

Capítulo 4

Salud y vitalidad de los bosques

PANORAMA GENERAL

La salud de los bosques es esencial para la ordenación forestal sostenible, pero los bosques, como otros ecosistemas, están expuestos a varias amenazas que pueden causar la muerte de los árboles o reducir su capacidad para proporcionar toda la gama de bienes y servicios. Las causas de la merma de la salud y la vitalidad forestales son diversas, y la magnitud y la duración de sus efectos no son fáciles de medir. Las principales, aunque no únicas, son incendios, insectos y enfermedades, sobreexplotación de la madera y otros productos forestales, malas prácticas de recolección, ordenación deficiente, pastoreo incontrolado, especies invasoras, contaminación del aire y fenómenos climáticos adversos (como sequías, heladas, tormentas e inundaciones). No es fácil poner en claro la complejidad y las interrelaciones de estos factores y sus efectos sobre la salud y la vitalidad de los bosques. Sus efectos indirectos pueden alcanzar importantes dimensiones sociales, económicas y ambientales.

La definición de los fenómenos alteradores varía según los países. Se han propuesto varios indicadores de la salud y la vitalidad forestales, por ejemplo bajo los auspicios de procesos regionales e internacionales sobre criterios e indicadores para la ordenación forestal sostenible. La defoliación es un indicador observado en muchas regiones boreales y templadas. Influyen en ella muchos factores negativos y es por lo tanto una medida útil del estado general de los bosques. La defoliación es objeto de observación sobre todo en Europa, Canadá y Estados Unidos, y en cierta medida en Asia oriental. Un indicador de la salud forestal a menudo válido en las regiones tropicales es la cantidad de residuos leñosos después de la extracción de madera, porque una acumulación excesiva de tales residuos deja a los bosques muy expuestos a incendios y es un criadero de insectos. Sin embargo, en la mayor parte de los países no se dispone actualmente de información sobre estos indicadores.

En general, es posible limitar o mitigar la extensión y la intensidad de los daños producidos por las plagas. No obstante, cuando el daño es causado por agentes abióticos (aparte del fuego), hay pocas posibilidades de evitar los efectos inmediatos, aun cuando sea posible a menudo limitar después los daños secundarios o minimizar el riesgo. Por ejemplo, algunos países se han esforzado por modificar las prácticas silviculturales para reducir los daños causados por las tormentas.

La vigilancia constante de los ecosistemas forestales es un proceso costoso, y por ello problemático para los países en desarrollo y con economías en transición. Sin embargo, los resultados del proceso pueden repercutir notablemente sobre la opinión pública. La vigilancia de la contaminación forestal en algunos países europeos, por ejemplo, condujo a la aplicación de políticas de desgravación y a un descenso en las emisiones de contaminantes aéreos (Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas – ECOSOC, 2003). E inversamente, el apoyo de la opinión pública puede tener un efecto positivo sobre la suma de recursos y medios dedicados a la recopilación de datos y a las actividades de vigilancia.

Factores considerados en FRA 2005

La investigación para FRA 2005 se centró en los siguientes factores, que en cierta medida son cuantificables, y cuya frecuencia y extensión se registran en muchos países:

- incendios forestales;
- insectos y enfermedades;
- otras alteraciones (tales como viento, nieve, heladas, inundaciones, tormentas tropicales, sequía y daños por animales).

Se pidió a los países que facilitaran datos sobre promedios durante cinco años, para que una grande fluctuación en un solo año no introdujera un sesgo importante en las cifras. Los datos

sobre factores alteradores se presentan para 1990 (promedio del período 1988–1992) y 2000 (promedio de 1998–2002). No se pretendió hacer pronósticos sobre cifras para el período cubierto por el informe de 2005 ni obtener datos sobre frecuencia, intensidad y tiempo de los fenómenos alteradores.

Varios factores de alteración no se incluyeron en FRA 2005 por falta de información cuantitativa en la mayoría de los países: extracción ilegal de madera, ocupación de tierras, sobreexplotación y otras prácticas no sostenibles, contaminación y especies vegetales invasoras.

Hay una interacción entre incendios (todos los incendios en la vegetación), plagas y alteraciones abióticas. A menudo un factor alterador predispone a los bosques y tierras boscosas a los ataques o la invasión de otros factores. De ahí que el fuego, otros factores abióticos y los factores bióticos deban considerarse conjuntamente.

