

Capítulo 2

Extensión de los recursos forestales

PANORAMA GENERAL

La extensión de los recursos forestales es el primero de los elementos temáticos que caracterizan la ordenación forestal sostenible. En términos generales, se refiere a la finalidad de mantener una cubierta y unas existencias forestales –bosques de varios tipos y características, con inclusión de ‘otras tierras boscosas’ y de ‘árboles fuera de los bosques’– suficientes para promover los objetivos sociales, económicos y ecológicos de la silvicultura en un país o región. Lo que se pretende en último término al comprobar la extensión y las características de los recursos forestales es reducir la deforestación no planificada, restaurar y rehabilitar paisajes forestales degradados, asegurar la sostenibilidad de los bosques y evaluar la importante función de retención del carbono que incumbe a los bosques, a otras tierras boscosas y a los árboles fuera de los bosques, contribuyendo así a moderar el clima mundial (FAO, 2005d).

La información sobre la extensión de los recursos forestales ha sido la médula de todas las evaluaciones de recursos forestales mundiales y ha seguido siendo un tema básico en FRA 2005. El área de bosque es una variable básica fácil de comprender, que da una primera indicación de la importancia relativa de los bosques en un país o región. Los cambios estimados en el área de bosque durante cierto tiempo son una indicación de la demanda de tierras para usos forestales y otros, así como de los efectos sobre los ecosistemas forestales de catástrofes y alteraciones ambientales importantes. Como ya se ha dicho, la proporción de área terrestre cubierta por bosques se utiliza también en el proceso indicador de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (Naciones Unidas, 2005a).

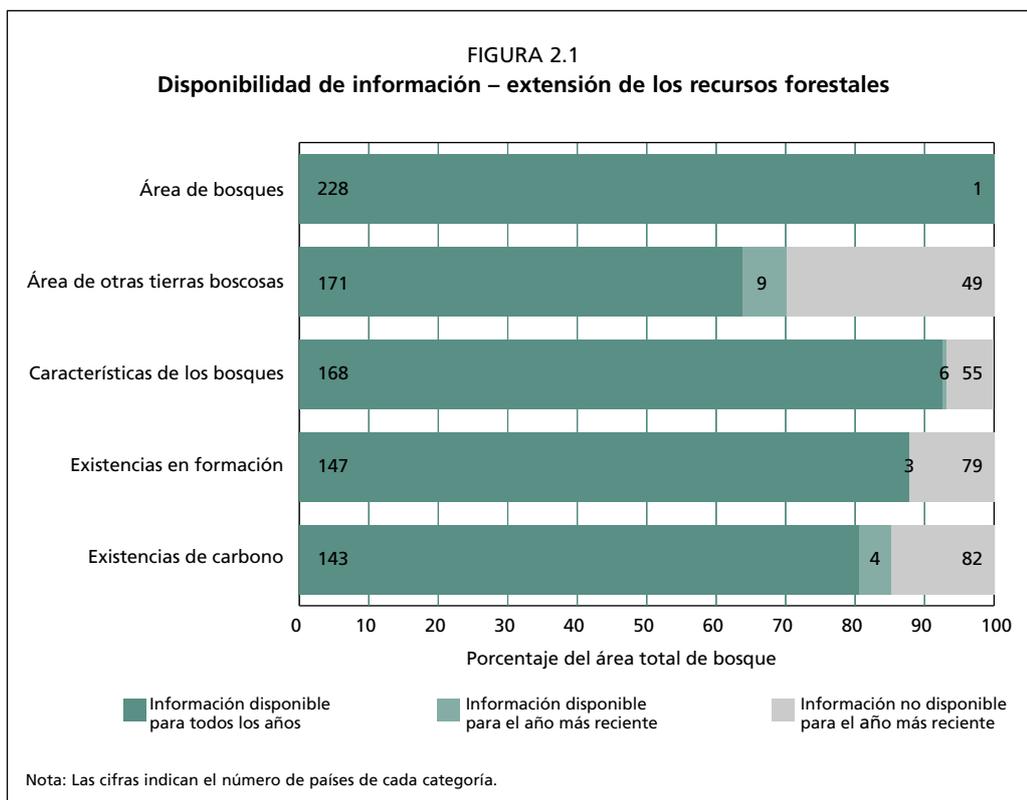
Sin embargo, como se observó en FRA 2000 (FAO, 2001b), la significación del área de bosque como indicador único del desarrollo forestal se ha exagerado a menudo, en particular en el debate público, donde tienen menos relieve otros aspectos de los recursos forestales. El resultado de las evaluaciones de recursos forestales mundiales que más a menudo se menciona sigue siendo la pérdida mundial neta de área de bosque. Es importante, no obstante, observar que es preciso considerar muchos otros parámetros y escalas para determinar las tendencias que interesan en la extensión de los recursos forestales. Las existencias en formación y los depósitos de carbono pueden considerarse como parámetros igualmente importantes, ya que indican si los bosques están degradados y en qué medida mitigan el cambio climático. Además, la pérdida neta de área de bosque no es suficiente en sí misma para describir la dinámica del uso de la tierra, que incluye tanto la pérdida de bosques por deforestación y catástrofes naturales como las ganancias en área de bosque por plantación o expansión natural.

Para FRA 2005, se buscó información sobre la situación actual y los cambios de las cuatro variables siguientes:

- área de ‘bosque’ y de ‘otras tierras boscosas’. Se instó también a los países a que facilitaran información sobre ‘otras tierras con cubierta arbórea’;¹
- características de los bosques y otras tierras boscosas según cinco clases: primarios, naturales alterados, seminaturales, plantaciones forestales protectoras y plantaciones forestales productivas;
- volumen de madera en pie, es decir total de existencias en formación en los bosques y otras tierras boscosas;
- existencias de carbono contenido en la biomasa de madera, madera muerta, hojarasca y suelos forestales.

La Figura 2.1 ilustra la disponibilidad de información sobre estas variables a nivel mundial.

¹ Véanse definiciones exactas en el Anexo 2.



En los procesos regionales y por regiones ecológicas de criterios e indicadores, así como en los informes nacionales, a menudo se utilizan clasificaciones más detalladas de área de bosque, por ejemplo según el tipo de bosque o de vegetación, la estructura por edad o las clases por diámetro. Dada la variabilidad de condiciones y sistemas de clasificación entre países y regiones, no fue posible utilizar tales clasificaciones a nivel mundial. Sin embargo, los informes de los países para FRA 2005 contienen bastantes más detalles que los que se ven en los cuadros mundiales. Además, se ha realizado estudios temáticos sobre bosques plantados, manglares y bambú que informan en profundidad sobre estos tipos de bosques y grupos de especies.

En FRA 2000, se realizó un estudio independiente por teledetección como complemento de la información de los países en la región tropical. Los resultados fueron un ingrediente importante para el análisis de las tendencias mundiales y regionales, que facilitó por ejemplo la medición de los cambios observados en área de bosque en África. El estudio proporcionó también no poca información sobre los procesos de cambio en el uso de la tierra, en especial documentación de diferentes modelos de cambio a este respecto en regiones tropicales. Los resultados han sido ampliamente comentados y utilizados (por ejemplo Mayaux *et al.*, 2005). Aunque para FRA 2005 no se ha realizado un proyecto similar por falta de recursos, se han hecho preparativos para un planteamiento más ambicioso (FAO, 2003d) teniendo en cuenta mayores demandas de información. Este planteamiento está en estudio para la próxima evaluación de recursos forestales mundiales (FRA 2010).

RESULTADOS PRINCIPALES

A partir de la información facilitada, el área de bosque total en 2005 se calcula en poco menos de 4 000 millones de hectáreas, es decir el 30 por ciento de las tierras mundiales. Ello equivale a un promedio de 0,62 hectáreas de bosques per cápita.

Sin embargo, el área de bosque está desigualmente distribuida. Por ejemplo, 64 países con una población total de 2 000 millones tienen menos de 0,1 hectáreas de bosque per cápita. Llamados a veces estados con baja cubierta forestal (EBCF), son algunos países bastante extensos en las zonas áridas, así como muchos pequeños estados insulares en desarrollo (PEID) y áreas dependientes. Los diez países con más riqueza forestal suman dos tercios del área total

de los bosques, mientras que siete países o áreas carecen en absoluto de bosques y otros 57 los tienen en menos del 10 por ciento de su área.

La deforestación, debida principalmente a la conversión de los bosques en tierras de cultivo, continúa a un ritmo alarmante: unos 13 millones de hectáreas al año. Al mismo tiempo, las plantaciones forestales, la restauración del paisaje y la expansión natural de los bosques han reducido notablemente la pérdida neta de área de bosque.

El cambio mundial neto en área de bosque en el período 2000–2005 se calcula en -7,3 millones de hectáreas al año (aproximadamente el área de Panamá o Sierra Leona), menos que los -8,9 millones de hectáreas anuales en el período 1990–2000.

Sudamérica experimentó la mayor pérdida neta de bosques de 2000 a 2005 –unos 4,3 millones de hectáreas al año– seguida por África, que perdió anualmente 4,0 millones de hectáreas.

Norteamérica con Centroamérica y Oceanía experimentaron sendas pérdidas netas de unas 350 000 hectáreas, mientras que Asia, que había tenido una pérdida neta de unas 800 000 hectáreas anuales en el último decenio del siglo, registró una ganancia neta de 1 millón de hectáreas anuales entre 2000 y 2005, gracias sobre todo a la forestación en gran escala realizada por China. En Europa los bosques continuaron su expansión, aunque a un ritmo menos que en años anteriores.

El área total de otras tierras boscosas se calcula por lo menos en 1 376 millones de hectáreas, o sea en torno a un tercio del área de bosque total. El área total de otras tierras con cubierta arbórea se cifró en 76 millones de hectáreas, pero es indudablemente mucho mayor, ya que la información disponible ha sido limitada.

Alrededor del 36 por ciento del área de bosque total se clasifica como bosque primario, es decir bosque de especies indígenas, en el que no hay indicaciones claramente visibles de actividad humana y los procesos ecológicos no se ven notablemente alterados. Unos 6 millones de hectáreas de estos bosques se perdieron o modificaron cada año desde 1990, y no parece que se desacelere el ritmo de cambio. Este descenso rápido viene no solo de la deforestación, sino también de la modificación de los bosques por corta selectiva y otras intervenciones humanas que hacen pasar a los bosques primarios a la categoría de bosques naturales alterados.

La extensión mundial de bosques naturales alterados (bosques de especies nativas naturalmente regeneradas con claras indicaciones de actividad humana) es de unos 2 000 millones de hectáreas (el 53 por ciento de todos los bosques). Alrededor del 7 por ciento de los bosques del mundo son bosques seminaturales, es decir que comprenden especies indígenas establecidas por plantación, siembra o regeneración natural asistida.

Se plantan bosques y árboles con muchos fines y a ritmos crecientes, pero estos bosques son todavía una proporción bastante pequeña del área de bosque total. Las plantaciones forestales –subserie de los bosques plantados consistente básicamente en especies introducidas– ocupan alrededor del 4 por ciento del área de bosque total. Las plantaciones forestales productivas, establecidas básicamente para la producción de madera y fibra, constituyen el 78 por ciento, mientras que el 22 por ciento son plantaciones forestales protectoras, establecidos sobre todo para la conservación del suelo y el agua. El área de las plantaciones forestales aumentó en unos 14 millones de hectáreas en 2000–2005, o sea 2,8 millones de hectáreas al año, siendo el 87 por ciento plantaciones forestales productivas.

El área total de manglares se calcula en 15,2 millones de hectáreas en 2005, frente a 18,8 millones en 1980. Cerca de la mitad de todos los manglares (47 por ciento) se encuentran en cinco países: Indonesia, Australia, Brasil, Nigeria y México.

La extensión del bambú es difícil de medir, ya que estas especies a menudo se presentan en pequeños grupos en los bosques o como rodales aislados fuera de ellos. No obstante, las conclusiones preliminares basadas en los informes de 30 de los principales países en los que abunda el bambú indican que el área total es de unos 40 millones de hectáreas –lo que equivale al 1 por ciento del área de bosque mundial– y que va en aumento.

En 2005 el total mundial de existencia forestales en formación se estimaba en 434 000 millones de m³, lo que corresponde a un promedio de 110 m³ por hectárea. Los países con más existencias por hectárea eran los de Europa central y algunas zonas tropicales.

El total de existencias en formación presenta una tendencia general ligeramente descendente, debida sobre todo al descenso del área de bosque. Sin embargo, algunas regiones muestran también tendencias señaladas de las existencias en formación por hectárea; por ejemplo, en Europa hay un ascenso y en Asia sudoriental un descenso.

Se calcula que los bosques del mundo almacenan 283 gigatoneladas (Gt) de carbono tan solo en su biomasa y 638 Gt en el conjunto del ecosistema (hasta 30 cm por debajo del nivel del suelo). Los bosques contienen pues más carbono que toda la atmósfera. Aproximadamente, la mitad del carbono está en la biomasa forestal y la madera muerta, y la mitad en los suelos y la hojarasca.

