional**

Australia ha estado participando activamente en la cooperación internacional sobre criterios e indicadores. Australia y China han organizado conjuntamente dos talleres. El primero se realizó en Fuzhou, China, en diciembre de 1997, y en él se investigaron indicadores de nivel nacional para China. El segundo tuvo lugar en Melbourne luego de la conferencia de la Unión Nacional de Organizaciones de Investigación Forestal (IUFRO) en agosto de 1998, y tuvo el objeto de acelerar el progreso en la implementación de criterios e indicadores por medio de la creación de capacidad y el fortalecimiento de la confianza.

### **Aspectos más destacados de la labor que se realiza a nivel estatal y territorial**

En Nueva Gales del Sur, el Servicio Forestal estatal comenzó la implementación de criterios e indicadores de la sostenibilidad en 1997, antes de la finalización del marco regional. Los 17 indicadores iniciales seleccionados por dicho Servicio tras extensas consultas concuerdan con los criterios del Proceso de Montreal y se rindió cuenta de ellos en el primer informe sobre valores ambientales y sociales de 1997-98. A partir de 1999, los indicadores de la categoría A se integran al proceso de vigilancia de la sostenibilidad de los bosques estatales. Se están llevando a cabo conversaciones con otros organismos con el objeto de coordinar la implementación de criterios e indicadores en bosques que se encuentran bajo otros regímenes de tenencia.

En Victoria, los AFR especifican que se establecerá un conjunto de indicadores de la sostenibilidad a fin de vigilar cambios en los bosques, en concordancia con los criterios e indicadores del Proceso de Montreal. Se han reconfigurado programas de investigación y desarrollo con objeto de responder a la necesidad de realizar mediciones periódicas y sistemáticas tomando en cuenta dichos indicadores. Con respecto a los bosques nativos, Victoria ha identificado un número de indicadores del Proceso de Montreal que considera pertinentes, para los cuales se puede suministrar información tanto de inmediato como tras una mayor investigación y desarrollo. El sector de los bosques privados de Victoria está evaluando opciones de implementación.

Queensland prevé utilizar indicadores en su proceso de AFR. El Departamento de Recursos Naturales ha emprendido una labor considerable en la elaboración de esos indicadores y está elaborando una estrategia de implementación para indicadores de la categoría A. Se están haciendo progresos en una estrategia de vigilancia de tres niveles, que involucra sitios de referencia a largo plazo, parcelas permanentes y parcelas temporarias. Queensland ha comenzado nuevos proyectos de investigación y vigilancia de indicadores de las categorías B y C y está desarrollando otros en mayor profundidad. Está considerando ampliar las parcelas de vigilancia forestal para incluir regiones exteriores a la zona de AFR, así como bosques de propiedad privada y sistemas de reservas.

Australia Occidental se concentrará en indicadores de la categoría A. Se dispone de datos limitados sobre terrenos forestales no manejados por el Departamento de Conservación y Ordenamiento de Tierras, esto es, terrenos conferidos a otros organismos gubernamentales o gobiernos locales o propiedad de ellos, así como terrenos privados y arrendados. El punto de mira inicial será el área de AFR. La labor futura tratará probablemente el tema de las zonas templadas y tropicales, para lo cual será necesario establecer relaciones de colaboración con otros organismos y organizaciones.

Tasmania presenta la característica singular de encontrarse bajo un AFR que abarca todo el estado. Junto con interesados directos y el Commonwealth proyecta identificar un conjunto de indicadores que se utilizarán para vigilar la aplicación del Acuerdo para diciembre de 1999.

En los estados y territorios donde no se conciertan AFR, la atención que se presta a la implementación de indicadores es variable. El organismo encargado del manejo forestal de Australia del Sur, ForestrySA, administra plantaciones forestales de proporciones considerables con sólo un área de uso múltiple del bosque relativamente pequeña. El estado ha reconocido la importancia de impulsar la implementación de indicadores para todo el sector forestal de Australia del Sur.

Es interesante señalar que han sido los organismos de producción forestal los que han encabezado la implementación. Es necesario continuar los esfuerzos para asegurar que todos los organismos de manejo forestal participen en el proceso y que se elaboren mecanismos innovadores para atraer a la industria, los propietarios y plantadores de bosques privados, miembros del mundo académico, instituciones de investigación y la comunidad.

Es esencial fortalecer las relaciones entre dichas actividades y evitar las duplicaciones.

### *Investigación y desarrollo*

Como se señaló anteriormente, se están realizando investigaciones sobre la elaboración e implementación de indicadores prácticos y económicos del MFS que ayuden a poner en ejecución el marco de indicadores regionales. La Forest and Wood Products Research and Development Corporation maneja los fondos del Ministerio de Agricultura, Pesca y Silvicultura de Australia (AFFA por su sigla en inglés). La Tabla 8 contiene algunos detalles de los proyectos.

Las tablas 9 a 13 contienen datos básicos sobre algunos indicadores de la categoría A.

**Tabla 8. Proyectos de investigación y desarrollo de indicadores de la sostenibilidad de los bosques**

<b>Título del proyecto (indicador conexo)</b>	<b>Situación actual y persona de contacto</b>
Empleo directo e indirecto en el sector forestal y empleo en el sector forestal como porcentaje del empleo total (6.5a).	Concluido –El informe final, incluyendo las recomendaciones, estará disponible para mediados de 1999. Contacto: John Dargavel, Australian National University Tel.: 61(0)2 6249 2118 Fax: 61 (0) 2 6249 0312
Información basada en datos del suelo para desarrollar la silvicultura de plantaciones sostenibles en Australia (4.1d, 4.1e)	Ampliación de un proyecto en marcha en el que se investigan indicadores de la sostenibilidad de plantaciones; no comenzará hasta octubre de 1999. Contacto: Russell Haines, Queensland Forest Research Institute Tel.: 61 (0) 7 3896 9703 Fax: 61 (0) 7 3896 9848
Evaluación de indicadores edáficos de la sostenibilidad en bosques mediterráneos de Australia (4.1d, 4.1e) .	En marcha. Contacto: John McGrath, Western Australia Conservation and Land Management Phone: 61 (0) 89334 0303 Fax: 61 (0) 8 9334 0326
Evaluación de la materia orgánica del suelo como indicador significativo de importantes propiedades y procesos edáficos en ecosistemas de bosques nativos (4.1d, 4.1e).	En marcha. Muestras de suelo recogidas en sitios de prueba, para análisis de laboratorio Contacto: Jurgen Bauhus, Australian National University Tel.: 61 (0) 2 6249 2748 Fax: 61 (0) 2 6249 0746
Procedimientos para la medición de cambios en las propiedades físicas del suelo tras la tala de bosque húmedo de <i>E. obliqua</i> y el efecto subsiguiente en la productividad del sitio (4.1e).	En marcha. Contacto: Bill Neilsen, Forestry Tasmania Tel.: 61 (0) 3 6233 8225 Fax: 61 (0) 3 6233 8292
Efecto de la explotación forestal en las propiedades físicas del suelo: la elaboración y evaluación de indicadores significativos del MFS en el sudeste de Australia (4.1d).	En marcha. Contacto: Stephen Lacey, State Forests Service New South Wales Tel.: 61 (0) 2 9872 0111 Fax: 61 (0) 2 9871 6941
Desarrollo e implementación de métrica del paisaje para rendir informe sobre la fragmentación de bosques a nivel de terreno y de paisaje (1.1e).	En marcha. Contacto: Phil Norman, Queensland Department of Natural Resources Tel. 61 (0) 7 3896 9830 Fax: 61 (0) 7 3896 9858
Identificación de especies y grupos funcionales de alerta temprana en caso de un cambio medioambiental importante (1.2c).	En marcha. Contact: Rod Kavanagh, State Forests Service of New South Wales Tel. : 61 (0) 2 9872 0160 Fax: 61 (0) 2 9871 6941
Elaboración de indicadores de diversidad genética en bosques nativos manejados (1.3a, 3.1c, 1.1e, 1.2c).	Concluido el establecimiento del alcance del estudio; está en consideración el trabajo de seguimiento. Contacto: Gavin Moran, CSIRO Forestry and Forest Products Tel.: 61 (0) 2 6281 8211 Fax: 61 (0) 2 6281 8312

Tabla 8. (cont.)

Título del proyecto (indicador conexo)	Situación actual y persona de contacto
Medidas del éxito de la regeneración y métodos de vigilancia para el MFS de bosques nativos (2.1g).	En marcha. Contacto: John Kellas, Centre for Forest Tree Technology – Victoria Tel.: 61 (0) 3 9450 8666 Fax: 61 (0) 3 9450 8644
Prueba y perfeccionamiento de AUSRIVAS para la detección, evaluación e interpretación de cambios en la diversidad de los cursos de agua, relacionados con operaciones de silvicultura (4.1f).	En marcha. Contacto: Bill Neilsen, Forestry Tasmania Tel.: 61 (0) 3 6233 8225 Fax: 61 (0) 3 6233 8292
Elaboración de un marco concertado para consultas y aporte de conocimientos indígenas que tengan pertinencia para los indicadores del Proceso de Montreal en el manejo ecológicamente sostenible de los bosques a nivel regional (6.6a).	En marcha. Contacto: Alan Black, Edith Cowan University – Australia Occidental Tel.: 61 (0) 8 9400 5844 Fax: 61 (0) 8 9400 5866
Indicadores de cambios en procesos ecológicos fundamentales de los bosques, basados en condiciones de la copa, análisis de funciones del paisaje e indicadores bióticos (3.1c).	Presentado el informe sobre el estudio de establecimiento del alcance; está en consideración nueva propuesta. Contacto: Ken Old, CSIRO Forestry and Forest Products Tel.: 61 (0) 2 6281 8211 Fax: 61 (0) 2 6281 8312

Tabla 9. Sistema de tenencia de los principales tipos de bosque nativo  
[Indicador 1.1.a — Superficie por tipo forestal y sistema de tenencia (incluye el indicador 1.1.c)]

Tipo forestal	Superficie por sistema de tenencia (en miles de hectáreas)						Australia (en miles de ha)
	Privado	Arrendado	Conservado	Otro	Uso múltiple	Sin datos	
Eucalipto	33 178	50 681	14 961	13 940	10 728	974	124 463
Alto	1 372	583	1 469	110	3 006	4	6 543
Mediano	28 640	35 121	9 232	10 178	7 391	888	91 450
Bajo	988	12 056	658	787	139	72	14 700
Mallee	2 174	2 920	3 602	2 864	193	11	11 764
Desconocido	5	(1)	0	(1)	(1)	0	6
Acacia	2 784	8 525	276	608	99	7	12 298
Melaleuca	949	2 560	424	86	45	29	4 093
Pluviselva	1 017	414	812	220	1 093	26	3 583
Casuarina	81	919	39	6	6	(1)	1 052
Manglar	422	118	231	146	1	126	1 045
Callitris	197	300	69	8	292	(1)	867
Otro	3 390	2 586	770	582	1 086	22	8 435
<b>Total bosque nativo</b>	<b>42 018</b>	<b>66 103</b>	<b>17 580</b>	<b>15 597</b>	<b>13 351</b>	<b>1 186</b>	<b>155 835</b>
Plantación de coníferas							931
Plantación de latifoliadas							291
<b>Total plantaciones</b>							<b>1 222</b>
<b>Total bosques</b>							<b>157 057</b>

(1) Superficie menor que mil hectáreas

Nota: El total puede no cuadrar con la suma de cada columna o fila debido al redondeo.

Fuentes: National Forest Inventory 1998 y National Plantation Inventory 1999

**Table 10. Australia – Reservas de conservación de la naturaleza, superficie por tipo forestal y edad**  
 [Indicador 1.1.b — Superficie por tipo forestal de acuerdo a la etapa de crecimiento y sistema de tenencia  
 (incluye el indicador 1.1.d)]

Tipo forestal	Por clase etaria (en miles de hectáreas)								
	Sup. forestal total	Superficie total con clases etarias conocidas	Establecimiento 1-10 años	Juveniles 11-30 años	Inmaduros 31-100 años	Maduros 100-200 años	Senescentes > 200 años	Dos clases etarias (mixto)	Tres o más clases etarias
Pluviselvas	812	177				177			
Eucalipto, alto, abierto	1 435	184.9	.1	5.2	19.4	95		19	46.2
Eucalipto, mediano, abierto	3 388	756.3	.1	.5	41	203		49	462.7
Eucalipto, bajo, abierto	17								
Eucalipto, alto	34								
Eucalipto, mediano	5 844								
Eucalipto, bajo	641								
Eucalipto, mallee	3 602								
Callitris	69								
Acacia	276								
Otro	1 463	31							31
<b>Total</b>	<b>17 580</b>	<b>1 149.2</b>	<b>.2</b>	<b>5.7</b>	<b>60.4</b>	<b>475</b>	<b>0</b>	<b>68</b>	<b>539.9</b>

Notas:

1. Para las reservas de conservación de la naturaleza, Nueva Gales del Sur no proporcionó información sobre la clase etaria por tipo forestal, de modo que los datos de dicho estado no se incluyen en esta suma nacional.
  2. Nueva Gales del Sur informa sobre los 6 tipos forestales de eucalipto combinados, que totalizan una superficie de 655 017 ha, incluyendo las tres clases etarias (75 980 ha de juveniles, 475 095 ha de senescentes y 103 942 ha de una combinación de maduros e inmaduros).
  3. Tasmania junta los datos de todas las clases etarias para árboles maduros y senescentes y los reúne en el informe bajo el rubro “maduros”.
- Fuente: National Forest Inventory 1998

**Table 11. Australia – Bosques de uso múltiple por tipo forestal y clase etaria**  
 [Indicador 1.1.b — Superficie por tipo forestal de acuerdo a la etapa de crecimiento y sistema de tenencia  
 (incluye el indicador 1.1.d)]

Tipo forestal	Por clase etaria (en miles de hectáreas)							
	Sup. total con clases etarias conocidas	Establecimiento 1-10 años	Juveniles 11-30 años	Inmaduros 31-100 años	Maduros 100-200 años	Senescentes > 200 años	Dos clases etarias (mixto)	Tres o más clases etarias
Pluviselvas	341				195	80		66
Eucalipto, alto, abierto	1 984	73	150	273	378	364	133	614
Eucalipto, mediano, abierto	2 971	22	150	147	647	266	171	1 568
Eucalipto, bajo, abierto								
Eucalipto, alto								
Eucalipto, mediano	1 360					546		814
Eucalipto, bajo								
Eucalipto, mallee								
Callitris	225							225
Acacia								
Otro	74							74
<b>Total</b>	<b>6 955</b>	<b>95</b>	<b>300</b>	<b>420</b>	<b>1 219</b>	<b>1 256</b>	<b>304</b>	<b>3 361</b>

Nota: Las definiciones de tipos forestales pueden variar según los estados y diferir de las definiciones nacionales, lo cual puede resultar en categorizaciones diferentes.

Fuente: National Forest Inventory 1998

**Tabla 12. Número de especies que se conocen de los bosques australianos**  
 [Indicador 1.2.a — Lista de especies habitantes de los bosques]

Grupos	Número de especies
Mamíferos	317
Aves	561
Reptiles	219
Anfibios	126
Peces	16
Plantas superiores	13 622
Vertebrados raros o amenazados	81

Fuente: National Forest Inventory 1998

**Tabla 13. Superficie de bosques nativos en régimen de tenencia de uso múltiple disponibles para la explotación forestal, por estado y territorio.**

[Indicador 2.1.a — Superficie de terrenos forestales y superficie neta de terrenos forestales disponibles para la producción de madera]<sup>(1)</sup>

	<b>Total forestado de uso múltiple (miles de hectáreas) <sup>(2)</sup></b>	<b>% forestado del total de bosques de uso múltiple<sup>(3)</sup></b>	<b>Superficie total de de uso múltiple (miles de hectáreas) <sup>(4)</sup></b>
Territorio de la Capital Australiana	5	20.2	23
Nueva Gales del Sur	3 095	81.1	3 814
Territorio del Norte	-	-	-
Queensland	3 983	91.7	4 346
Australia del Sur <sup>(3)</sup>	27	21.0	126
Tasmania	1 285	79.0	1 627
Victoria	3 346	90.2	3 710
Australia Occidental	1 612	82.1	1 962
Australia	13 351	85.5	15 608

Notas:

(1) No incluye datos sobre la producción de madera procedentes de propiedades privadas y otros regímenes de tenencia

(2) Porción forestada de bosques de uso múltiple. Los porcentajes se basan en números exactos, no en las cifras redondeadas que figuran en esta tabla.

(3) Incluye áreas no forestadas.

(4) En Australia Del Sur no se explotan los bosques nativos de propiedad pública.

El total de cada columna o fila puede no cuadrar con la suma debido al redondeo.

Fuente: National Forest Inventory 1998.

### *Actividades futuras*

Australia reconoce que la implementación de los criterios e indicadores exigirá considerables esfuerzos en el futuro. El desafío fundamental que enfrenta es encarar un número de impedimentos importantes, entre ellos los siguientes:

- Falta de uniformidad en los métodos de recogida de datos y de formato según los Estados
- Carencia o insuficiencia de datos sobre bosques no comerciales de terrenos públicos y sobre prácticamente todos los bosques de terrenos administrados por particulares
- Falta de conocimientos y de adhesión a criterios e indicadores por parte de plantadores forestales privados y arrendatarios
- Falta de integración de los datos de AFR al formato de los indicadores
- Cantidad de investigación y desarrollo requerida para implementar algunos de los indicadores
- Escasez de recursos para eliminar esos impedimentos y llevar adelante la implementación

Sin embargo, incluso con esos impedimentos, Australia considera que se han realizado progresos considerables desde 1997. En particular, la coordinación entre las actividades a nivel estatal, territorial y nacional es mejor y se reconoce que se deben eliminar duplicaciones.

El marco regional de Australia se considera y se seguirá considerando un documento dinámico que puede reflejar variables tales como cambios en las expectativas de las comunidades y mejoras en los conocimientos. En la implementación de indicadores a nivel regional, una de las tareas clave en el futuro será responder a la necesidad de elaborar objetivos y normas de acuerdo con requerimientos y objetivos de manejo que puedan servir para medir tendencias en los indicadores.

En cuanto a la presentación de informes, se utilizarán datos recogidos del marco regional de indicadores en cumplimiento de los siguientes compromisos:

- Indicadores de la categoría A (informes regionales corrientes, el primero programado para el año 2000)
- Informe Nacional sobre el Estado del Medio Ambiente (2001), apoyado por los informes de nivel estatal y territorial
- Informe sobre el Estado de los Bosques (2003)
- Informe del Proceso de Montreal (2003)

En el plano internacional, Australia sigue siendo un participante activo del Grupo de Trabajo del Proceso de Montreal y su Comité asesor técnico. Creemos que existen oportunidades para compartir experiencias con otros países en el seno del Proceso de Montreal y en un ámbito más amplio, y continuará promoviendo esa cooperación.

Se encontrará más información sobre las actividades de investigación y desarrollo en los siguientes sitios web:

<http://www.affa.gov.au/ffid/sir/criteria/>

<http://www.fwprdc.org.au>

### *Referencias*

- Australian Bureau of Statistics 1995, *Australia Year Book*, AGPS, Canberra
- Commonwealth of Australia 1997, *Australia's First Approximation Report to the Montreal Process – June 1997*, Montreal Process Implementation Group, Australia
- National Forest Inventory 1998, *Australia's State of the Forests Report 1998*, Bureau of Rural Sciences, Canberra
- National Plantation Inventory 1999, *National Plantation Inventory 1999 – The Tabular Report*, Bureau of Rural Sciences, Canberra  
(disponible únicamente en este sitio web: [www.brs.gov.au/nfi/activities/mpi/interim.html](http://www.brs.gov.au/nfi/activities/mpi/interim.html))

## Viñeta sobre Canadá

### *Los bosques de Canadá*

23

Canadá se caracteriza por la abundancia de sus recursos naturales y, en particular, la inmensidad de sus bosques, que cubren casi la mitad de su territorio. Nuestros bosques son parte de nuestro patrimonio y nuestra identidad nacional, y los vemos como un legado que debemos conservar y transmitir a las generaciones futuras. Esos ecosistemas vivos y sustentadores de la vida ofrecen a los canadienses una amplia variedad de servicios ecológicos y ambientales, así como un número de beneficios económicos y sociales que abarcan tanto aspectos materiales como espirituales.

Canadá se distingue de los demás países que poseen bosques por la característica singular de que la mayoría de los suyos son propiedad del estado y están supervisados por gobiernos. Setenta y uno por ciento de los bosques se encuentran bajo jurisdicción provincial, 23% bajo jurisdicción federal (algunos manejados por gobiernos territoriales o en cooperación con ellos) y el restante 6% se estima que está en manos de unos 425 000 terratenientes particulares.

En virtud de la Constitución canadiense, las provincias conservan la responsabilidad por el manejo de los bosques y cada provincia tiene su propia legislación, reglamentos, normas y programas, a través de los cuales asigna derechos de explotación de bosques públicos y atribuye responsabilidades por su manejo. En los Territorios del Noroeste, la responsabilidad por el manejo forestal ha sido transferida del gobierno federal al territorial y se está negociando una transferencia similar con el Territorio del Yukón. En reconocimiento de la gran variedad de usuarios forestales, los organismos gubernamentales solicitan la opinión del público y trabajan en estrecha colaboración con las industrias forestales, grupos indígenas y organizaciones medioambientales a fin de integrar valores recreativos, sociales, económicos y relativos a la vida silvestre en la planificación y adopción de decisiones en materia de manejo forestal.

Desde el punto de vista ecológico, Canadá se divide en ocho regiones forestales, que incluyen desde los imponentes bosques húmedos del litoral de la Colombia Británica hasta los bosques poco densos de crecimiento lento que ocupan la zona límite de la vegetación arbórea en el Ártico. Cada región contiene una distribución particular de especies de la flora y la fauna, como lo demuestran las aproximadamente 180 especies de árboles que se encuentran a través del país. Además, cabe señalar que Canadá tiene 15 ecozonas terrestres, 194 ecoregiones y más de 1 000 ecodistritos.

En otras épocas de la historia del país, los bosques se consideraban principalmente fuentes de madera y la silvicultura se basaba en la economía de la tala. Hoy día, el manejo forestal abarca muchas otras consideraciones: económicas, ambientales, sociales y culturales. Para encontrar modos flexibles y equilibrados de integrar esos factores – todo un desafío, dada la complejidad e inmensidad del recurso, y la diversidad de intereses de la comunidad forestal – Canadá reexamina y ajusta continuamente sus políticas y aplica su ingenio colectivo para manejar sus bosques en forma sostenible. Las iniciativas sobre criterios e indicadores (C + I), tanto a nivel nacional como internacional, son componentes clave de los esfuerzos que hace Canadá para realizar las mediciones y los informes sobre el manejo forestal sostenible (MFS).

## *Medir el manejo forestal sostenible a nivel nacional*

Con el cambio mundial en el enfoque sobre los bosques, que pasó del rendimiento sostenido al manejo sostenible, Canadá se ha visto enfrentado a una variedad de nuevas demandas:

24

- La necesidad de ampliar las políticas y prácticas forestales tradicionales para integrar una variedad de valores tanto madereros como no madereros
- La necesidad de comprender mejor el funcionamiento de los ecosistemas forestales desde la perspectiva ecológica, social y económica
- La necesidad de fomentar la cooperación y el establecimiento de relaciones de colaboración entre una gran variedad de usuarios de los bosques
- La necesidad de definir un conjunto de valores forestales para que la nación los adopte, sostenga y fomente

Además de participar en el Proceso de Montreal, Canadá ha tomado un número de medidas en el ámbito nacional destinadas a promover el MFS. A comienzos de 1992 — unos pocos meses antes de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo y tras dos años de consultas de nivel nacional — la comunidad forestal y el público canadienses estuvieron de acuerdo en que los C + I de base científica eran un importante instrumento para lograr el MFS. Ese acuerdo se tradujo posteriormente en el Plan nacional de ordenación nacional, titulado *Sustainable Forests: A Canadian Commitment (1992-1998)* [Bosques sostenibles: un compromiso canadiense (1992-1998)], que contenía 96 medidas para guiar el manejo forestal.

En 1993, el Consejo Canadiense de Ministros de Bosques (CCMB) emprendió una iniciativa nacional con el objeto de medir y rendir informe sobre los valores forestales que los canadienses consideran importantes. En 1995, tras un largo proceso de consulta de un año de duración, adoptó un marco para C + I del MFS en Canadá. El marco nacional refleja un enfoque del manejo forestal que reconoce que los bosques constituyen ecosistemas que brindan una gran variedad de beneficios ambientales, económicos y sociales a los canadienses.

### **El marco de criterios e indicadores del CCMB**

- Criterio 1 : Conservación de la diversidad biológica (8 indicadores)
- Criterio 2 : Mantenimiento y mejoramiento de las condiciones y productividad de los ecosistemas forestales (12 indicadores)
- Criterio 3 : Conservación de los recursos edáficos e hídricos (8 indicadores)
- Criterio 4 : Contribuciones del ecosistema forestal a los ciclos ecológicos globales (20 indicadores)
- Criterio 5 : Los múltiples beneficios que los bosques brindan a la sociedad (16 indicadores)
- Criterio 6 : Aceptar la responsabilidad de la sociedad por el desarrollo sustentable (19 indicadores)

\* El marco se divide en 22 elementos, de los cuales se han establecido 83 indicadores para medir el progreso del país hacia el logro del manejo forestal sostenible.

El propósito del CCMB al elaborar el marco de C + I era:

- Aclarar el significado del MFS y proporcionar un marco para describirlo y evaluarlo a nivel nacional
- Ofrecer un punto de referencia para la elaboración de políticas sobre la conservación, manejo y desarrollo sostenible de los bosques
- Contribuir a una base científica y normativa que sirva para la clarificación de asuntos relacionados con el medio ambiente y el comercio, incluyendo la certificación de productos
- Proporcionar conceptos y términos que faciliten la realización de un diálogo significativo sobre el MFS a nivel nacional e internacional
- Mejorar la información a disposición del público y las autoridades encargadas de la adopción de decisiones

Según un análisis del marco de criterios e indicadores del CCMB y del marco del Proceso de Montreal, los dos sistemas son compatibles, con aproximadamente un 80% de similitud. Si bien los indicadores del CCMB reflejan las características particulares de los bosques canadienses, los criterios de dicho Consejo están en consonancia con los seis primeros criterios del Proceso de Montreal. Algunos de los indicadores correspondientes a los criterios 5 y 6 del marco del CCMB son similares a los que se encuentran en el criterio 7 del Proceso de Montreal (Marco jurídico, institucional y económico para la conservación y el manejo sustentable de bosques).