Incendios forestales. El fuego es un importante factor alterador que tiene efectos tanto benéficos como perjudiciales. Algunos ecosistemas forestales están adaptados al fuego y dependen de él para mantener su vigor y su capacidad reproductiva. Sin embargo, el fuego a menudo escapa a todo control y destruye la vegetación y la biomasa de los bosques, lo que a su vez da lugar a una considerable erosión eólica y pluvial del suelo. El daño se extiende a otros paisajes y medios de vida, contaminando el aire y depositando contaminantes en tierra. Los incendios forestales constituyen una grave amenaza para las vidas humanas y para el uso sostenible de los recursos naturales. La expansión incontrolada de la agricultura y el uso creciente de los bosques con fines recreativos y para el turismo elevan el riesgo de incendios forestales.

Es preciso mejorar la vigilancia nacional y mundial para que los países puedan manejar los fuegos de manera ecológicamente correcta. Los datos sobre la extensión de los bosques afectados contribuyen a una mejor comprensión de los incendios y en consecuencia al desarrollo de estrategias adecuadas para combatirlos. Se necesita información adicional sobre la dinámica ecológica del fuego sus causas directas e indirectas, sus efectos y la condición deseable del ecosistema a largo plazo (por ejemplo estructura, salud, especies).

Insectos y enfermedades. Una plaga es cualquier especie, variedad o biotipo de agente vegetal, animal o patogénico que causa daños en las plantas o los productos vegetales. Las plagas pueden causar directa o indirectamente pérdidas económicas y ambientales. Aunque los insectos y las enfermedades son componentes integrantes de los bosques y a menudo desempeñan funciones importantes, las epidemias esporádicas pueden tener efectos negativos sobre el crecimiento y la supervivencia de los árboles, su rendimiento y la calidad de la madera y de los productos forestales no madereros, el hábitat de la fauna y el valor recreativo, escénico y cultural de los bosques. La falta de medidas de cuarentena efectivas, el aumento del comercio internacional de productos agrícolas y forestales, el intercambio de materiales vegetales y los largos viajes aéreos han introducido agentes patógenos e insectos en nuevos ambientes, con los consiguientes daños a los bosques importantes en algunos lugares. La Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (CIPF), importante tratado internacional, aspira a prevenir la difusión transfronteriza y la introducción de plagas en las plantas y los productos vegetales (FAO, 1999b).

El análisis de riesgos, la previsión de plagas futuras y el diseño y aplicación de estrategias económicas de protección dependen de la disponibilidad de datos generales en varios niveles. El desarrollo de medidas fitosanitarias para minimizar el movimiento transfronterizo de plagas debe basarse en el conocimiento de la distribución geográfica y de la biología de cada plaga; de ahí la necesidad de datos nacionales, regionales y mundiales.

Otras alteraciones. Los fenómenos climáticos como sequía, viento, nieve, heladas e inundaciones han influido siempre sobre los ecosistemas forestales. Sin embargo, el cambio climático mundial, básicamente debido a actividades humanas, parece estar dejando los ecosistemas boscosos más expuestos a daños al alterar la frecuencia, la intensidad y las épocas de incendios, huracanes, granizadas y plagas de insectos y enfermedades. El número de fenómenos climáticos catastróficos en el último decenio parece superar notablemente la que podría considerarse oscilación meteorológica normal (ECOSOC, 2003). Los cambios relacionados con el clima en la gama de especies constitutivas de plagas, muchas de las cuales dependen de los bosques, pueden acentuar más los efectos de los factores abióticos sobre la salud de los bosques.

RESULTADOS PRINCIPALES

A escala mundial, la información sobre alteraciones en los bosques y otras tierras boscosas es relativamente escasa, como puede verse en la Figura 4.1, y la base para la recopilación de datos sobre alteraciones es muy variable. Aunque se dispone de información sobre incendios forestales para el 80 por ciento del área de bosque en el período 1998–2002, no la hay para muchos países africanos. Se dispone de información sobre los bosques afectados en medida notable por insectos respecto a más del 60 por ciento del área total de bosque, mientras que la información sobre enfermedades y otras alteraciones es esporádica. Muchos de los pequeños países insulares y áreas dependientes no han ofrecido información sobre este tema.

La conclusión general que se extrae de los datos ofrecidos por FRA 2005 es que el área afectada anualmente por *cada* tipo de alteración suele ser inferior al 1 por ciento del área de bosque del país informante, aunque en ciertos países el porcentaje puede ser mucho más alto.