El carbono en la biomasa forestal descendió en África, Asia y Sudamérica en el período 1990–2005, pero aumentó en las demás regiones. En el conjunto del mundo, las existencias de carbono en la biomasa forestal descendieron en 1,1 Gt cada año, a causa de la constante deforestación y la degradación forestal, en parte compensada por la expansión de los bosques (incluidas las plantaciones) y por un aumento en las existencias en formación por hectárea en algunas regiones.

En conclusión, se ha progresado considerablemente hacia la inversión de la tendencia general decreciente del área de bosque, y diversas variantes relativas a las dimensiones de los recursos forestales no presentan tendencias negativas sino incluso una tendencia positiva en algunos países y regiones. Sin embargo la deforestación, incluyendo la conversión de bosques en tierras de cultivo, prosigue a un ritmo alarmante. Es preciso hacer grandes esfuerzos para que la tendencia general sea positiva o estable en todas las regiones.

EL ÁREA DE BOSQUE Y LOS CAMBIOS DE ÁREA

El área que ocupan los bosques es la primera indicación de la importancia relativa de éstos en un país o región, mientras que las estimaciones sobre los cambios de tal área a través del tiempo ofrecen una indicación de la demanda de tierra para la silvicultura y otros usos de la tierra, y pueden ilustrar también los efectos de las grandes catástrofes y alteraciones del medio ambiente sobre los ecosistemas forestales. El área de bosque es relativamente fácil de medir, y por ello esta variable se ha seleccionado como uno de los 48 indicadores para observar los progresos hacia los objetivos de desarrollo del Milenio convenidos por las Naciones Unidas (en particular el objetivo 7 – la sostenibilidad del medio ambiente).

Los datos sobre la extensión y las tendencias del área de bosque son esenciales para tomar decisiones relativas a los bosques y el uso de la tierra y para asignar los recursos, pero deben combinarse con la información sobre salud y vitalidad de los bosques y sus funciones y valores socioeconómicos y ambientales. En otras secciones de este informe se trata de estos aspectos.

Disponibilidad de información

Proporcionaron información sobre el área de los bosques 228 de los 229 países y áreas informantes para FRA 2005; la excepción fue las Islas Marshall, para las que no se dispuso de información cuantitativa. La Antártida y algunos de los áreas dependientes menores, que carecen de bosques o en los que éstos son insignificantes, no han sido incluidos en la lista de unidades informantes para FRA 2005.

Cuatro países o áreas (Guam, Guyana, Líbano y el Territorio Palestino Ocupado) no ofrecieron una estimación del área de bosque en 1990. Todos los demás países y áreas presentaron estimaciones respecto a los tres años de referencia (1990, 2000 y 2005). A efectos del análisis, la FAO estimó el área de bosque en 1990 de cada uno de esos cuatro países y áreas mediante una extrapolación lineal de las cifras presentadas para 2000 y 2005.

Como el área de las tierras forestales es una variable básica para las decisiones de política forestal y las inversiones en el sector forestal, casi todos los países y áreas ofrecieron información sobre esta variable. No obstante, algunos países tenían información completa solo para un año determinado (véase la Tabla 2, en el Anexo 3), mientras que las estimaciones de otros eran incompatibles, lo que hizo difíciles los análisis de tendencias.

Se dispuso de información sobre otras tierras boscosas en 2005 respecto a 180 países y áreas, que entre ellos suman el 64,9 por ciento del área de bosque total. Solo 61 países y áreas informaron sobre la extensión actual de otras tierras con cubierta arbórea, que es una nueva variable en las evaluaciones de recursos forestales mundiales. Se refiere a aquellas zonas que cumplen los criterios de cubierta forestal, pero cuyo uso predominante es agrícola (por ejemplo huertos y plantaciones de palma de aceite) o urbano (por ejemplo parques).

Situación actual

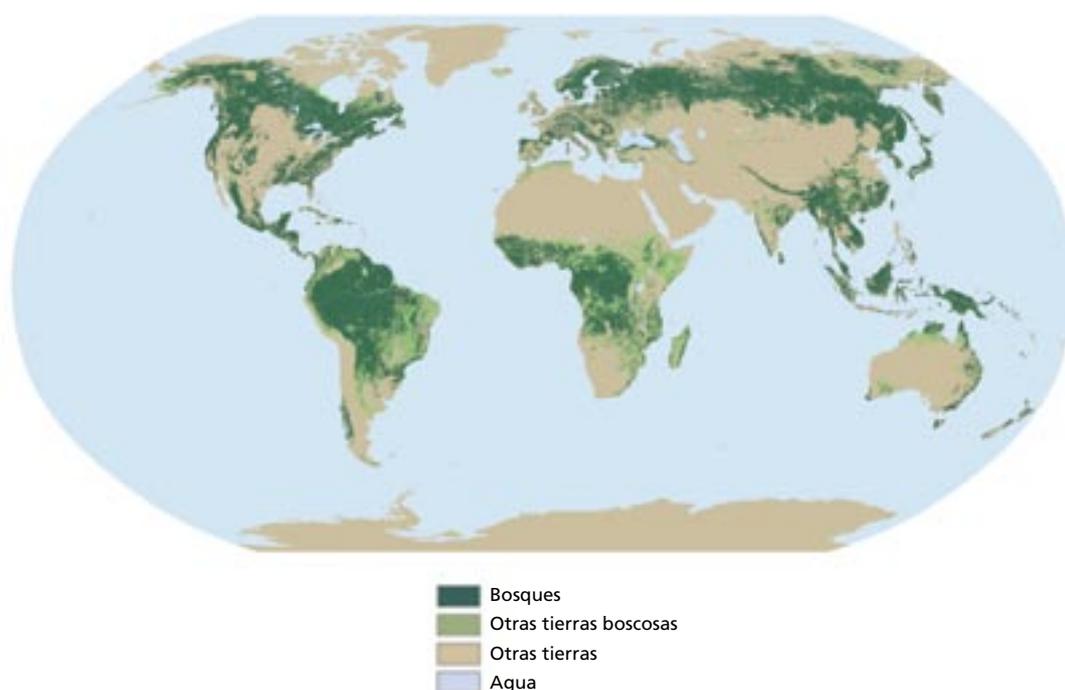
El área de bosque total en 2005 se calcula en 3 952 millones de hectáreas, es decir el 30 por ciento del área total de las tierras, lo que corresponde a un promedio de 0,62 hectáreas per cápita. Como puede verse en la Figura 2.2, la distribución es desigual. Por ejemplo, 64 países que suman una población de 2 000 millones tienen menos de 0,1 hectáreas de bosques per cápita.

Según la información disponible, el área total de otras tierras boscosas sería por lo menos 1 376 millones de hectárea, o sea un tercio del área de bosque total. Esta categoría tuvo problemas de reclasificación, sobre todo en zonas secas como las de Australia, Kenya y Sudán, en las que no está clara la distinción entre bosque y otras tierras boscosas. El área total de otras tierras con cubierta de árboles es por lo menos 76 millones de hectáreas. Estas dos estimaciones, en particular la última, son muy inseguras por falta de información, y la extensión real de otras tierras con cubierta de árboles es indudablemente mucho mayor.

Distribución de los bosques. Un resumen subregional de la distribución de los bosques puede verse en el Cuadro 2.1. Europa tiene la cuarta parte del área de bosque total, seguida por Sudamérica y Norteamérica con Centroamérica, con el 21 y el 18 por ciento respectivamente. En la Tabla 3, Anexo 3, puede verse información sobre el área de bosques y otras tierras boscosas por países.

Países ricos y pobres en bosques. Los cinco países con mayor riqueza forestal (la Federación de Rusia, Brasil, Canadá, Estados Unidos y China) suman más de la mitad del área de bosque

FIGURA 2.2
Los bosques del mundo



total (2 097 millones de hectáreas, o sea el 53 por ciento). La Federación de Rusia por sí sola tiene el 20 por ciento del total mundial. Siete países tienen más de 100 millones de hectáreas de bosques cada uno. Los diez países con mayor riqueza forestal suman el 66 por ciento del área de bosque total (Figura 2.3). El 34 por ciento restante se reparte entre 212 países y áreas. Siete países y áreas (Islas Falkland, Gibraltar, Santa Sede, Mónaco, Nauru, Georgia del Sur e Islas Sandwich del Sur y Tokelau) informaron no tener zonas calificables como bosques según la definición de FRA 2005.

Países con alta y baja cubierta forestal. En 45 países y áreas, más de la mitad de su área está cubierta por bosques (Figura 2.4), y en 11 de ellos la cobertura supera el 75 por ciento. La mayoría son pequeños estados o áreas insulares, pero la lista incluye también tres estados costeros de baja altitud en Sudamérica y un país en la cuenca del Congo (Cuadro 2.2).

En 64 países y áreas, la cobertura forestal es inferior al 10 por ciento de su área total. Se incluyen aquí muchos PEID y áreas dependientes, así como 17 países mayores con zonas

CUADRO 2.1
Distribución de los bosques por subregiones, 2005

Región/subregión	Área de bosque (1 000 ha)	% del área forestal mundial
África oriental y meridional	226 534	5,7
África del norte	131 048	3,3
África occidental y central	277 829	7,0
Total de África	635 412	16,1
Asia oriental	244 862	6,2
Asia meridional y sudoriental	283 127	7,2
Asia occidental y central	43 588	1,1
Total de Asia	571 577	14,5
Total de Europa	1 001 394	25,3
Caribe	5 974	0,2
Centroamérica	22 411	0,6
Norteamérica	677 464	17,1
Total de Norteamérica y Centroamérica	705 849	17,9
Total de Oceanía	206 254	5,2
Total de Sudamérica	831 540	21,0
Mundo	3 952 025	100,0

FIGURA 2.3
Los diez países con mayor área de bosque, 2005
(millones de hectáreas)

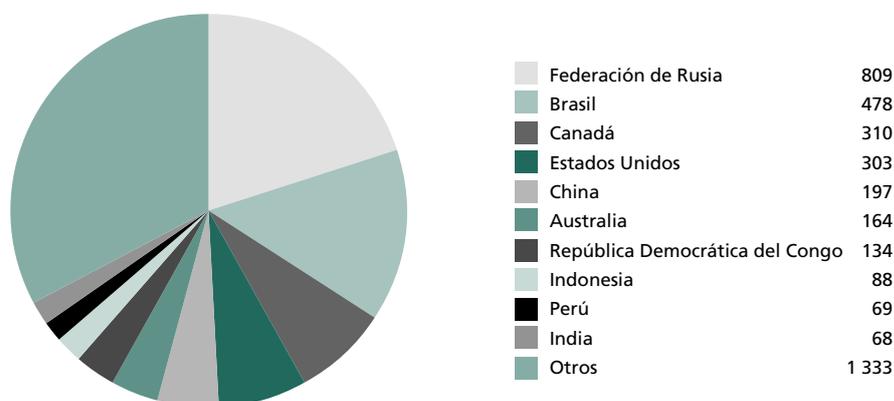
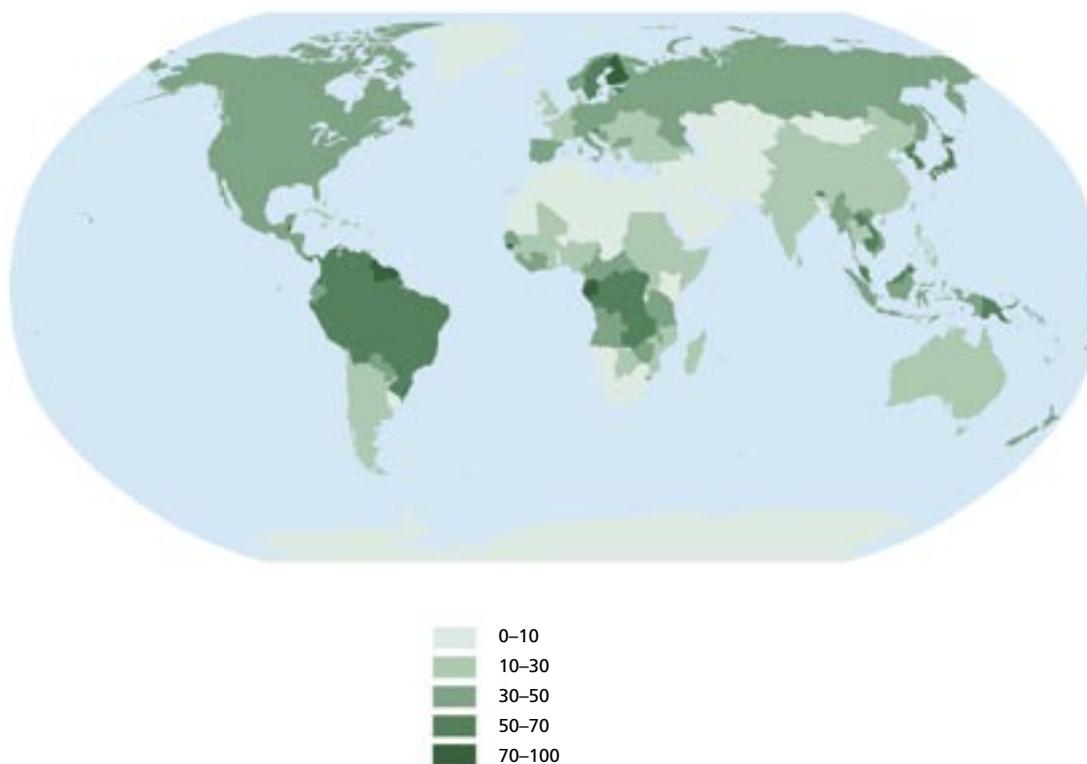