En 1997, en nombre del CCMB, una red de expertos forestales de las provincias y territorios, entidades del sector industrial, organizaciones no gubernamentales, instituciones académicas y asociaciones profesionales de silvicultura prepararon una descripción detallada de la capacidad de Canadá para rendir informe sobre cada uno de los 83 indicadores. El documento se tituló *Criteria and Indicators of Sustainable Forest Management in Canada, Technical Report* [Criterios e indicadores del MFS en Canadá. Informe técnico]. Para dar a conocer las constataciones de la red a un público amplio, se publicó una versión más concisa y menos técnica, titulada *Criteria and Indicators of Sustainable Forest Management in Canada, Progress to Date* [Criterios e indicadores del MFS en Canadá. Progresos realizados hasta la fecha]. La preparación de ambos informes permitió adquirir un mejor conocimiento de los puntos fuertes y las flaquezas de nuestra capacidad en materia de medición de la sostenibilidad de los bosques.

En 1998, Canadá renovó su compromiso en favor de la sostenibilidad de los bosques en la *National Forest Strategy (1998-2003)* [Plan nacional de ordenación forestal, 1998-2003]. En particular, la nueva estrategia atiende a la necesidad de elaborar medidas objetivas para la realización de pruebas y demostraciones de la sostenibilidad en el marco nacional de criterios e indicadores, y suscribe la elaboración de planes de acción para la rendición periódica de informes sobre los avances que Canadá realice en el logro del MFS. (En abril de 2000, Canadá informará acerca de los progresos realizados a la Comisión de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible en Nueva York.)

### *La implementación de criterios e indicadores a nivel subnacional*

En el marco del Plan nacional de ordenación forestal, varias provincias han adoptado conjuntos de C + I provinciales y muchas se están preparando para incorporar los en la planificación de su manejo forestal. Además, algunas provincias han tomado medidas para integrar C + I en su legislación forestal, mientras que otras están estudiando la posibilidad de hacerlo. Quebec, por ejemplo, modificó su Ley forestal para incluir los 6 criterios del marco de C + I del CCMB, elaboró un marco de 60 indicadores (muchos de los cuales son similares a los del marco del CCMB) y espera implementarlo en el curso de tres años. Asimismo, Ontario ha preparado un amplio conjunto de indicadores para usar a nivel provincial en la evaluación y la preparación de informes sobre sostenibilidad forestal. En ambas provincias, los C + I se han integrado en la legislación y políticas forestales.

En Terranova y Labrador, el gobierno está preparando un plan de desarrollo forestal de 20 años, que contendrá referencias específicas al conjunto provincial de C + I y está considerando integrar los indicadores en la legislación.

Por su parte, Saskatchewan está elaborando indicadores de la salud del ecosistema forestal procedentes principalmente del Proceso de Montreal. Nuevo Brunswick ha adoptado un enfoque ligeramente diferente, elaborando un documento sobre una visión de sus bosques que ofrece un marco para el manejo forestal y establece metas de política, así como normas y objetivos explícitos para usar en el desarrollo de planes de manejo forestal sobre permisos de explotación maderera emitidos por la Corona.

### *Elaborar y ensayar criterios e indicadores a nivel local*

El Programa de Bosques Modelo de Canadá fue establecido en 1992 por el Servicio Forestal Canadiense del Ministerio federal de Recursos Naturales, con el objeto de elaborar y demostrar métodos innovadores de MFS. La base de todo bosque modelo es una relación de colaboración entre personas que trabajan en pos del objetivo común de lograr el MFS en las condiciones sociales, económicas y ecológicas particulares de cada zona forestal. (En su conjunto, la red de 11 bosques modelo representa la diversidad y complejidad de las principales regiones forestales de Canadá).

Una prioridad importante para cada bosque modelo de la Fase II del Programa (1997-2002) fue el establecimiento de procesos para el desarrollo, prueba, aplicación y seguimiento de indicadores de MFS de nivel local, basados en el marco de C + I del CCMB. Las directrices para el desarrollo de indicadores exigían que se basaran en atributos científicos apropiados, pudieran medirse fácil y rápidamente; representaran las mejores prácticas disponibles; fueran adaptables y pudieran ser duplicadas por otros; tuvieran pertinencia en el tiempo (reflejando las relaciones entre los cambios en las circunstancias económicas, sociales y ambientales) y fueran capaces de mostrar tendencias en comportamientos y actitudes.

Los conjuntos de indicadores de nivel local se pueden usar en cada uno de los bosques modelo para describir su avance hacia el MFS. Además, una iniciativa que abarca toda la red permite que las personas que trabajan en los bosques modelo compartan sus experiencias y conocimientos especializados, intercambien información y se ayuden mutuamente para producir sus propias series de indicadores de nivel local. Al 31 de marzo de 1999, cada bosque modelo había elaborado un conjunto de indicadores. Aunque algunos sitios están perfeccionando su conjunto inicial de indicadores de nivel local, varios están empezando a elaborar protocolos sobre el seguimiento y la preparación de informes de estos indicadores.

Diversas industrias y gobiernos provinciales han adoptado ese método de elaborar conjuntos de indicadores de nivel local. Actualmente, Terranova, Manitoba y Alberta están apoyando el proceso de los bosques modelo y utilizándolo para elaborar indicadores regionales y provinciales. Asimismo, diversas industrias relacionadas con los Bosques Modelo de Manitoba, Fundy y Foothills están adoptando esos enfoques en su planificación del manejo forestal y vinculando esos indicadores con sus requisitos en materia de certificación.

### *Nuevos reglamentos*

A través del país, las nuevas leyes forestales basadas en los principios de sostenibilidad y una aplicación más estricta de las políticas y directrices ponen de manifiesto que un número cada vez mayor de provincias y territorios están tomando medidas para responder a las demandas del MFS. Por ejemplo, en los últimos años, muchas provincias han promulgado legislación o presentado reglamentos que rigen operaciones forestales en tierras de la Corona.

La Colombia Británica, por ejemplo, ha optado por atender a todos los aspectos cubiertos por los C + I por medio de legislación, administración e investigación. Alberta ha elaborado un marco que refleja el deseo del público de mantener su acceso a una amplia gama de beneficios proporcionados por ecosistemas forestales sostenibles. Además, varias provincias han anunciado la creación de incentivos destinados a fomentar la sostenibilidad de arboledas privadas mediante devoluciones de impuestos, financiación para actividades silviculturales y educación.

Los organismos gubernamentales de todo el país han adoptado sin excepción un enfoque consultivo de la elaboración de políticas forestales y periódicamente buscan la opinión del público y trabajan en relación estrecha con industrias y grupos indígenas y ambientales con el objeto de integrar valores recreativos, sociales, económicos y relativos a la vida silvestre en la planificación del manejo forestal y la adopción de decisiones.

### *Nuevos sistemas de recogida de datos*

Al establecer el marco de C + I del CCMB y preparar los informes correspondientes, Canadá ha hecho frente a diversos desafíos en la elaboración de nuevos métodos para la recogida y manejo de datos (en particular sobre los valores no madereros), la creación de instrumentos para medir valores sociales y la ampliación de sus conocimientos en materia de ecosistemas forestales. Con respecto a los nuevos métodos de recogida y manejo de datos, varias iniciativas han surgido en respuesta a las demandas de C + I.

Se propone un nuevo Inventario Forestal Nacional que es coherente a nivel nacional, describe todas las clases de tenencia, proporciona estimaciones de cambios y tendencias, es compatible con la clasificación ecológica y permite la preparación de informes sobre datos espaciales y temporales relativos a una multiplicidad de atributos de los recursos. Durante pasado decenio, se ha preparado un inventario forestal de Canadá acumulando datos de inventarios provinciales, basados en definiciones que no siempre eran compatibles. Dicho inventario tomará en cuenta aproximadamente 30% de los indicadores del marco del CCMB. Además, incluirá algunos valores no madereros, como ser el número de especies dependientes de los bosques.

Para complementar el nuevo inventario, se propone asimismo establecer un Sistema Nacional de Información Forestal para integrar y relacionar la información sobre los bosques del país. Además, el Servicio Forestal Canadiense está trabajando con la Agencia Espacial Canadiense en un proyecto conjunto denominado Earth Observation for Sustainable Development (EOSD) [Observación de la Tierra para un Desarrollo Sostenible]. EOSD: El proyecto está diseñado para vigilar el desarrollo sostenible de los bosques de Canadá y satisfacer requisitos básicos en materia de información. Se estima que este proyecto de teledetección podría suministrar datos para la producción de informes sobre 25 de los 83 indicadores.

### *La preparación de informes en el futuro*

El logro del MFS es un proceso dinámico y en evolución. Los C + I se basan en la mejor información disponible y, por ende, están sujetos a continua revisión y perfeccionamiento. Por ejemplo, han pasado varios años desde que se elaboró el marco de C + I del CCMB y, durante ese período, han aumentado las capacidades de los sistemas de información, han cambiado los métodos de los inventarios forestales y ha aumentado la disponibilidad de datos para algunos indicadores. Asimismo, los avances de la ciencia nos han permitido comprender mejor los sistemas y han influido en nuestro concepto de “manejo forestal sostenible” y en nuestra capacidad para medir los progresos que realizamos en pos de ese objetivo.

A la luz de lo antedicho, el CCMB ha aprobado un examen de los 83 indicadores incluidos actualmente en el marco de C + I. Además, el Consejo ha aprovechado la experiencia y los conocimientos adquiridos en la preparación del primer informe de Canadá para elaborar y aprobar un plan de implementación de la presentación de informes en 2000.

El grupo de estudio encargado de preparar el plan de implementación ha identificado un conjunto básico de 49 indicadores que obtuvo del conjunto original de 83 indicadores, conservando aquellos que estaban en consonancia con los encontrados en otros procesos de C + I, combinando indicadores similares y concentrándose en indicadores aplicables a nivel nacional. (De hecho, en 2000 se rendirá informe sobre casi 70 indicadores del marco original).

Para poner en práctica el plan de implementación y facilitar la producción del informe del año 2000, el grupo de estudio estableció sitios operacionales de Internet y FTP. Al proporcionar modelos para la presentación y compilación de datos, esos sitios han servido para estandarizar la presentación de datos e información. Por otra parte, al establecer un vínculo entre los 75 contactos técnicos de todo el país que suministran información para el informe junto con los 22 redactores que compilan las perspectivas nacionales para los indicadores, los sitios han estimulado debates sobre definiciones y estrategias para la presentación de los informes y han fomentado el intercambio de información e ideas. El sitio operacional en Internet también se utilizará para detectar fuentes de información y archivar información para futuros informes.

### *Referencias*

- Buchanan, K., and M. McKennirey. 1996. *Criteria and Indicators for Sustainable Forest Management, Comparison of Montréal Process and CCFM Frameworks*. Can. For. Ser., Informe no publicado 11 p.
- Goodenough, D. G., A. S. Bhogal, R., R. Fournier, R. J. Hall, J. Iisaka, D. Leckie, J. E. Luther, S. Magnussen, O. Niemann, and W. M. Strome. 1998. *Earth Observation for Sustainable Development of Forests (EOSD)*, Proc. 20th Canadian Symposium on Remote Sensing, Calgary, Alberta. p. 57-60.

## Viñeta sobre Chile

### *Introducción*

30

Chile está situado en el extremo suroeste de América del Sur, extendiéndose en dirección sur hasta el continente antártico y en dirección oeste hasta la Isla de Pascua. En el continente suramericano, se extiende desde el paralelo 17° 30' de latitud sur hasta las Islas de Diego Ramírez a 56° 30' de latitud sur. El país cuenta con una superficie continental de 75,4 millones de hectáreas, de los cuales 15,6 están clasificados como bosques (20,8%) según los datos del Catastro Nacional de la Vegetación Nativa de 1998.

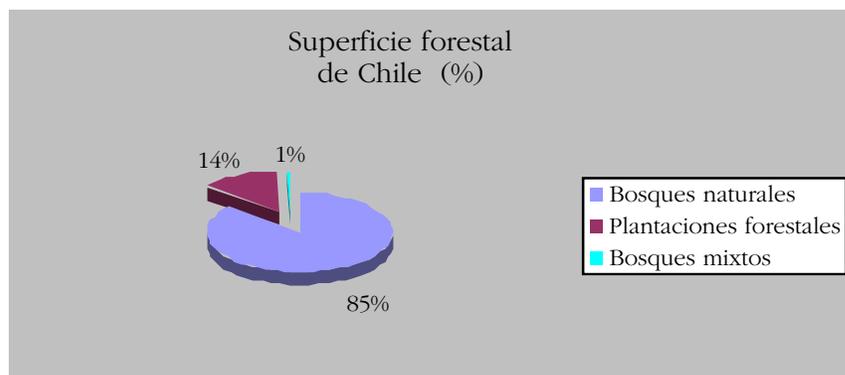
Como resultado de su extensión geográfica, en Chile existe una amplia variedad de tipos climáticos, predominando los siguientes: desértico, estepario, mediterráneo, cálido, templado lluvioso, marítimo lluvioso, estepario frío, tundra y polar. Asimismo, la extensión geográfica del país y su variedad de latitud y altitud dan lugar a una diversidad de formaciones vegetales. Los estudios realizados, entre los cuales de cuenta el de Gajardo en 1994, han concluido que existen ocho regiones y 21 subregiones de vegetación.

Chile está dividido en 13 regiones político-administrativas, nueve de las cuales contienen plantaciones de árboles y recursos forestales templados. Las cuatro regiones situadas más al norte son extremadamente áridas y apenas tienen terrenos forestales que no contienen bosques templados.

El Ministerio de Agricultura es responsable de elaborar políticas para promover los recursos agrícolas, ganaderos y forestales del país. El Ministerio desempeña sus funciones de conservación y manejo de los bosques de conformidad con su autoridad jurídica y con una serie de disposiciones que le permiten actuar a través de servicios u organismos. Éstos dependen del gobierno nacional pero están descentralizados tanto administrativa como geográficamente. A este respecto, la Corporación Forestal Nacional (CONAF), organismo perteneciente al Ministerio de Agricultura, tiene por misión institucional “garantizar a la sociedad el uso sostenible de los ecosistemas forestales y la administración eficiente del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado, a objeto de contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de las actuales y futuras generaciones”.

Los recursos forestales existentes en Chile consisten en bosques nativos, plantaciones forestales y bosques mixtos, que ocupan una superficie total de 15 647 894 hectáreas (Catastro Nacional de la Vegetación Nativa, CONAF-CONAMA, 1998) (Figura 3).

**Figura 3. Superficie forestal de Chile**



31

### *Iniciativas nacionales que promueven el Proceso de Montreal*

#### **Catastro y evaluación de los recursos vegetacionales nativos**

Desde 1997, Chile posee un catastro de sus recursos vegetacionales nativos y un sistema de información sobre el uso del suelo. Estas herramientas facilitarán el monitoreo de los cambios en la superficie forestal y la elaboración de indicadores relativos a áreas, que están presentes en el Proceso de Montreal.

Este instrumento permite:

- Localizar, medir y en cierta medida, caracterizar los bosques y las diferentes formaciones vegetales nativas que existen en el país
- Establecer una base de datos digitales para procesar y actualizar con rapidez la información relativa a las diferentes formaciones vegetales nativas y plantaciones forestales existentes en el país
- Monitorear los cambios en el uso de la tierra y actualizar la información correspondiente

Dado que el objetivo del Catastro es realizar una evaluación con fines tanto ambientales como económicos, las definiciones utilizadas corresponden a conceptos ecosistémicos o basados en comunidades y no a conceptos de uso. Esto supone un alto grado de compatibilidad con el Proceso de Montreal, cuya *Introducción* establece, en el punto 1.3, que “El enfoque de manejo forestal reflejado en los criterios e indicadores es el manejo de los bosques como ecosistemas”. Este enfoque conceptual de ambos instrumentos permite implementar los indicadores del Proceso de Montreal con un alto grado de correlación.

Se calcula que 28 del total de los 67 indicadores del Proceso de Montreal pueden aplicarse basándose en el catastro. Sin embargo, y al igual que en el proyecto de diseño de un sistema para el seguimiento y vigilancia del estado de conservación de las formaciones nativas, se dará prioridad a la formulación de los indicadores que figuran en el Criterio 1 (Tabla 14).

**Tabla 14. Relación del Criterio 1 de Montreal son el Catastro de Chile**

	<b>Criterios e indicadores de Montreal</b>	<b>Grado en que el Catastro y sus actualizaciones contribuyen al objetivo</b>
32	<b>Criterio N° 1</b> <b>Conservación de la diversidad biológica</b>	<b>Parcialmente</b>
	<u>Diversidad de ecosistemas</u>	Parcialmente
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Superficie por tipo forestal en relación a la superficie total de bosques</li> </ul>	Plenamente
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Superficie por tipo forestal y por clase de edad o etapa de sucesión</li> </ul>	Parcialmente
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Superficie por tipo forestal en áreas protegidas</li> </ul>	Plenamente
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Superficie por tipo forestal en áreas protegidas, de acuerdo a las clases de edad o etapas de sucesión</li> </ul>	Parcialmente
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fragmentación de los tipos forestales</li> </ul>	Parcialmente
	<u>Diversidad de especies</u>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de especies dependientes del bosque</li> </ul>	Parcialmente
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estado de conservación de especies dependientes del bosque</li> </ul>	Plenamente
	<u>Diversidad genética</u>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de especies dependientes del bosque que ocupan una pequeña parte de su rango de distribución original</li> </ul>	Parcialmente
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niveles de población de especies representativas de diversos hábitats, medidos periódica y sistemáticamente a través de su rango de distribución</li> </ul>	Parcialmente

Los indicadores que pueden ser medidos o calculados totalmente basándose en la información contenida en el Catastro y Evaluación de los Recursos Vegetacionales Nativos de Chile estará disponible en el Sistema de Consulta de CONAF, a través de un subsistema. Así, por ejemplo, será posible consultar el indicador (a) del Criterio 1: “Conservación de la diversidad biológica”, en otras palabras, superficie por tipo forestal en relación a la superficie total de bosques a nivel de área protegida, comunal, provincial, regional o nacional.

Además, será posible medir los indicadores que figuran bajo el Criterio 2 una vez se haya desarrollado el Sistema de Información Forestal, el cual integrará información del Catastro Nacional de la Vegetación Nativa de Chile de CONAF de un Catastro Nacional de Plantaciones Forestales preparado por el Instituto Forestal (INFOR) (Tabla 15).

**Tabla 15. Relación del Criterio 2 de Montreal con el Catastro de Chile**

<b>Criterios e indicadores de Montreal</b>	<b>Grado en que el Catastro y sus actualizaciones contribuyen al objetivo</b>
<b>Criterio N° 2</b>	
<b>Mantenimiento de la capacidad productiva de los ecosistemas forestales</b>	<b>Parcialmente</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Superficie de terrenos forestales y superficie neta de terrenos forestales disponibles para la producción de madera</li> <li>• Superficie y volumen de plantaciones de especies nativas y exóticas</li> </ul>	<p>Plenamente</p> <p>Plenamente</p>

33

En la actualidad se vigilan los cambios en el uso del suelo y se actualiza la información, lo que permitirá contar con una base con la que empezar a elaborar los indicadores propuestos.

#### **Grupo de trabajo permanente para el manejo sustentable de los bosques en Chile**

En 1996 se estableció el Grupo de trabajo permanente para el manejo sustentable de los bosques en Chile (GMS) para colaborar en un proyecto preparado por el Instituto Forestal. Además del INFOR, participaban como miembros fundadores del GMS: la Corporación Nacional Forestal (CONAF); la Corporación de la Madera (CORMA), organización integrada por las principales compañías forestales del país; la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) y el Ministerio de Relaciones Exteriores. En la actualidad, el grupo incluye también a representantes universitarios, organizaciones medioambientales, el colegio de ingenieros forestales y la asociación de pequeños agricultores. Una de las líneas de acción específicamente definidas es la búsqueda de un consenso sobre el manejo forestal sostenible (MFS).

Con el objetivo de alcanzar ese consenso se diseñó un instrumento que consiste en un conjunto de afirmaciones que reflejan, en mayor o menor grado, los puntos de vista de las distintas partes intervinientes respecto al MFS.

Para preparar ese cuestionario se utilizaron conceptos expresados en varias iniciativas nacionales e internacionales, tanto públicas como privadas. El Proceso de Montreal fue una de las bases utilizadas para la elaboración de ese instrumento.

La labor de este grupo aún no ha concluido y, sin embargo, los progresos realizados ya han permitido alcanzar un cierto nivel de consenso entre las partes.

#### **Aplicación de los criterios e indicadores a nivel local**

La Unidad de Estudios Ambientales de CONAF está elaborando un método propuesto para ponerse de acuerdo en cuanto a la forma de entender y evaluar el MFS, con el respaldo del marco de los criterios e indicadores del Proceso de Montreal.

La idea es que, partiendo de un criterio, se pueda llegar a un objetivo o meta de rendimiento que, de conformidad con la norma, pueda ser incorporado en el plan de manejo forestal para la evaluación en el terreno. Por sí solos, los criterios e indicadores constituyen un elemento clave del ciclo de mejora continua del MFS, dado que pueden transformarse en objetivos y medios prácticos para evaluar el rendimiento a fin de incorporarlos en la planificación, las decisiones operativas y los sistemas de vigilancia forestales.

El método está concebido para facilitar la aplicación operativa de los conceptos del MFS y con ello también el diseño, manejo y evaluación de la sostenibilidad de los planes, programas y proyectos a nivel nacional y subnacional (regional, provincial, comunal o unidad de manejo forestal).

En la actualidad existen dos proyectos dirigidos por organismos gubernamentales con el respaldo de organizaciones internacionales de cooperación, cuyos planes de seguimiento y vigilancia incluyen el empleo de algunos indicadores derivados del Proceso para la evaluación del MFS a nivel local. La realización de estos proyectos persigue fines de demostración, son los siguientes:

- Conservación de los bosques nativos templados de Chile, Criterios ambientales para la gestión sostenible, Aplicación al área piloto: Reserva Forestal de Malleco, Parque Nacional de Tolhuaca y su área periférica (acuerdo entre CONAF y la Oficina Nacional Forestal de Francia). Este proyecto abarca una superficie aproximada de 30 000 hectáreas.
- Plan de gestión para la Reserva Nacional de Valdivia. Forma parte de un proyecto sobre la gestión sostenible de los bosques nativos (acuerdo entre CONAF y la Sociedad Alemana de Cooperación Técnica, GTZ). El proyecto abarca una superficie de aproximadamente 16 000 hectáreas.

### **Manejo de las reservas forestales nacionales**

Se están introduciendo innovaciones en el manejo y explotación en las Reservas Nacionales. Estas innovaciones siguen la línea de los principios que orientarán el desarrollo de los bosques en el siglo XXI y se basan en los criterios del Proceso de Montreal. Su objetivo es ofrecer a las generaciones presentes y futuras un patrimonio forestal que sea estable desde el punto de vista biológico y ecológico, altamente productivo y capaz de adaptarse fácilmente a los cambios que se produzcan en el medio ambiente y en las demandas sociales. Se promueve el uso sostenible de los recursos naturales, combinando la producción de bienes y servicios con las necesidades de las comunidades rurales e indígenas vecinas, así como las demandas de la población urbana en constante crecimiento del país.

Los objetivos principales del nuevo modelo de manejo forestal serán los siguientes:

- Producción sostenible, garantizando la existencia permanente de bosques bien manejados y adaptados al terreno
- Protección o recuperación de la diversidad biológica
- Desarrollo social basado en un proceso participativo que incluya a las comunidades vinculadas con el bosque o las actividades forestales
- Valoración de los bosques naturales por parte de la comunidad nacional

## **Bosque Modelo Chiloé**

Chile, con su “Bosque Modelo Chiloé”, forma parte de la Red Internacional de Bosques Modelo desde 1998. La visión estratégica de la propuesta del Bosque Modelo de Chiloé es intensificar la utilización de los recursos naturales asociados con los ecosistemas forestales y conservar las características y procesos ecológicos de esos sistemas. Algunos de los componentes claves son la búsqueda, formulación e implementación de enfoques, prácticas y tecnologías nuevas e innovadoras basadas en la generación de conocimientos básicos y bien fundamentados sobre la dinámica de los ecosistemas afectados y sus características, funciones e interrelaciones, así como sobre la participación y el reconocimiento de los intereses y puntos de vista de todos los grupos sociales interesados en los bosques o dependientes de ellos. De esta manera, combinando los conocimientos científicos, un enfoque ecológico y un enfoque social, es posible elaborar y aplicar un sistema de manejo integrado de los recursos naturales que sea aceptable para todas las partes interesadas.

Uno de los objetivos del Bosque Modelo Chiloé es prestar apoyo a la elaboración y aplicación de criterios e indicadores. Para ello, ha incorporado en su proceso de negociación e implementación del MFS los conceptos formulados por el Proceso de Montreal.

Se realizará una primera evaluación para determinar en qué medida se han alcanzado los objetivos y se utilizarán las conclusiones para mejorar el proyecto.

## **Contribución de los bosques al ciclo global del carbono**

Chile es uno de los países signatarios del Convenio Marco sobre el Cambio Climático (CMCC). El CMCC y los criterios e indicadores del Proceso de Montreal comparten muchos de sus compromisos.

Con relación al Criterio 5, cabe mencionar que existe un importante proyecto de investigación financiado por el gobierno cuyo objetivo es desarrollar metodologías para determinar la situación del carbono en las plantaciones forestales y los bosques nativos, estudiando diferentes especies y tipos forestales. Los resultados de este proyecto permitirán a Chile informar sobre este criterio para el año 2002-03.

## **Marco legal, institucional y económico**

El Parlamento está estudiando en la actualidad dos iniciativas jurídicas. La primera de ellas propone un nuevo marco institucional a fin de aumentar la capacidad de los organismos gubernamentales para abordar el desarrollo del sector forestal y sobre todo para promover el manejo sostenible de los bosques nativos y las plantaciones forestales. Con este nuevo marco institucional, el sector forestal se propone ocupar una posición de mayor relevancia dentro de la estructura gubernamental; el proyecto de ley propone la creación de una subsecretaría de desarrollo forestal y una corporación forestal con nuevos mandatos.

El objetivo de la segunda iniciativa jurídica que se está estudiando es promover la recuperación y manejo de los bosques nativos chilenos. Esta ley será el mecanismo principal para promover el MFS.

## *Conclusiones*

36

La aplicación de los conceptos del Proceso de Montreal en Chile no ha sido fácil y sin embargo se han realizado importantes progresos desde la adopción de la “Declaración de Santiago”. Tras su divulgación y debate en el seno de la Corporación Forestal Nacional y otras partes intervinientes del sector forestal de Chile, este proceso ha servido de marco conceptual para formular iniciativas con el objetivo de mejorar el manejo sostenible de los bosques templados en Chile.