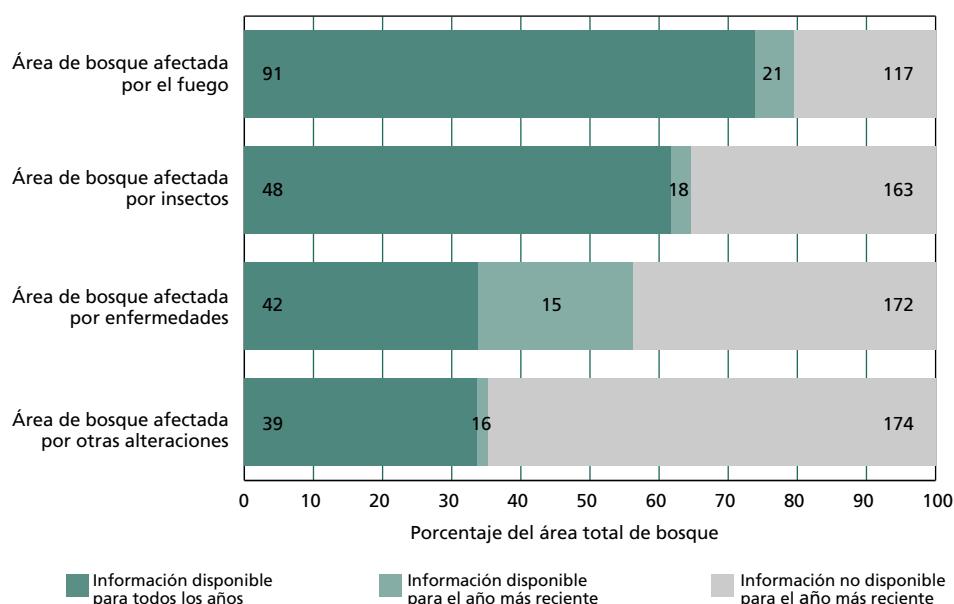
El área total afectada por todos los tipos de alteraciones según los informes en 2000 fue de 104 millones de hectáreas, equivalentes al 3,2 por ciento del área de bosque de los países informantes. Conviene notar sin embargo que falta información sobre muchos países, en particular sobre alteraciones distintas del fuego, de manera que el área real puede ser mucho mayor.

Los datos presentados indican que un promedio de 27,7 millones de hectáreas forestales y 5,1 millones de hectáreas de otras tierras boscosas se quemaron cada año del período informativo de 2000. Hubo un ligero descenso en este período en comparación con el de 1990 en África, Norteamérica y Centroamérica, pero un aumento en todas las demás regiones. No obstante, nótese que FRA 2005 presenta una compilación de datos comunicados por los países y que falta información de muchos. Los resultados han de tomarse pues con cautela.

Hay otras metodologías para identificar zonas quemadas (por ejemplo la observación desde satélite) que no distinguen necesariamente entre bosques y otros tipos de vegetación (Global Burnt Area 2000 Project (GBA- 2000), 2000) y que indican que anualmente se quema una área mucho mayor que la indicada en FRA 2005.

Los informes recibidos por la FAO indican que la extensión de los bosques dañados por insectos y enfermedades en el período informativo de 2000 fue de 68 millones de hectáreas al año

FIGURA 4.1
Disponibilidad de información – salud y vitalidad de los bosques



– más del doble del área incendiada – pese a que fueron menos los países que informaron sobre estas alteraciones distintas del fuego. Sin embargo, por la repetición de los fenómenos y por la mayor duración de las alteraciones causadas por insectos y enfermedades en comparación con los incendios o las tormentas, es difícil calcular con exactitud la área afectada cada año.

El área de bosque afectada por insectos fue según los informes menor para 2000 que para 1990, lo que se debió básicamente a un importante descenso de los datos comunicados por Canadá y Estados Unidos. La mayor parte de las demás regiones y subregiones informaron sobre una mayor extensión de las áreas de bosque dañadas por los insectos.

El área total de bosque afectada por enfermedades fue ligeramente superior en el período de 2000 que en el de 1990, en los países que informaron sobre ambos períodos. Sin embargo, se dispuso de información tan solo sobre un tercio del área total de bosque, y no la hubo respecto a la mayoría de los países de África, Centroamérica, Norteamérica y Oceanía.