FIGURA 2.4
Área de bosque en porcentaje del área de la tierra por países, 2005



CUADRO 2.2
Países con alta cubierta forestal, 2005

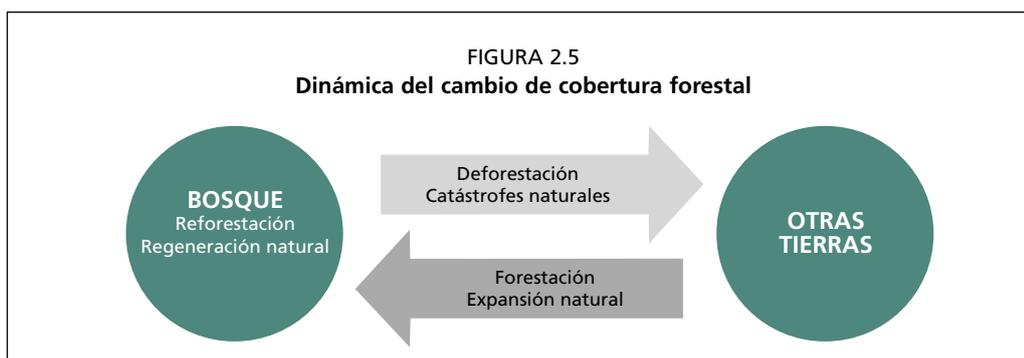
País	Área de bosque (1 000 hectáreas)	% de la área de la tierra
Suriname	14 776	94,7
Guayana Francesa	8 063	91,8
Micronesia (Estados Federados de)	63	90,6
Samoa Americana	18	89,4
Seychelles	40	88,9
Palau	40	87,6
Gabón	21 775	84,5
Pitcairn	4	83,3
Islas Turcas y Caicos	34	80,0
Islas Salomón	2 172	77,6
Guyana	15 104	76,7

forestales relativamente importantes (más de 1 millón de hectáreas cada uno). Tres de ellos (Chad, la República Islámica del Irán y Mongolia) tienen más de 10 millones de hectáreas de bosques, pero son sin embargo EBCF.

Entre las regiones, Sudamérica es la de más alto porcentaje de cubierta forestal, seguida por Europa y Norteamérica con Centroamérica. Asia es la región con más bajo porcentaje de cubierta forestal (Cuadro 2.3).

CUADRO 2.3
Cubierta forestal por subregiones, 2005

Región/subregión	Área de bosque (1 000 hectáreas)	% de área de la tierra
África oriental y meridional	226 534	27,8
África del norte	131 048	8,6
África occidental y central	277 829	44,1
Total de África	635 412	21,4
Asia oriental	244 862	21,3
Asia meridional y sudoriental	283 127	33,4
Asia occidental y central	43 588	4,0
Total de Asia	571 577	18,5
Total de Europa	1 001 394	44,3
Caribe	5 974	26,1
Centroamérica	22 411	43,9
Norteamérica	677 464	32,7
Total de Norteamérica y Centroamérica	705 849	32,9
Total de Oceanía	206 254	24,3
Total de Sudamérica	831 540	47,7
Mundo	3 952 025	30,3



Tendencias

La Figura 2.5 es un modelo simplificado que ilustra la dinámica de los cambios forestales. Tiene solo dos clases: bosques y todas las demás tierras. Una *reducción* del área de bosque puede operarse por dos procesos distintos. La deforestación, con mucho el más importante, implica que el bosque es talado por acción humana y la tierra es destinada a otro uso, como agricultura o infraestructuras. Catástrofes naturales pueden también destruir los bosques, y cuando la zona no puede regenerarse naturalmente y no se hace nada para plantar de nuevo en ella, pasa también a la categoría de otras tierras.

Un *aumento* del área de bosque puede también ocurrir de dos maneras: por forestación, o sea plantación de árboles en tierras que no eran forestales, o por expansión natural de los bosques, por ejemplo en tierras agrícolas abandonadas, lo que es muy frecuente en algunos países europeos.

Cuando una parte del bosque es talada pero se vuelve a plantar (reforestación), o cuando el bosque se repone por sí solo en un plazo relativamente corto (regeneración natural), no hay cambios en el área de bosque.

Para FRA 2005, se pidió a los países que informaran sobre su área de bosque en tres momentos. Puede así calcularse el cambio neto en el área de bosque durante un período. Este cambio neto es la suma de todos los cambios negativos debidos a la deforestación y a las catástrofes naturales y de todos los cambios positivos debidos a la forestación y a la expansión natural de los bosques.

El cambio neto total en el área de bosque en el período 1990–2000 se estima en -8,9 millones de hectáreas anuales, lo que equivale a una pérdida del 0,22 por ciento de la restante área de bosque cada año durante ese período.

El cambio neto total en el área de bosque en el período 2000–2005 se estima en -7,3 millones de hectáreas anuales –área equivalente a la de Panamá o Sierra Leona– lo que equivale a una pérdida de 200 km² de bosque cada día. En comparación con el decenio de 1990 a 2000, la pérdida anual neta es del 0,18 por ciento de la restante área de bosque cada año durante ese período.

No se pidió a los países que informaran sobre cada uno de los cuatro componentes del cambio neto, ya que la mayoría de los países no tienen tal información. Sin embargo, esto dificulta la estimación de la tasa de deforestación, y no se ha hecho intento alguno al respecto a nivel de los países. En cambio, se ha hecho una estimación de la tasa mundial de deforestación de la manera siguiente:

La pérdida total neta en los países con cambio negativo en el área de bosque fue de 13,1 millones de hectáreas cada año en 1990–2000 y de 12,9 millones de hectáreas cada año en 2000–2005. Esto indicaría que las tasas anuales de deforestación alcanzaron por lo menos ese nivel. Como la tasa de cambio neto tiene en cuenta los trabajos de forestación y la expansión natural de los bosques, la tasa de deforestación podría ser aún más alta. Por otra parte, Brasil, al que corresponde el 21 por ciento de la pérdida total neta en el período 1990–2000 y el 24 por ciento en 2000–2005, calculó su área de bosque en 2005 y 1990 sobre la base de la información de 2000 y la suma de cifras anuales de área de bosque talada. No se tuvo en cuenta en qué medida el uso de esas tierras había cambiado y en qué medida las tierras taladas habían sido abandonadas y habían vuelto al bosque por regeneración natural. Se piensa que estos bosques secundarios naturalmente regenerados son muy extensos, pero no se dispone de suficiente información para hacer una estimación. Es pues probable que sean excesivas las estimaciones del área de deforestación y la pérdida neta de bosques en el Brasil.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, se estimó la tasa mundial de deforestación en 13 millones de hectáreas anuales durante el período 1990–2005, con pocos signos de un descenso apreciable en ese tiempo.

En resumen, la deforestación continúa aun ritmo alarmante, pero la tasa neta de pérdida descende gracias a la forestación y a la expansión natural de los bosques en algunos países y regiones.

Se analizaron las tendencias del área de otras tierras boscosas, a partir de la información facilitada por 171 países y áreas para los tres años de referencia. El análisis indica que las otras tierras boscosas se mantienen más o menos constantes en Norteamérica con Centroamérica y en Oceanía. En Europa y Sudamérica esta variable descendió en el período 1990–2000, pero permaneció casi constante en 2000–2005. Descendió en ambos períodos en África y Asia. A nivel mundial, el área de otras tierras boscosas descendió en unos 3,3 millones de hectáreas anuales en los últimos 15 años. No obstante, esta conclusión ha de tomarse con precaución, ya que muchos países no tienen información temporalmente compatible sobre otras tierras boscosas, por lo que a menudo se recurrió a una estimación como la mejor cifra disponible para los tres años de referencia. Los datos sobre otras tierras con cubierta arbórea eran muy escasos para un análisis de tendencias.

Comparaciones regionales y subregionales. El Cuadro 2.4 y la Figura 2.6 muestran los cambios en el área de bosque por regiones y subregiones. Sudamérica experimentó la mayor pérdida neta de bosques de 2000 a 2005 –unos 4,3 millones de hectáreas al año– seguida por África, que perdió cada año 4,0 millones de hectáreas. Aunque hay señales de que la pérdida neta en África va en descenso, parece aumentar en Sudamérica, sobre todo a causa de un aumento registrado en la pérdida neta de bosques en Brasil. Sin embargo, como ya se ha dicho, la pérdida neta señalada por Brasil para ambos períodos podría haberse calculado en exceso. Se está trabajando actualmente para diseñar y realizar una evaluación forestal nacional sobre una base experimental en Brasil, que produciría mejor información para la próxima evaluación mundial de los recursos forestales.

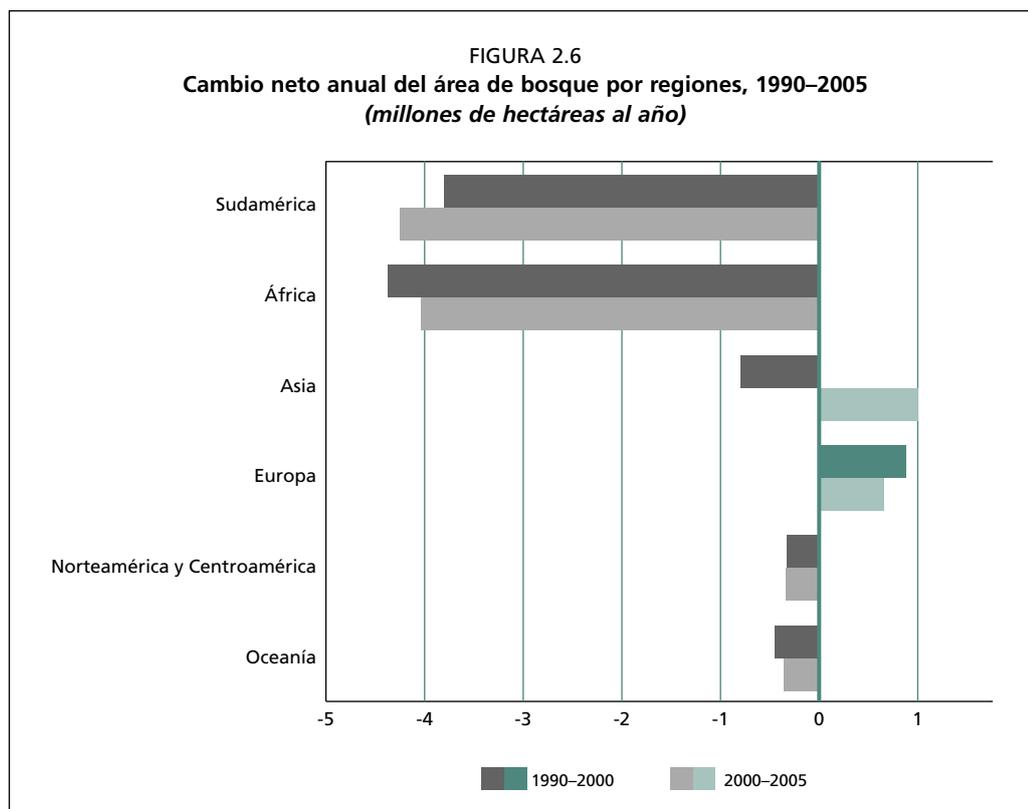
Norteamérica con Centroamérica y Oceanía tuvieron sendas pérdidas netas de unas 350 000 hectáreas, con una tendencia decreciente en Oceanía y una tendencia ligeramente creciente en Norteamérica con Centroamérica, debiéndose esta última básicamente a un descenso en el ritmo de plantaciones en Estados Unidos (que bajaron de una media de 596 900 hectáreas anuales en 1990–2000 a una media de 157 400 hectáreas anuales en 2000–2005) y a la constante aunque decreciente pérdida neta de bosques en México.