La experiencia obtenida con estas y otras iniciativas compatibles con el Proceso de Montreal servirá para consolidar un desarrollo armonioso que contribuirá a la sostenibilidad del país.

## Viñeta sobre China

### *Resumen*

Se ha examinado el *statu quo* actual relativo a la elaboración de criterios e indicadores (C + I) del manejo forestal sostenible (MFS) en China. Ese país es uno de los 12 países miembros del Proceso de Montreal y ha estado participando en otras iniciativas internacionales. El gobierno chino ha tomado una serie de medidas importantes para promover el MFS. Se ha elaborado el *Plan de acción de silvicultura para el Programa 21 de China*, el *Esbozo del programa de desarrollo ecológico de China* y el *Plan de acción sobre la protección de la biodiversidad en China*, y se han llevado a cabo importantes investigaciones, creación de capacidad y actividades de extensión.

A fin de implementar con eficacia el MFS en China, se ha establecido un grupo de investigación encargado de elaborar criterios e indicadores sobre el MFS en ese país. Se han iniciado investigaciones en regiones de experimentación y demostración a fin de ensayar y perfeccionar los criterios e indicadores del MFS y, se formularán versiones finales de los criterios e indicadores que sean operativos y respondan a las necesidades existentes en los diversos niveles.

La elaboración de criterios e indicadores sobre el MFS es un paso importante en la implementación del *Plan de acción de silvicultura para el Programa 21 de China*. Dichos criterios e indicadores se formularán según las condiciones específicas del país y componentes totalmente normalizadas extraídos de los criterios e indicadores pertinentes, diseñados para seguir la línea de los criterios e indicadores adoptados a nivel internacional, especialmente en el Proceso de Montreal. La formulación de criterios e indicadores sobre el MFS presenta numerosas limitaciones y su implementación en China constituirá una ardua tarea.

### *Los bosques de China*

Los bosques más grandes del país se encuentran en las provincias del noreste y centro de Mongolia, las diez provincias meridionales y las provincias de Sichuan y Yunnan. El gobierno chino da mucha importancia al desarrollo de la silvicultura. Las tierras dedicadas a las plantaciones forestales son las más extensas del mundo, sobrepasando los 20 millones de hectáreas.

La diversidad de las especies que se encuentran en China es una de las más grandes del mundo. Existen unas 32 800 especies de fanerógamas, de las cuales 9 410 son leñosas, o sea 40% del total que existe en el mundo. Los bosques y otros tipos de vegetación albergan unas 499 especies de mamíferos, 1 244 especies de aves, 391 especies de reptiles, 280 especies de anfibios y millones de invertebrados. Además, China es uno de los tres principales centros de origen de plantas cultivadas del mundo, con un número de especies silvestres emparentadas. China tiene unas 870 reservas naturales, que cubren más del 6% del territorio del país.

En China, unos 58,2 millones de hectáreas, o sea el 45,3% de la cubierta total de bosques del país, son de propiedad estatal y su gestión está a cargo de la Administración de Silvicultura del Estado; 70,3 millones de hectáreas, o sea el 54,7%, son de propiedad colectiva, si bien se manejan en virtud de leyes forestales y bajo la vigilancia de la Administración Estatal de Silvicultura. Sin embargo, las existencias en formación de los recursos forestales de propiedad colectiva representan solamente 32,2 millones de metros cúbicos, o sea 30% de las existencias en formación totales del país, en comparación con el 70% de las de tierras forestales estatales. Las actividades silviculturales son laboriosas y el sector emplea a más de 2,5 millones de hombres y mujeres.

China es un país en vías de desarrollo con una población de más de 1 260 millones de personas, que representan alrededor del 20% de la población mundial. Sus recursos forestales son insuficientes, con una cubierta forestal de solamente 13,92% y el 3-4% de la superficie forestal del mundo. Los bosques de China apenas pueden satisfacer las necesidades vitales básicas de su población y los requerimientos de conservación y mejoramiento del medio ambiente. La presión se hará cada vez más intensa y las posturas cada vez más pronunciadas, en razón del enorme número de habitantes y el creciente aumento del consumo per cápita.

### *Los criterios e indicadores del manejo forestal sostenible a nivel nacional*

Desde la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD) que tuvo lugar en 1992, el MFS se ha vuelto un importante tema de preocupación nacional. Como una medida ulterior a la CNUMAD, el gobierno chino preparó *El Programa 21 de China - Libro blanco sobre la población, el medio ambiente y el desarrollo de China en el siglo XXI*, que es uno de los documentos fundamentales destinados a orientar el plan de desarrollo social y económico del país a largo plazo. El MFS atrae mucho la atención en lo que tiene que ver con la realización del desarrollo sostenible. Siguiendo el principio del desarrollo sostenible, se elaboró el *Plan de acción de silvicultura para el Programa 21 de China* y el ex Ministerio de Silvicultura formuló los Puntos de proyecto prioritarios del plan de acción de silvicultura para el Programa 21 de China, que se han destacado como los principales documentos que presentan los componentes y objetivos del Noveno Plan Quinquenal y el Plan para los años venideros hasta 2010. En 1999, el gobierno chino elaboró el *Programa nacional de China para el mejoramiento ecológico del medio* a efectos de proporcionar una orientación a largo plazo, siguiendo la línea del plan nacional de desarrollo económico y social.

Un importante aspecto de la implementación del MFS de China es el mejoramiento de los productos y servicios ambientales de los ecosistemas forestales, lo cual se está realizando por medio del establecimiento de plantaciones de alto rendimiento, un sistema de protección ecológica de los bosques y la restauración de los ecosistemas forestales degradados. Ello requerirá un aumento en los recursos forestales y una reducción del consumo de los bosques naturales. Desde 1978, se han implementado programas de protección forestal a gran escala, incluyendo el Sistema de cinturones de protección Tres-Norte (es decir, noroeste, centro norte y noreste), los bosques de conservación de suelos y agua a lo largo de las tramos superior y medio del río Yangtze, el sistema litoral de cinturones de protección, la forestación del monte Taihang, la red de cinturones de protección de tierras agrícolas en áreas llanas y el programa nacional de lucha contra la desertificación. Hasta ahora se han establecido aproximadamente 21,86 millones de hectáreas de bosques de protección. Esos programas han alcanzado éxitos notables, pero todavía falta mucho para terminar y para alcanzar el pleno funcionamiento del sistema forestal de protección ecológica y la realización del MFS en todo el país. Por lo tanto, a pesar de ejecutar sin interrupciones el programa permanente de silvicultura mencionado, se dio inicio a comienzos de 1998 al Programa de conservación de suelos y agua a lo largo del tramo superior del río Yangtze, el Programa de conservación de suelos y agua a lo largo de los tramos superior y medio del río Amarillo y el Programa de conservación de bosques naturales en áreas forestales naturales de importancia fundamental. Se espera mejorar el medio ambiente de esas regiones desde el punto de vista ecológico, distribuir mejor el sistema de programas de silvicultura ecológica y fortalecer la capacidad para implementar el MFS.

La elaboración de criterios e indicadores para el MFS es un paso importante en la implementación del Principio de los bosques de la CNUMAD, el Programa 21 y el Plan de acción de silvicultura para el Programa 21 de China, que tienen interés para la protección de la diversidad biológica, el cambio climático y la prevención de la desertificación. Los criterios e indicadores para el manejo sostenible en China son la base para elaborar el sistema de evaluación del desarrollo sostenible de la silvicultura, norma y base para evaluar y juzgar las actividades económicas forestales en el ámbito del desarrollo de la silvicultura. La formulación de criterios e indicadores normalizados y operativos para el MFS es esencial a fin de mejorar el desarrollo sostenible de la silvicultura en China.

Bajo la dirección unificada de la Administración Estatal de Silvicultura, el Centro de Investigación en Silvicultura Sostenible de la Academia de Silvicultura de China realizó la formulación de criterios e indicadores. Con la participación de expertos de diversos campos, se elaboró un *Marco de criterios e indicadores para el manejo sostenible en China* en forma provisional (consúltese la tabla 16), que actualmente se encuentra en ensayo y mayor desarrollo. China cuenta con un conjunto de 8 criterios y 80 indicadores de nivel nacional, de los cuales 11 ya están listos para implementarse; 55 requieren cierto grado de I+D; 9 requieren I+D a largo plazo, y 5 están en situación incierta.

**Tabla 16. Marco de criterios e indicadores de nivel nacional para el manejo sostenible en China**

<b>Marco de China</b>			<b>Proceso de Montreal</b>
<b>Ref.</b>	<b>Criterios e indicadores</b>	<b>Tipos*</b>	<b>Ref.</b>
<b>1</b>	<b>Conservación de la diversidad biológica</b>		<b>1</b>
1.1	Diversidad de ecosistemas		1.1
1.1.1	Superficie por tipo forestal en relación con la superficie total de bosques	A	1.1.a
1.1.2	Superficie por tipo forestal y por clase de edad o etapa de sucesión	B	1.1.b
1.1.3	Superficie y porcentaje de plantación por especie de latifoliada y por especie de conífera	B	ND
1.1.4	Superficie por tipo forestal en las categorías de áreas protegidas definidas por UICN u otros sistemas de clasificación	B	1.1.c
1.1.5	Superficie por tipo forestal en categorías de áreas protegidas y por clase de edad o etapa de sucesión	D	ND
1.1.6	Fragmentación de tipos forestales	C	1.1.d
1.2	Diversidad de especies		
1.2.1	Número de especies dependientes del bosque	B	1.2.a
1.2.2	Estado de conservación (amenazada, rara, vulnerable, en peligro o extinta) de especies dependientes del bosque, en riesgo de no mantener poblaciones reproductivamente viables, de acuerdo a lo determinado por la legislación o la evaluación científica	A	1.2.b
1.3	Diversidad genética		1.3
1.3.1	Número de especies dependientes del bosque que ocupan una pequeña parte de su rango de distribución original	B	1.3.a
1.3.2	Niveles de población de especies representativas de diversos hábitat, medidos periódica y sistemáticamente a través de su rango de distribución	C	1.3.b
<b>2</b>	<b>Mantenimiento de la capacidad productiva de los ecosistemas forestales</b>		<b>2</b>
2.1	Superficie de terrenos forestales y superficie neta de terrenos forestales disponibles para la producción de madera	A	2.a
2.2	Superficie y volumen total de los diferentes tipos de bosque	B	ND
2.3	Proporción de los diferentes tipos de tierras forestales con respecto a la totalidad de tierras forestales	A	ND
2.4	Volumen total de bosques para la producción de madera	B	2.b
2.5	Superficie y volumen de plantaciones	B	2.c
2.6	Distribución de la superficie y volumen de bosques para la producción de madera, por clase de edad	B	ND
2.7	La tala anual de bosques para la producción de madera no debería exceder el crecimiento anual de los bosques	A	cf. 2.d
NA	Extracción anual de productos madereros en comparación al volumen determinado como sustentable	N/A	2.d

\*Tipo de indicador: A-para implementar de inmediato; B-requiere cierto grado de I+D; C-requiere I+D a largo plazo; D-incierto

Tabla 16. (cont.)

Marco de China			Proceso de Montreal
Ref.	Criterios e indicadores	Tipos*	Ref.
2.8	Extracción anual de productos forestales no madereros (por ejemplo animales pelíferos, frutos, hongos, caza) en comparación con el nivel determinado como sustentable	B	2.e
<b>3</b>	<b>Mantenimiento de la sanidad y vitalidad de los ecosistemas forestales</b>		<b>3</b>
3.1	Superficie y porcentaje de bosques afectados por procesos o agentes más allá del rango de variación histórica	B	3.a
3.2	Superficie y porcentaje de terrenos forestales afectados por contaminantes del aire	A	cf. 3.b
NA	Superficie y porcentaje de terrenos forestales sujetos a niveles de contaminantes específicos del aire o radiación ultravioleta que puedan causar impactos negativos en el ecosistema forestal	N/A	3.b
3.3	Superficie y porcentaje de terrenos forestales con componentes biológicos deteriorados, lo que indica cambios en procesos ecológicos fundamentales y/o en la continuidad de procesos ecológicos	B	3.c
<b>4</b>	<b>Conservación y mantenimiento de los recursos de suelo y agua</b>		<b>4</b>
4.1	Superficie y porcentaje de terrenos forestales con erosión significativa del suelo	B	4.a
4.2	Superficie y porcentaje de terrenos cultivados en pendientes de más de 25 grados, que han sido reconvertidos en terrenos forestales	B	ND
4.3	Superficie y porcentaje de terrenos forestales manejados para la conservación de suelo y agua en esas importantes regiones	B	cf. 4.b
NA	Superficie y porcentaje de terrenos forestales manejados principalmente para cumplir funciones de protección	N/A	4.b
4.4	Porcentaje de kilómetros de cursos de aguas en cuencas forestadas, en los cuales el caudal y la periodicidad del flujo se ha desviado significativamente del rango histórico de variación	C	4.c
4.5	Rango de variación de las propiedades físicas y químicas de los cursos de agua en cuencas forestadas	C	cf. 4.f & 4.g
NA	Porcentaje de cuerpos o cursos de agua en áreas forestales (kilómetros de ríos, hectáreas de lagos) con una variación significativa de su diversidad biológica respecto del rango histórico de variabilidad	N/A	4.f
NA	Porcentaje de masas o cursos de agua en áreas forestales con una variación significativa respecto del rango histórico de variabilidad del pH, oxígeno disuelto, niveles de sedimentación de químicos o cambio de temperatura	N/A	4.g
4.6	Superficie controlada y porcentaje de superficies controladas que presentan pérdidas de suelo y agua de intensidad media o alta	B	ND

\*Tipo de indicador: A-para implementar de inmediato; B-requiere cierto grado de I+D; C-requiere I+D a largo plazo; D-incierto

Tabla 16. (cont.)

Marco de China			Proceso de Montreal
Ref.	Criterios e indicadores	Tipos*	Ref.
4.7	Superficie controlada y porcentaje de superficies controladas que presentan pérdidas de suelo y agua de poca intensidad	B	ND
4.8	Superficie y porcentaje de tierras cultivadas en pendientes, en las cuales se ha tomado en cuenta el mantenimiento y conservación de los recursos edáficos e hídricos de acuerdo a los reglamentos del gobierno	B	ND
4.9	Superficie y porcentaje de bosques artificiales que tienen un índice elevado de degradación del sitio	C	cf. 4.d & 4.e
NA	Superficie y porcentaje de terrenos forestales con disminución significativa de la materia orgánica del suelo y/o cambios en otras propiedades químicas del suelo	N/A	4.d
NA	Superficie y porcentaje de terrenos forestales con una compactación o cambio significativo de las propiedades físicas del suelo a causa de actividades humanas	N/A	4.e
4.10	Superficie y porcentaje de bosques latifoliados en bosques artificiales	A	ND
4.11	Superficie y porcentaje de diferentes especies de árboles	A	ND
4.12	Superficie y porcentaje de bosques artificiales replantados	D	ND
4.13	Superficie y porcentaje de terrenos en pendiente en los cuales se ha tomado en cuenta el mantenimiento y conservación de los recursos edáficos e hídricos en la silvicultura de acuerdo a los reglamentos del gobierno	B	ND
4.14	Intensidad, superficie y porcentaje de protección del sotobosque	B	ND
NA	Superficie y porcentaje de terrenos forestales que están experimentando una acumulación de sustancias tóxicas persistentes	N/A	4.h
<b>5</b>	<b>Mantenimiento de la contribución de los bosques al ciclo global del carbono</b>		<b>5</b>
5.1	Superficie de los bosques	A	ND
5.2	Biomasa total de los ecosistemas forestales y acumulación de carbono, si es pertinente, por tipo forestal, clase de edad y etapa de sucesión	B	5.a
5.3	Superficie y consumo de bosques para recursos energéticos y su contribución	C	ND
5.4	Producción y consumo de productos forestales y su contribución	C	5.c
5.5	Superficie de tala y su contribución	B	ND
5.6	Absorción de carbono por el bosque	D	cf. 5.b
5.7	Emisión de carbono por el suelo	D	cf. 5.b
NA	Contribución de los ecosistemas forestales al balance global total del carbono, incluyendo absorción y emisión de carbono	N/A	5.b
5.8	Emisión de CO <sub>2</sub> y CH <sub>4</sub> por la turba	D	ND

\*Tipo de indicador: A-para implementar de inmediato; B-requiere cierto grado de I+D; C-requiere I+D a largo plazo; D-incierto

Tabla 16. (cont.)

Marco de China			Proceso de Montreal
Ref.	Criterios e indicadores	Tipos*	Ref.
<b>6</b>	<b>Mantenimiento y consolidación de los múltiples beneficios socioeconómicos de largo plazo de los bosques</b>		<b>6</b>
6.1	Crecimiento y consumo, incluyendo empleo		6.1+6.5
6.1.1	Tasa de crecimiento de la población y tasa de crecimiento económico	A	ND
6.1.2	Abastecimiento y consumo de madera y productos de la madera, incluyendo consumo por habitante	B	6.1.c
6.1.3	Límite superior de la extracción anual de madera, y superficie y ubicación de bosques disponibles para la producción de madera y sus cambios por año	B	ND
6.1.4	Oferta y demanda de madera y productos no madereros, incluyendo su exportación e importación	C	ND
NA	Abastecimiento y consumo/uso de productos no madereros	N/A	6.1.f
6.1.5	Valor y volumen de la producción de madera y productos de la madera y no madereros, incluyendo el valor agregado a través del procesamiento secundario y valor de la producción de productos de madera y no madereros como porcentaje del Producto Nacional Bruto	B	6.1.a+ 6.1.b+ 6.1.d
NA	Grado de reciclaje de productos forestales	N/A	6.1.e
6.1.6	Empleo directo e indirecto en el sector forestal y empleo en el sector forestal como porcentaje del empleo total	B	6.5.a
6.1.7	Índice de eficiencia de la producción, salarios promedio y tasas de accidentes en las principales categorías de empleo dentro del sector forestal	B	cf.6.5.b
NA	Salarios promedio y tasas de accidentes en las principales categorías de empleo dentro del sector forestal	N/A	6.5.b
NA	Viabilidad y adaptabilidad a condiciones económicas cambiantes, de las comunidades dependientes de los bosques, incluyendo comunidades indígenas	N/A	6.5.c
NA	Superficie y porcentaje de terrenos forestales usados con propósitos de subsistencia	N/A	6.5.d
6.2	Inversión en el sector forestal		6.3
6.2.1	Valor de las inversiones, incluyendo inversión en bosques en crecimiento, sanidad y manejo de bosques, bosques plantados, procesamiento de madera, recreación y turismo	B	6.3.a
6.2.2	Nivel de gasto en investigación y desarrollo y en educación, y extensión y uso de tecnologías nuevas y mejoradas	B	6.3.b+ 6.3.c
6.2.3	Tasa de retorno de las inversiones	B	6.3.d
6.3	Recreación y turismo en los bosques; demandas y evaluación de valores culturales, sociales y espirituales		6.2+ 6.4

\*Tipo de indicador: A-para implementar de inmediato; B-requiere cierto grado de I+D; C-requiere I+D a largo plazo; D-incierto

Tabla 16. (cont.)

Marco de China			Proceso de Montreal
Ref.	Criterios e indicadores	Tipos*	Ref.
44	6.3.1	Valor, superficie y porcentaje de terrenos forestales manejados para recreación general y turismo, en relación con la superficie total de terrenos forestales. Número y tipo de instalaciones disponibles para recreación general y turismo, y número de visitantes-día atribuidos a la recreación y turismo, en relación con la población y superficie de bosques	B 6.2.a+ 6.2.b+ 6.2.c
	6.3.2	Superficie y porcentaje de terrenos forestales manejados para proteger todo el rango de necesidades y valores culturales, sociales y espirituales	B 6.4.a
	NA	Valores del uso forestal no consuntivo	N/A 6.4.b
<b>7</b>	<b>Sistemas de protección jurídicos y de políticas</b>		<b>7.1-7.3</b>
	7.1	Legislación	7.1
	7.1.1	Propiedad de los recursos forestales	B 7.1.a
	7.1.2	Institución para el manejo de recursos forestales	B 7.1.b+ 7.1.e. 7.2.b
	NA	Manejo de bosques para conservar valores especiales de carácter ambiental, cultural, social y/o científico	N/A 7.1.e
	7.1.3	Impulsar la aplicación de recomendaciones sobre las mejores prácticas para el manejo forestal	B 7.1.d
	7.1.4	Adoptar institución de gestión de documentos en el manejo de los recursos forestales	B ND
	7.1.5	Reforzar los reglamentos administrativos en materia de manejo forestal	B cf. 7.1.b
	NA	Proveer oportunidades para la participación del público en la toma de decisiones públicas y en la generación de políticas relativas a los bosques, así como el libre acceso del público a la información	N/A 7.1.c
	7.2	Políticas	7.2
	7.2.1	Para la participación pública en lo relativo a la silvicultura	B 7.2.a+ 7.1.c
	NA	Emprender y poner en práctica revisiones periódicas de la planificación, evaluaciones y políticas relativas a los bosques, incluyendo la planificación y la coordinación intersectorial	N/A 7.2.b
	7.2.2	Desarrollar y mantener la capacitación de los recursos humanos	B 7.2.c
	7.2.3	Ajustar la estructura de la industria forestal	B ND
	7.2.4	Desarrollar y mantener una infraestructura física eficiente	B 7.2.d
	NA	Aplicar las leyes, reglamentos e instrucciones	N/A 7.2.e
	7.3	Marco económico	7.3
	NA	Políticas de inversión e impuestos y un ambiente de regulación con el fin de satisfacer demandas de largo plazo por productos y servicios forestales	N/A 7.3.a

\*Tipo de indicador: A-para implementar de inmediato; B-requiere cierto grado de I+D; C-requiere I+D a largo plazo; D-incierto

**Tabla 16. (cont.)**

<b>Marco de China</b>			<b>Proceso de Montreal</b>
<b>Ref.</b>	<b>Criterios e indicadores</b>	<b>Tipos*</b>	<b>Ref.</b>
7.3.1	Políticas favorables de inversión e impuestos en materia forestal	B	cf. 7.3.a
7.3.2	Adoptar política sobre el cobro de gastos de silvicultura	B	cf. 7.3.a
7.3.3	Establecer sistema de compensación ecológica relativa a los bosques	C	cf. 7.3.a
7.3.4	Fortalecer institución de fondos forestales	B	cf. 7.3.a
7.3.5	Ampliar canales de financiación para el desarrollo de la silvicultura	B	cf. 7.3.a
7.3.6	Absorber y explotar fondos de ultramar para iniciar importantes proyectos de desarrollo de la silvicultura	B	cf. 7.3.a
7.3.7	Acelerar creación de instituto para empresa moderna de silvicultura	B	cf. 7.3.a
7.3.8	Establecer gradualmente el comercio equitativo de productos forestales	B	7.3.b
<b>8</b>	<b>Sistemas de apoyo tecnológicos y de información</b>		<b>7.4-7.5</b>
8.1	Medición y evaluación periódica y sistemática	N/A	7.4
8.1.1	Disponibilidad y cantidad de datos actualizados, estadísticas y otra información importante para medir o describir los indicadores asociados con los criterios 1 al 7	A	7.4.a
8.1.2	Amplitud, frecuencia y confiabilidad estadística de los inventarios forestales, mediciones y evaluaciones periódicas y sistemáticas y otra información relevante	B	7.4.b
8.1.3	Compatibilidad con otros países en la medición, en la evaluación periódica y sistemática y en la publicación de resultados sobre los indicadores	B	7.4.c
8.2	Investigación y desarrollo	N/A	7.5
8.2.1	Desarrollo de una comprensión científica de las características y funciones de los ecosistemas forestales	B	7.5.a
8.2.2	Desarrollo de métodos para medir e integrar los costos y beneficios ambientales y sociales en las políticas públicas y los mercados, así como para reflejar la disminución o incremento de las existencias de recursos forestales en los sistemas de cuentas nacionales	B	7.5.b
8.2.3	Evaluación de la contribución de la ciencia y la tecnología	B	cf.7.5.c
8.2.4	Mejoramiento de la habilidad para predecir los impactos de las intervenciones humanas sobre los bosques	B	7.5.d
8.2.5	Capacidad para predecir el impacto de posibles cambios climáticos sobre los bosques	B	7.5.e

\*Tipo de indicador: A-para implementar de inmediato; B-requiere cierto grado de I+D; C-requiere I+D a largo plazo; D-incierto

### *Criterios e indicadores del manejo forestal sostenible de nivel subnacional en China*

China ha elaborado sus criterios e indicadores a dos niveles subnacionales, a saber, a nivel regional y a nivel de unidad de manejo forestal (UMF). Como China es un país con un vasto territorio y una rica diversidad de tipos forestales, los criterios e indicadores de nivel subnacional deberían ser reflejar más específicamente las condiciones locales, eliminando o agregando indicadores del marco nacional, según corresponda. Los indicadores que no sean medibles a niveles subnacionales no deberían considerarse, aunque sean importantes a nivel nacional. Además, para hacer una evaluación eficaz por medio de los criterios e indicadores de nivel nacional, es necesario ponderar cada indicador a nivel subnacional de acuerdo con los objetivos locales de manejo forestal.

Desde 1997, se ha realizado la identificación y ensayo de criterios e indicadores a nivel regional en tres zonas forestales representativas. Yichun, en la provincia de Heilongjiang; Fenyi, en la provincia de Jiangxi, y Zhangye, en la provincia de Gansu, son representativas de la Zona forestal del Noreste, de propiedad estatal; la Zona forestal del Sur, de propiedad colectiva, y Zona forestal de tierras secas del Noroeste, respectivamente. La elaboración y el ensayo de criterios e indicadores en esos tres sitios fueron financiados por el Proyecto CPR/96/109 del PNUD denominado “*Creación de capacidad, investigación y extensión para el manejo forestal sostenible*”. Ha participado en este proyecto un número de expertos nacionales e internacionales.

Se han elaborado conjuntos preliminares de criterios e indicadores de nivel regional, cada uno con 8 criterios similares a los del nivel nacional, para las tres zonas forestales representativas (tabla 17). Fenyi, en el sudeste de China, tiene un total de 60 indicadores, que se refieren principalmente a la propiedad de la tierra, bosques plantados y plantaciones arbóreas comerciales. Zhangye, en el noreste del país, tiene un total de 68 indicadores relativos sobre todo a asuntos ambientales y sociales (bosques para la conservación de recursos hídricos, cinturones de protección y plantaciones arbóreas comerciales). Los 77 indicadores definidos en total para Yichun, en el noreste de China, se centran sobre todo en el mantenimiento de la productividad de los bosques.