Sobre otras alteraciones abióticas y bióticas se informó esporádicamente en el mejor de los casos, siendo Asia oriental y Europa las únicas regiones cuyos informes cubren más de la mitad de sus áreas de bosque. El área correspondiente a otras alteraciones casi se duplicó entre los dos períodos informativos en Europa, sobre todo a causa de graves tormentas como las de diciembre de 1999.

Algunos fenómenos climáticos singulares, extensos, repentinos –como vientos huracanados (sobre todo en islas), inundaciones, nieve o heladas– causaron según los informes más daños que los incendios.

Debe tenerse en cuenta que es más fácil dejar constancia de los efectos de alteraciones abióticas que de los causados por enfermedades o insectos. Estos últimos duran mucho más, por lo que requieren mayores recursos para la observación y anotación de datos. FRA 2005 muestra que los efectos de incendios, insectos, enfermedades y otros factores alteradores sobre los bosques pueden ser graves en algunos países, pero que, en general, menos del 5 por ciento de los bosques mundiales se ven afectados por tales fenómenos en un año determinado. No obstante, la evaluación deja también clara la falta de datos.

Es preciso proseguir los esfuerzos para recopilar, analizar y difundir ampliamente información fiable de cada país sobre la salud de los bosques, con objeto de disponer de una base firme para la toma de decisiones y la actuación sobre el terreno. Esta información puede servir de base para análisis fiables de riesgos y para medidas efectivas de protección de los bosques, medidas que por otra parte deben contar con el claro apoyo de los interesados y orientarse tanto a la prevención como a la reparación.

INCENDIOS FORESTALES

El fuego ha sido un factor importante en el desarrollo y la ordenación de muchos de los bosques del mundo. Algunos ecosistemas forestales han evolucionado en respuesta a incendios frecuentes por causas naturales y humanas, pero otros resultan negativamente afectados. Cada año, millones de hectáreas de los bosques mundiales son consumidas por el fuego, con pérdidas de vidas humanas y animales y daños económicos muy importantes por destrucción de los recursos forestales madereros y no madereros, pérdida de biodiversidad, liberación de carbono a la atmósfera, viviendas quemadas, terrenos degradados, elevados costos de la lucha contra el fuego y daños a otros valores ambientales, recreativos y turísticos (Davidenko y Eritsov, 2003; FAO, 2005c; Kudoh, 2005; CEPE y FAO, 2001; CEPE *et al.*, 2000).

La mayoría de los incendios forestales son causados por el hombre. Son consecuencia del abuso del fuego para la conversión de los bosques en tierras agrícolas, el mantenimiento de pastizales, la extracción de productos forestales no madereros, la caza, y el desbroce del terreno para la minería, el desarrollo industrial y la urbanización. También los conflictos personales o las disputas sobre la propiedad pueden dar lugar a incendios forestales.

El estudio de la extensión, las causas y los efectos de los incendios forestales es una especialización técnica. Los datos de FRA 2005 indican la extensión total, pero en la mayoría de los casos dan detalles mínimos sobre las causas remotas y los efectos. Más información sobre alteraciones causadas por el fuego se contiene en un informe temático separado que se hará público en 2006 (Recuadro 4.1).

RECUADRO 4.1
Estudio temático de FRA 2005 sobre incendios forestales

El estudio es un complemento de FRA 2005, pues aporta más datos e información sobre la frecuencia y los efectos de los incendios forestales, las maneras de combatirlos y cuestiones conexas en las diversas regiones del mundo. Especialistas de cada una de las 12 redes regionales de lucha contra incendios forestales, apoyadas por la FAO, la Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres (EIRD) y el Centro Global para el Monitoreo de Incendios (GFMC) están preparando datos e informaciones. La FAO se dispone a publicar los informes regionales a principios de 2006 como documentos de trabajo separados en la serie de estudios sobre lucha contra incendios forestales. Se está compilando un análisis minucioso de estos informes regionales como estudio temático mundial, que se publicará durante el año 2006.

El estudio analiza la situación en cada región, especialmente el área de bosque afectada, el número, los tipos y las causas de los incendios. Reconociendo que no todos los incendios son destructivos, ya que algunos ecosistemas necesitan ser regenerados por el fuego, se subrayan los efectos sociales, económicos y ambientales tanto positivos como negativos. Un sistema integrado de la lucha contra incendios forestales consta de: predicción, preparación y preventión como elementos fundamentales para reducir los efectos negativos del fuego; respuesta rápida para extinguir el incendio; y restauración después de que ha ocurrido. Estos elementos constituyen la base racional de las directrices voluntarias para la lucha contra incendios forestales, que se están redactando actualmente.