CUADRO 2.4
Cambios anuales en el área de bosque por subregiones, 1990–2005

Región/subregión	1990–2000		2000–2005	
	1 000 ha	%	1 000 ha	%
África oriental y meridional	-1 731	-0,71	-1 702	-0,74
África del norte	-1 013	-0,72	-982	-0,73
África occidental y central	-1 631	-0,56	-1 356	-0,48
Total de África	-4 375	-0,64	-4 040	-0,62
Asia oriental	1 751	0,81	3 840	1,65
Asia meridional y sudoriental	-2 578	-0,83	-2 851	-0,98
Asia occidental y central	34	0,08	14	0,03
Total de Asia	-792	-0,14	1 003	0,18
Total de Europa	877	0,09	661	0,07
Caribe	36	0,65	54	0,92
Centroamérica	-380	-1,47	-285	-1,23
Norteamérica	17	n.s.	-101	-0,01
Total de Norteamérica y Centroamérica	-328	-0,05	-333	-0,05
Total de Oceanía	-448	-0,21	-356	-0,17
Total de Sudamérica	-3 802	-0,44	-4 251	-0,50
Mundo	-8 868	-0,22	-7 317	-0,18

Nota: los porcentajes indican la proporción del área de bosque restante perdida o ganada cada año durante el periodo respectivo.

n.s. = no significativo



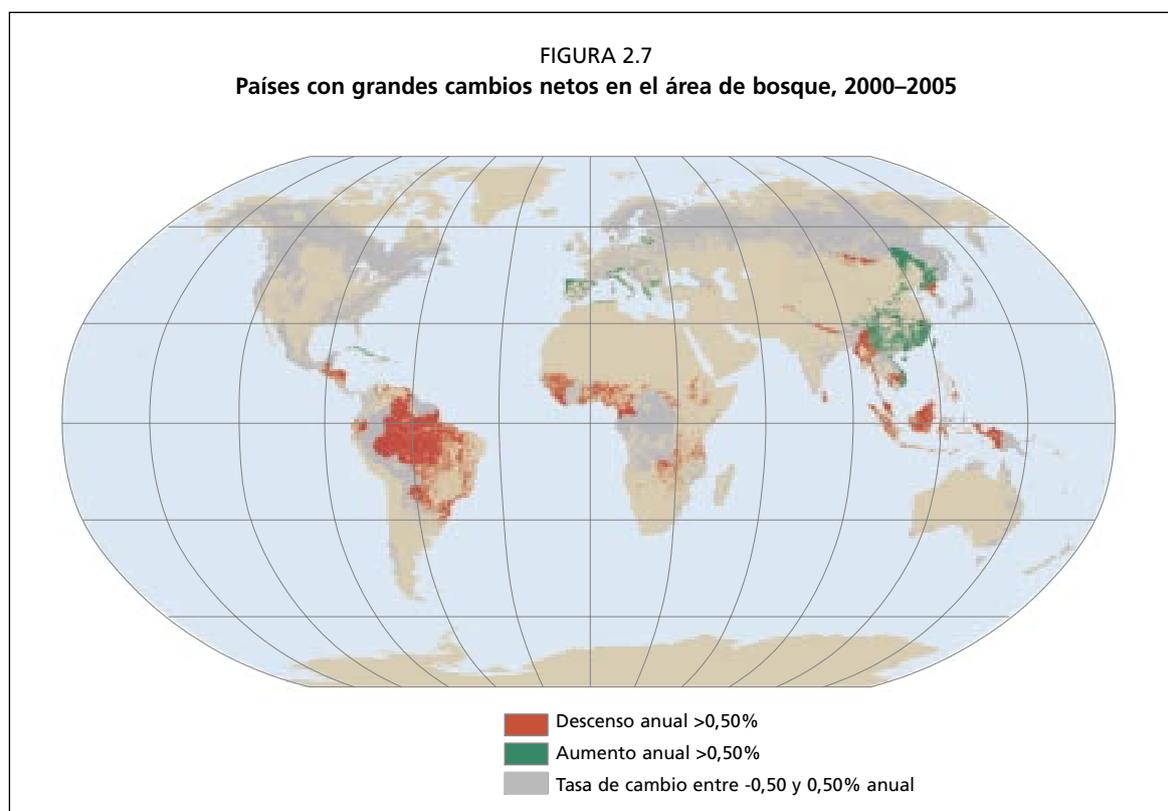
Asia, que había tenido una pérdida neta de unas 800 000 hectáreas anuales en los años noventa, registró una ganancia neta de 1 millón de hectáreas anuales de 2000 a 2005, esencialmente gracias a la forestación en gran escala realizada por China. Los bosques en Europa siguieron extendiéndose, aunque a menor ritmo que en los años noventa. En la Tabla 4, Anexo 3, puede verse información sobre los cambios en el área de bosque por países.

Países con grandes cambios positivos o negativos. En el Caribe, Europa, Norteamérica, Oceanía y Asia occidental y central, la mayoría de los países no registraron cambios importantes en los últimos cinco años, mientras que en África la mayoría de los países presentan una tasa de cambio negativa (Figura 2.7).

Numerosos países de Oceanía y el Caribe no han registrado cambios importantes, sobre todo por falta de datos y en particular para más de un año de referencia.

Los diez países con mayor *pérdida neta* anual en el período 2000–2005 sumaron entre todos una pérdida neta del área de bosque de 8,2 millones de hectáreas anuales (Cuadro 2.5).

Los diez países con mayor *ganancia neta* anual en el período 2000–2005 sumaron entre todos una ganancia neta del área de bosque de 5,1 millones de hectáreas anuales, gracias a los trabajos de forestación y a la expansión natural de los bosques (Cuadro 2.6). El gran aumento del área de bosque en China se debe a los recientes programas de reforestación en gran escala.



CUADRO 2.5
Diez países con mayor pérdida neta anual de área de bosque, 2000–2005

País	Cambio anual (1 000 ha/año)
Brasil	-3 103
Indonesia	-1 871
Sudán	-589
Myanmar	-466
Zambia	-445
República Unida de Tanzania	-412
Nigeria	-410
República Democrática del Congo	-319
Zimbabwe	-313
Venezuela (República Bolivariana de)	-288
Total	-8 216

CUADRO 2.6
Diez países con mayor ganancia neta anual de área de bosque, 2000–2005

País	Cambio anual (1 000 ha/año)
China	4 058
España	296
Viet Nam	241
Estados Unidos	159
Italia	106
Chile	57
Cuba	56
Bulgaria	50
Francia	41
Portugal	40
Total	5 104

En 37 países y áreas se observa una tasa de cambio negativa estimada en el 1 por ciento o más al año. Los diez países con mayores tasas anuales negativas de cambio en 2000–2005 son: Comoras (-7,4 por ciento); Burundi (-5,2 por ciento); Togo (-4,5 por ciento); Mauritania (-3,4 por ciento); Nigeria (-3,3 por ciento); Afganistán (-3,1 por ciento); Honduras (-3,1 por ciento); Benín (-2,5 por ciento); Uganda (-2,2 por ciento) y Filipinas (-2,1 por ciento).

En 18 países se observa una tasa de cambio anual positiva estimada en el 1 por ciento o más gracias a la expansión natural de los bosques y a la forestación. Los diez países con mayores tasas anuales positivas de cambio en 2000–2005 son: Rwanda (6,9 por ciento); Islandia (3,9 por ciento); Bahrein (3,8 por ciento); Lesotho (2,7 por ciento); Kuwait (2,7 por ciento); Egipto (2,6 por ciento); China (2,2 por ciento); Cuba (2,2 por ciento); Viet Nam (2,0 por ciento) y Túnez (1,9 por ciento).

La mayoría, aunque no todos, de los países con grandes tasas de cambio medidas en porcentajes son EBCF, o países con escaso área de bosque, en los que un cambio relativamente pequeño en valor absoluto se traduce en un gran cambio relativo o porcentual.

Comparación con estimaciones anteriores

Se pidió a los países que presentaran, para FRA 2005, estimaciones respecto a tres años de referencia: 1990, 2000 y 2005. Es probable que las cifras presentadas para 1990 y 2000 difieran ligeramente de las registradas para la evaluación anterior (FRA 2000) por las razones siguientes:

Primera, las estimaciones presentadas en ambas evaluaciones se han obtenido básicamente mediante interpolación lineal y extrapolación de los resultados de dos o más evaluaciones recientes. Las evaluaciones nacionales de recursos forestales son bastante costosas, por lo que a menudo se realizan a intervalos no frecuentes y una nueva serie de datos puede cambiar notablemente anteriores previsiones basadas, por ejemplo, en estimaciones de los decenios de 1970 o 1980.

Segunda, en el proceso de FRA 2005 participaron activamente muchos más países que en anteriores evaluaciones, y los corresponsales nacionales facilitaron el acceso a información mejor y más reciente, al mismo tiempo que sus conocimientos detallados de los tipos de bosques contribuyeron a mejorar la reclasificación de los datos en las categorías de FRA 2005.

El Cuadro 2.7 presenta una comparación de los resultados ofrecidos en FRA 2000 con los registrados en FRA 2005 para los años de referencia 1990 y 2000.

Para todo el mundo, el área de bosque estimada en FRA 2005 para 1990 y 2000 era alrededor del 3 por ciento mayor que en FRA 2000. Ello se debe fundamentalmente a la reclasificación de bosques improductivos en Canadá y Estados Unidos (antes clasificados como otras tierras boscosas), pero también a informaciones nuevas y mejores de otros países.

La mayoría de los países presentaron estimaciones del área de bosque distintas de las presentadas para FRA 2000. Muchas diferencias eran de poca monta y debidas a la calibración de áreas en correspondencia con los tipos oficiales de tierras establecidos en la base de datos FAOSTAT (FAO, 2005a). Otras se debían a reclasificaciones o a informaciones nuevas y mejores y, en algunos casos, se tradujeron en cifras notablemente diferentes.

Un total de 79 países dieron para FRA 2005 estimaciones respecto a 1990 que diferían en más del 10 por ciento de las presentadas para FRA 2000. Análogamente, un total de 85 países proporcionaron nuevas cifras para 2000 que diferían en más del 10 por ciento de las presentadas para FRA 2000. Se ha compuesto un documento de trabajo separado que explica estas diferencias (FAO, 2006a).

La pérdida neta anual de bosques en los años noventa parece haber sido sobreestimada en estudios anteriores. FRA 2000 estimó que el cambio neto anual del área de bosque mundial era -9,4 millones de hectáreas anuales en el período 1990–2000. FRA 2005 calcula para el mismo período un ritmo de -8,9 millones de hectáreas anuales, o sea medio millón menos de hectáreas cada año.

Las principales diferencias se encuentran en África, donde la pérdida neta es de 1 millón de hectáreas menos que en la estimación anterior, y en Asia, donde FRA 2005 encuentra para los años noventa una pérdida mayor que la señalada anteriormente, sobre todo a causa de la revisión del ritmo de cambio en Indonesia a partir de una información más reciente.

CUADRO 2.7

Comparación de área de bosque estimada en FRA 2005 y FRA 2000

Región	Estimación en FRA 2005			Estimación en FRA 2000		
	Área de bosque (1 000 ha)		Cambio anual (1 000 ha/año)	Área de bosque (1 000 ha)		Cambio anual (1 000 ha/año)
	1990	2000	1990-2000	1990	2000	1990-2000
África	699 361	655 613	-4 375	702 502	649 866	-5 262
Asia	574 487	566 562	-792	551 448	547 793	-364
Europa	989 320	998 091	877	1 030 475	1 039 251	881
Norteamérica y Centroamérica	710 790	707 514	-328	555 002	549 304	-570
Oceanía	212 514	208 034	-448	201 271	197 623	-365
Sudamérica	890 818	852 796	-3 802	922 731	885 618	-3 711
Mundo	4 077 291	3 988 610	-8 868	3 963 429	3 869 455	-9 391

En África, los resultados para FRA 2005 están más cerca de los resultados del análisis independiente mediante teledetección realizado para FRA 2000, que indicaba que la pérdida neta anual era -2,2 millones de hectáreas, mientras que los informes indicaban una pérdida neta de -5,5 millones de hectáreas. Sin embargo, la estimación de la pérdida neta de 4,3 millones de hectáreas para FRA 2005, que se basa en los informes nacionales, puede ser todavía excesiva.

CARACTERÍSTICAS DE LOS BOSQUES

La petición de información sobre características de los bosques se proponía obtener más datos sobre los tipos de bosques existentes, más o menos naturales o producto de prácticas intensas de silvicultura y ordenación forestal. Hay una gama gradual desde los bosques primarios sin indicación alguna –al menos visible– de actividad humana pasado o presente hasta las plantaciones forestales de especies introducidas que reciben atenciones intensivas y de las que se obtiene un solo producto, a menudo en rotaciones de ciclo relativamente corto. Entre estos dos extremos hay numerosos escenarios, y no hay claras distinciones entre posibles clases dentro de la serie.

Se pidió a los países que clasificaran sus bosques y otras tierras boscosas en cinco clases: primarios, naturales alterados, seminaturales, plantaciones forestales para la protección y plantaciones forestales para la producción.

Las tres primeras clases comprenden bosques de especies forestales indígenas únicamente, con la posible excepción de pequeños espacios de regeneración natural con especies introducidas o naturalizadas en la clase seminatural. Mientras el origen de los bosques primarios y naturales alterados es la regeneración natural, los bosques seminaturales se establecen mediante regeneración natural asistida, plantación o siembra, en tanto que todas las plantaciones forestales se establecen mediante plantación o siembra.

Los bosques plantados comprenden pues todas las plantaciones forestales y partes de los bosques seminaturales. Todos los bosques plantados con especies introducidas se clasificaron como plantaciones forestales en FRA 2005. Los bosques plantados con especies indígenas se clasificaron como plantaciones forestales si se caracterizaban por pocas especies, filas rectas regularmente espaciadas y/o rodales de edad uniforme. Si parecían bosques naturales con la misma combinación de especies, como muchos bosques plantados en Europa, se clasificaban como bosques seminaturales.

Se realizó un estudio temático sobre bosques plantados, incluido el componente plantado de bosques seminaturales y de plantaciones forestales, para publicarlo en 2006 como complemento de los datos disponibles para FRA 2005 (Recuadro 2.1).

El uso de cinco clases diferentes ayuda a aclarar en qué medida los bosques son formados o alterados por el hombre, proporcionando al mismo tiempo una indicación de la intensidad de ordenación y del potencial para la producción de madera, por ejemplo para usarla en modelos mundiales de suministro de fibra.