**Tabla 17. Indicadores de nivel regional (subnacional) en tres típicas zonas forestales de China**

Criterios	Nivel nacional	Nivel subnacional		
		Fenyi, Jiangxi	Zhangye, Gansu	Yichun, Heilongjiang
C1, Biodiversidad	10	11	13	9
C2, Productividad	8	9	8	12
C3, Sanidad y vitalidad	3	3	8	3
C4, Suelo y agua	14	11	8	8
C5, Ciclo del carbono	8	3	4	5
C6, Beneficios múltiples	12	9	10	14
C7, Marco legal y políticas	17	10	10	18
C8, Información y tecnología	8	4	7	8
<b>Totales</b>	<b>80</b>	<b>60</b>	<b>68</b>	<b>77</b>

Asimismo se han elaborado y ensayado criterios e indicadores a nivel de UMF en los tres sitios representativos, incluyendo la selección de indicadores, el estudio de factibilidad para la recogida de datos y el proceso de preparación de informes sobre los criterios e indicadores. La mayoría de los indicadores de nivel de UMF se elaboran a partir de los criterios 1-4 (tabla 18).

**Tabla 18. Criterios y número de posibles indicadores a nivel de la unidad de manejo forestal en tres zonas forestales representativas de China**

<b>Criterios</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>C5</b>	<b>C6</b>	<b>C7</b>	<b>C8</b>	<b>TOTAL</b>
Dagangshan, Fenyi, Jiangxi	10	5	4	8	3	8	9	0	47
Xishui, Zhangye, Gansu	8	3	2	5	3	4	3	0	28
Fenlin, Yichun, Heilongjiang	8	10	1	4	1	7	7	0	38

### *Red de experimentación y demostración para el desarrollo sostenible de la silvicultura en China*

#### Zonas de experimentación y demostración

A fin de poner a prueba el enfoque del desarrollo sostenible de la silvicultura e implementar un plan basado en el *Plan de acción de silvicultura para el Programa 21 de China*, el gobierno chino dio comienzo al establecimiento de zonas de experimentación y demostración sobre el desarrollo de una silvicultura sostenible. Uno de los principales objetivos era apoyar las prácticas de China y el debate internacional sobre el MFS. Desde 1997, se han seleccionado ocho zonas de experimentación y demostración del desarrollo sostenible de la silvicultura, a través de la ecozonas de China (tabla 19).

**Tabla 19. Red de demostración para el desarrollo sostenible de la silvicultura en China**

<b>Zona forestal</b>	<b>Lugar</b>	<b>Años</b>	<b>Campos de actividad principales</b>
Zona forestal del Noreste, de propiedad estatal	Yichun, Heilongjiang	1997-	Protección del bosque natural
	Muling, Heilongjiang	1997-	Desarrollo de grandes organismos forestales estatales
Zona forestal de tierras secas "Tres-Norte"	Zhangye, Gansu	1997-	Manejo de bosques de conservación de agua
	Pingshan, Hebei	1997-	Desarrollo sostenible de áreas montañosas
Zona forestal de propiedad colectiva	Fenyi, Jiangxi	1997-	Manejo de bosques de propiedad colectiva
	Tonggu, Jiangxi	1997-	Manejo de plantaciones
	Lin'an, Zhejiang	1998-	Desarrollo sostenible de áreas montañosas
	Zhanjiang, Guangdong	1997-	Silvicultura e industria forestal

### **Participación en las actividades de la Red Internacional de Bosques Modelo**

En 1996, el Ministerio de Silvicultura de China aceptó participar en las actividades de la Red Internacional de Bosques Modelo respondiendo a una invitación del Ministerio de Recursos Naturales de Canadá. La creación de una Red de bosques modelo en China dio lugar a la redacción de un memorándum en el marco de la cooperación entre China y Canadá en materia forestal.

48

La Red de bosques modelo de China que se está estableciendo se basa en el área nacional de experimentación y demostración del desarrollo forestal sostenible. El primer bosque modelo del país se ha seleccionado en el condado de Linan, provincia de Zhejiang. Del 29 de marzo al 2 de abril de 1999, se realizó en Linan un taller internacional sobre el bosque modelo de China, auspiciado conjuntamente por la Red Internacional de Bosques Modelo, el Servicio Forestal Canadiense y la Academia de Silvicultura de China. En dicho taller, se examinaron modos de implementar la red de bosques modelo de China, especialmente para el bosque modelo de Linan. Se realizaron algunas actividades innovadoras, tales como la determinación del potencial para el establecimiento de relaciones de colaboración, capacitación de agricultores, y planificación e implementación de ecoturismo.

La Red de bosques modelo de China participa activamente en una serie de cuatro talleres regionales, que se realizan en Tokio, la Prefectura de Mie y la Prefectura de Gunma, sobre los bosques modelo para la aplicación del MFS a nivel de terreno, con el apoyo de Japón. En los talleres, se presentaron las experiencias de China en materia de MFS a nivel operativo y de creación de bosques modelo.

China es uno de los países miembros del “Proyecto regional sobre asistencia para la implementación del enfoque de bosque modelo en el manejo sostenible de los bosques de la región de Asia-Pacífico” que, con fondos fiduciarios de Japón/FAO, se está realizando desde enero de 2000. China y otros tres países (Tailandia, Myanmar y Filipinas) son los países miembros que promoverán el modelo y el establecimiento del bosques en la región de Asia-Pacífico.

### *Principales limitaciones para la implementación del manejo forestal sostenible en China*

China ha tenido que hacer frente a numerosos factores limitativos en la implementación de criterios e indicadores. En general, las principales limitaciones son la falta de recursos forestales, serios deterioros ecológicos y ambientales, intensa presión debida al crecimiento demográfico, social y económico. En China, las zonas montañosas tienen muy poca capacidad de desarrollo económico, lo cual se traduce en un círculo vicioso de pobreza, deterioro de los recursos y mayor pobreza. Ese ciclo constituye el principal factor limitativo del desarrollo económico y social del país. Además de las condiciones relativas a los recursos naturales y las capacidades particulares de la economía, la ciencia y la tecnología, la implementación del MFS requiere asimismo una mayor conciencia ambiental y una mejor comprensión por parte del público. La insuficiencia de la conciencia y de los conocimientos acerca del MFS que tiene el público constituyen una gran limitación. Por lo tanto, para promover el MFS es muy importante reforzar la publicidad, la educación y la capacitación, así como mejorar la conciencia que tienen del MFS las diversas clases sociales, incluyendo los silvicultores. Entretanto, la implementación de criterios e indicadores para el MFS requiere políticas y reglamentos pertinentes como garantía esencial.

49

Es muy difícil elaborar criterios e indicadores nacionales y unificados sobre el MFS en un corto período de tiempo. China podría compartir con la sociedad internacional sus experiencias fructíferas en la elaboración e implementación de criterios e indicadores. El fortalecimiento de la cooperación internacional podría promover la implementación de criterios e indicadores para el MFS en China y otros países.

# Viñeta sobre Corea

## *Introducción*

50

Corea es un país montañoso, en gran parte cubierto de bosques, que representan el 65% de la superficie total de 9,9 millones de hectáreas de tierras. Por lo tanto, el bosque ha tenido una profunda influencia en el pueblo coreano, en sus actitudes hacia el medio natural y en su vida cotidiana. Las montañas, con sus densos bosques y su variada flora y fauna, han sido una piedra angular del profundo respeto de ese pueblo por la naturaleza.

A través de la larga historia de Corea, el manejo prudente de bosques y cursos de agua ha constituido una de las más importantes prioridades del gobierno. Sin embargo, a principios de los 1900, tuvo lugar una grave deforestación provocada por turbulencias sociales. En los últimos decenios, gracias a sus planes forestales a largo plazo, Corea ha logrado reverdecer el país. El cuarto Plan Forestal Nacional, que comenzó en 1998, incluyó los fundamentos del manejo forestal sostenible (MFS) y estableció objetivos, estrategias e importantes programas.

Cada vez son mayores las presiones que ejercen en las tierras forestales otros usos, como el urbano, residencial y recreativo. En los últimos tiempos han aumentado las demandas de la sociedad para recibir beneficios ambientales de los bosques, y se requieren técnicas de MFS sistemáticas e intensivas, incluyendo plantaciones, prácticas silviculturales y estructuras de manejo eficientes para satisfacerlas, mantener la salud ecológica de los recursos forestales y mejorar la productividad de los bosques.

Por otro lado, la crisis económica de Corea, que comenzó en 1997, brindó al sector forestal oportunidades inesperadas, ya que los desempleados se volvieron más dispuestos a aceptar las difíciles tareas forestales. En 1998 se lanzó el Proyecto “Bosques para la vida” (en coreano, “Soop Kakoogi”), que continuará hasta 2002, con el objeto de contratar a desempleados para realizar tareas de silvicultura, incluyendo el desmalezado, poda, aclareo y corta de plantas del sotobosque. Como resultado de ello, ha mejorado considerablemente la percepción y la conciencia que el gran público tiene acerca de la importancia del MFS. Además, la preocupación de todo el país por la metodología de la silvicultura tuvo efectos secundarios positivos en el mejoramiento de las tecnologías relacionadas con los bosques.

## *Conservación de la diversidad biológica*

Los tipos forestales de Corea, que cubren 6 441 304 hectáreas, han sido clasificados en cinco categorías — bosques de coníferas, latifoliadas, mixtos, rodales de bambúes y terrenos forestales desnudos. El bosque de coníferas ocupa alrededor del 43% de las tierras forestales; los bosques de latifoliadas y mixtos representan alrededor del 26%. Todavía hay terrenos forestales desnudos debido a sus características topográficas. El volumen medio de existencias en formación por hectárea y por tipo de bosque no varía mucho y alcanza un promedio de unos 55 m<sub>3</sub>/ha.

En Corea, existen muchas categorías de áreas protegidas. La mayor incluye las Zonas de Conservación del Medio Ambiente Natural, que abarcan unas 870 000 hectáreas designadas en virtud de la Ley sobre el control del uso de las tierras nacionales. Se han establecido 20 parques nacionales, 20 provinciales y 26 de condado para proteger paisajes y otros usos de la tierra en virtud de la Ley sobre parques naturales de 1980. De conformidad con la Ley forestal, se han designado reservas forestales nacionales en 133 sitios, que cubren 11 100 hectáreas, con el objeto de conservar ecosistemas naturales.

A pesar de que la mayor parte de los bosques de Corea se encuentran en la zona templada, se sabe que el número total de especies dependientes del bosque, tanto de la flora como de la fauna, alcanza 5 075. Entre las 1 049 especies de plantas leñosas, hay 51 especies de coníferas y 998 de latifoliadas. Se encuentran unas 3 545 especies herbáceas, de las cuales 271 son anuales y 3 274 perennes.

Las especies dependientes de los bosques que se ha determinado que están en riesgo se clasifican en cuatro categorías: en peligro, vulnerables, endémicas y raras. Unas 180 especies se consideran en riesgo de no poder sostenerse a largo plazo. Se ha determinado que 126 especies vegetales están en riesgo, de las cuales 16 están en peligro, 20 son vulnerables, 41 endémicas y 49 raras.

El proyecto de cuidado de los bosques (“Soop Kakoogi”), que implica la contratación de personas desempleadas, se puso en marcha con el propósito principal de producir madera. Sin embargo, un número de organizaciones medioambientales y líderes de la opinión pública protestaron ante ese propósito inicial y propusieron que se tomaran en cuenta en el proyecto la conservación de la biodiversidad y la multiplicidad de finalidades de los bosques por medio de la protección de las plantas del sotobosque. En consecuencia, la productividad de los ecosistemas forestales y la diversidad biológica aumentaron considerablemente y mejoró en gran medida la percepción y conciencia del gran público acerca de la importancia del MFS.

### *Mantenimiento de la capacidad productiva de los ecosistemas forestales*

Hasta hace poco, los bosques de Corea se clasificaban en dos categorías, bosques de reservas y bosques no reservados, que ocupaban respectivamente el 75% y el 25% de la totalidad de las tierras forestales. Con la modificación de la Ley forestal en 1994, las tierras forestales se clasifican en tres categorías: de producción, de servicio público y de semi-conservación, a fin de reflejar las cambiantes condiciones socioeconómicas y satisfacer con mayor eficiencia las diversas demandas del gran público por productos y servicios forestales.

En 1995, la Administración de Silvicultura modificó el sistema de clasificación de tierras forestales revisando la legislación, que estaba centrada en los usos de los bosques. Actualmente, los bosques de producción representan 3,6 millones de hectáreas, es decir alrededor del 57% de la totalidad de tierras forestales.

En las políticas y planificación forestales se ha dado gran importancia a la ampliación de los bosques comerciales y, por lo tanto, se ha tratado de elevar el coeficiente de autosuficiencia de los productos forestales. Según estimaciones a largo plazo, para 2007 las tierras forestales comerciales ocuparán alrededor del 44% de todas las tierras forestales, alcanzando un total de 2,9 millones de hectáreas y, para 2050, hasta el 55% de todos los bosques, totalizando 3,5 millones de hectáreas.

A pesar de que se ha logrado reforestar con éxito, los recursos forestales explotables son sumamente limitados porque alrededor del 84% de los bosques tienen menos de 30 años y poco valor económico. En los últimos años, la demanda de madera ha aumentado pronunciadamente debido al desarrollo económico del país y alrededor del 90% de la demanda de madera se satisface recurriendo a fuentes extranjeras. Para aumentar la productividad, es necesario desarrollar una variedad de equipos mecánicos adaptables a los bosques de montaña.

Para manejar los bosques en forma sostenible, debe ampliarse la red de caminos forestales de los 2,1 metros por hectárea que había en 1998 hasta alcanzar 10 metros por hectárea para fines de 2010. Dicha ampliación facilitará el acceso de los equipos mecánicos y reducirá los costos generales del manejo forestal. Los caminos forestales se concentrarán en los bosques de producción para la realización de trabajos silviculturales mecanizados y estarán sujetos a técnicas de construcción avanzadas y ecológicamente racionales que reducirán al mínimo los daños al medio forestal. Se establecerán centros regionales de equipos mecánicos para suministrar unidades de alquiler para propietarios de bosques y productores forestales.

### *Mantenimiento de la sanidad y vitalidad del ecosistema forestal*

La salud y vitalidad del ecosistema forestal han sido una de las prioridades del manejo forestal. Gracias al éxito de la reforestación, la mayoría de los bosques son jóvenes y se han aplicado medidas de protección estrictas en todo el país. Muchas dependencias administrativas han participado en la protección de los bosques, en particular la protección contra incendios.

La superficie de bosques afectados por procesos y agentes más allá del rango de variación histórica se puede evaluar solamente en lo relativo a insectos, enfermedades e incendios. Es difícil recabar información sobre la superficie de bosques afectados por la contaminación atmosférica y con componentes biológicos deteriorados. Sólo últimamente se han designado parcelas de estudio a través del país para recoger periódicamente datos sobre el nivel de diversos contaminantes del aire en bosques. En particular, los datos sobre la radiación ultravioleta y componentes biológicos indicativos de una continuidad ecológica tienen un valor dudoso para el acopio de datos a nivel nacional.

Los incendios forestales causan el daño más serio a los recursos y ecosistemas de los bosques en primavera y otoño. En Corea, alrededor del 84% de los bosques tienen menos de 30 años y, a medida de que los árboles envejecen, la hojarasca y los residuos leñosos se acumulan en el piso. Los bosques corren un gran riesgo de incendio por negligencia, debido al aumento del número de personas que los visitan para realizar actividades recreativas. En el caso de los incendios forestales, la Administración Nacional de Silvicultura y los gobiernos locales, incluyendo ciudades y provincias, han establecido y mantienen cuadrillas de bomberos terrestres y aerotransportadas y equipos de apoyo. Esas unidades, fundadas tras un análisis de los incendios que estallaron en bosques de la zona de Kosung en abril de 1996, despachan de inmediato efectivos a las zonas siniestradas en helicópteros y vehículos terrestres para suprimir eficazmente los incendios. En 1998, estallaron 265 incendios forestales, casi la mitad de ellos por descuido, que destruyeron más de 1 014 hectáreas en todo el país.

### *Conservación y mantenimiento de recursos edáficos e hídricos*

Como Corea posee extensas zonas montañosas y las precipitaciones se concentran generalmente en la estación veraniega, los deslizamientos de tierra y la erosión del suelo han sido fenómenos corrientes en todo el país. En los últimos decenios, las perturbaciones políticas y sociales resultaron en serios problemas de deforestación y degradación de los recursos forestales en todo el país. La política forestal se ha centrado en la prevención de la erosión del suelo y la restauración y reforestación de zonas vulnerables. Gracias al éxito de la reforestación y a los proyectos activos de control de la erosión emprendidos por el gobierno y el público, los deslizamientos de tierra y la erosión han disminuido considerablemente desde el decenio de 1980.

Este criterio incluye asimismo diversos aspectos de las propiedades del suelo y del agua relacionados con las funciones de protección que desempeñan los bosques. Desde el decenio de 1950, se han recogido datos sobre la erosión del suelo relativamente precisos, porque los grandes proyectos de control de la erosión exigen exactitud en los datos y análisis. Desde 1961, se han designado diversos bosques protectores, que siguen creciendo en extensión como respuesta a las exigencias medioambientales cada vez más grandes de la sociedad. Es muy difícil obtener datos sobre los otros indicadores de este criterio. Esos indicadores se relacionan principalmente con diversas propiedades químicas y físicas que exigirían el acopio y análisis de datos conexos a nivel nacional con requerimientos sustanciales de investigación y tecnología científica.

### *Mantenimiento de la contribución de los bosques al ciclo global del carbono*

El volumen total de las existencias en formación de Corea es de unos 340 millones de m<sup>3</sup> y la tasa de crecimiento anual desde 1990 se estima en unos 2 m<sup>3</sup>/ha. La cantidad de carbono almacenado en los bosques se puede estimar mediante los resultados de los estudios sobre el volumen explotado de las existencias en formación, que se pueden obtener fácilmente en el anuario estadístico de la Administración de Silvicultura. El Grupo intergubernamental de expertos sobre cambios climáticos (IPCC por su sigla en inglés) identificó cuatro factores principales que inciden en la absorción y emisión del dióxido de carbono, a saber, la conversión de los bosques, la conversión de las praderas, la regeneración de los bosques y las prácticas silviculturales. En Corea es ilegal quemar residuos de troncos y de otros materiales que resultan de la conversión de bosques a otros usos de la tierra. Cuando tiene lugar la conversión, generalmente es imposible evitar la emisión de carbono, pero no se han realizado estudios de gran amplitud o profundidad sobre el almacenamiento de carbono en suelos forestales.

En muchas comunidades rurales ha aumentado la superficie de las tierras agrícolas no cultivadas debido a la escasez de mano de obra. La regeneración de bosques en dichas tierras ha tenido un efecto positivo en la absorción y almacenamiento del carbono. En el futuro, esas tierras sin cultivar podrían rehabilitarse para bosques. Además, las prácticas de silvicultura normales inciden en la magnitud de la absorción y emisión de carbono por medio del aumento en las existencias en formación y la explotación de madera.

### *Mantenimiento y mejoramiento de los múltiples beneficios socioeconómicos de largo plazo para cubrir las necesidades de las sociedades*

En la categoría de la producción y el consumo, los datos correspondientes a casi todos los indicadores se encuentran fácilmente en el anuario estadístico de los bosques. Sin embargo, los datos sobre el valor agregado a los productos forestales en el procesamiento secundario no se consiguen con facilidad y sería necesario efectuar algunas investigaciones para mejorar su fiabilidad y ampliar el alcance a fin de incluir productos forestales no madereros, incluyendo plantas comestibles y medicinales que se recogen en los bosques.

La tecnología para el mejoramiento de la calidad de la madera, incluyendo técnicas de tratamiento antiséptico, se mejorará para obtener productos forestales de alta calidad. Se reforzarán proyectos de investigación y desarrollo en el campo de la utilización de productos forestales y se harán nuevas inversiones para desarrollar nuevos materiales, ampliar el alcance de la utilización, incluyendo madera de aclareo de pequeño tamaño, e identificar productos forestales de mucho valor agregado. Se ha establecido en Yoju un centro integrado de distribución de productos forestales y se instalarán otros en diversos sitios para realizar la recogida, almacenamiento, procesamiento y venta de productos forestales con mayor eficacia.

Se dispone de datos sobre actividades recreativas y turismo porque hay ciertos tipos de bosques que han sido destinados principalmente a esos usos. Entre ellos se incluyen los parques naturales y los bosques recreativos. Otras áreas se usan para campamentos de jóvenes y educación ambiental y se encuentran bajo el control de diversas autoridades; requieren la realización de estudios más detenidos. Sólo se puede estimar una parte de los datos sobre los visitantes de los parques, y sólo en algunos estudios de casos.

### *Marco legal, institucional y económico para la conservación y el manejo sustentable de bosques*

De acuerdo a la Ley forestal promulgada en 1961 y modificada en 1964 para reflejar los desafíos y oportunidades que surgieron recientemente en el manejo de los recursos forestales, en 1998 se inició el Cuarto Plan Decenal de Desarrollo Forestal. Proporcionará el marco básico de políticas y objetivos sobre los bosques y ofrecerá instrucciones generales de manejo para la conservación y el desarrollo sostenible de recursos forestales. En Corea, el plan de manejo forestal moderno surgió con la formulación de la Ley forestal fundamental y la Ley de control de la erosión en 1962. Se dio comienzo a proyectos intensivos de restauración y plantación de bosques en todo el país basados en el Primer Plan Decenal de Desarrollo Forestal iniciado en 1973. Gracias al éxito de la implementación del Segundo y del Tercer Plan Decenal de Desarrollo Forestal, se ha logrado hacer la reforestación a través del país. El Cuarto Plan Decenal pondrá el acento en el establecimiento del marco para un MFS intensivo a fin de mantener la salud y vitalidad de los ecosistemas forestales y obtener productos forestales en forma sostenible. El fin último es proporcionar las bases del MFS mediante la ejecución de importantes programas basados en estrategias de envergadura. Para alcanzar las metas de las políticas, se establecerán recursos forestales más valiosos, se fomentará el desarrollo de industrias forestales competitivas y se mantendrá un medio forestal sano y placentero.

Para asegurar recursos económicos y ambientales más valiosos, se introducirán y adaptarán diversos métodos de plantación. Se ampliarán las plantaciones de especies madereras, se cultivarán árboles grandes en bosques de valor ambiental en torno a asentamientos humanos y se plantarán árboles frutales con el fin de obtener ingresos. Se aplicarán prácticas de silvicultura en forma intensiva a fin de producir madera de gran calidad mediante el aclareo de bosques de coníferas, trabajos silviculturales en bosques de latifoliados y la prestación de cuidados oportunos, incluyendo la eliminación del sotobosque y la poda.

La política forestal pondrá el acento en la ampliación de las unidades de bosques nacionales ya que, en la actualidad, sus dimensiones reducidas y los regímenes de tenencia mixtos plantean una gran dificultad en la aplicación de prácticas de silvicultura intensivas y eficientes.

A fin de llevar adelante el MFS, se han establecido 762 áreas de proyecto que ocupan a trabajadores desempleados en operaciones de silvicultura. En 1998, participó un total de 2,8 millones de personas. En 1999, habrá 864 áreas y 4,8 millones de participantes. Los proyectos consisten principalmente en cuidados silviculturales y MFS y abarcarán 70 000 hectáreas de bosque. Se recogerán unos 50 000 m<sup>3</sup> de ramas y restos para producir aserrín, que se usará para un tipo de forraje. Los proyectos capacitarán hasta 1 454 técnicos forestales en cuidados silviculturales. Tendrán un efecto importante en la reducción del desempleo y contribuirán a una mejor toma de conciencia, comprensión y participación del público gracias a la cooperación con organizaciones de movimientos sociales.

Para apoyar el programa de cuidados silviculturales con una mayor eficiencia y ampliar los proyectos, se reorganizaron temporariamente las dependencias locales de la Administración Nacional de Silvicultura. Se establecieron equipos especiales (equipos “Soop Kakoogi”) de cuidados silviculturales y MFS. Por cada unidad de manejo forestal se preparó y examinó el informe de un estudio preliminar. Los informes enunciaban el propósito de las prácticas silviculturales, los conocimientos relativos a los trabajos y los efectos previstos. En zonas urbanas se preparó un manual específico de silvicultura, en el que se tomaban en cuenta aspectos estéticos y ecológicos.

### *Conclusión*

El objetivo principal del MFS es armonizar la conservación de beneficios medioambientales y la utilización de los recursos forestales. La utilización del bosque con fines económicos se ha basado tradicionalmente en la explotación de la madera y otros recursos forestales, en su mayor parte dependientes de especies comerciales. Los bosques plantados se manejarán de forma sostenible para incrementar los valores económicos y ambientales.

El proyecto de cuidados silviculturales que implica la contratación de personas desempleadas será el segundo que se ponga en marcha y se realizará tras el fructífero proyecto de plantación, con el fin de intensificar el interés del público y aumentar la productividad de los ecosistemas forestales. Ese proyecto, que armoniza la conservación y el desarrollo de los ecosistemas forestales, contribuirá en última instancia al MFS y ya ha mejorado la percepción y toma de conciencia que tiene el público acerca de la importancia del MFS. Además, el proyecto ha tenido efectos secundarios positivos en el mejoramiento de tecnologías forestales conexas.

La aplicación e implementación del MFS debe apoyarse en la investigación en ecosistemas forestales y tecnologías conexas. La investigación se concentrará en mejorar la productividad de los bosques y en tecnologías prácticas aplicables sobre el terreno. Se han realizado investigaciones para identificar nuevas fuentes de ingresos y solucionar problemas técnicos en comunidades rurales. Los resultados y experiencias se han dado a conocer como servicios de extensión. En particular, la investigación en biotecnología se ha centrado en el desarrollo de nuevos materiales para usos medicinales y de otros tipos. En ese contexto, se elaborarán sistemas en materia de incentivos y propiedad intelectual. Además, se fomentará el intercambio de información y experiencia con otros institutos y organizaciones del sector forestal.

## **Viñeta sobre Estados Unidos**

### *Antecedentes*

En Estados Unidos, la combinación del sistema de tenencia de tierras forestales y el sistema de gobierno federal descentralizado representa un desafío particular para la implementación de los criterios e indicadores (C + I) del Proceso de Montreal. Aproximadamente el 60% de los bosques de ese país (180 000 000 hectáreas) son de propiedad privada. Los propietarios particulares no están obligados a proveer información sobre sus tierras o a permitir el acceso a terceras partes a sus propiedades con el fin de recolectar datos. Además, cada uno de los 50 estados es responsable de proporcionar asesoramiento para el manejo de tierras tanto estatales (5% de los bosques, o sea 15 000 000 hectáreas) como privadas. Existen más de 10 000 000 propietarios particulares de bosques cuyas tierras se encuentran bajo la jurisdicción del estado. El manejo del 35% de los bosques del sector público restantes (105 000 000 hectáreas) compete a varios organismos del gobierno federal, entre las cuales se incluye el Servicio Forestal, la Oficina de Ordenación de Tierras, el Servicio de Parques, el Servicio de Pesca y Flora y Fauna Silvestre, y el Departamento de Defensa. Cada estado, organismo o propietario puede recolectar datos diferentes (y de hecho lo hace), utilizando sistemas distintos, lo cual crea problemas de comparabilidad. Por lo tanto, para que la implementación de los C + I del Proceso de Montreal tenga éxito en Estados Unidos, es necesario que los interesados del sector público y privado unan sus esfuerzos para colaborar con este fin.