El estudio temático se ocupa también de cuestiones esenciales en los aspectos institucionales de la lucha contra incendios, tales como los papeles y las responsabilidades de los diversos interesados y sus capacidades y aptitudes para prevenir y extinguir el fuego, en particular el papel que incumbe a la comunidad. A partir de estas cuestiones, se está preparando una estrategia mundial que hace hincapié en la colaboración en los planos internacional, regional, nacional y subnacional para la aplicación de las directrices voluntarias.

He aquí algunas conclusiones del informe temático:

- Del 80 al 90 por ciento de los incendios forestales son causados por actividades humanas, sobre todo por el uso incontrolado del fuego para desbrozar bosques y terrenos boscosos para dedicarlos a la agricultura o a pastizales para la ganadería, u otros fines de los incendios provocados como extracción de PFNM, desarrollo industrial, reasentamiento, caza, etc. Todos estos intereses deben tenerse en cuenta en la prevención de incendios.
- Las leyes y unos medios costosos de extinción no bastan por sí solos para prevenir y extinguir los incendios forestales. Las poblaciones locales, cuyos medios de sustento están en juego, deben movilizarse en las actividades de prevención y extinción.
- Las estrategias contra los incendios deben buscar no solo la comprensión de los efectos biológicos y psicológicos del fuego, sino también las razones socioeconómicas y culturales que explican su uso, tales como la pobreza, la seguridad alimentaria y los problemas de subsistencia.
- Se precisan datos sobre los incendios tanto destructivos como beneficiosos, sin olvidar sus repercusiones económicas y ecológicas generales.
- Para prevenir y combatir los incendios, es preciso reforzar la colaboración y los acuerdos en los planos internacional, regional, nacional y subnacional.

Puede verse más información en www.fao.org/forestry/site/fire-alerts

Aunque el fuego es uno de los agentes primarios de la degradación forestal, como proceso natural desempeña una importante función en el mantenimiento de la salud de ciertos ecosistemas. La visión convencional del fuego como agente destructivo que hay que reprimir de inmediato ha dado paso a la idea de que el fuego puede y debe utilizarse para objetivos de ordenación forestal y para establecer ciertas condiciones ecológicas.

Los efectos de los incendios son muy variables no solo según su intensidad y extensión, sino también según que el ecosistema sea o no sensible al fuego, dependiente del fuego, o independiente de él. Son ecosistemas dependientes del fuego los que han evolucionado en presencia del fuego; ecosistemas sensibles al fuego son los que no han evolucionado en su presencia, de manera que los incendios tienen efectos negativos sobre ellos; y ecosistemas independientes del fuego son los que carecen de materiales combustibles suficientes para alimentar incendios, como los desiertos y la tundra antártica. Según *The Nature Conservancy* (2004), del área mundial de principales tipos de hábitat en regiones ecológicas importantes, el 46 por ciento es dependiente del fuego, el 36 por ciento es sensible al fuego y el 18 por ciento es independiente del fuego.

Para valorar todos los efectos y las consecuencias de los incendios en los ecosistemas forestales, es preciso entender no solo los efectos biológicos y fisiológicos, sino también las ciencias sociales y las razones socioeconómicas y culturales del uso del fuego. De ahí que, al preparar estrategias en materia de incendios, haya que tener también en cuenta la sociología, las relaciones comunitarias, la administración pública y la seguridad alimentaria.

Sin embargo, las soluciones técnicas y sociales en la lucha contra incendios no son bastante. Hay que incluir también soluciones y reglamentaciones jurídicas en ecosistemas dependientes del fuego y bosques expuestos a incendios.

La mayoría de los incendios forestales del mundo se deben a quemas para la ordenación de tierras agrícolas –casi siempre contiguas a los bosques o en sus lindes– que escapan al control de quienes las producen (GBA-2000, 2000). En consecuencia, una estrategia previsora en materia de incendios debe incluir la colaboración con el sector agrícola.

Es importante que los países recopilen datos sobre fuegos beneficiosos, y no solo perjudiciales. Para evaluar los efectos económicos totales de los incendios nocivos, deben calcularse tanto los daños económicos directos como los daños ecológicos.

Es preciso ponerse de acuerdo sobre la base para la recopilación de datos sobre incendios forestales y el valor que puede tener tal recopilación para las estrategias contra incendios. Otras cuestiones son los criterios para la recopilación y la evaluación de datos nacionales, regionales y mundiales sobre incendios y para simplificar las definiciones utilizadas en el control de incendios forestales.