RECUADRO 2.1

Estudio temático de FRA 2005 sobre bosques plantados

Este estudio complementa FRA 2005 con datos más detallados, información y análisis sobre los bosques plantados por todo el mundo. Sus fines son: contribuir a una perspectiva mundial de la oferta futura de productos y servicios forestales desde los bosques plantados; entender mejor el papel de los bosques plantados en el mosaico de usos de la tierra dentro de un amplio paisaje; y ofrecer aportaciones objetivas al proceso en curso de formulación de un código de los bosques plantados.

Se está realizando un estudio de los países que registran altas proporciones de bosques seminaturales y grandes extensiones de plantaciones forestales. Como primer paso, se pidió a los países que distinguieran entre el componente de bosques plantados de los bosques seminaturales y las plantaciones forestales, lo que colectivamente constituye la subserie de bosques plantados.

La ordenación y la propiedad de los bosques plantados han cambiado en el período 1990–2005. En consecuencia, se pidió a los países que distinguieran entre ordenación con fines principalmente de producción o principalmente de protección, así como entre tipos de propiedad, para los períodos informativos de 1990, 2000 y 2005. Los bosques plantados ordenados primariamente a fines de producción suministran madera, fibra, leña y PFM para usos industriales, pero pueden ofrecer también servicios sociales, culturales y ambientales. Los bosques plantados ordenados primariamente a fines de protección protegen el suelo y el agua, rehabilitan tierras degradadas y conservan la diversidad biológica y los sumideros de carbono, pero pueden admitir también pequeñas recolecciones de productos forestales. Los parámetros de ordenación son las diez especies principales, las tasas de crecimiento, la duración de la rotación y las distribuciones por edad y clase de los árboles tanto productivos como protectores, así como los rendimientos de los bosques plantados ordenados a fines productivos. La propiedad puede ser estatal, de compañías privadas, de pequeños propietarios y de 'otros'.

Se pidió también a los países que informaran sobre los principales productos forestales, como madera aserrada, pasta y fibra, bioenergía industrial, PFM y 'no especificado'. Se recabaron además datos sobre los servicios ofrecidos por los bosques plantados, como los relativos al ambiente, actividades recreativas, leña y 'no especificados'.

De recoger los datos se encargaron los corresponsales nacionales de FRA 2005, con la participación de especialistas en bosques plantados de cada país. Cuando esto se escribe, se está terminando el análisis para publicarse el estudio en 2006. Se establecerá un centro Web de conocimientos que ofrecerá datos, información y materiales de referencia sobre bosques plantados y temas conexos (materiales de reproducción, salud forestal, especies invasoras, etc.) con fácil acceso para los interesados. Los materiales se facilitarán también en papel y en disco compacto para quienes no tengan acceso a Internet.

Cuando esté disponible, la información se colocará en el portal Web de la FAO para bosques plantados: www.fao.org/forestry/site/planted-forest/

El bosque alterado típico es un bosque tropical en el que se han realizado cortas selectivas, pero no se han tomado medidas silviculturales que hayan influido sobre la regeneración natural de las especies. El bosque seminatural típico podría ser un bosque templado en Europa o un bosque de teca en Asia, en los que las extracciones son mucho más intensas, retirándose un mayor volumen y número de árboles por hectárea, y con intervenciones específicas dirigidas a asegurar para el futuro una combinación de especies deseable mediante regeneración natural asistida, siembra o plantación de especies indígenas.

Las plantaciones forestales, que pueden establecerse con diferentes fines, se han dividido en dos clases, caracterizándose las plantaciones para la protección por no destinarse a la producción de madera (o al menos por tener la producción de madera solo como objetivo secundario)

y por consistir a menudo en una mezcla de especies dispuestas en rotaciones largas o bajo una cubierta continua.

Esta sección presenta un panorama general de la situación y las tendencias en lo que se refiere a las características de los bosques. Información más detallada sobre los bosques primarios puede encontrarse en el capítulo sobre diversidad biológica, mientras que los análisis de las plantaciones forestales para la producción y para la protección pueden verse en los capítulos respectivos sobre esos temas.

Disponibilidad de información

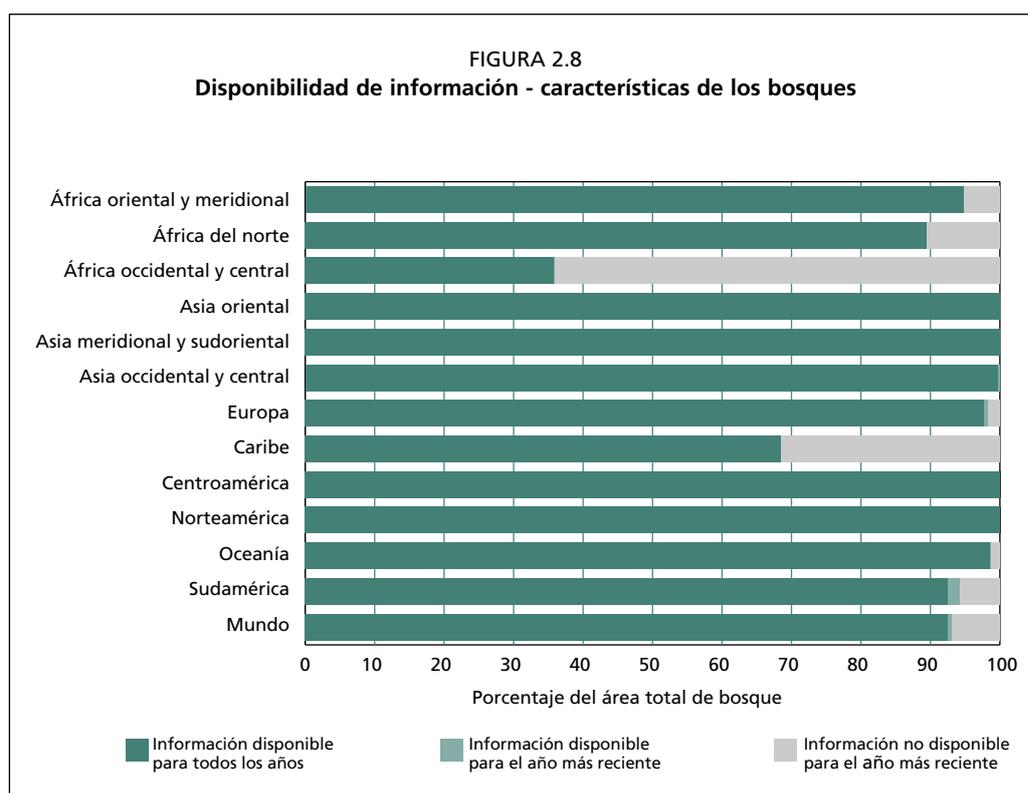
Aunque gran número de países informaron sobre las características de sus bosques, no siempre se dispuso fácilmente de información sobre las cinco clases, porque los países no recopilaban datos o utilizaron un sistema nacional diferente de clasificación. A menudo se han utilizado medidas indirectas, lo que hace difícil un análisis detallado de la situación y las tendencias.

No se dispuso de información sobre muchos de los países de la cuenca del Congo, la segunda extensión mayor de bosque tropical, lo que ha de tenerse en cuenta al analizar los resultados.

Pocos países tenían información sobre el área de los bosques primarios. Algunos recurrían al área actual de los bosques en parques nacionales y otras zonas protegidas como medidas indirectas u ofrecían una estimación de experto del porcentaje de bosques naturales que podrían considerarse primarios según la definición usada para FRA 2005. Había también algunas incongruencias en la información sobre bosques plantados con especies indígenas: algunos países los daban como bosques seminaturales, mientras que otros preferían incluirlos en las plantaciones forestales. Tal vez no sea posible, por consiguiente, comparar directamente las cifras de distintos países, por las diferencias de interpretación de los sistemas de clasificación.

De los 229 países y áreas informantes, 174 informaron sobre las características de sus bosques. La suma de sus áreas forestales se calculó en 3 678 millones de hectáreas, lo que equivale al 93 por ciento del área de bosque total del mundo (Figura 2.8).

De los 180 países que informaron sobre el área de otras tierras boscosas, 114 facilitaron información sobre las características.



Situación actual

Más de la tercera parte (36 por ciento) del área de bosque total está clasificado como bosque primario, es decir bosque de especies indígenas, en el que no hay indicaciones claramente visibles de actividad humana y los procesos ecológicos no se ven apreciablemente alterados (Figura 2.9).

La distribución de los bosques primarios es muy variada, registrándose espacios limitados en el Caribe, Europa (excluida la Federación de Rusia), y las zonas áridas de África oriental y meridional, Norte de África y Asia occidental y central. La mayor extensión de bosque primario se encuentra en Sudamérica (la Amazonia). Los países de Norteamérica y Centroamérica y la Federación de Rusia también han clasificado una proporción relativamente alta de sus bosques como primarios.

Poco más de la mitad de todos los bosques (53 por ciento) se consideran bosques naturales alterados (bosques de especies indígenas regenerados naturalmente en los que hay indicaciones claramente visibles de actividad humana) y el 7 por ciento se clasifican como bosques seminaturales (bosques de especies indígenas, establecidas por plantación, siembra o regeneración natural asistida).

Las plantaciones forestales constituyen alrededor del 4 por ciento del área de bosque (bosques de especies introducidas, y en algunos casos de especies indígenas, establecidas por plantación o siembra), clasificadas como plantaciones para la producción (3 por ciento del área total) o para la protección (0,8 por ciento).

La gran mayoría de las otras tierras boscosas (69 por ciento) se clasificaron como naturales alteradas, el 28 por ciento como primarias y el 3 por ciento restante como seminaturales.

Tendencias

Se procedió a un análisis de tendencias basado en los 167 países que ofrecieron estimaciones para los tres años de referencia,² incluidos los que no registraron ningún bosque primario.

Como puede verse en la Figura 2.10, las áreas de bosque primario y bosque natural alterado van en descenso, mientras que las de bosque seminatural y plantación forestal van en aumento.

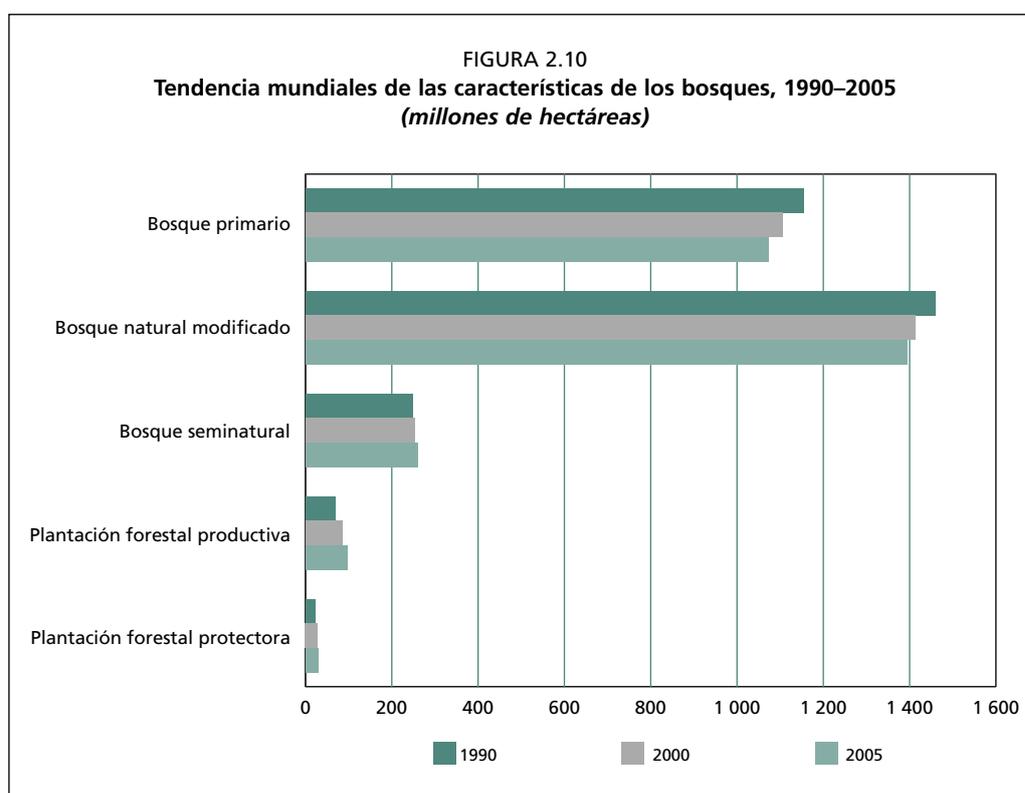
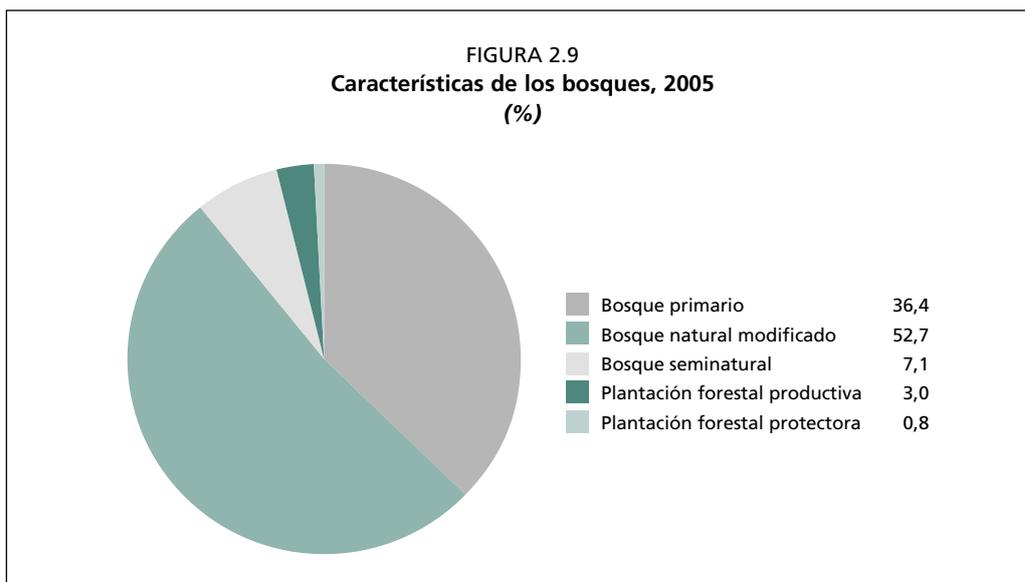
Alrededor de 6 millones de hectáreas de bosque primario se han perdido o han sido alteradas cada año desde 1990,³ y no hay indicaciones de que disminuya el ritmo de cambio. Este rápido descenso se debe no solo a la deforestación, sino también a la modificación de los bosques por corta selectiva y otras intervenciones humanas, lo que hace que los bosques primarios pasen a la clase de bosques naturales alterados. La tasa de pérdida de bosques primarios es estable o ligeramente menguante en la mayoría de las subregiones, pero crece en Sudamérica y, en menor medida, en Norteamérica.