57

### *Implementación en el ámbito nacional*

Con este panorama, en julio de 1998, el director del Servicio Forestal de Estados Unidos dio inicio a una Mesa Redonda sobre el Desarrollo Sustentable de los Bosques, que reunió a más de 50 representantes de organismos gubernamentales locales, estatales y federales, organizaciones medioambientales no gubernamentales, terratenientes particulares, y miembros de la industria y del cuerpo académico, con el fin de debatir sobre la manera más efectiva de lograr el manejo sostenible de los bosques del país, tanto públicos como privados. En la Mesa Redonda se acordó que los C + I del Proceso de Montreal podrían brindar un marco para la realización de evaluaciones de sostenibilidad a escala nacional y subnacional. La Mesa Redonda se ha reunido regularmente desde julio de 1998 y ha concebido una carta de constitución y un plan de acción para llevar adelante el programa previsto, que incluye la creación de dos grupos de trabajo en comunicaciones y servicios de extensión, y en asuntos técnicos. El Grupo de Trabajo de Comunicaciones ha creado un sitio web de la Mesa Redonda que pronto estará a disposición del público, y ha transmitido su mensaje en reuniones de silvicultura y sostenibilidad realizadas a nivel nacional. El Grupo de Trabajo Técnico está organizando talleres para principios del año 2000, que tratarán cada uno de los criterios y sus indicadores; de esta manera, se identificarán los conjuntos de datos nacionales de que se dispone para los indicadores, y se evaluará lo que aún queda por lograr. Los resultados de dichos talleres serán presentados en la próxima reunión de la Mesa Redonda. Representantes de los diversos grupos de interés de la Mesa Redonda también participaron en el panel sobre la implementación de los C + I del Proceso de Montreal en Estados Unidos, que se llevó a cabo durante la XIª Reunión del Grupo de Trabajo del Proceso de Montreal.

## *Evaluación y vigilancia en el ámbito nacional*

58

En junio de 1998, Estados Unidos se comprometió a preparar una evaluación nacional completa sobre el estado y las tendencias del manejo y las condiciones de los bosques del país, basada en los C + I del Proceso de Montreal. El informe será publicado en 2003 como parte de la evaluación nacional quinquenal que se realiza sobre los terrenos forestales y las tendencias del sector forestal en cumplimiento de lo dispuesto en la Ley sobre la Planificación de los Recursos promulgada en 1974. Ese informe presidencial que se presenta periódicamente ante el Congreso se organizará de acuerdo a los criterios del Proceso de Montreal. Estados Unidos ha combinado y ampliado sus dos sistemas de vigilancia forestal: el Programa de vigilancia del estado fitosanitario de los bosques (Forest Health Monitoring Program; FHM), que incluye una evaluación sistemática de numerosos indicadores de la protección ambiental, y el Programa de inventario y análisis de los bosques (Forest Inventory and Analysis Program; FIA) que proporciona datos sobre la extensión, tipo y crecimiento de los bosques y otros valores madereros de importancia. La integración y ampliación de esos sistemas mejorará la recolección de datos sobre los C + I del Proceso de Montreal. Igualmente, el Servicio Forestal de Estados Unidos está dotando de personal al Instituto Nacional de Vigilancia e Inventario, constituido en 1996 con el objeto de coordinar la aplicación nacional y subnacional de los sistemas de inventarios, incluyendo los C + I del Proceso de Montreal.

En julio de 1998, el Servicio Forestal de Estados Unidos institucionalizó oficialmente los C + I del Proceso de Montreal como marco para todos los futuros inventarios forestales, evaluaciones, programas de vigilancia y control de rendimiento, desde el nivel de terreno hasta el ámbito nacional, para aplicar a los bosques nacionales de propiedad pública manejados por el Servicio Forestal. Varios de los 50 estados están tomando medidas similares en los terrenos forestales estatales y privados; cabe señalar, por ejemplo, las iniciativas de los 20 estados del noreste y sureste del país destinadas a evaluar el manejo forestal sostenible (MFS) en esas regiones. Asimismo, el Servicio Forestal está llevando a cabo una prueba piloto de C + I subnacionales y sus relaciones con C + I nacionales en cinco bosques del país. La Asociación Nacional de Silvicultores Estatales (National Association of State Foresters), que representa organismos de silvicultura de nivel estatal pertenecientes a los 50 estados y a los territorios de Estados Unidos, está reevaluando los datos recabados por cada organismo estatal o territorial para determinar la manera en que dicha información se puede incrementar y organizar mejor a fin de que los estados puedan contribuir con mayor eficacia a las evaluaciones nacionales sobre las condiciones de los bosques y la situación del manejo forestal. La experiencia adquirida a través de estas evaluaciones subnacionales será de gran utilidad para los trabajos de aplicación nacional de los C + I.

La American Forest and Paper Association (AF&PA), un grupo comercial que representa compañías nacionales y multinacionales de la industria forestal y papelera (por ejemplo, International Paper, Weyerhaeuser, Georgia-Pacific, Boise Cascade), y el Forest Stewardship Council participan activamente en la Mesa Redonda sobre bosques sostenibles. La AF&PA ha creado un programa llamado Iniciativa de los Bosques Sostenibles (Sustainable Forest Initiative; SFI) que consiste en un proceso voluntario de verificación que requiere que las empresas reforesten de inmediato los terrenos explotados, tomen en cuenta los hábitats de la flora y fauna silvestre, mejoren la calidad del agua y la diversidad de los ecosistemas, y protejan los terrenos forestales de importancia ecológica especial. Algunos de los datos del programa del SFI, recopilados a través de los mecanismos de preparación de informes de la AF&PA, se pueden utilizar para la recolección de datos de C + I. Asimismo, el Forest Stewardship Council está creando un proceso voluntario de certificación que puede representar una valiosa fuente de información.

### *Procesos nacionales paralelos*

En Estados Unidos, el manejo de bosques, pastizales, minerales y energía está interrelacionado. En algunos casos, es difícil examinar las condiciones de los bosques sin tomar en cuenta el estado de los pastizales circundantes (pasturas y zonas arbustivas) y la extracción de minerales. Los terrenos forestales y los pastizales adyacentes están siempre interrelacionados.

En ese país, muchos terrenos forestales se encuentran ubicados sobre depósitos subterráneos ricos en minerales y fuentes de energía. En el caso de los bosques nacionales de propiedad pública, el Servicio Forestal u otros organismos encargados de la ordenación de tierras suelen ser los responsables tanto del manejo de los bosques como de los recursos del subsuelo. Teniendo presente esa responsabilidad y el mandato que le ha dado el Congreso de presentar informes periódicos acerca de las condiciones de los bosques y praderas del país, el Servicio Forestal ha asumido la responsabilidad de preparar también informes nacionales sobre minerales y energía. Asimismo, se reconoce que las políticas en materia de energía y minerales inciden en la sustentabilidad de los bosques. Esta apreciación, al igual que el uso por parte del Servicio Forestal de C + I en bosques y pastizales, ha generado interés por desarrollar una capacidad de evaluación para el sector de la energía y los minerales, que a su vez, se podría utilizar para evaluar la función que desempeña dicho sector en el desarrollo sostenible.

Tanto el sector de los pastizales como el de minerales y energía están poniendo en práctica las lecciones aprendidas del Proceso de Montreal. El sector de ordenación de pastizales encuentra que muchos de los C + I tienen aplicación directa en su trabajo. Los datos generados por esos tres sectores se incluirán en los informes nacionales sobre el medio ambiente que se compilan en la Casa Blanca.

## *Participación internacional*

Estados Unidos fue sede de la XIª Reunión del Grupo de Trabajo del Proceso de Montreal, celebrada del 29 de noviembre al 3 de diciembre de 1999 en Charleston, Carolina del Sur. Entre los puntos de mayor importancia del orden del día se incluyó la aplicabilidad de los C + I nacionales a nivel subnacional, así como el contexto internacional de varias iniciativas de C + I de todo el mundo. Estados Unidos es también responsable de las convocatorias del Comité Asesor Técnico del Proceso de Montreal, el cual se creó para asesorar al Grupo de Trabajo en materia de asuntos técnicos y científicos que surjan en relación con la implementación de los C + I del Proceso de Montreal.

En julio de 1998, Estados Unidos terminó su presentación para el Programa de Evaluación de los Recursos de los Bosques Templados y Boreales 2000 (TBFRA) de la ONU-ECE/FAO. Proporcionó datos sobre los recursos forestales en general, diversidad biológica, situación con respecto a las medidas de protección, existencias de carbono y madera, condiciones forestales y la función socioeconómica de los bosques. El Servicio Forestal de Estados Unidos ha comenzado a examinar el desarrollo de estrategias destinadas a aumentar la comparabilidad de los C + I indicadores de los Procesos de Montreal, Paneuropeo, y TBFRA. Estados Unidos, Canadá y México han mantenido conversaciones preliminares sobre la creación de una base de datos resumida sobre América del Norte para establecer enlaces entre las diferentes fuentes de información sobre los recursos.

En el último decenio, las instituciones de manejo forestal de Estados Unidos han integrado cada vez más un componente internacional en sus funciones. Bajo la dirección del Departamento de Estado, la participación de la comunidad forestal en numerosos foros ha sido extensa y sustantiva. En esta participación se incluyen comunidades forestales estatales, representantes de los propietarios de tierras forestales no industriales, grupos ambientales y la industria. El resultado se ha traducido en un amplio apoyo institucional para explorar la aplicación del concepto de sostenibilidad de los bosques. El apoyo al Proceso de Montreal forma parte de este crecimiento.

## *Mirar hacia el futuro*

A través de la Mesa Redonda sobre los Bosques Sostenibles, Estados Unidos ha hecho participar a las partes interesadas nacionales en la implementación de los C + I del Proceso de Montreal. El motivo de este trabajo en colaboración es crear la capacidad institucional necesaria para preparar informes de nivel nacional sobre los C + I, lo cual constituye una tarea monumental. Los talleres técnicos de la Mesa Redonda que se realizarán en invierno de 2000 deberán generar información sobre datos faltantes y problemas de evaluación relativos a los C + I del Proceso de Montreal.

Los datos de nivel estatal son fundamentales para realizar este empeño. La contribución más valiosa que los organismos forestales de nivel estatal pueden brindar al proceso de C + I es suministrar parte de los datos de las evaluaciones. Una vez finalizado el proyecto de reevaluación de las fuentes de datos estatales mencionado anteriormente, los estados deberán participar en discusiones detalladas sobre la uniformación e incremento de las actividades de recolección de datos. A través de ese proceso, se podrá recopilar más información a nivel nacional para utilizar en las evaluaciones de los C + I.

Asimismo, se espera que las diversas iniciativas de C + I que se están llevando a cabo en el mundo trabajen juntas en el tema de los términos y definiciones fundamentales, así como en otras áreas relativas a la comparabilidad destinadas a la evaluación de los bosques del mundo.

## **Viñeta sobre Japón**

### *Antecedentes*

Durante el trabajo preparatorio para el Primer Informe de Aproximación del Proceso de Montreal de 1997 se identificó que, de los 47 indicadores de los Criterios 1 a 6, se disponía de datos completos para 13, datos parciales para 16 y no había datos para los 18 indicadores restantes. Este informe llevó a la Agencia Forestal y a otros organismos pertinentes a reconocer la importancia de aplicar/implementar y formular con más detalle criterios e indicadores (C + I) tanto a nivel nacional como subnacional.

61

En seguimiento del informe de 1997 y a fin de avanzar en la aplicación, elaboración e implementación de C + I en Japón, se ha llevado a cabo un total de nueve iniciativas desde 1997. Las tres primeras se proponen medir directamente algunos C + I mientras que las otras seis tienen que ver con la elaboración de C + I. A continuación se resumen todas estas iniciativas relacionadas con los C + I, explicándose en último lugar con mayor detenimiento las tres iniciativas para medir los C + I.

### *Iniciativas relacionadas con criterios e indicadores*

El objetivo de las tres iniciativas siguientes es medir algunos de los C + I del Proceso de Montreal.

#### **Proyecto de Inventario Forestal Continuo**

El Proyecto de Inventario Forestal Continuo, un nuevo estudio nacional para evaluar los recursos forestales comenzó en 1999. Este estudio utiliza una metodología de inventario de muestreo estadístico en aproximadamente 15 700 parcelas de estudio permanentes. A diferencia de los estudios convencionales existentes que se utilizan principalmente para preparar planes de manejo forestal, el objetivo de este Proyecto es vigilar y evaluar los recursos forestales y su dinámica y tendencias identificables, centrándose en la clasificación de tipos forestales, el volumen y el inventario de biomasa, e incorporando un enfoque de ecosistema.

#### **Puesta a prueba de criterios e indicadores en el área de estudio de Kasama**

El Instituto de Silvicultura e Investigación de Productos Forestales (ISIPF) de la Agencia Forestal inició un proyecto de investigación de cinco años en 1996 en el Centro de Tecnología Forestal de Kasama que abarca 134 000 hectáreas de 15 municipios. Este proyecto se propone elaborar metodologías adecuadas de recopilación de datos para algunos de los indicadores del Proceso de Montreal, especialmente los indicadores relacionados con la diversidad biológica, la capacidad productiva, la sanidad del ecosistema forestal, la conservación del suelo y el agua, la contribución de los bosques al ciclo global del carbono y los beneficios socioeconómicos múltiples.

## **Investigación sobre diseño de infraestructuras forestales para el enfoque de ecosistemas forestales**

En 1996 la Agencia Forestal inició un proyecto de estudio de diez años para introducir obras de infraestructura concebidas teniendo en cuenta los ecosistemas forestales, como por ejemplo caminos forestales y muros de retención, junto con la elaboración y aplicación de C + I a nivel local. El estudio comprende dos áreas: Ishikari-Sorachi (806 000 hectáreas) en Hokkaido y Shimantogawa (297 000 hectáreas) en Kochi, que están tomadas de 158 unidades de planificación de manejo forestal designadas por la Ley Forestal.

Las seis iniciativas siguientes están relacionadas con la aplicación de C + I.

### **Enmienda de la Ley Forestal y otras leyes relacionadas con la silvicultura**

En 1998 las leyes relacionadas con la silvicultura, incluida la Ley Forestal, fueron enmendadas para contribuir al fomento del manejo forestal sostenible (MFS) por toda la nación. Como consecuencia, Japón introdujo un sistema que permite a todas las partes afectadas expresar sus puntos de vista sobre los planes provisionales de manejo forestal a nivel del gobierno local. Además, gracias a esta enmienda, los municipios están autorizados a elaborar y poner en práctica planes de manejo forestal excepto para los bosques nacionales que se encuentren bajo su jurisdicción.

### **Taller internacional sobre bosques modelos**

En 1996 la Agencia Forestal se comprometió a organizar una serie de talleres sobre bosques modelos para promover el MFS a escala mundial. Así, desde 1998, en colaboración técnica con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación y la Secretaría de la Red Internacional de Bosques Modelos, la Agencia Forestal ha organizado una serie de talleres internacionales para promover los bosques modelos como una aplicación del MFS en el terreno, concentrándose especialmente en la región asiática.

### **Vigilancia de la deposición ácida**

La Agencia del Medio Ambiente realiza desde 1983 un estudio sobre la deposición ácida cuya Fase IV empezó en 1998. Para la deposición húmeda el estudio vigila: 1) la deposición ácida para observar la concentración y el flujo de sustancias ácidas depositadas en los suelos, y 2) los suelos, la vegetación y el medio acuático interior con objeto de evaluar los efectos negativos en los ecosistemas terrestre y acuático. En cuanto a la deposición seca se ha vigilado la concentración de contaminantes atmosféricos como SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, y O<sub>3</sub> cada hora en los observatorios generales de contaminación atmosférica y los observatorios de deposición ácida.

### **Vigilancia de la sanidad forestal (vigilancia de la degradación forestal provocada por la lluvia ácida y la contaminación atmosférica)**

Desde 1990 la Agencia Forestal ha puesto en marcha también un estudio de vigilancia para la detección precoz de la degradación forestal provocada por la lluvia ácida y la contaminación atmosférica. Este estudio vigila las condiciones de los suelos y la vegetación, la calidad de la lluvia y el alcance de la degradación forestal en unas 1 200 parcelas de observación establecidas. Una quinta parte de las parcelas son controladas cada año de forma que todas las parcelas de observación son examinadas cada cinco años.

### **Curso de formación para estudios prácticos de casos sobre el manejo forestal sostenible**

La Agencia Japonesa de Cooperación Internacional iniciará en 2000 un nuevo curso de formación de 40 días de duración en Japón. Del 2000 al 2009 se formará a trece personas por año. Este curso está dirigido a administradores y profesionales de programas forestales nacionales de los países en desarrollo, incluidos los países miembros del Proceso de Montreal. Contiene una amplia gama de programas e iniciativas para la implementación práctica del MFS, como por ejemplo la elaboración y aplicación de C + I y bosques modelos como demostraciones del MFS en el terreno.

### **Centro de Diversidad Biológica de Japón**

La Agencia del Medio Ambiente estableció el Centro de Diversidad Biológica de Japón (BiodiC-J) en abril de 1998. El BiodiC-J planifica y realiza estudios básicos (tales como el Catastro Nacional del Entorno Natural (Censo Verde)) de la fauna, flora, etc., para analizar la situación actual y los cambios identificables a largo plazo del entorno natural en Japón. Basándose en las conclusiones del Censo Verde y otros datos, el BiodiC-J ofrece una base de datos sobre el entorno natural y la diversidad biológica cuya información se distribuirá ampliamente a través de Internet.

### ***Iniciativas de medición de criterios e indicadores***

#### **Proyecto de Inventario Forestal Continuo**

Este nuevo estudio se inició en 1999 a fin de incorporar una metodología de muestreo estadístico basada en C + I en una evaluación nacional de los recursos forestales. El estudio actual convencional ha sido utilizado principalmente para elaborar los planes de manejo forestal y su precisión estadística no puede verificarse. Además, los datos relacionados con la diversidad biológica que analiza este estudio convencional son insuficientes. Sin embargo, el método de lotes modelos ha proporcionado tablas de previsión de rendimiento para los enclaves y especies comerciales.

Por consiguiente, en el Proyecto de Inventario Forestal Continuo, se introduce la siguiente metodología de muestreo estadístico. Trazando cuadrículas de 4 km x 4 km en todo el territorio de Japón, establecimos unas 15 700 parcelas permanentes, al cortarse las líneas perpendicularmente, cubriendo toda la superficie forestal (25 150 000 hectáreas en total). Una parcela de estudio permanente es un círculo con un radio de aproximadamente 18 metros o un área de 0,1 hectárea, situando el punto de intersección como el centro de la parcela. Cada año se analizará una quinta parte del total, esto es, unas tres mil parcelas. Al final, todas las parcelas serán estudiadas en un período de cinco años, es decir, cada parcela de estudio será examinada una vez cada cinco años.

El objetivo principal del estudio es vigilar y evaluar la dinámica y las tendencias a largo plazo identificables respecto a la situación de los bosques en Japón, utilizando una metodología unificada a nivel nacional. Al mismo tiempo, está concebido de tal forma que sea compatible con algunos de los C + I del Proceso de Montreal. Los indicadores analizados en este estudio son los siguientes:

*Criterio 1: Conservación de la diversidad biológica*

*1.1 Diversidad de ecosistemas*

- 1.1.a Superficie por tipo forestal en relación a la superficie total de bosques
- 1.1.b Superficie por tipo forestal y por clase de edad o etapa de sucesión
- 1.1.c Superficie por tipo forestal en las categorías de áreas protegidas definidas por UICN u otros sistemas de clasificación
- 1.1.d Superficie por tipo forestal en áreas protegidas, de acuerdo a las clases de edad o etapas de sucesión

*Criterio 2: Mantenimiento de la capacidad productiva de los ecosistemas forestales*

- 2.a Superficie de terrenos forestales y superficie neta de terrenos forestales disponibles para la producción de madera
- 2.b Volumen total de especies de árboles comerciales y no comerciales en terrenos forestales disponibles para la producción de madera
- 2.c Superficie y volumen de plantaciones de especies nativas y exóticas
- 2.d Extracción anual de productos madereros en comparación al volumen determinado como sustentable

*Criterio 3: Mantenimiento de la sanidad y vitalidad de los ecosistemas forestales*

- 3.a Superficie y porcentaje de bosques afectados por procesos o agentes más allá del rango de variación histórica: por ejemplo, los insectos, enfermedades, competencia de especies exóticas, incendios, tormentas, despeje de tierras, inundación permanente, salinización y animales domésticos

*Criterio 4: Conservación y mantenimiento de los recursos suelo y agua*

- 4.a Superficie y porcentaje de terrenos forestales con erosión significativa del suelo

*Criterio 5: Mantenimiento de la contribución de los bosques al ciclo global del carbono*

- 5.a Biomasa total de los ecosistemas forestales y acumulación de carbono, si es pertinente, por tipo forestal, clase de edad y etapa de sucesión
- 5.b Contribución de los ecosistemas forestales al balance global total de carbono, incluyendo absorción y emisión de carbono (biomasa en pie, desechos forestales, turba y carbono en el suelo)

### **Puesta a prueba de criterios e indicadores en el área de estudio de Kasama**

Este proyecto de puesta a prueba se inició en 1996 en el área de estudio de Kasama situada en la región este central de Japón. La superficie total del área de estudio de Kasama es de 134 000 hectáreas e incluye 15 municipios locales y 53 000 hectáreas de bosques. El objetivo del proyecto es establecer una metodología prototipo para la aplicación de C + I tanto a nivel nacional como local. A nivel nacional, el proyecto estudia la posibilidad y responsabilidad de utilizar los datos estadísticos existentes como fuentes para algunos indicadores y propone al mismo tiempo metodologías viables desde el punto de vista técnico y económico para otros indicadores para los que se carece de datos estadísticos. A nivel local, si bien el proyecto utiliza los datos estadísticos existentes, compara y analiza las tendencias cronológicas de algunos indicadores entre municipios y unidades de planificación de manejo forestal con objeto de evaluar la dinámica y tendencias a largo plazo relativamente identificables en cuanto a la situación de los bosques.

Además, es importante elaborar este estudio de parcelas permanentes para comprender otros indicadores y al mismo tiempo desarrollar metodologías adicionales con las que medir indicadores, que de otra manera no sería posible y/o cuya medición resultaría difícil.

El análisis de este proyecto contempla los siguientes indicadores:

#### ***Criterio 1: Conservación de la diversidad biológica***

- Diversidad de ecosistemas y su fragmentación de los mapas de vegetación
- Número de especies de hongos de pudrición de la madera encontradas en cada tipo forestal
- Edad de la masa de las plantaciones de cipreses Hinoki (*Chamaecyparis obtusa*) y riqueza de las especies de la vegetación del suelo forestal
- Número de aves y mariposas amenazadas que dependen del bosque
- Diversidad genética de las hayas (*Fagus crenata*) basándose en marcadores de repetición de secuencia simple (SSR)

#### ***Criterio 2: Mantenimiento de la capacidad productiva de los ecosistemas forestales***

- Volumen en cada prefectura

#### ***Criterio 3: Mantenimiento de la sanidad y vitalidad de los ecosistemas forestales***

- Marchitez del pino provocada por *Bursaphelenchus xylophilus*
- Vigilancia de la sanidad forestal (vigilancia de la degradación forestal provocada por la lluvia ácida y la contaminación atmosférica)

*Criterio 4: Conservación y mantenimiento de los recursos de suelo y agua*

- Superficie de terrenos forestales manejados principalmente para cumplir funciones de protección
- Diferencia de calidad del agua entre cuencas

*Criterio 5: Mantenimiento de la contribución de los bosques al ciclo global del carbono*

- Relación entre la biomasa en pie y la biomasa total
- Absorción anual de dióxido de carbono de los bosques japoneses
- Relación entre la profundidad del suelo y la acumulación de carbono en cada tipo de suelo

*Criterio 6: Mantenimiento y mejoramiento de los múltiples beneficios socioeconómicos de largo plazo para cubrir las necesidades de las sociedades*

- Porcentaje de productos forestales brutos del Producto Nacional Bruto
- Recursos e instalaciones disponibles potencialmente para recreación forestal y turismo en el área de estudio de Kasama

*Criterio 7: Marco legal, institucional y económico para la conservación y el manejo sustentable de bosques*

- Elaborar un diagrama que ilustre la relación entre el sistema de planificación forestal y los indicadores del Criterio 7

**Investigación sobre diseño de infraestructuras forestales para ecosistemas forestales sostenibles**

La Agencia Forestal reconoce la necesidad de introducir obras de infraestructura concebidas teniendo en cuenta los ecosistemas forestales, como por ejemplo caminos forestales y muros de retención, junto con la elaboración y aplicación de C + I a nivel local para lograr el MFS. Desde este punto de vista, dos gobiernos locales, las prefecturas de Hokkaido y Kochi, realizan desde 1996 un proyecto de estudio de diez años en cooperación con el Instituto de Silvicultura e Investigación de Productos Forestales, los Institutos de Investigación de Silvicultura de las Prefecturas y las Oficinas Forestales Regionales.

En dos áreas de estudio, esto es, la unidad de planificación de manejo forestal de Ishikari-Sorachi en la prefectura de Hokkaido y la unidad de planificación de manejo forestal de la prefectura de Kochi, las actividades principales se concentran en la elaboración y aplicación de indicadores a nivel local para vigilar las tendencias de las funciones que facilitarán los bosques. A través de este estudio se espera poder identificar un grupo o grupos de indicadores que representen tendencias identificables de funciones específicas que se vean afectadas por cualquier obra de infraestructura en los bosques.

Basándose en los resultados de este estudio se formularán algunas orientaciones de carácter general para el diseño de las obras de infraestructura en los bosques que tengan en cuenta el enfoque de los ecosistemas forestales en las diferentes unidades de planificación de manejo forestal.

Además, este proyecto será clasificado como iniciativa nacional de “bosque modelo”.

67

### **Proyecto Ishikari-Sorachi**

La prefectura de Hokkaido ha puesto en marcha el Proyecto Ishikari-Sorachi en cooperación con el Instituto de Investigación de Silvicultura de la Prefectura de Hokkaido, el Centro de Investigación de Hokkaido del ISIPF y la Oficina Forestal Regional de Hokkaido. Este área abarca 30 municipios con una extensión de 508 000 hectáreas de bosques en una superficie total de 806 000 hectáreas. La mayoría de los bosques son naturales y propiedad del gobierno nacional o local. Los indicadores medidos en este área de estudio son los siguientes:

#### *Criterio 1: Conservación de la diversidad biológica*

- Inventarios de peces, ratones de campo y aves dependientes del bosque

#### *Criterio 2: Mantenimiento de la capacidad productiva de los ecosistemas forestales*

- Formulación de sistemas de manejo forestal con un sistema de información geográfica (SIG)
- Vigilancia del crecimiento de los bosques naturales

#### *Criterio 3: Mantenimiento de la sanidad y vitalidad de los ecosistemas forestales*

- Vigilancia de la situación de la lluvia ácida

#### *Criterio 4: Conservación y mantenimiento de los recursos de suelo y agua*

- Investigación para evaluar los efectos de la explotación forestal en la calidad del agua

#### *Criterio 5: Mantenimiento de la contribución de los bosques al ciclo global del carbono*

- Evaluación del flujo de carbono en cursos de agua de montaña

#### *Criterio 6: Mantenimiento y mejoramiento de los múltiples beneficios socioeconómicos de largo plazo para cubrir las necesidades de la sociedad*

- Vigilancia del uso recreativo de los bosques

### Proyecto Shimantogawa

La prefectura de Kochi ha puesto en marcha el Proyecto de Bosque Modelo Shimantogawa en cooperación con el Instituto de Investigación de Silvicultura de la Prefectura de Kochi, el Centro de Investigación de Shikoku del ISIPF y la Oficina Forestal Regional de Shikoku. Este área comprende 17 municipios con una extensión de bosques de 254 000 hectáreas en una superficie total de 297 000 hectáreas. En este área de estudio se han medido los siguientes indicadores:

#### *Criterio 1: Conservación de la diversidad biológica*

- Superficie por tipo forestal y por clase de edad
- Cambios en la superficie de bosques en cada municipio
- Inventarios de especies dependientes del bosque (insectos, plantas, etc.)

#### *Criterio 2: Mantenimiento de la capacidad productiva de los ecosistemas forestales*

- Superficie de terrenos forestales por bosque de producción
- Vigilancia del crecimiento del volumen de bosques

#### *Criterio 3: Mantenimiento de la sanidad y vitalidad de los ecosistemas forestales*

- Vigilancia de los contaminantes atmosféricos durante períodos de lluvia
- Investigación sobre dispersión de semillas
- Evaluación del criterio 3 utilizando datos estratificados de SIG

#### *Criterio 4: Conservación y mantenimiento de los recursos de suelo y agua*

- Vigilancia del flujo y de la calidad de los cursos de agua de montaña
- Investigación de las propiedades físicas y químicas del suelo
- Evaluación del criterio 4 utilizando datos estratificados de SIG

#### *Criterio 5: Mantenimiento de la contribución de los bosques al ciclo global del carbono*

- Evaluación del criterio 5 utilizando datos estratificados de SIG

## Estadísticas

Las tablas 20-24 presentan datos básicos sobre los recursos forestales de Japón, clases de edad, especies plantadas, producción maderera y trabajadores forestales.

**Tabla 20. Recursos forestales en Japón en 1995**

(Superficie:1 000 ha,Volumen:10 000 m<sup>3</sup>)

69

Clasificación de la propiedad		Total		Terrenos forestales				Otro	
				Plantaciones forestales		Bosques naturales			
		Superficie	Volumen	Superficie	Volumen	Superficie	Volumen	Superf	Volumen
Gran total		25 146	348 323	10 398	189 199	13 382	159 002	1 366	123
Bosque nacional	Total	7 844	91 207	2 446	29 223	4 738	61 871	660	112
	Agencia Forestal	7 647	89 246	2 417	28 925	4 608	60 208	622	112
	Otro	197	1 961	29	298	130	1 663	38	0
Bosque privado y público	Total	17 302	257 117	7 952	159 976	8 644	97 131	706	10
	Público	2 730	35 906	1 209	19 859	1 433	16 042	88	6
	Privado	14 572	221 210	6 743	140 117	7 211	81 089	618	4

Fuente: Documento de trabajo de la Agencia Forestal

Notas:

- Bosques tal como se definen en la Ley Forestal, artículo 2, apartado 1. Comprende los bosques no cubiertos por los Planes Forestales Regionales.
- Los terrenos no forestales son terrenos desmontados recientemente o terrenos forestales no cultivados.
- Los bosques naturales incluyen terrenos en los que la regeneración es extremadamente difícil.
- Al redondear las cifras, es posible que los totales no coincidan.

**Tablo 21. Superficie de plantaciones forestales por clase de edad en 1995**

<b>Clase de edad</b>	<b>1-5</b>	<b>6-10</b>	<b>11-15</b>	<b>16-20</b>	<b>21-25</b>	<b>26-30</b>	<b>31-35</b>	<b>36-40</b>	<b>41-45</b>
Superficie (1 000 ha)	278	421	699	937	1 336	1 686	1 719	1 388	735

<b>Clase de edad</b>	<b>46-50</b>	<b>51-55</b>	<b>56-60</b>	<b>61-65</b>	<b>66-70</b>	<b>71-75</b>	<b>76-80</b>	<b>81+</b>	<b>Total</b>
Superficie (1 000 ha)	262	213	172	139	112	86	67	105	10 355

Fuente: Documento de trabajo interno de la Agencia Forestal

Nota: Superficie cubierta por los Planes Forestales Regionales

**Tablo 22. Principales especies plantadas en plantaciones forestales en 1995**

<b>Especie</b>	<b>Coníferas</b>					<b>Total</b>	<b>Latifoliadas</b>	<b>Gran total</b>
	<b>Cedro japonés (<i>Cryptomeria japonica</i>)</b>	<b>Ciprés japonés (<i>Chamae cyparis obtusa</i>)</b>	<b>Pino (<i>Pinus</i> spp.)</b>	<b>Alerce (<i>Larix kaempferi</i>)</b>	<b>Otra</b>			
Superficie (1 000 ha)	4 536	2 529	981	1 071	1 008	10 125	230	10 355

Fuente : Documento de trabajo interno de la Agencia Forestal

Nota: Superficie cubierta por los Planes Forestales Regionales

**Tablo 23. Tendencias recientes en producción maderera**  
(1 000 m<sup>3</sup>)

	Año				
	1992	1993	1994	1995	1996
<b>Gran total</b>	<b>27 114</b>	<b>25 570</b>	<b>24 456</b>	<b>22 897</b>	<b>22 469</b>
<b>Propiedad</b>					
Bosques privados	18 507 (68)	17 759 (69)	17 484 (71)	16 542 (72)	16 600 (74)
Bosques públicos	1 324 (5)	1 511 (6)	1 420 (6)	1 235 (5)	1 256 (6)
Bosques nacionales	7 283 (27)	6 300 (25)	5 552 (23)	5 120 (22)	4 613 (21)
<b>Especie</b>					
<b>Coníferas</b>	<b>18 900</b> <b>(70)</b>	<b>18 770</b> <b>(73)</b>	<b>19 090</b> <b>(78)</b>	<b>18 067</b> <b>(79)</b>	<b>17 993</b> <b>(80)</b>
Cedro japonés ( <i>Cryptomeria japonica</i> )	8 819	8 995	9 451	8 948	9 078
Ciprés japonés ( <i>Chamaecyparis obtusa</i> )	3 074	3 051	3 125	2 924	2 907
Pino rojo/negrojaponés ( <i>Pinus densiflora/ Pinus thunbergii</i> )	2 446	2 255	2 119	2 036	1 918
Alerce japonés, abeto de las islas Sakhalin, abeto de Hondo ( <i>Larix kaempferi/ Abies sachalinensis/ Picea jezoensis</i> )	3 820	3 737	3 707	3 575	3 546
Abeto japonés, tsuga de Siebold ( <i>Abies firma/Tsuga sieboldii</i> )	182	168	146	141	126
Otra	559	566	542	443	418
<b>Frondosas</b>	<b>8 214</b> <b>(30)</b>	<b>6 798</b> <b>(27)</b>	<b>5 366</b> <b>(22)</b>	<b>4 830</b> <b>(21)</b>	<b>4 476</b> <b>(20)</b>
Roble ( <i>Quercus serrata</i> , etc.)	496	423	338	292	285
Haya ( <i>Fagus crenata</i> , etc.)	433	390	326	281	249
Otras	7 285	5 985	4 702	4 257	3 942
<b>Uso</b>					
Madera en rollo para serrar	17 240 (64)	17 293 (68)	17 440 (71)	16 252 (71)	16 154 (72)
Pasta	1 240 (5)	1 130 (4)	1 188 (5)	1 209 (5)	1 100 (5)
Contrachapado	277 (1)	274 (1)	253 (1)	228 (1)	228 (1)
Astillas	7 810 (29)	6 367 (25)	5 094 (21)	4 762 (21)	4 558 (20)
Otro	547 (2)	506 (2)	481 (2)	446 (2)	429 (2)

Fuente : Ministerio de Agricultura, Silvicultura y Pesca, "Informe sobre la oferta y la demanda de madera"

Notas:

- Las cifras entre paréntesis son porcentajes respecto al total
- Los bosques nacionales comprenden los bosques administrados por la Corporación de Desarrollo Forestal y los bosques gubernamentales administrados por organismos diferentes a la Agencia Forestal.
- En otros usos de la madera se incluyen postes de electricidad, estacas, andamiajes, etc.
- El volumen de producción no incluye los residuos de madera.

**Tablo 24. Número de trabajadores forestales por grupo de edad**  
(100 personas)

Grupo de edad	Año		
	1985	1990	1995
15-24	38	21	25
25-29	40	33	24
30-39	146	93	75
40-49	343	198	141
50-59	586	468	283
60+	246	262	309
Total	1 400	1 100	900

Fuente: Agencia de Administración General , "Censo nacional"

## Viñeta sobre México

En estos momentos, México está emprendiendo varias acciones destinadas a implementar el Proceso de Montreal, entre ellas las siguientes:

- Establecer un Comité Asesor Técnico (CAT) para adaptar los criterios e indicadores (C + I) del Proceso de Montreal a condiciones nacionales y examinar los conjuntos de datos disponibles para mejorar los informes sobre C + I.
- Incluir información relativa al Proceso de Montreal en la página de Internet del SEMARNAP: <http://www.semarnap.gob.mx>
- Informar a los 32 subdelegados de Recursos Naturales (uno por cada entidad federativa) acerca del Proceso de Montreal y las responsabilidades del país como miembro de dicho Proceso.
- Incluir la recogida del mayor número posible de datos relacionados con el Proceso de Montreal en la planificación del Inventario Nacional Forestal del Año 2000.

México está tomando un número de medidas para promover el manejo forestal sostenible (MFS), que incluyen las siguientes:

- Modificar la Ley Forestal para mejorar la reglamentación relativa a planes de manejo, principios de sostenibilidad, transporte de productos forestales y regionalización de prestadores de servicios de asesoramiento técnico.
- Crear dos programas nacionales para proporcionar subsidios directos destinados a promover el manejo sostenible de bosques nativos y la plantación de bosques comerciales.
- Modificar el Programa Nacional de Reforestación (PRONARE) para incluir la protección de las plantas de vivero de especies nativas luego de su plantación y restaurar áreas dañadas por incendios.

# Viñeta sobre Nueva Zelanda

## Introducción

74

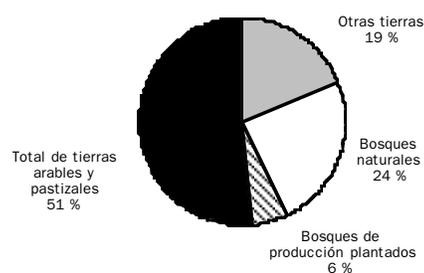
En Nueva Zelanda (NZ), las actividades del manejo forestal sostenible (MFS) se relacionan estrechamente con las características particulares del sector forestal, que le evitan algunos de los problemas que otros países deben encarar en la elaboración de prácticas de MFS. En particular, existe una clara distinción entre terrenos forestales plantados y naturales y entre la tenencia estatal y la privada. Las evaluaciones del progreso y la innovación deben tener en cuenta esa distinción.

## La composición de los terrenos forestales de Nueva Zelanda

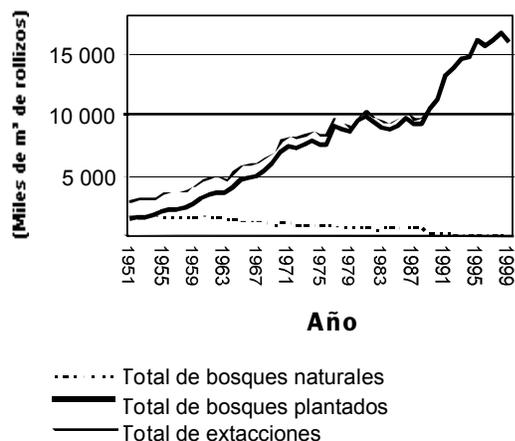
Los bosques cubren 30% del territorio de NZ. El bosque natural (6 200 000 ha) ocupa el 24% de la superficie total del territorio (figura 4); el resto está constituido por bosques plantados. Alrededor del 80% del bosque natural se encuentra en las tierras del país destinadas a la conservación, en las cuales no se explota la madera. El 20% restante es propiedad privada, de la cual la mitad se encuentra en tierras tribales maoríes.

La expansión del bosque se realiza casi exclusivamente en tierras de pastoreo. En los últimos treinta años se ha triplicado la superficie de las plantaciones de producción, pero éstas todavía ocupan sólo el 6% (1 700 000 hectáreas) de la superficie total del territorio (figura 4). Sin embargo, esa superficie produce el 99% de los rollizos para extracción (figura 5), lo que ha contribuido a eliminar la presión en los bosques naturales.

**Figura 4. Uso de la tierra en Nueva Zelanda**



**Figura 5. Estimación de las extracciones de rollizos de los bosques de Nueva Zelanda**



Para NZ es muy importante asegurar la sostenibilidad a largo plazo de esos ecosistemas forestales. Por ejemplo, para 2010 el gobierno tiene la meta claramente definida de mantener o aumentar la superficie neta de los terrenos forestales naturales.

Sin embargo, su capacidad para alcanzar esa meta depende del importante aumento del volumen de madera procedente de bosques de producción plantados que ha reemplazado la madera de bosques naturales para satisfacer la demanda de los mercados internos y de exportación.

### *Controles del manejo forestal*

La mayor parte de los bosques plantados y de propiedad estatal se vendieron en el decenio 1987-97. Actualmente, los bosques plantados son casi totalmente de propiedad privada. El manejo de los bosques plantados está sujeto a una variedad de controles del uso de la tierra, incluyendo la Ley de manejo de los recursos, que permite que los propietarios tomen las decisiones comerciales que consideren convenientes siempre que no produzcan efectos sociales o ecológicos indebidos.

Desde 1993, toda la extracción de madera de bosques que crecen en forma natural en tierras privadas se rige por las disposiciones de la Ley forestal relativas al manejo sostenible, que administra el Ministerio de Agricultura y Silvicultura, salvo dos excepciones, a saber, los bosques que han sido transferidos a poblaciones indígenas en reconocimiento de sus reivindicaciones territoriales históricas y algunos bosques manejados en virtud de arreglos transitorios, antes de que se les apliquen las disposiciones sobre el manejo sostenible a fines de 2000. En el caso de las tierras con asentamientos indígenas, últimamente el gobierno ha introducido legislación con el objeto de aplicarles los criterios de sostenibilidad de la Ley forestal a través de un proceso de acuerdo negociado.

El manejo forestal se define en la Ley como el “manejo de un área de terreno forestal indígena de un modo que permita mantener la capacidad del bosque que allí crece de proporcionar a perpetuidad una gama completa de productos y atractivos, conservando al mismo tiempo sus valores naturales”.

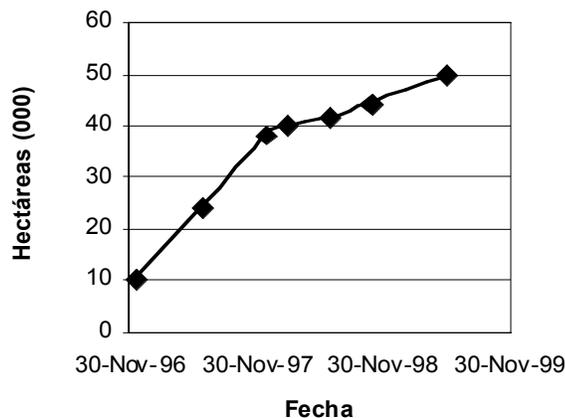
### *Tendencias resultantes en los terrenos forestales de NZ*

#### **Mantenimiento de la capacidad productiva de los ecosistemas forestales**

En los últimos 50 años ha disminuido el volumen de la explotación de bosques naturales, pasando de una proporción de casi 100% de la explotación forestal total del país a constituir actualmente menos del 1%. En el mismo período ha disminuido la extracción en volumen absoluto, pasando de alrededor de 1,5 millones de m<sup>3</sup> por año a unos 125 000 m<sup>3</sup> por año. Esas cifras se pueden comparar con el volumen de la explotación total de todos los bosques de NZ (naturales y plantados) que supera los 16 000 000 m<sup>3</sup> por año, de los cuales 99% procede de bosques plantados (figura 5).

El nivel de producción de madera de bosques naturales ha ido disminuyendo constantemente a lo largo del tiempo, mientras que la superficie de tierras cubiertas por permisos y planes de MFS aprobados por el gobierno no ha cesado de aumentar cada año desde las modificaciones introducidas a la Ley Forestal en 1993 (figura 6). Se prevé que en el futuro el volumen de la explotación de madera indígena aumentará ligeramente a medida de que más terrenos forestales privados se manejen según planes o permisos aprobados y que el valor cada vez más elevado de la madera indígena permita hacer una extracción limitada a un costo mayor y con menor impacto.

**Figura 6. Superficie cubierta por planes y permisos de MFS aprobados**



### *Información relativa a criterios e indicadores (C + I)*

#### **Estadísticas de silvicultura**

El Ministerio de Agricultura y Silvicultura está capturando actualmente una amplia gama de datos estadísticos sobre terrenos forestales plantados a través de una variedad de programas, incluyendo el banco de datos de la Descripción Nacional de Silvicultura Exótica (NFED, por su sigla en inglés) y la recopilación de información procedente de encuestas sobre precios de madera por tronco, plantas de vivero, importaciones y exportaciones y producción de madera.

#### **Programa Nacional de indicadores ambientales**

El Ministerio de Medio Ambiente está preparando un programa nacional de indicadores ambientales con objeto de suministrar métodos y protocolos normalizados para la recogida de datos medioambientales. Esta actividad es el principal mecanismo que tiene NZ para elaborar indicadores ambientales de desempeño (IAD).

Los objetivos del gobierno para el programa de IAD son los siguientes:

- Medir sistemáticamente los resultados de sus políticas y legislación ambientales.
- Priorizar mejor las políticas y mejorar la adopción de decisiones.
- Rendir sistemáticamente informe sobre el estado del patrimonio ambiental de NZ

Para la elaboración de indicadores, se ha usado como marco un modelo modificado de reacción al estado de presión (Pressure-State-Response; PSR). Se ha aplicado en muchos otros países y su utilidad se reconoce a nivel internacional. Ese enfoque difiere algo de los C + I del Proceso de Montreal en el sentido de que va más allá que éstos para realizar una evaluación más amplia e integrada de la sostenibilidad ambiental a nivel nacional. Se ha aplicado un enfoque gradual del desarrollo de indicadores, dando prioridad inicial a los correspondientes a los siguientes “componentes”:

- Tierras (incluyendo bosques)
- Aire
- Agua dulce
- Ozono
- Cambio climático

En el futuro se elaborarán indicadores para los siguientes temas o componentes:

- Medio marino
- Biodiversidad en los medios terrestre y dulceacuícola
- Transporte
- Energía
- Contaminantes tóxicos
- Plagas, malezas y enfermedades
- Atractivos urbanos y valores del paisaje
- Desechos (incluyendo sustancias peligrosas y sitios contaminados)

Los indicadores se irán poniendo gradualmente en uso mediante la introducción por etapas de los temas y sus indicadores específicos.

La pertinencia del programa de IAD en la preparación de informes para el Proceso de Montreal queda demostrada con el conjunto de indicadores que se están elaborando para el componente Tierras (tabla 25).

**Tabla 25. Indicadores de tierras confirmados**

<b>Etapa 1 — Listos para implementar</b>	<b>Etapa 2 — Requieren una mayor elaboración</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambios en áreas onduladas vulnerables a la erosión</li> <li>• % de cambio en zonas de deslizamiento en una selección de sitios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambios en áreas vulnerables a la degradación de las tierras altas</li> <li>• Acidez o alcalinidad del suelo</li> <li>• Materia orgánica</li> <li>• Cambio en área de potencial agrícola</li> <li>• Cambio en área susceptible a una reducción de la salud del suelo</li> <li>• Densidad aparente del suelo</li> <li>• Análisis del pH del suelo</li> <li>• Carbono orgánico</li> </ul>

La capacidad de NZ de preparar informes sobre la erosión de terrenos ondulados con ecosistemas forestales mejorará considerablemente una vez que se hayan elaborado los indicadores de la etapa 1. Cuando se implementen los indicadores de la etapa 2, NZ estará en condiciones de rendir informe sobre muchos de los indicadores correspondientes al criterio 4 del Proceso de Montreal con mayor eficacia.

Si bien muchos de los indicadores propuestos no están precisamente alineados a los C+I del Proceso de Montreal, el importante aumento en la disponibilidad de los datos hará más eficaces la implementación y rendición de informes sobre el MFS a nivel internacional.

### **Diversidad biológica**

Es posible que la medición de la biodiversidad en los terrenos forestales en los que se han plantado deliberadamente rodales en tierras de pastoreo no produzca muchos datos útiles.

El Departamento de Conservación atiende alrededor de un tercio de las tierras que están protegidas en NZ por razones escénicas, científicas, recreativas, históricas o culturales. Entre ellas se encuentran parques nacionales, parques forestales, reservas y márgenes de ríos. Se hace investigación en la lucha contra plagas, malezas y depredadores, la restauración de los ecosistemas y el manejo de la masa territorial de la isla. El Departamento trabaja asimismo en colaboración con asociados y comunidades para la conservación de tierras de propiedad privada.

En enero de 1999, se lanzó una Estrategia preliminar sobre la biodiversidad de NZ, en la cual se establece la visión, metas y acciones destinadas a conservar y aprovechar de manera sostenible la biodiversidad del país.

Su finalidad es la siguiente:

- Aumentar los conocimientos sobre la biodiversidad de especies indígenas y los principales peligros que la amenazan. Llenar vacíos de información de importancia crítica por medio de una estrategia nacional y coordinada de investigación sobre la biodiversidad.
- Mejorar el accesibilidad y disponibilidad de la información sobre la biodiversidad de las especies indígenas para permitir que las personas y comunidades puedan tomar decisiones y emprender acciones destinadas a conservar y manejar en forma sostenible la biodiversidad.
- Elaborar normas de desempeño y códigos de práctica para ayudar a los productores primarios y empresas a sostener la biodiversidad.

### **Diversidad del ecosistema y elaboración de una base de datos sobre la cubierta de las tierras**

El Ministerio de Agricultura y Silvicultura está finalizando actualmente la cartografía de la ocupación del suelo de NZ por medio del análisis de imágenes de satélite y verificación sobre el terreno (figura 7). Esa base de datos permitirá la identificación de 14 clases diferentes de ocupación del suelo a nivel de hectárea. Se prevé que esos datos serán fundamentales para determinar la fragmentación del hábitat y cuantificar las áreas de vegetación forestal remanente por tipo forestal, de conformidad con el criterio 1 de Montreal. Está previsto terminar la cartografía de todo el país antes del año 2000.

### **Mantenimiento de la contribución de los bosques al ciclo global del carbono**

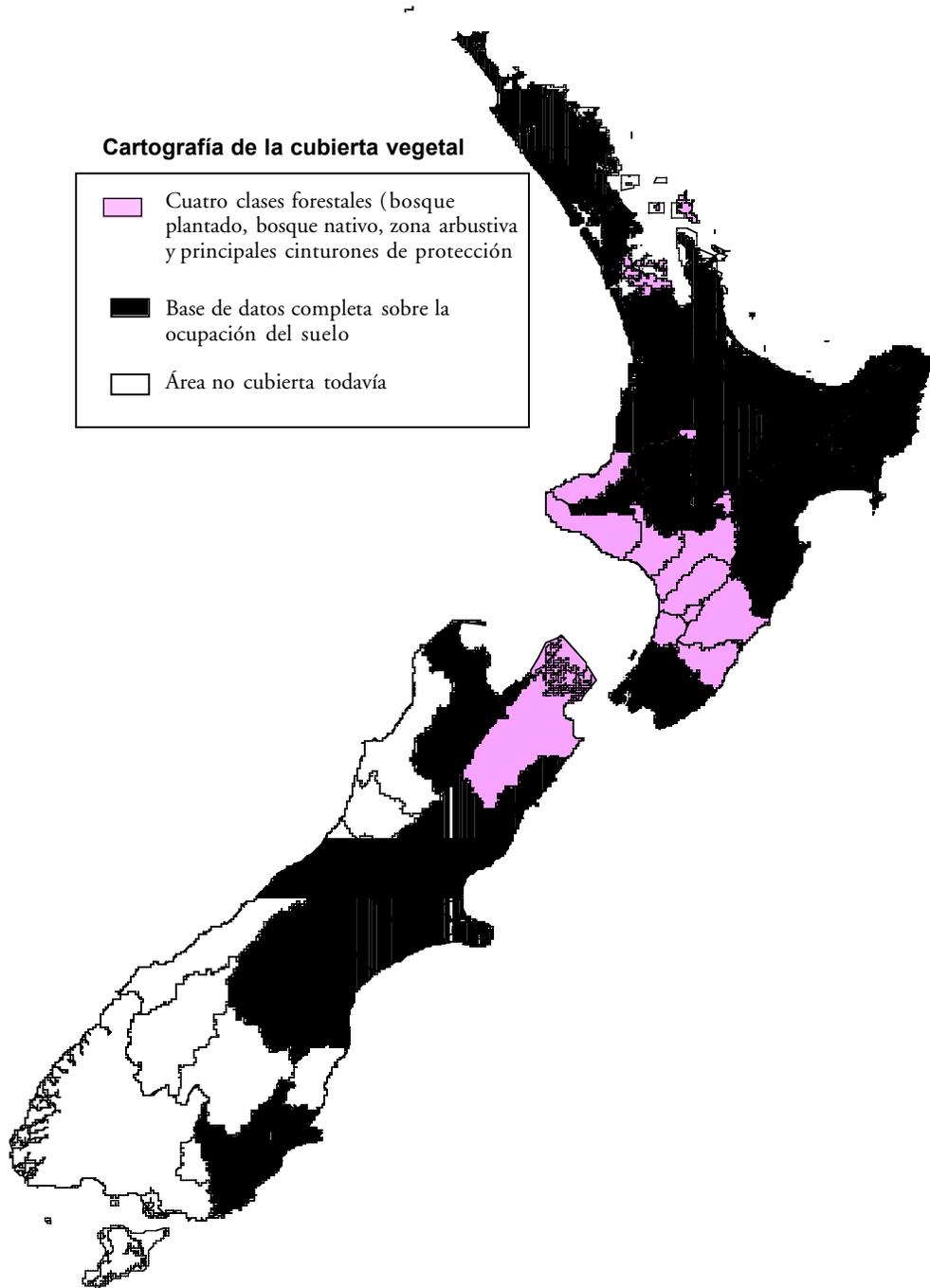
El criterio 5 del Proceso de Montreal coincide con las responsabilidades de los signatarios de la Convención Marco sobre el Cambio Climático, entre los que se cuenta NZ. Según una evaluación realizada sobre la capacidad de NZ para rendir informe a dicha Convención, se dispone de información razonablemente exacta sobre la situación del carbono en nuestras emisiones y sobre los bosques plantados. Sin embargo, había un grado considerable de incertidumbre sobre la situación del carbono en nuestros bosques naturales, zonas arbustivas y suelos.