Brasil e Indonesia registran por sí solos una pérdida anual de bosques primarios de 4,9 millones de hectáreas. Los datos recogidos no permiten decir en qué medida esta pérdida neta se debe a la deforestación o a que algunos bosques pasan a la clase de bosques naturales alterados.

Varios países registraron tasas de cambio positivas en el área de los bosques primarios, entre ellos varios países europeos y Japón (véase la Tabla 9 en el Anexo 3). En la mayoría de estos casos, se han ido acotando espacios forestales naturales en los que no se realiza intervención alguna. Con el tiempo, estos espacios se convierten en bosques en los que no hay indicaciones claramente visibles de actividad humana y los procesos ecológicos no sufren alteración notable, como corresponde a la definición de bosques primarios utilizada en FRA 2005. Japón y algunos de los países europeos, por ejemplo, han clasificado todos los bosques naturales por

² Esta lista de países excluye a la Federación de Rusia (véase lo que se dice en la nota 3 sobre los bosques primarios). Australia no informó sobre todas las categorías en 1990; se ha supuesto que sus bosques primarios permanecen constantes, y que la restante área de bosque no clasificada como plantaciones corresponde a bosque natural alterado, sobre la base de la información de 2000 y 2005.

³ Esta pérdida neta estimada excluye la Federación de Rusia, en la que una gran diferencia en la tasa de cambio (de -1,6 millones de hectáreas anuales en los años noventa a +0,5 millones de hectáreas anuales en los últimos cinco años) se debe probablemente a un cambio en la metodología aplicada, más que a un cambio real.



encima de cierta edad o tamaño como bosques primarios si no se han realizado intervenciones humanas en los últimos 25 años.

El área de las plantaciones forestales ha aumentado en unos 14 millones de hectáreas en los últimos cinco años, es decir unos 2,8 millones de hectáreas anuales, el 87 por ciento de las cuales son para la producción.

La información disponible sobre las características de otras tierras boscosas era insuficiente para poder analizar las tendencias en el tiempo.

Tipos de bosques y grupos de especies. Además del estudio temático sobre bosques plantados antes mencionado, se emprendieron dos estudios sobre tipos específicos de bosques y grupos de especies como complemento del informe principal de FRA 2005: uno sobre manglares (Recuadro 2.2) y otro sobre el bambú (Recuadro 2.3).

El área total de los manglares se estimó en 15,2 millones de hectáreas, frente a los 18,8 millones de hectáreas en 1980. Alrededor del 47 por ciento de este área correspondía a cinco países: Indonesia, Australia, Brasil, Nigeria y México.

Como ya se ha dicho, el área que ocupa el bambú es difícil de medir, ya que esta especie se presenta a menudo en pequeños grupos en los bosques o fuera de ellos. Sin embargo, las conclusiones preliminares basadas en informes de 30 de los principales países ricos en bambú indican que el área total ocupada por esta planta asciende a unos 40 millones de hectáreas, es decir el 1 por ciento del área de bosque mundial, y va en aumento.

RECUADRO 2.2

Estudio temático de FRA 2005 sobre manglares

Los manglares son ecosistemas forestales resistentes a la sal que suelen encontrarse a lo largo de costas abrigadas, en deltas y a lo largo de las orillas de ríos en tierras tropicales y subtropicales. Sus árboles y arbustos presentan adaptaciones morfológicas a las mareas, como raíces aéreas, glándulas de excreción de sal y, en algunas especies, semillas vivíparas.

Una gran proporción de las poblaciones costeras en las regiones tropicales depende de los manglares para su subsistencia, sea directamente mediante la extracción de madera y productos forestales no madereros como leña, carbón vegetal, alimentos y medicinas, o indirectamente por las muchas especies acuáticas y terrestres a las que estos ecosistemas proporcionan nutrientes y hábitat. Los manglares sirven como lugares de desove y vivero para una serie de peces y mariscos, desempeñando un papel importante en el sistema alimentario marino. Cuando se destruyen los manglares, desciende la pesca local. Estos ecosistemas desempeñan también un papel importante en la prevención y reducción de la erosión costera, protegiendo a las aldeas cercanas contra los efectos del viento, las olas y las acometidas del agua. Así se comprobó durante el tsunami de 2004 en Asia: en los lugares donde había grandes extensiones de manglares, las aldeas costeras sufrieron menos daños. Además, estos bosques costeros ofrecen otros servicios importantes: conservación de la diversidad biológica y –al retener los sedimentos procedentes de la erosión en tierras más altas– protección de los arrecifes de coral, los prados marinos y los canales de navegación contra los sedimentos de aluvión.

Pese a sus muchos e importantes usos y beneficios, la fuerte presión demográfica en las zonas costeras ha hecho que a menudo las zonas de manglares se dediquen a otros usos, tales como piscicultura o cría de camarones, agricultura, producción de sal, arrozales y desarrollo urbano. También se han fragmentado y degradado los manglares por la sobreexplotación y la contaminación. Muchos estudios de casos describen las pérdidas progresivas de manglares, pero escasea la información general a nivel mundial. A pesar de algunos intentos de estimar el área total de los manglares, hay poca información reciente fiable sobre la situación y las tendencias en el mundo. Los intentos anteriores fueron: FAO y PNUMA, 1981a, b y c; Saenger, Hegerl y Davie, 1983; Groombridge, 1992; Clough, 1993; Diop, 1993; Fisher y Spalding, 1993; Lacerda, 1993; Spalding, Blasco y Field, 1997; y Aizpuru, Achard y Blasco, 2000.

El estudio temático de FRA 2005 sobre los manglares ha sido coordinado por la FAO y cofinanciado por la OIMT. Presenta un panorama general de la extensión actual de los manglares, su composición por especies, sus usos y los peligros que corren, y los cambios experimentados en su extensión en los 124 países o áreas en que existen. El estudio aspira a facilitar el acceso a una información completa y comparable que pueda servir como instrumento para programadores, autoridades responsables y administradores de manglares en todo el mundo. La iniciativa se apoya en FRA 1980 y en la información facilitada para FRA 2000 y 2005, para lo cual se pidió a los países que facilitaran información sobre área actual de bosques según los tipos, utilizando sus propios sistemas de clasificación. Como los manglares son un tipo de bosque característico y relativamente fácil de definir, casi todos los países con manglares dieron información específica sobre su extensión. Una amplia búsqueda bibliográfica y las aportaciones de expertos nacio-

nales proporcionaron información adicional. Cuando faltaba información nacional reciente, ésta se actualizaba interpretando los datos de la teledetección (contribución en especie del CMVC, dependiente del PNUMA). Las autoridades locales y los expertos nacionales contribuyeron decisivamente a recoger y examinar la extensa información sobre cada país. Análisis regresivos condujeron a estimaciones para 1980, 1990, 2000 y 2005 en cada país.

Existen actualmente en el mundo unos 15,2 millones de hectáreas de manglares, frente a 18,8 millones de hectáreas en 1980, de los cuales la mayor parte están en Asia, seguida por África y Sudamérica. El área en cada país varía entre unas pocas hectáreas y 3 millones, encontrándose cerca de la mitad del área mundial en solo cinco países: Indonesia, Australia, Brasil, Nigeria y México. En los últimos 25 años, 3,6 millones de hectáreas de manglares (alrededor del 20 por ciento del área total en 1980) han desaparecido en todo el mundo. Aunque alarmante, la pérdida neta anual de manglares parece retroceder. De unas 185 000 hectáreas perdidas anualmente en los años ochenta (-1,03 por ciento al año), descendió a unas 105 000 ha/año (-0,67 por ciento) en el período 2000–2005, lo que refleja una más clara conciencia del valor de los ecosistemas de manglares, lo que ha llevado a su vez a la promulgación de nuevas leyes, mejor protección y ordenación y, en algunos países, a una expansión de los manglares mediante plantaciones o por regeneración natural.

Las conclusiones detalladas del estudio temático serán una importante contribución al Atlas mundial de manglares revisado (www.fao.org/forestry/site/mangrove-atlas). El informe del estudio se publicará en 2006. Más información sobre el estudio y los perfiles de los 124 países y áreas en que hay manglares puede verse en www.fao.org/forestry/site/mangrove. Los perfiles de los países se compilarán también en cinco informes regionales.

RECUADRO 2.3

Estudio temático de FRA 2005 sobre el bambú

El bambú es parte integrante de los bosques tropicales y subtropicales, y los recursos del bambú tienen una importancia creciente en el alivio de la pobreza y el desarrollo sostenible de las poblaciones rurales pobres. Estas especies siguen desempeñando un papel crucial en Asia, y su uso se extiende con rapidez por África y América Latina. El bambú está superando la fase de la artesanía y ofrece ahora material para la elaboración preindustrial y para productos industriales (brotes de bambú, pértigas de construcción, productos para paneles y tarimas, pasta, etc.), adquiriendo así relieve como mercancía en el comercio internacional y como instrumento para la vida cotidiana y el desarrollo industrial.

La FAO y el PNUMA hicieron un primer intento para evaluar los recursos de bambú a nivel mundial como parte de FRA 1980, para cuya evaluación facilitaron estimaciones 13 países. El estudio temático de FRA 2005 sobre el bambú es una iniciativa conjunta de la FAO y la Red Internacional del Bambú y el Ratón (INBAR). La inclusión del bambú entre los siete estudios temáticos de FRA 2005 poner de relieve el valor, la dinámica y la importancia del sector del bambú, atrayendo inversiones y formulando y diseñando nuevas políticas forestales.

Siguiendo la metodología general de los informes de países para FRA 2005, los informes específicamente concebidos para el bambú contenían datos sobre la cuantía y las características de los recursos de bambú, la propiedad, las existencias en formación y la cantidad y el valor de las extracciones. Se analizó y revisó la información facilitada por 22 países, completándola en caso necesario con información adicional procedente de búsquedas bibliográficas y consultas de expertos. Se organizaron dos reuniones de trabajo para considerar el plan del estudio y los resultados preliminares. Se obtuvo información adicional de los Estudios de producción para el consumo ya realizados por la INBAR en varios países. Con la integración de la información existente mediante un procedimiento de recolección sistemática de datos, el

estudio temático constituye una investigación dirigida a la extensión de los recursos de bambú a escala mundial.

La calidad y la cantidad de la información variaron notablemente según las regiones, con una contribución más rica de los países asiáticos en comparación con África y América Latina. No es sorprendente: es en Asia donde el bambú tiene la más larga tradición de uso y donde desempeña hoy un papel fundamental para una parte notable de la población. No obstante, en África y América Latina el interés por el bambú y su potencial se está desarrollando rápidamente, y varios países de estas regiones han señalado la necesidad de investigaciones y evaluaciones más sistemáticas.