Como señalado anteriormente, NZ en estos momentos está finalizando la cartografía de la totalidad de su superficie forestal. La finalidad principal de esa tarea es medir los movimientos que tengan lugar en la masa total de carbono a lo largo del tiempo.

Además, en 1996 se inició un programa trienal financiado por el gobierno con el objetivo de elaborar un marco que permita que NZ rinda informes a intervalos de aproximadamente 5 años, con una precisión conocida, sobre el estado del carbono de los bosques naturales, zonas arbustivas y suelos. Esa labor implica la elaboración de metodologías para estimar el carbono de bosques nativos. Actualmente se están ensayando a lo largo de una transección en la Isla del Sur de Nueva Zelanda. El programa se encuentra en el tercer año de desarrollo y la implementación inicial está prevista para 2000.

**Figura 7. Cobertura de la base de datos sobre la cubierta de la tierra en Nueva Zelanda**

80



### Marco jurídico, institucional y económico para la conservación de los bosques y el manejo forestal sostenible

Para respaldar el MFS, es fundamental contar con un marco jurídico e institucional de apoyo y una igualmente importante voluntad política de hacerlo cumplir. Entre las últimas novedades de la legislación de NZ y en los acuerdos conexos del país y la industria, que sirven como indicadores del desarrollo del MFS y del compromiso de cumplirlo en concordancia con el criterio 7 del Proceso de Montreal, se encuentran las siguientes:

- La ley de manejo de los recursos de 1991
- Modificaciones relativas al MFS introducidas en la Ley forestal — 1993
- Aprobación por parte de Nueva Zelanda del Código de Práctica para la explotación forestal en el área de Asia y del Pacífico
- Ley sobre la higiene y seguridad en el trabajo, 1992
- Ley sobre las sustancias peligrosas y los organismos nuevos
- Ley sobre la bioseguridad

Además de las medidas implementadas por el gobierno, la industria forestal de NZ ha iniciado un número de enfoques innovadores destinados a promover el MFS, entre ellos los siguientes:

- El Acuerdo forestal de Nueva Zelanda, 1991  
(Acuerdo entre la industria forestal y organizaciones ambientales y recreativas, que establece definiciones concertadas sobre las áreas en que conviene establecer plantaciones silviculturales y reconoce que se deben mantener y mejorar las áreas existentes de bosques nativos naturales de NZ)
- Principios para el manejo de plantaciones comerciales de bosques en Nueva Zelanda, 1996  
(Otro acuerdo entre la industria forestal y grupos en pro de la conservación, que amplía los principios ecológicos, sociales y económicos del manejo de bosques plantados en reconocimiento de la creación del proceso intergubernamental sobre el MFS)
- Código de Prácticas Forestal de Nueva Zelanda — apoyado y promovido por la Asociación de Propietarios de Bosques de Nueva Zelanda. Revisado en 1993  
(Esta combinación de legislación y códigos y acuerdos voluntarios brinda un nivel global de protección ambiental y manejo sostenible e implica un alto grado de participación comunitaria).

## Viñeta sobre Rusia

Desde la décima reunión del Proceso de Montreal celebrada en Moscú en octubre de 1998, el Servicio Forestal Federal de Rusia ha continuado las actividades emprendidas con anterioridad en el marco del Proceso de Montreal.

El Centro de Investigación e Información sobre Recursos Forestales de la Federación Rusa ha preparado un documento provisional (*Directiva para implementar los criterios e indicadores para el manejo forestal sostenible en la Federación Rusa*), destinado a servir de anexo a la *Directiva para la evaluación estatal del Fondo Forestal de Rusia*. Uno de los objetivos de estos documentos es crear posibilidades para llevar a cabo la transición al desarrollo sostenible en las prácticas de manejo forestal de la Federación Rusa.

Dicho Centro ha elaborado asimismo *Criterios e indicadores para el manejo forestal sostenible en la Federación Rusa*. El documento fue aprobado por la orden del Servicio Forestal Federal de Rusia del 5 de febrero de 1998. La lista de Rusia incluye seis criterios con sus respectivos conjuntos de indicadores. Tienen en cuenta listas internacionales apropiadas de criterios e indicadores y su adecuación a la situación en Rusia. En su elaboración fue necesario tener en cuenta no sólo las peculiaridades naturales y socioeconómicas de Rusia, sino también las peculiaridades de la administración de los bosques. A medida que se va acumulando información sobre la implementación de políticas forestales, los criterios e indicadores podrán hacerse más correctos y precisos.

La gestión forestal en Rusia es responsabilidad del sistema estatal (nacional) que se ha constituido con el paso de los siglos y que ha sido capaz de preservar la riqueza forestal del país. El Servicio Forestal Federal presenta una estructura ramificada para controlar la situación de los bosques bajo su jurisdicción por todo el país. El sistema actual de contabilidad, control y previsión de tendencias en los recursos forestales y el manejo forestal está sometido a un proceso continuo de mejora. La implementación de los criterios e indicadores para el manejo sostenible está respaldada por este sistema y reforzada por estadísticas regionales y nacionales sobre cuestiones sociales y económicas de manejo forestal. Permiten la detección de tendencias a fin de rectificar la estrategia y, en consecuencia, constituyen importantes puntos de referencia política.

A pesar de las dificultades económicas, la investigación científica continúa, orientándose en gran medida al mantenimiento y conservación de la capacidad productiva de los bosques. Los estudios analizan los problemas generales que afectan tanto a la productividad forestal por todo el país como a la productividad en distintas regiones.

Los incendios forestales son el factor más importante que mina el potencial de los recursos forestales en Rusia. Aproximadamente dos tercios de la superficie del Fondo Forestal están clasificados como bosques de peligrosidad media, alta o extremadamente alta con respecto al riesgo de incendio. Los tipos de incendio más comunes son los rastreros y de superficie, responsables del 90% de la superficie quemada.

La superficie total de bosques quemada cada año es de aproximadamente un millón de hectáreas. Dependiendo de las condiciones climáticas del año, la superficie quemada varía considerablemente, tanto en el conjunto nacional como en regiones determinadas. A pesar de la investigación que se realiza activamente sobre la elaboración y aplicación de medidas de lucha contra incendios, la ejecución de dichas medidas y la disponibilidad de servicios especializados contra el fuego, los resultados son insignificantes debido a la falta de medios para poner en práctica medidas preventivas, protección y una lucha adecuada contra los incendios.

El factor de la radiación en los bosques rusos tiene efectos sociales y ecológicos evidentes, aunque la superficie contaminada no excede el 0,5% de los terrenos forestales con existencias en formación. Con una nueva política forestal, los investigadores y el público en general han podido tener acceso a los datos sobre la contaminación radioactiva de los bosques y, desde 1995, la información disponible es más precisa. Tras el accidente de la Central Nuclear de Chernóbil, resultaron contaminadas 958 700 hectáreas de la superficie del Fondo Forestal. En la actualidad, el Servicio Forestal de Rusia realiza una investigación especial sobre el manejo de los bosques contaminados por radionúclidos. Se ha elaborado y aprobado una serie de documentos normativos con objeto de reducir el riesgo de exposición de seres humanos a la radiación durante su permanencia en bosques contaminados y de implementar medidas especiales durante la realización de operaciones de silvicultura o tala.

Rusia está creando una red para vigilar la contaminación ambiental. En el marco del Sistema Estatal Unificado de Vigilancia, se realiza el seguimiento permanente y regular de la contaminación y la salud de los bosques situados en las cercanías de grandes empresas industriales. Asimismo se llevan a cabo investigaciones y actividades prácticas a fin de evaluar y pronosticar la salud de los bosques contaminados por las emisiones industriales.

Más del 20% del total de los terrenos del Fondo Forestal de Rusia son bosques del primer grupo cuyo objetivo principal es desempeñar funciones de protección ambiental. La superficie de estos bosques aumenta a un ritmo constante, incluyendo bosques antierosivos en terrenos con una topografía accidentada, relieve montañoso y laderas con barrancas, cinturones de protección, cinturones de pinares, bosques en arenas de deflación, rodales de protección y regulación de aguas, bosques que protegen márgenes de ríos, lagos y otros cuerpos de agua contra la erosión y destrucción, y cinturones de bosques a lo largo de ríos que tienen lugares de desove.

En Rusia se estudia desde hace tiempo la diversidad biológica de los bosques a todos los niveles (ecosistema, especies y genética). Los documentos sobre inventarios y planificación forestal y sobre evaluación forestal incluyen material fiable y abundante que describe la diversidad biológica. La diversidad de los bosques y de los paisajes forestales se describe de acuerdo con los tipos forestales, tipos de hábitat, especies de árboles, salud de los rodales, clases (grupos) de diámetro, edad y sitio forestal.

Se ha recopilado una gran cantidad de material sobre la diversidad de especies de fitocenosis forestales, si bien falta por crear un sistema uniforme de recopilación, procesamiento y análisis de información. Las especies de plantas raras o en vías de desaparición se están estudiando en detalle y se están tomando medidas para protegerlas en su entorno natural. Se han publicado libros de datos rojos para los siguientes miembros de la Federación Rusa: Territorio de Altai (1994), Región de Arkhangelsk (1995), República de Bashkortostán (1984, 1987), Región de Vladimir (1992), Región Autónoma Judía (1997), República de Karachayevo-Cherkessia (1988), República de Karelia (1985, 1995), Territorios de Krasnodar (1994) y Krasnoyarsk (1995), Región de Moscú (1998), República de Mariy-El (1997), Región de Orenburg (1998), Región de Saratov (1996), Región de Smolensk (1994), Ural Medio (1996), República de Tatarstán (1995), República de Sakha (Yakutia) (1987) y Distrito Autónomo Yamalo-Nenetz (1997). Se está preparando una nueva edición del Libro de datos rojo de la Federación Rusa (publicado por primera vez en 1988).

La biodiversidad a todos los niveles se estudia y mantiene en los 99 Zapovedniks estatales (reservas naturales protegidas que cuentan con una dotación permanente de personal de investigación científica), con una superficie total de más de 33 000 000 hectáreas, así como en 34 parques nacionales, con una superficie total de más de 6 800 000 hectáreas. De esos parques nacionales, 33 son administrados por el Servicio Forestal Federal. Después de 1993 se establecieron 21 Zapovedniks, con superficies individuales entre 5 918 y 4 169 222 hectáreas y un total de 10 600 000 hectáreas. Los Zapovedniks constituyen alrededor del 2% del territorio de la Federación Rusa y los parques nacionales, casi el 0,4%.

Cabe señalar que el Comité Estatal de la Federación Rusa para la Protección del Medio Ambiente publicó en 1997 el *Primer informe nacional de la Federación Rusa: la conservación de la diversidad biológica en Rusia*. El documento describe las medidas tomadas por diferentes ministerios y organismos gubernamentales (incluyendo el Servicio Forestal Federal) para cumplir obligaciones nacionales en virtud del Convenio sobre la Diversidad Biológica.

Se está realizando desde hace tiempo un inventario de la flora y fauna silvestre que, en algunos casos, está casi concluido. Existen numerosas guías y descripciones de la flora y la fauna que permiten identificar especies animales y vegetales con exactitud y que contienen, según el caso, descripciones de nuevas especies y su clasificación.

Los ecosistemas forestales carecen de tales guías generales. Existe un gran número de ecosistemas; su delimitación con frecuencia es vaga y su estabilidad, dinámica. Es necesario crear registros oficiales de formaciones bióticas y de regiones de biogeocenosis forestales. Ése es un aspecto particularmente pertinente ya que la biodiversidad de los ecosistemas forestales es uno de los principales criterios del manejo forestal sostenible (MFS).

El sistema de contabilidad de la diversidad genética y la selección potencial de especies (mejoramiento genético) prácticamente no ha avanzado. Sin embargo, en los últimos años se han realizado estudios intensivos sobre los efectos secundarios genéticos de la actividad económica en los ecosistemas forestales y la elaboración de métodos genéticos y reproductivos para aumentar la diversidad genética en plantas de antiguo linaje. La conservación de la diversidad biológica del Fondo Forestal Ruso está vinculada con la transición gradual a un manejo orientado hacia el ecosistema y la elaboración de requisitos jurídicos apropiados que deben cumplirse en las prácticas forestales y el uso del bosque.

En los últimos años, varios investigadores han evaluado la acumulación y aumento de la biomasa forestal como base para calcular el balance del carbono. Sin embargo, debido a la falta de un enfoque metodológico uniforme, las estimaciones son muy variables. Científicos del Centro de Investigación e Información sobre los Recursos Forestales de la Federación Rusa han analizado los métodos e intentado determinar las causas de las incertidumbres y errores en los cálculos. El trabajo se hizo con el propósito de elaborar una metodología uniforme para calcular el balance del carbono en diferentes regiones del país, lo cual es necesario para adoptar una estrategia de MFS y preservar la diversidad biológica en vista del probable cambio climático.

La participación de grupos de ciudadanos en el procedimiento de toma de decisiones en silvicultura y su cooperación activa se ha vuelto un problema para el organismo de la Federación Rusa encargado del manejo forestal.

Es necesario promover el desarrollo de programas de manejo forestal a nivel de política estatal, incluyendo el apoyo financiero, y emprenderlos de una manera intersectorial y coordinada.

A fin de hacer cumplir las cláusulas básicas del Código Forestal, el Servicio Forestal Federal ha preparado un número de instrumentos jurídicos destinados a organizar el manejo forestal, el uso, control y protección de los bosques, la reproducción de los bosques, el uso del Fondo Forestal especialmente en áreas protegidas, y la reglamentación económica del manejo forestal, según se enumera a continuación:

- Reglas para la implementación del control estatal de las condiciones, uso y protección del Fondo Forestal y la reproducción de los bosques por parte del Servicio Forestal Federal de Rusia y sus órganos territoriales. Aprobadas por la ordenanza del Gobierno de la Federación Rusa (Nº 544, 1º de junio de 1998).
- Directrices para las actividades de los miembros del órgano de manejo forestal de la Federación Rusa. Aprobado por orden del Servicio Forestal Federal de Rusia (Nº 58, 15 de abril de 1998).
- Procedimiento para clasificar los grupos forestales y categorías de protección de los bosques del primer grupo. Aprobado por ordenanza del gobierno de la Federación Rusa (Nº 1169, 15 de septiembre de 1997).
- Reglas para conceder parcelas del Fondo Forestal en arrendamiento. Aprobadas por ordenanza del gobierno de la Federación Rusa (Nº 345, 24 de marzo de 1998).
- Reglas sobre la madera de fuste de bosques de la Federación Rusa. Aprobadas por ordenanza de la Federación Rusa (Nº 551, 1º de junio de 1998).
- Estatutos de los Guardabosques Estatales de la Federación Rusa. Aprobados por ordenanza del gobierno de la Federación Rusa (Nº 850, 27 de julio).
- Reglas sanitarias para los bosques de la Federación Rusa. Emitidas por orden del Servicio Forestal Federal (Nº 10, 1º de enero de 1998).

Está terminada la redacción de las Reglas para la certificación obligatoria de madera de fuste y recursos de bosques secundarios.

# Viñeta sobre Uruguay

## *Introducción*

86

En 1995, Uruguay se unió al Proceso de Montreal y suscribió la Declaración de Santiago, adoptando así el uso de criterios e indicadores (C + I) que se habían aprobado como marco para evaluar el uso sostenible de recursos forestales a nivel nacional.

La Dirección Forestal de la Dirección General de Recursos Naturales Renovables del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca es la institución interlocutora en el Proceso de Montreal, responsable de orientar, promover y coordinar el sistema para implementar los criterios e indicadores a nivel nacional.

En el presente informe, se describen las medidas que se han tomado para implementar los criterios e indicadores y otras acciones destinadas a la conservación y el manejo sostenible de los recursos forestales. Las acciones se agruparán según los criterios definidos en el Proceso de Montreal.

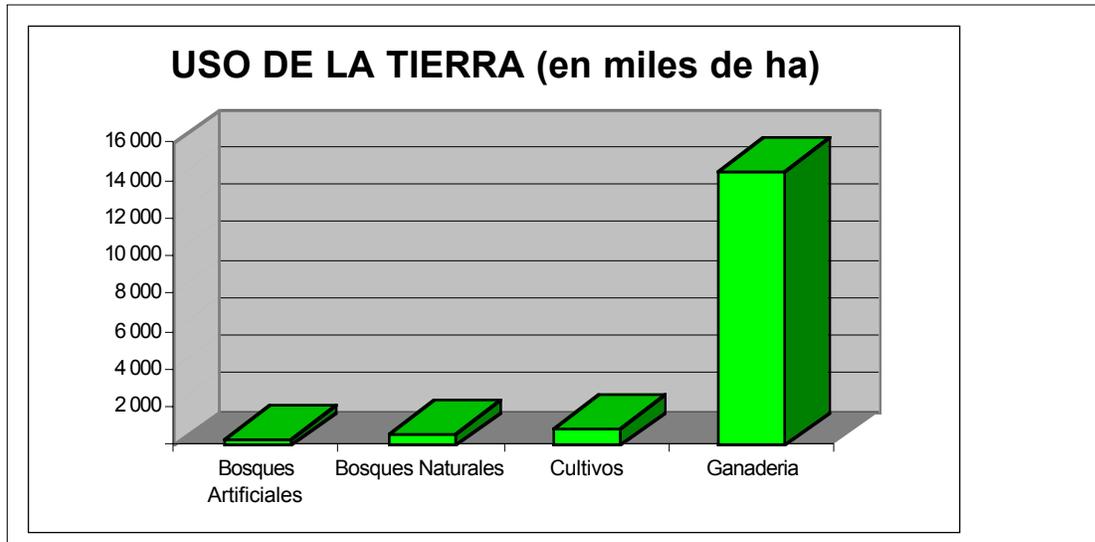
Con respecto a la situación de los datos y a las posibilidades de rendir informe acerca de los indicadores definidos en el Proceso de Montreal, tras el informe producido en 1996 por la Dirección Forestal, se realizó en 1998 un taller con participantes de la institución principal integrante del sistema para la implementación de los criterios e indicadores. Asistieron a la reunión representantes de organismos públicos, institutos de investigación, asociaciones de productores y ONG medioambientales. Se dispone de datos actualizados al respecto. Los proyectos efectuados por instituciones de investigación se están evaluando este año.

Las Figuras 8 a 12 ofrecen información básica acerca del uso de la tierra, superficie de bosques y cambios, y explotación maderera.

## *Criterio 1 : Conservación de la diversidad biológica*

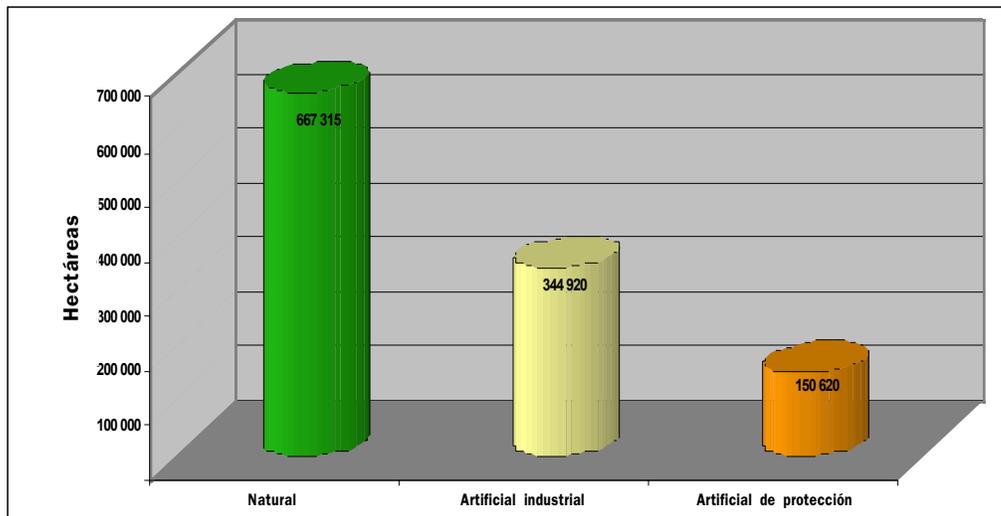
La primera etapa consiste en la elaboración de un sistema de información geográfica. Actualmente se basa en diferentes indicadores de plantaciones forestales (1995-1998). En 1999 se le incorporará información procedente del mapa forestal, basado en la interpretación de imágenes de satélite de 1998-1999. Se prepararán manuales detallando los procedimientos necesarios para levantar el inventario forestal, los cuales incluirán variables del estrato arbóreo e indicadores relacionados con las variables ambientales (1999). Además, se diseñará un sistema para vigilar variables ecológicas vinculadas con la biodiversidad relacionada con los bosques. Ese proyecto será realizado por la Facultad de Agronomía (1999-2000).

Figura 8. Uso de la tierra en Uruguay



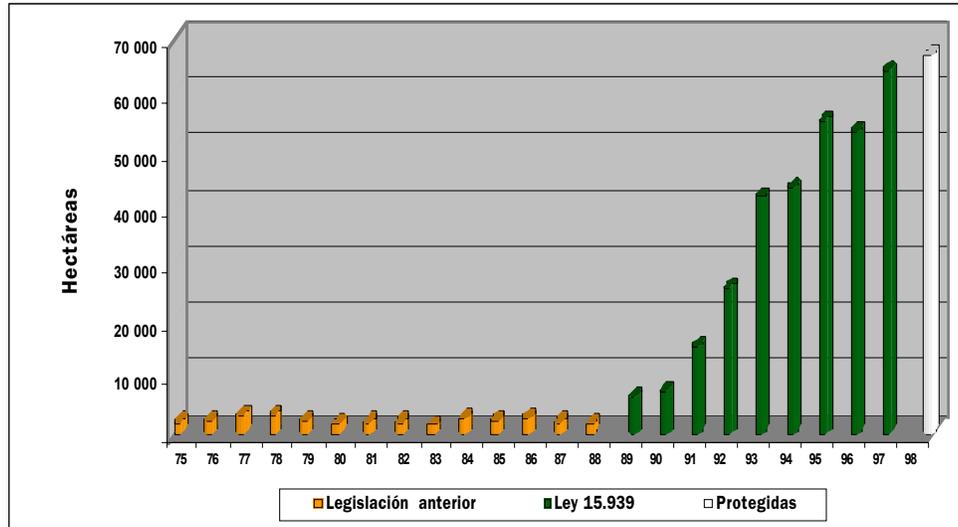
87

Figura 9. Superficie de bosques en Uruguay



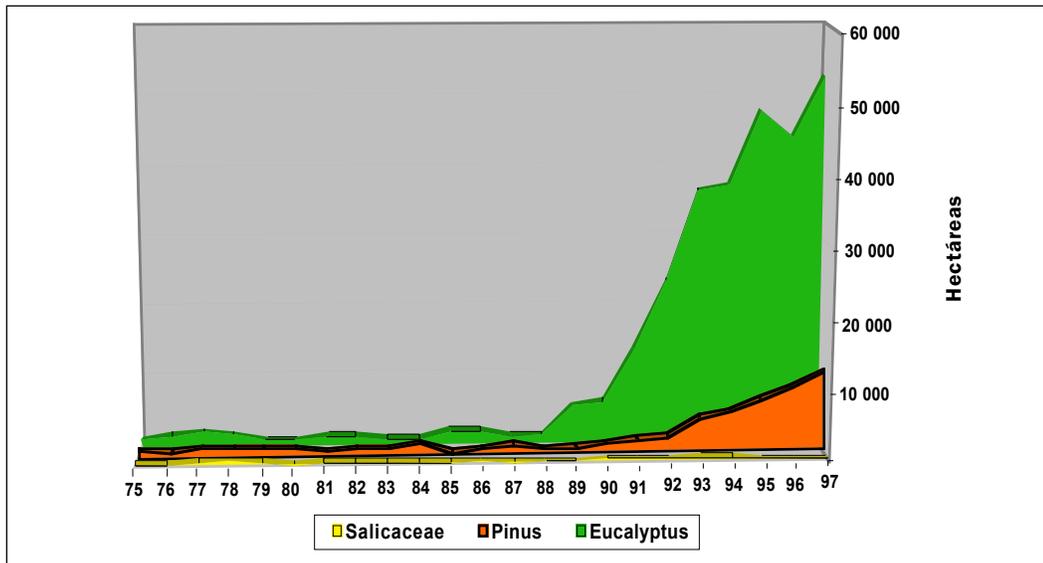
Fuentes: Bosques naturales — mapa forestal  
Bosques artificiales para fines industriales y plan de manejo — registro forestal  
Bosques artificiales de protección, de servicio y otros — mapa forestal y registro forestal

**Figura 10. Cambios en la superficie forestada (1975-1998)**



Fuentes: Las cifras de las zonas forestadas incluyen la superficie usada para plantaciones propiamente dichas y la ocupada por cortafuegos, caminos de acceso y zonas tampón. Las plantaciones se hicieron según un plan de forestación y manejo aprobado por la Dirección Forestal.

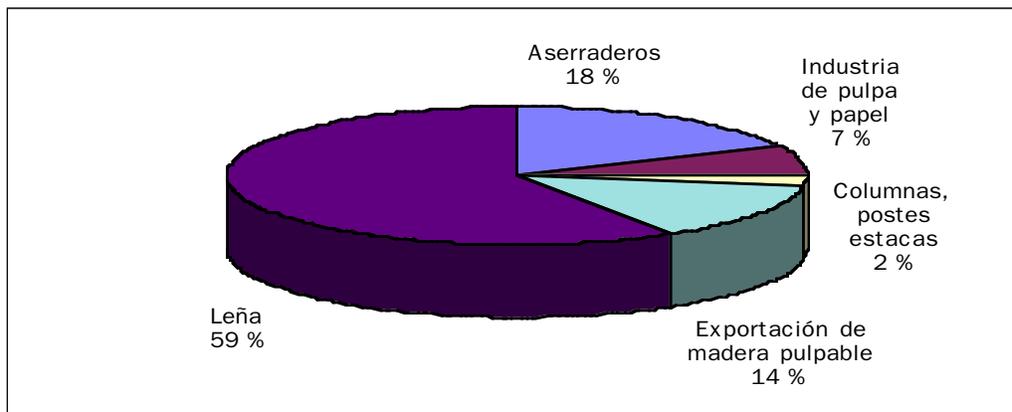
**Figura 11. Cambios en las superficies forestadas (ha) por especies**



### *Criterio 2 : Mantenimiento de la capacidad productiva de los ecosistemas forestales*

El mayor progreso se ha realizado en plantaciones, gracias al sistema de información introducido y datos de mejor calidad. Con respecto al bosque natural, se ha preparado un perfil de proyecto a fin de mejorar la composición y dinámica de la información, lo cual contribuirá a lograr el manejo sostenible.

**Figura 12. Extracción anual de madera (porcentajes)**



### *Criterio 3 : Mantenimiento de la sanidad y vitalidad de los ecosistemas forestales*

Acciones en marcha:

- Vigilancia de los bosques mediante estudios de sanidad vegetal para determinar los niveles de plagas y enfermedades, dando particular importancia a su relación con el manejo forestal
- Investigaciones en biología y control integrado de plagas que afectan bosques de eucaliptos y pinos
- Inventario de especies vegetales exóticas que compiten con bosques naturales
- Inventario de comunidades de hongos que parasitan eucaliptos

Actividades a corto plazo:

- Evaluación de sistemas de producción de agrosilvicultura en relación con la prevalencia de hongos tóxicos
- Evaluación del comportamiento de bosques plantados en diferentes sitios

Desde 1995 se han inspeccionado más de 5 000 hectáreas de plantaciones forestales tras quejas planteadas por productores por el estado fitosanitario de éstas.

#### *Criterio 4 : Conservación y mantenimiento de los recursos de suelo y agua*

- Establecimiento de dos cuencas piloto para evaluar el impacto de actividades forestales en los recursos edáficos e hídricos.
- Introducción de un sistema para vigilar las propiedades químicas y físicas de la tierra bajo diferentes tipos de cubierta forestal (1999-2000).
- Coordinación con la Dirección de Suelos para la supervisión del uso y manejo de tierras aptas para la forestación en virtud de la Ley de conservación de suelos y agua (actividad permanente).
- Capacitación en el extranjero de técnicos expertos en la restauración del equilibrio hídrico, control de erosión, lucha contra la deforestación y manejo de cuencas (1986, 1991, 1997, 1999).

#### *Criterio 5 : Mantenimiento de la contribución de los bosques al ciclo global del carbono*

Uno de los resultados del taller sobre criterios e indicadores fue la identificación de las mejores instituciones para realizar los estudios pertinentes. En el curso de 1999 se evaluarán proyectos y actividades.

#### *Criterio 6 : Mantenimiento y mejoramiento de los múltiples beneficios socioeconómicos de largo plazo para cubrir las necesidades de las sociedades*

En 1994 y 1995 se realizaron los siguientes estudios:

- Estudio sobre las repercusiones fiscales de la promoción de los bosques.
- Estudio sobre el impacto social y económico del Plan Forestal (I).
- Estudio sobre el impacto social y económico del Plan Nacional de Forestación (II).

Dichos estudios se llevaron a cabo como parte de las actividades de vigilancia del Plan Nacional de Forestación. Produjeron resultados sumamente positivos en comparación con actividades de producción emprendidas anteriormente en tierras donde se está fomentando la forestación, y que prácticamente estaban dedicadas en su totalidad a la producción ganadera.

En el estudio sobre las repercusiones fiscales de la forestación se examinó la cuestión de saber si el desarrollo forestal en Uruguay es una actividad rentable para el gobierno en lo que se refiere a ingresos fiscales, considerando también los diferentes incentivos establecidos para los productores en la Ley Forestal. Se procuró determinar si los resultados fiscales netos de esa actividad son superiores a los de la actividad principal reemplazada por la forestación, es decir, la ganadería. Los ingresos globales que recibe el gobierno por concepto de forestación son mucho mayores que por ganadería. Los ingresos fiscales para el gobierno son del orden del 30% por año, expresados en dólares estadounidenses.

Desde el punto de vista socioeconómico, los estudios llegaron a las siguientes conclusiones:

- En silvicultura, el coeficiente empleo/hectárea es de 0,02; en ganadería, 0,004. En otras palabras, la silvicultura emplea cinco veces más mano de obra por hectárea que la ganadería.
- Los sueldos en silvicultura son 25% más altos que en ganadería.
- La forestación ha permitido que la mujer ingrese al mercado de trabajo en zonas rurales.
- Los ingresos y salarios son más altos en la forestación que en la ganadería y la generación de un valor de producción bruto más alto por hectárea tiene un impacto mayor en la economía nacional.

La Dirección Forestal integra el sistema nacional de estadística coordinado por el Instituto de Estadística. Se están tomando medidas en esa esfera para mejorar la calidad de los datos del sector forestal.

- Plan básico de desarrollo de la industria forestal (1999-Ministerio de Industria y energía (MIE)).
- Preparación a cargo de la Dirección Forestal de un plan quinquenal de desarrollo para el período 2000-2004. Pone el acento en muchos de los indicadores del criterio 6.

### ***Criterio 7 : Marco legal, institucional y económico para la conservación y el manejo sustentable de bosques***

El marco jurídico se compone básicamente de lo siguiente:

- Ley de conservación de suelos y aguas (Ley 15239 y Decreto 284/90)
- Ley Forestal (Ley 15939 del 28 de diciembre de 1987) y sus reglamentos.
- Reglas para la protección de la fauna y la flora silvestres nativas
- La Ley de protección del medio ambiente (Ley 16466) y Decreto 435/994 del 21 de diciembre de 1994, artículo 2 (26)

En 1968, se declararon de interés nacional la protección, el mejoramiento, la creación y la ampliación de recursos forestales, el desarrollo de industrias forestales y la economía forestal en general. La política forestal nacional la formula e implementa el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. La Dirección General de Recursos Renovables, por intermedio de la Dirección Forestal, es el organismo ejecutor de la política forestal.

La política y el marco legislativo sobre los bosques tienen los siguientes objetivos:

- Protección de bosques naturales, prohibiendo su uso, excepto en los casos en que la Dirección Forestal haya aprobado planes de gestión, para promover un manejo activo.
- Ampliación de la base forestal por medio de la plantación de bosques de especies apropiadas en tierras de productividad agrícola media a baja, con un plan de manejo aprobado por la Dirección Forestal.
- Ampliación de plantaciones cuyo objetivo principal es la protección de otros recursos naturales renovables, en particular tierras y aguas, con un plan de manejo aprobado por la Dirección Forestal.

Se están tomando las siguientes medidas con objeto de mejorar el marco para el desarrollo del sector:

- Preparación de un nuevo instrumento para el diseño e implementación de proyectos forestales a nivel de establecimiento agrícola, que van desde un plan administrativo hasta un plan para el manejo y desarrollo forestal (1999).
- Preparación de un código de prácticas forestales en cooperación con todas las partes intervinientes del sector forestal (compilación de antecedentes y preparación del documento básico, 1999).

Desde el punto de vista institucional, se han coordinado acciones a nivel de la reglamentación. Bajo los auspicios de la IUCN, el Servicio Forestal de Estados Unidos y el Servicio Forestal Canadiense, los países sudamericanos que eran miembros del Proceso de Montreal (Argentina, Chile y Uruguay) se encontraron en Bariloche, Argentina, en abril de 1997, para estudiar el modo de fortalecer la participación sudamericana en el proceso.

También a nivel regional, se ha preparado un perfil de proyecto para la conservación y manejo de bosques nativos en los países del Cono Sur (Argentina, Brasil, Chile y Uruguay).

Actualmente se está negociando con la Unión Europea la obtención de fondos para el proyecto.

A nivel nacional, se está ejecutando el componente forestal del Proyecto BIRF UR-3697, incluyendo actividades de capacitación, asistencia técnica e investigación aplicada, todas ellas orientadas hacia el manejo forestal sostenible (MFS). La mayoría de las acciones descritas bajo cada uno de los criterios se han realizado o se realizarán en el marco de este proyecto.

## *Difusión y extensión*

Desde que Uruguay aprobó la Declaración de Santiago, la Dirección Forestal se ha ocupado de hacer públicas las medidas tomadas en virtud del marco.

93

A esos efectos, se ha realizado una serie de actividades que se pueden resumir como sigue:

- Charlas y conferencias ofrecidas por la División Forestal de la Dirección General de Recursos Naturales, la Asociación de Ingenieros Agrónomos de Uruguay, y reuniones con la Asociación de Productores Forestales
- Preparación de artículos para publicaciones especializadas
- Organización de un taller sobre la situación de los datos y posibilidades para la publicación de resultados de los indicadores definidos en el Proceso de Montreal a fin de seguir el alcance del proceso.

Se ha incluido el tema de los criterios e indicadores de MFS del Proceso de Montreal en las actividades de las universidades públicas y privadas.

## Discusión

Las viñetas que se han preparado demuestran que los países del Proceso de Montreal están comprometidos a implementar los criterios e indicadores de dicho Proceso. En efecto, varios informes proporcionan información sobre cada uno de los criterios. Sin embargo, como se ha notado en informes anteriores, cada país tiene caracteres particulares en lo que respecta a sus bosques y régimen de tenencia. Además, los valores relativos sociales y económicos de los bosques varían radicalmente según los países. En consecuencia, y como se señaló en las viñetas, la implementación variará en función de cada país. Mientras que algunos países están usando los criterios e indicadores identificados específicamente en el Proceso de Montreal, Rusia ha indicado que su lista de C+I también toma en consideración otras listas internacionales apropiadas, así como su adecuación a las condiciones de ese país. China ha determinado ocho criterios y 80 indicadores, formulados según las condiciones específicas de ese país, pero se prevé que sigan la línea de los C+I del Proceso de Montreal. México ha indicado que está estableciendo un Comité Asesor Técnico para adaptar los C+I del Proceso de Montreal a sus consideraciones nacionales. Nueva Zelanda ha informado que se está elaborando un programa de indicadores ambientales, pero señala que los criterios e indicadores del Proceso de Montreal se integrarán en el programa general. Australia, Canadá, China y Estados Unidos han discutido la necesidad de aplicar indicadores subnacionales a nivel de estado, provincia y territorio. Dichos indicadores subnacionales tienen tendencia a basarse en los indicadores nacionales y, en general, la información se podrá acumular hasta el nivel nacional. Además de elaborar criterios e indicadores para unidades geográficas y políticas importantes, China y Chile también están explorando su uso en unidades de manejo forestal. Mientras que Argentina, Corea y Uruguay han basado sus informes en los siete criterios del Proceso de Montreal, otros países han preparado informes más generales. Todos los países han examinado iniciativas en marcha relacionadas con el tema y han informado acerca de la necesidad de intensificar la recopilación de datos y la publicación de resultados. Varios países, entre ellos Australia, China, Japón, Corea y Rusia, han señalado la necesidad de efectuar investigaciones sobre la elaboración y uso de indicadores. Estados Unidos hizo notar la estrecha relación que existe entre los C+I del Proceso de Montreal y los de otras iniciativas internacionales, incluyendo el Proceso Paneuropeo, mientras que Chile, Corea, Nueva Zelanda y Estados Unidos señalaron las relaciones entre los C+I del Proceso de Montreal y la Convención Marco sobre el Cambio Climático. Uruguay hizo notar las ventajas que tienen los vínculos regionales entre ese país, Argentina y Chile.

No hay duda de que los países participantes en el Proceso de Montreal se han beneficiado de trabajar juntos en la elaboración e implementación de C+I para bosques templados y boreales. La ventaja inicial fue identificar los siete criterios y 67 indicadores, lo cual supuso la convocatoria de cinco reuniones en que los diez países fundadores, cada uno con sus características particulares y diferentes, lograron ponerse de acuerdo conceptualmente en la aplicación de un enfoque del manejo forestal basado en el ecosistema y en la elaboración de un amplio conjunto de C+I para reflejar ese principio. Los países miembros también se han beneficiado por el hecho de trabajar juntos y compartir experiencias, mientras que la aplicación de un conjunto común de C+I ayudará a proporcionar un formato común que todos puedan usar para informar acerca de los progresos de cada país, mejorar la calidad de los datos que se ponen a disposición de los responsables de la adopción de decisiones y del público en general, y brindar una mejor información para el debate de la política forestal y la formulación de políticas a nivel nacional e internacional. En particular, Australia y China realizaron dos talleres con el objeto de acelerar el avance de la implementación.

En las reuniones periódicas del Grupo de Trabajo del Proceso de Montreal, diversos científicos, administradores forestales y autoridades encargadas de la formulación de políticas de cada país tienen ocasión de encontrarse y conversar acerca de los progresos realizados y examinar problemas y oportunidades. Asimismo, el Grupo de Trabajo del Proceso de Montreal ha establecido un Comité Asesor Técnico (CAT), que ha examinado todos los indicadores y producido un informe en el cual se trata cada uno de ellos, se definen términos fundamentales y se sugieren métodos para su medición. Todos los países se han beneficiado de las deliberaciones del CAT.

El Proceso de Montreal ofrece a los países miembros la oportunidad de mantener un contacto constante con otras iniciativas y grupos internacionales relacionados con la definición e implementación de C+I, incluyendo el Proceso Paneuropeo, el Proceso Centroamericano, el Proceso del Cercano Oriente, el Proceso amazónico de Tarapoto y el Proceso de la Zona Seca de África. Esos contactos brindan la oportunidad de fortalecer la cooperación técnica y realizar un fecundo intercambio de ideas entre los diversos procesos que se ocupan de C+I. A través del Proceso de Montreal, se mantiene contacto con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), el Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR), la Organización Internacional de las Maderas Tropicales (OIMT) y la Unión Internacional de Organizaciones de Investigación Forestal (IUFRO). El contacto se mantiene gracias a la participación de los países miembros en reuniones de los otros grupos y la asistencia de representantes de éstos en reuniones del Grupo de Trabajo del Proceso de Montreal. Por último, algunos representantes de los países miembros han visitado la Oficina de Enlace de Ottawa, lo que les ha permitido adquirir un mejor conocimiento del Proceso.

Actualmente, la implementación de los C+I del Proceso de Montreal es una prioridad para los países miembros. Un seguimiento permanente suministrará la información necesaria para evaluar tendencias en las condiciones forestales a nivel nacional y para tomar las decisiones de política que se requieran para hacer avanzar a los países hacia el manejo sostenible de sus bosques. Los C+I del Proceso de Montreal tienen el potencial de ser una innovación de primera línea en el manejo forestal.

## *Anexo A*

# **Criterios e indicadores del Proceso de Montreal para la conservación y el manejo sustentable de los bosques templados y boreales**

### *Criterio 1: Conservación de la diversidad biológica*

La diversidad biológica incluye los elementos de la diversidad de ecosistemas, la diversidad interespecífica y la diversidad genética intraespecífica.

#### **Indicadores**

##### *1.1 Diversidad de ecosistemas*

- 1.1.a Superficie por tipo forestal en relación con la superficie total de bosques
- 1.1.b Superficie por tipo forestal y por clase de edad o etapa de sucesión
- 1.1.c Superficie por tipo forestal en las categorías de áreas protegidas definidas por IUCN u otros sistemas de clasificación
- 1.1.d Superficie por tipo forestal en áreas protegidas, de acuerdo a las clases de edad o etapas de sucesión
- 1.1.e Fragmentación de los tipos forestales

##### *1.2 Diversidad de especies*

- 1.2.a Número de especies dependientes del bosque
- 1.2.b Estado de conservación (amenazada, rara, vulnerable, en peligro o extinta) de especies dependientes del bosque, en riesgo de no mantener poblaciones reproductivamente viables, de acuerdo a lo determinado por la legislación o la evaluación científica

##### *1.3 Diversidad genética*

- 1.3.a Número de especies dependientes del bosque que ocupan una pequeña parte de su rango de distribución original
- 1.3.b Niveles de población de especies representativas de diversos hábitats, medidos periódica y sistemáticamente a través de su rango de distribución

## ***Criterio 2: Mantenimiento de la capacidad productiva de los ecosistemas forestales***

### **Indicadores**

- 2.a Superficie de terrenos forestales y superficie neta de terrenos forestales disponibles para la producción de madera
- 2.b Volumen total de especies de árboles comerciales y no comerciales en terrenos forestales disponibles para la producción de madera
- 2.c Superficie y volumen de plantaciones de especies nativas y exóticas
- 2.d Extracción anual de productos madereros en comparación al volumen determinado como sustentable
- 2.e Extracción anual de productos forestales no madereros (por ejemplo, animales pelíferos, frutos, hongos, caza), en comparación con el nivel determinado como sustentable

97

## ***Criterio 3: Mantenimiento de la sanidad y vitalidad de los ecosistemas forestales***

### **Indicadores**

- 3.a Superficie y porcentaje de bosques afectados por procesos o agentes más allá del rango de variación histórica, por ejemplo por insectos, enfermedades, competencia de especies exóticas, incendios, tormentas, despeje de tierras, inundación permanente, salinización y animales domésticos
- 3.b Superficie y porcentaje de terrenos forestales sujetos a niveles de contaminantes específicos del aire (por ejemplo sulfatos, nitratos, ozono) o radiación ultravioleta B que puedan causar impactos negativos en el ecosistema forestal
- 3.c Superficie y porcentaje de terrenos forestales con componentes biológicos menoscabados, lo que indica cambios en procesos ecológicos fundamentales (por ejemplo, reciclaje de los nutrientes del suelo, dispersión de semillas, polinización) y/o en la continuidad de procesos ecológicos (medición periódica y sistemática de especies funcionalmente importantes tales como hongos, epífitas de árboles, nemátodos, coleópteros, avispas, etc.)

## *Criterio 4: Conservación y mantenimiento de los recursos de suelo y agua*

Este criterio incluye la conservación de los recursos de suelo y agua y las funciones de protección y producción de los bosques.

98

### **Indicadores**

4.a Superficie y porcentaje de terrenos forestales con erosión significativa del suelo

4.b Superficie y porcentaje de terrenos forestales manejados principalmente para cumplir funciones de protección. Por ejemplo, cuencas, protección contra inundaciones, protección contra avalanchas, zonas ribereñas

4.c Porcentaje de kilómetros de cursos de agua en cuencas forestadas en las cuales el caudal y la periodicidad del flujo se ha desviado significativamente del rango histórico de variación

4.d Superficie y porcentaje de terrenos forestales con disminución significativa de la materia orgánica del suelo y/o cambios en otras propiedades químicas del suelo

4.e Superficie y porcentaje de terrenos forestales con una compactación o cambio significativo de las propiedades físicas del suelo a causa de actividades humanas

4.f Porcentaje de cuerpos o cursos de agua en áreas forestales (kilómetros de ríos, hectáreas de lagos) con una variación significativa de su diversidad biológica respecto del rango histórico de variabilidad

4.g Porcentaje de masas o cursos de agua en áreas forestales (kilómetros de ríos, hectáreas de lagos) con una variación significativa respecto del rango histórico de variabilidad del pH, oxígeno disuelto, contenido de sales (conductividad eléctrica), sedimentación o cambio de temperatura

4.h Superficie y porcentaje de terrenos forestales que están experimentando una acumulación de sustancias tóxicas persistentes

### ***Criterio 5: Mantenimiento de la contribución de los bosques al ciclo global del carbono***

#### **Indicadores**

- 5.a Biomasa total de los ecosistemas forestales y acumulación de carbono, si es pertinente, por tipo forestal, clase de edad y etapa de sucesión
- 5.b Contribución de los ecosistemas forestales al balance global total de carbono, incluyendo absorción y emisión de carbono (biomasa en pie, desechos forestales, turba y carbono en el suelo)
- 5.c Contribución de los productos forestales al balance global de carbono

### ***Criterio 6: Mantenimiento y mejoramiento de los múltiples beneficios socioeconómicos de largo plazo para cubrir las necesidades de las sociedades***

#### **Indicadores**

#### ***6.1 Producción y consumo***

- 6.1.a Valor y volumen de la producción de madera y productos de madera, incluyendo el valor agregado a través del procesamiento secundario
- 6.1.b Valor y cantidad de producción de productos forestales no madereros
- 6.1.c Abastecimiento y consumo de madera y productos de la madera, incluyendo consumo por habitante
- 6.1.d Valor de la producción de productos de madera y no madereros como porcentaje del Producto Nacional Bruto
- 6.1.e Grado de reciclaje de productos forestales
- 6.1.f Abastecimiento y consumo/uso de productos no madereros

#### ***6.2 Recreación y turismo***

- 6.2.a Superficie y porcentaje de terrenos forestales manejados para recreación general y turismo, en relación con la superficie total de terrenos forestales
- 6.2.b Número y tipo de instalaciones disponibles para recreación general y turismo, en relación con la población y superficie de bosques
- 6.2.c Número de visitantes-día atribuidos a la recreación y turismo, en relación con la población y superficie de bosques

### 6.3 *Inversión en el sector forestal*

6.3.a Valor de las inversiones, incluyendo inversión en bosques en crecimiento, sanidad y manejo de bosques, bosques plantados, procesamiento de madera, recreación y turismo

6.3.b Nivel de gasto en investigación y desarrollo y en educación

6.3.c Extensión y uso de tecnologías nuevas o mejoradas

6.3.d Tasa de retorno de las inversiones

### 6.4 *Necesidades y valores culturales, sociales y espirituales*

6.4.a Superficie y porcentaje de terrenos forestales manejados para proteger todo el rango de necesidades y valores culturales, sociales y espirituales, en relación con la superficie total de terrenos forestales

6.4.b Valores de uso forestal no consuntivo

### 6.5 *Empleo y necesidades de la comunidad*

6.5.a Empleo directo e indirecto en el sector forestal y empleo en el sector forestal como porcentaje del empleo total

6.5.b Salarios promedio y tasas de accidentes en las principales categorías de empleo dentro del sector forestal

6.5.c Viabilidad y adaptabilidad a condiciones económicas cambiantes, de las comunidades dependientes de los bosques, incluyendo comunidades indígenas

6.5.d Superficie y porcentaje de terrenos forestales usados con propósitos de subsistencia

## ***Criterio 7: Marco legal, institucional y económico para la conservación y el manejo sustentable de bosques***

### **Indicadores**

101

#### **7.1 *Grado en el cual el marco legal (leyes, reglamentos, instrucciones) apoya la conservación y el manejo sustentable de los bosques, incluyendo la forma en que se:***

7.1.a Clarifican los derechos de propiedad, proporcionan arreglos apropiados de tenencia de la tierra, reconocen los derechos tradicionales y consuetudinarios de los pueblos indígenas y se proveen medios para resolver disputas de propiedad mediante un debido proceso

7.1.b Proveen revisiones periódicas de la planificación, evaluación y políticas relativas a los bosques, que tomen en consideración todo el rango de valores provenientes de éstos, incluyendo la coordinación con otros sectores relevantes

7.1.c Proveen oportunidades para la participación del público en la toma de decisiones públicas y en la generación de políticas relativas a los bosques, así como para el libre acceso del público a la información

7.1.d Impulsa la aplicación de recomendaciones sobre las mejores prácticas para el manejo forestal

7.1.e Hace posible el manejo de bosques para conservar valores especiales de carácter ambiental, cultural, social y/o científico

#### **7.2 *Grado en el cual el marco institucional apoya la conservación y el manejo sustentable de los bosques, incluyendo la capacidad para:***

7.2.a Proveer actividades de participación pública, programas de educación, creación de conciencia y extensión, así como la publicación de información relativa a los bosques

7.2.b Empezar y poner en práctica revisiones periódicas de la planificación, evaluaciones y políticas relativas a los bosques, incluyendo la planificación y la coordinación intersectorial

7.2.c Desarrollar y mantener la capacitación de los recursos humanos en las disciplinas que sean relevantes

7.2.d Desarrollar y mantener una infraestructura física eficiente para facilitar el abastecimiento de productos y servicios forestales y para apoyar el manejo forestal

7.2.e Aplicar las leyes, reglamentos e instrucciones

- 7.3 *Grado en el cual el marco económico (medidas y políticas económicas) apoya la conservación y el manejo sustentable de los bosques a través de:*
- 7.3.a Políticas de inversión e impuestos y un ambiente de regulación que reconozca la naturaleza de largo plazo de las inversiones y que permita el flujo de capital hacia y desde el sector forestal en respuesta a señales de mercado, evaluaciones económicas en ausencia de precios de mercado y decisiones de política pública adoptadas con el fin de satisfacer demandas de largo plazo por productos y servicios forestales
  - 7.3.b Políticas de comercio no discriminatorias para los productos forestales
- 7.4 *Capacidad para medir y evaluar en forma periódica y sistemática los cambios en la conservación y el manejo sustentable de los bosques, incluyendo:*
- 7.4.a Disponibilidad y cantidad de datos actualizados, estadísticas y otra información importante para medir o describir los indicadores asociados con los criterios 1 al 7
  - 7.4.b Amplitud, frecuencia y confiabilidad estadística de los inventarios forestales, mediciones y evaluaciones periódicas y sistemáticas y otra información relevante
  - 7.4.c Compatibilidad con otros países en la medición, en la evaluación periódica y sistemática y en la publicación de resultados sobre los indicadores
- 7.5 *Capacidad para llevar a cabo y aplicar la investigación y el desarrollo destinados a mejorar el manejo forestal y la generación de bienes y servicios forestales, incluyendo:*
- 7.5.a Desarrollo de una comprensión científica de las características y funciones de los ecosistemas forestales
  - 7.5.b Desarrollo de métodos para medir e integrar los costos y beneficios ambientales y sociales en las políticas públicas y los mercados, así como para reflejar la disminución o incremento de las existencias de recursos forestales en los sistemas de cuentas nacionales
  - 7.5.c Nuevas tecnologías y la capacidad para evaluar las consecuencias socioeconómicas asociadas con la introducción de tales tecnologías
  - 7.5.d Mejoramiento de la habilidad para predecir los impactos de las intervenciones humanas sobre los bosques
  - 7.5.e La capacidad para predecir el impacto de posibles cambios climáticos sobre los bosques

*<http://www.mpci.org>*

*ISBN: 0-662-28795-9*

*CAT: FO42-238/2-1997Sp*