Por la índole dispersa de los datos presentados y por estar en curso el análisis, solo pueden ofrecerse aquí resultados preliminares. Dieciséis países asiáticos registraron un total aproximado de 25 millones de hectáreas de bosques de bambú. Los principales fueron India (9 millones de hectáreas) y China (5 millones de hectáreas), seguidos por Indonesia, Myanmar y Tailandia. En esta región, los bosques de bambú constituyen aproximadamente el 4 por ciento del área total de bosque, con máximos del 10 por ciento en India, la República Democrática Popular Lao y Sri Lanka. Aunque la información reunida sobre África es todavía parcial, seis países registraron un total de unos 3 millones de hectáreas de bosques de bambú, siendo Etiopía, Kenya y Nigeria los de mayor área de tales bosques. En América Latina, por lo menos diez países tienen recursos de bambú importantes, aunque no se han hecho todavía evaluaciones precisas. Un total de 11 millones de hectáreas se considera una estimación realista para la región, siendo Brasil, Chile, Colombia, Ecuador y México los países más ricos en estos recursos. En el estudio temático, que se publicará en 2006, se presentará información sobre otras características de los bosques de bambú y la cantidad y el valor de los productos extraídos de ellos.

El bambú se mezcla a menudo con otras especies o se cultiva fuera de los bosques, a lo largo de los límites de aldeas y fincas, lo que dificulta el estudio. Por esta razón, 'bosque de bambú' puede tener diferentes definiciones. Además, la corta y el comercio suelen realizarse localmente y entre aldeas, sin registros oficiales. La combinación de estos factores explica por qué las actuales estadísticas son incongruentes, fragmentarias y necesitan arreglos. Sin embargo, varios países han tomado medida para mejorar la disponibilidad de datos cuantitativos, reconociendo la importancia del bambú para el alivio de la pobreza, la conservación de los bosques y el desarrollo económico y ambiental. El principal valor de este estudio es pues el desarrollo de una metodología sistemática para registrar las características de los bosques de bambú y los datos del sector.

EXISTENCIAS EN FORMACIÓN

Las existencias en formación han sido parte de las evaluaciones de recursos forestales mundiales desde el primer informe. Además de informar sobre los recursos madereros existentes, las estimaciones de existencias en formación son la base para la estimación de la biomasa y de las existencias de carbono para la mayoría de los países.

La información de los países sobre el total de existencias en formación y área de bosque se utilizó para calcular las existencias en formación por hectárea como indicador de la mayor o menor densidad forestal. FRA 2005 ha recogido también información de los países sobre existencias comerciales en formación. El Capítulo 5 (Funciones productivas de los recursos forestales) presenta los resultados de este indicador, así como un análisis más detallado del total de existencias en formación.

Disponibilidad de información

De los 229 países y áreas considerados en FRA 2005, 150 países, que suman el 88 por ciento del área de bosque mundial, informaron sobre existencias en formación en 2005. Oceanía fue la única región en la que se dispuso de información tan solo sobre una pequeña parte del área de bosque (15 por ciento), ya que Australia no informó sobre esta variable. Con pocas excepciones, los países informantes dieron datos sobre los tres años de referencia (véase la Figura 5.6 en el Capítulo 5).

Aunque muchos países informaron sobre existencias en formación, la calidad de la información es variable. Unos pocos países con repetidas evaluaciones forestales nacionales tienen información muy fidedigna, pero muchos países no disponen de buenos datos de inventario que apoyen las estimaciones de existencias en formación y sus cambios.

Situación actual

Para obtener estimaciones mundiales, regionales y subregionales congruentes del total de existencias en formación, se calcularon las existencias en formación por hectárea en los países de cada región o subregión que proporcionaron información. Estas estimaciones se multiplicaron por el área de bosque total de cada región o subregión. El Cuadro 5.7 en el Capítulo 5 indica la situación de las existencias en formación en 2005 y su distribución por regiones y subregiones.

El total estimado de existencias en formación es 434 000 millones de m³, de los cuales alrededor del 30 por ciento se encuentran en Sudamérica.

Los cinco países con mayores existencias en formación suman casi 261 000 millones de m³, lo que corresponde al 60 por ciento del total mundial. Brasil, con 81 000 millones de m³ y el 19 por ciento del total, es el país con más existencias en formación.

El promedio mundial de existencias en formación por hectárea es 110 m³/ha. Los países con mayores existencias en formación por hectárea son los de Europa central y algunos países tropicales.

Tendencias

Con arreglo a los datos de los 147 países que dieron cifras para los tres años de referencia, el total de existencias en formación presenta una tendencia ligeramente descendente a nivel mundial (véase el Cuadro 5.9 en el Capítulo 5). Hay algunas tendencias regionales: África, Asia y Sudamérica presentan un ligero descenso, mientras que Europa y Norteamérica con Centroamérica muestran un ligero ascenso.

En cuanto a las existencias en formación por hectárea, los cambios a nivel mundial no son significativos. En las regiones y subregiones, sin embargo, hay cambios más significativos. Por ejemplo Europa, excluida la Federación de Rusia, presenta un aumento neto anual del 0,3 por ciento (es decir 1,2 m³ por hectárea) en los últimos 15 años, mientras que Asia meridional y sudoriental experimentan un descenso neto anual de 1,0 por ciento (equivalente a 1,0 m³ por hectárea), atribuible sobre todo a Indonesia.

Los cambios en el total de existencias en formación combinan los efectos de los cambios en el área de bosque y en las existencias en formación por hectárea. Sin embargo, para muchos países, los cambios en las existencias en formación son efecto tan solo de los cambios en el área de bosque, porque sus estimaciones de existencias en formación se basan en una sola cifra por hectárea determinada en un tiempo concreto (véase el Capítulo 5). Las tendencias reales, pues, pueden ser más pronunciadas que las resultantes del análisis.

BIOMASA Y CARBONO

A primera vista, las cantidades de biomasa y carbono parecen corresponder simplemente a la extensión de los bosques y a sus existencias en formación. Un análisis más significativo es posible en el contexto del ciclo mundial del carbono, el cambio climático y los correspondientes acuerdos internacionales, como la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). Como la mitad del peso en seco de la biomasa es carbono (IPCC, 2003), el siguiente análisis se refiere implícitamente a la biomasa. Respecto a los datos relativos a las existencias de biomasa en los bosques y tierras boscosas, véase la Tabla 13 en el Anexo 3.

Los bosques, como otros ecosistemas, se ven afectados por el cambio climático, sea por elevación del nivel del mar que amenaza a los bosques costeros o por los cambios en la temperatura o en el régimen de lluvias. En algunos lugares, los efectos pueden ser negativos, mientras que en otros pueden ser positivos. Sin embargo, los bosques también influyen sobre el clima y el proceso de cambio climático. Absorben carbono en la madera, las hojas y el suelo y lo sueltan en la atmósfera cuando arden, por ejemplo en incendios forestales o cuando se recurre al fuego para reconvertir el bosque.

El Protocolo de Kyoto entró en vigor el mismo año en que se realizaba esta evaluación. El protocolo y la CMNUCC obligan a todos los países miembros a evaluar regularmente sus emisiones de gases de invernadero e informar sobre ellas, con inclusión de las emisiones y las absorciones de carbono derivadas de cambios en las existencias forestales. Con este fin, el IPCC ha establecido directrices, métodos y valores por defecto para todos los parámetros necesarios para evaluar las existencias de carbono y sus cambios en los bosques (IPCC, 2003). Ha proporcionado así a todos los países los medios para estimar e informar sobre existencias de carbono, emisiones de gases de invernadero y absorciones, independientemente de la disponibilidad de datos específicos para el país. En busca de sinergias y para agilizar la presentación de informes de los países a las organizaciones internacionales, la FAO incorporó las directrices del IPCC sobre evaluación de existencias de carbono en los bosques a sus propias directrices para la presentación de informes para FRA 2005.

Las comunicaciones sobre existencias de carbono en los bosques con arreglo a la CMNUCC, el Protocolo de Kyoto y la FAO pueden coincidir, pero no son necesariamente idénticas. Para FRA 2005, los países informaron sobre *existencias de carbono* en los años 1990, 2000 y 2005. La CMNUCC requiere información sobre *cambios en las existencias de carbono*. Sin embargo, en uno de sus métodos, el IPCC estima las emisiones netas de carbono como la diferencia entre las evaluaciones periódicas de existencias de carbono.

Otra diferencia es que las partes en la CMNUCC informan tan solo sobre bosques sometidos a ordenación forestal. La convención no define los 'bosques' ni la ordenación forestal. Sin embargo, el IPCC considera que son objeto de ordenación forestal "todos los bosques bajo influencia humana directa" o "los bosques sometidos a proceso de planificación y a prácticas de administración y uso con miras al cumplimiento de funciones ecológicas, económicas y sociales importantes" (IPCC, 2003). Con esta amplia definición, muchos países pueden clasificar todos sus bosques como bosques ordenados. Sin embargo, solo suponiendo una situación constante de la biomasa en los 'bosques no ordenados' y definiciones idénticas de 'bosque' serán los *cambios en las existencias de carbono* iguales en los dos sistemas de información. Incluso en este caso, las estimaciones de las *existencias de carbono* totales pueden ser diferentes, según que se incluyan o no todos los bosques en los informes para la CMNUCC.

Cuantificar las funciones sustanciales de los bosques como almacenes de carbono, como fuentes de emisiones de carbono y como sumideros de carbono es hoy una de las claves para entender y modificar el ciclo mundial del carbono. Las evaluaciones de los recursos forestales mundiales pueden formular o contribuir a formular las estimaciones de la extensión de las existencias y los flujos que realicen organismos científicos como el IPCC. Al mismo tiempo, complementan y facilitan la presentación de informes por los países en instancias internacionales sobre emisiones y absorciones de gases de invernadero de conformidad con la CMNUCC.

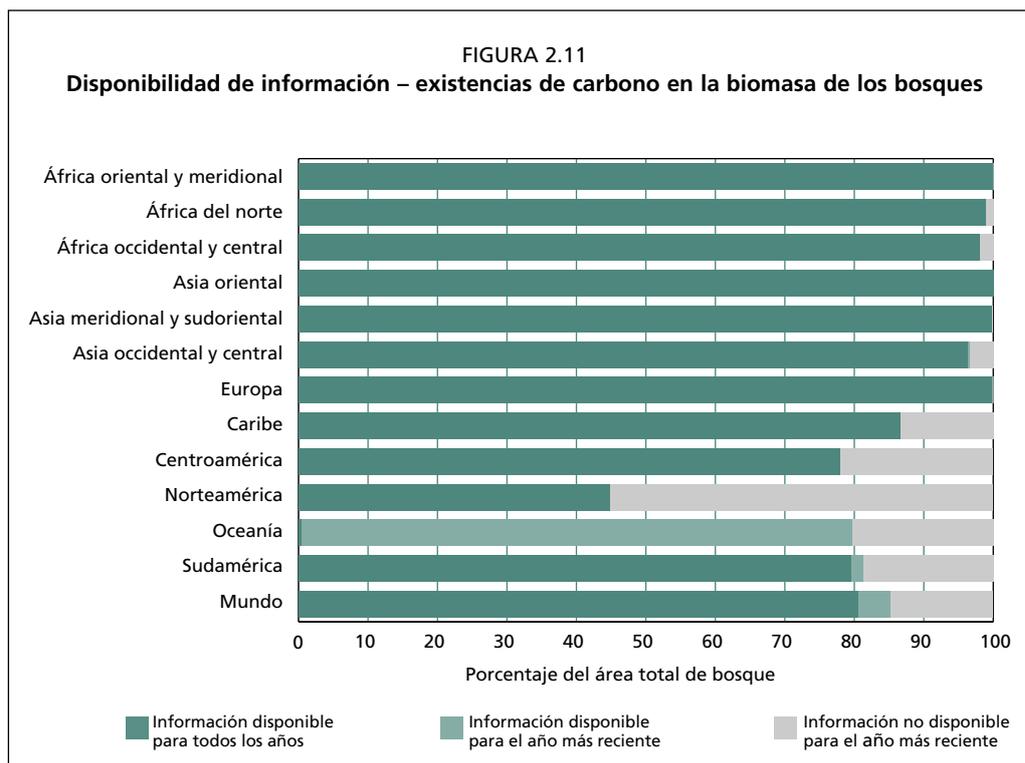
Disponibilidad de información

Al integrar la normativa del IPCC en las directrices para la presentación por los países de informes para FRA 2005, la FAO trataba de facilitar una información completa de todos los países sobre biomasa y concentraciones de carbono. Pero muchos de los 229 países y áreas tuvieron dificultad para ofrecer información completa sobre todas las concentraciones de carbono: biomasa sobre el terreno y enterrada, madera muerta, hojarasca y carbono en el suelo hasta una profundidad de 30 cm.

Con pocas excepciones, los países que informaron sobre existencias en formación tradujeron también con éxito estos datos en biomasa encima y debajo del terreno y después en existencias de carbono en la biomasa forestal (Figura 2.11). Muchos países convirtieron las existencias en formación en biomasa basándose en los factores orientadores de buenas prácticas del IPCC (IPCC, 2003), por falta de factores de expansión de la biomasa propios del país.

De los 151 países que informaron sobre biomasa forestal:

- 87 utilizaron exclusivamente los factores orientadores del IPCC sobre expansión de la biomasa;
- 41 utilizaron los factores del IPCC en combinación con factores de otras fuentes;
- 13 utilizaron datos nacionales (estimaciones directas o factores de expansión nacionales);
- 5 utilizaron factores o modelos de publicaciones de la FAO y de FAO/CEPE;
- 5 se basan en estimaciones de expertos.



Los porcentajes de respuestas respecto a reservorios de carbono distintos de la biomasa forestal bajaron mucho, hasta un mero 20 por ciento de los países, que representan el 51 por ciento del área de bosque total para el carbono del suelo.

Está claro que muchos países no poseen información específica sobre los parámetros necesarios para calcular todos los sumideros de carbono. Sin embargo, tal vez los vacíos en las casillas de los cuestionarios sean reflejo también de preocupaciones políticas, incapacidad institucional y humana para informar, o dificultades con las directrices del IPCC. Las tasas de respuesta respecto al carbono en la biomasa fueron altas en los países en desarrollo de todas las subregiones excepto el Caribe, mientras que algunos grandes países industrializados de Norteamérica y Oceanía no comunicaron dato alguno sobre biomasa y carbono, o solo de modo incompleto, por estar actualmente terminando sus inventarios generales de carbono.

En conjunto, este informe tiene en cuenta el carbono en todos los depósitos y sumideros sobre la base de una fracción aceptablemente representativa de más de la mitad del área de bosque mundial para todos los componentes y más del 80 por ciento del área de bosque total para el carbono en la biomasa forestal.

Aunque se pidió a los países que informaran sobre el carbono en los suelos forestales hasta la profundidad de 30 cm, algunos países adoptaron otros límites. En tales casos, se ajustaron las cifras al límite común de 30 cm.

Situación actual

Existencias de carbono por hectárea. El Cuadro 2.8 presenta los promedios ponderados de existencias de carbono en zonas forestales por hectárea en la biomasa, la madera muerta, la hojarasca y los suelos por regiones en el año 2005. La biomasa y la madera muerta absorben respectivamente el 44 y el 6 por ciento del total de carbono en el ecosistema forestal, mientras que los suelos hasta 30 cm y la hojarasca contienen alrededor del 46 y el 4 por ciento respectivamente.

Las existencias de carbono en la biomasa forestal alcanzan sus valores máximos por hectárea en Centro y Sudamérica y en África occidental y central, mientras que Asia oriental, África del norte y Asia occidental y central registran valores más bajos.

El IPCC (2000) calculó unas existencias medias de carbono de 86 toneladas por hectárea en la vegetación de los bosques del mundo a mediados de los años noventa. El carbono correspondiente

CUADRO 2.8
Existencias de carbono por hectárea, 2005 (toneladas/hectárea)

Región/subregión	Carbono en biomasa viva	Carbono en madera muerta	Carbono en hojarasca	Carbono en el suelo	Total de carbono
África oriental y meridional	63,5	7,5	2,1		73,0
África del norte	26,0	3,3	2,1	33,5	64,9
África occidental y central	155,0	9,8	2,1	56,0	222,9
Total de África	95,8	7,6	2,1	55,3	160,8
Asia oriental	37,0	5,0			41,9
Asia meridional y sudoriental	77,0	9,0	2,7	68,4	157,1
Asia occidental y central	39,7	3,6	11,4	41,0	95,8
Total de Asia	57,0	6,9	2,9	66,1	132,9
Total de Europa	43,9	14,0	6,1	112,9	176,9
Caribe	99,7	8,8	2,2	70,5	181,2
Centroamérica	119,4	14,4	2,1	43,3	179,2
Norteamérica	57,8	8,8	15,4	35,8	117,8
Total de Norteamérica y Centroamérica	60,1	9,0	14,8	36,6	120,6
Total de Oceanía	55,0	7,4	9,5	101,2	173,1
Total de Sudamérica	110,0	9,2	4,2	71,1	194,6
Mundo	71,5	9,7	6,3	73,5	161,1

CUADRO 2.9
Factores medios para estimar la biomasa y el carbono a partir de las existencias en formación

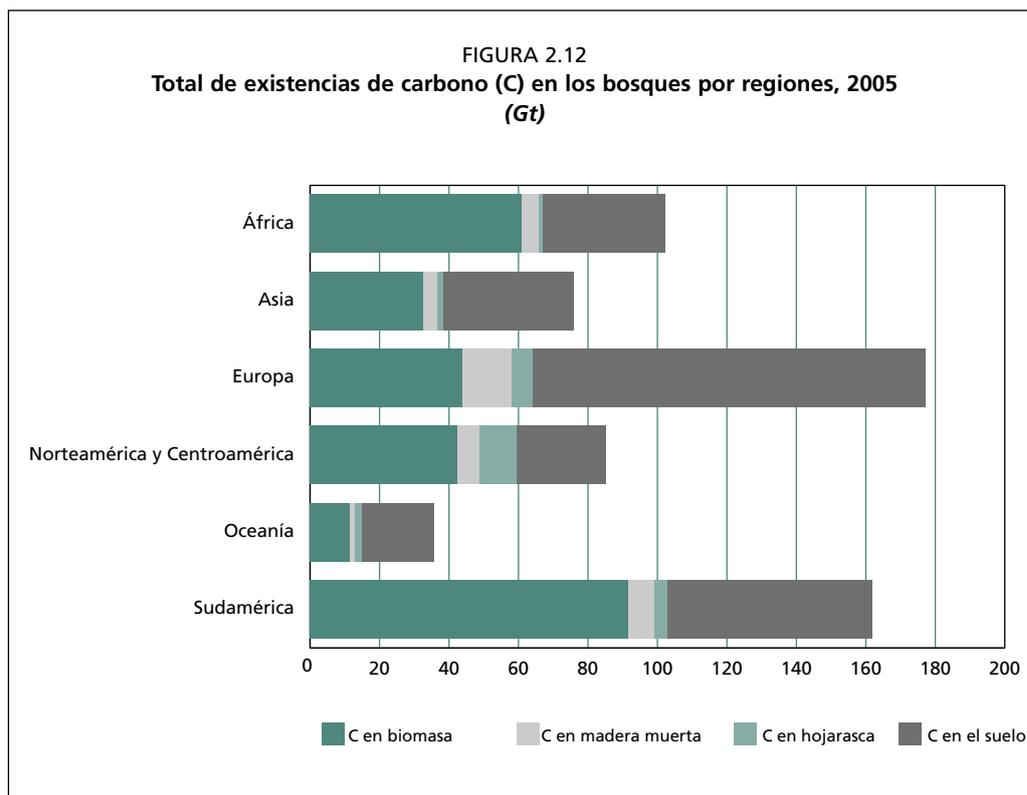
Región/subregión	1 m ³ de existencias en formación representa:		
	Toneladas de biomasa sobre el terreno	Toneladas de biomasa total	Toneladas de carbono en la biomasa
África oriental y meridional	2,3	2,9	1,4
África del norte	2,1	2,7	1,4
África occidental y central	1,3	1,7	0,8
Total de África	1,5	1,9	0,9
Asia oriental	0,7	0,9	0,5
Asia meridional y sudoriental	1,4	1,8	0,9
Asia occidental y central	0,9	1,1	0,5
Total de Asia	1,1	1,4	0,7
Total de Europa	0,7	0,8	0,4
Caribe	2,0	2,6	1,2
Centroamérica	1,4	1,8	0,9
Norteamérica	1,0	1,1	0,5
Total de Norteamérica y Centroamérica	1,0	1,2	0,5
Total de Oceanía	1,4	2,0	1,0
Total de Sudamérica	1,1	1,5	0,7
Mundo	1,0	1,3	0,7

Nota: carbono en el suelo hasta 30 cm de profundidad.

a la biomasa y la madera muerta en los bosques de que aquí se da cuenta asciende a 82 toneladas por hectárea en 1990 y a 81 toneladas por hectárea en 2005.

Cada metro cúbico de existencias en formación equivale a cantidades diferentes de biomasa y de carbono en la biomasa según las regiones. El Cuadro 2.9 presenta factores medios de conversión compilados de informaciones de los países. Para el conjunto del mundo, cada metro cúbico de existencias en formación equivale, por término medio, a 1 tonelada de biomasa sobre el terreno, 1,3 toneladas de biomasa total y 0,7 toneladas de carbono en la biomasa.

Existencias totales de carbono. Por falta de datos, no es posible sumar los datos de los países para obtener totales regionales o mundiales completos del carbono en cualquier depósito. Sin



embargo, en el contexto del cambio climático, estos totales y sus cambios con los años sobrepasan el mero interés académico. La Figura 2.12 muestra el total estimado de existencias de carbono en todos los depósitos por regiones. Las cifras se obtuvieron ampliando los datos registrados mediante estimaciones subregionales del carbono por hectárea de bosque, multiplicadas por el área de bosque total de cada subregión.

Los informes de los países indican que la vegetación forestal mundial almacena 283 Gt de carbono en su biomasa, y otras 38 Gt en madera muerta, con un total de 321 Gt. Una estimación anterior del IPCC (2000) suponía 359 Gt de carbono en esos depósitos. La cantidad apuntada en FRA 2005 de solo 10 toneladas por hectárea de carbono en la madera muerta, por término medio, se queda probablemente corta y podría ser una razón de la discrepancia entre el IPCC y los informes de los países. Otra razón puede ser la exclusión por algunos países de la biomasa bajo tierra.

Los suelos (hasta 30 cm de profundidad) y la hojarasca contienen 317 Gt de carbono según las estimaciones de los países en esta evaluación. Hay grandes lagunas en los datos sobre los grandes bosques boreales que suelen tener grandes cantidades de carbono en el suelo, por lo que las cifras son probablemente demasiado cortas.

El total de carbono contenido en los ecosistemas forestales en 2005 es por consiguiente 638 Gt, lo que supera la cantidad de carbono en toda la atmósfera. Aproximadamente la mitad está en la biomasa forestal y en la madera muerta, y la otra mitad en el suelo y la hojarasca.

Tendencias

De 1990 a 2005, el carbono en la biomasa descendió en África, Asia y Sudamérica, permaneciendo aproximadamente constante en Oceanía y aumentando en Europa y Norteamérica con Centroamérica. No todas las subregiones siguieron estas tendencias. Las existencias de carbono en la biomasa aumentaron en Asia oriental y en Asia occidental y central, y disminuyeron en Centroamérica (Cuadro 2.10). El descenso en el conjunto de las existencias de carbono en la biomasa desde 1990 es atribuible a Asia meridional y sudoriental (33 por ciento de descenso), África occidental y central (7 por ciento) y Sudamérica (6 por ciento).

CUADRO 2.10
Tendencias de las existencias de carbono en la biomasa en los bosques, 1990–2005

Región/subregión	Carbono en la biomasa viva (Gt)		
	1990	2000	2005
África oriental y meridional	15,9	14,8	14,4
África del norte	3,8	3,5	3,4
África occidental y central	46,0	43,9	43,1
Total de África	65,8	62,2	60,8
Asia oriental	7,2	8,4	9,1
Asia meridional y sudoriental	32,3	25,5	21,8
Asia occidental y central	1,6	1,7	1,7
Total de Asia	41,1	35,6	32,6
Total de Europa	42,0	43,1	43,9
Caribe	0,4	0,5	0,6
Centroamérica	3,4	2,9	2,7
Norteamérica	37,2	38,5	39,2
Total de Norteamérica y Centroamérica	41,0	41,9	42,4
Total de Oceanía	11,6	11,4	11,4
Total de Sudamérica	97,7	94,2	91,5
Mundo	299,2	288,6	282,7

Considerando significativo un cambio en las existencias totales de carbono en la biomasa de un mínimo del 0,5 por ciento anual, de un total de 146 países y áreas, 42 registraron descensos, 55 aumentos y 49 no experimentaron un cambio significativo.

Para interpretar la fiabilidad y el significado de estos resultados, es útil examinar al mismo tiempo las existencias de carbono por hectárea. Con el mismo criterio respecto a lo significativo del cambio, 99 países no registraron un cambio sustancial en el carbono por hectárea en el período 1990–2005, 11 países registraron un descenso y 36 países un aumento.

De los 42 países que dieron cuenta de descensos significativos en el total de carbono en la biomasa forestal, solo el 17 por ciento señalaron también más bajos niveles de carbono por hectárea. En cambio, el 78 por ciento –casi todos países en desarrollo– señalaron prácticamente las mismas cantidades de carbono por hectárea al principio y al final del período de 15 años. En estos países, por lo tanto, una reducción de las existencias totales de carbono en la biomasa forestal corresponde a una pérdida neta de área de bosque. De los 20 países que registraron la mayor reducción absoluta de las existencias de carbono, 15 no señalaron descensos en el carbono por hectárea. Esencialmente toda la reducción del nivel de carbono, por consiguiente, se debe a una pérdida neta de área de bosque. De los dos países con descenso más acusado en las existencias de carbono, Brasil e Indonesia, solo Indonesia registró un nivel significativamente más bajo de carbono por hectárea en 2005, lo que indica que había disminuido no solo el área de bosque sino también la biomasa y la cantidad de carbono por hectárea.

Por el contrario, de todos los países que registraron aumentos significativos en las existencias de carbono (principalmente Chile, China, muchos países europeos, India, Japón y Estados Unidos), el 67 por ciento documentaron también niveles notablemente más altos de carbono por hectárea, lo que indica una mayor probabilidad de que las existencias hayan sido evaluadas de hecho más de una vez. Para el 25 por ciento de esos países, las existencias de carbono por hectárea permanecieron esencialmente estables, lo que es indicio de un aumento en el área de bosque como razón principal para el aumento del total de existencias.