Se requiere más investigación sobre la dinámica ecológica de los incendios forestales y sus causas. Debe emprenderse también una clasificación de incendios por categorías, para poder utilizar los datos de manera más efectiva. Agricultores, ecologistas y personal forestal deben aprender a distinguir entre fuegos benéficos y nocivos. Ello supone saber cómo recurrir al tipo correcto de fuego en los ecosistemas adaptados al fuego y cómo apagar los fuegos nocivos en los ecosistemas sensibles.

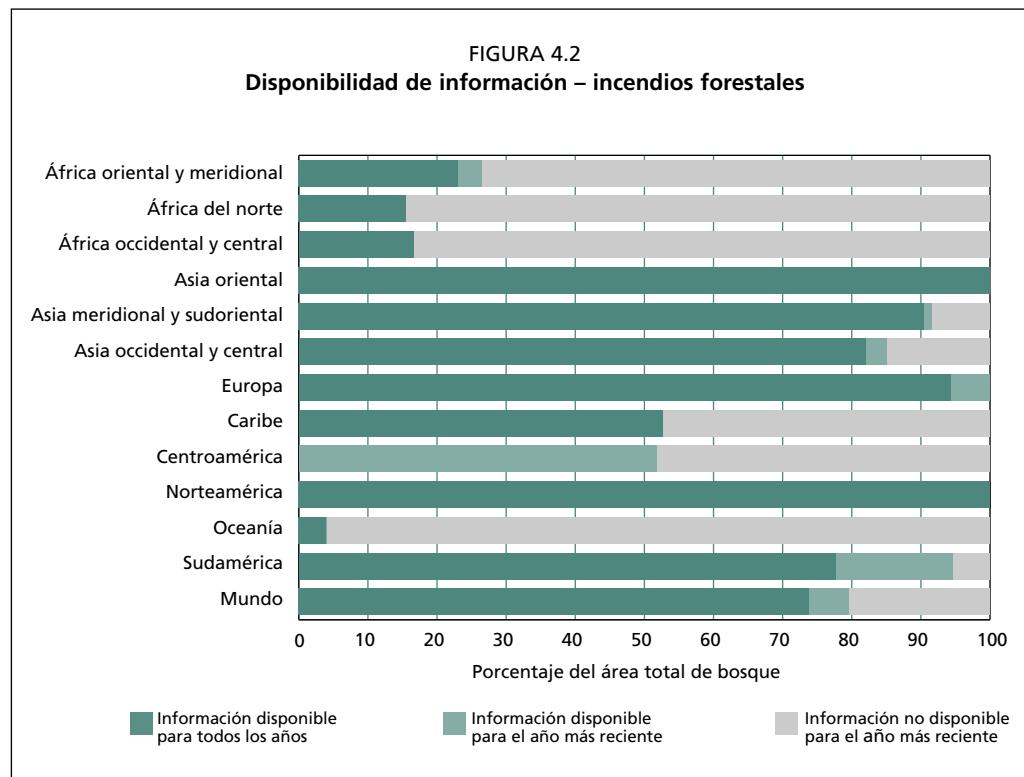
Disponibilidad de información

Es complicado clasificar los incendios de los bosques y otras tierras boscosas. No hay actualmente una clasificación mundial que distinga entre fuegos benéficos y nocivos, y por lo tanto no hay información mundial detallada sobre tipos de incendios forestales o en otras tierras boscosas.

De los 229 países y áreas incluidos en FRA 2005, 91 presentaron datos sobre el área de bosque media anual afectada por incendios para ambos períodos informativos (de 1990 y de 2000), mientras que otros 21 países ofrecieron datos únicamente sobre el período de 2000. El total de 112 países comprende el 80 por ciento del área de bosque mundial. Respecto al período informativo de 2000, ocho regiones o subregiones ofrecieron datos sobre más del 50 por ciento de su área de bosque, Oceanía dio datos sobre menos del 5 por ciento de su área de bosque y hubo un gran vacío de información sobre África (Figura 4.2).

Se comunicaron datos sobre el 73, el 65 y el 35 por ciento de otras tierras boscosas respectivamente en Sudamérica, África del norte y Asia occidental y central, pero sobre el 25 por ciento o menos de otras tierras boscosas en todas las demás regiones.

A causa de las diferentes metodologías de recopilación de datos, éstos no suelen ser directamente comparables entre regiones y países, salvo en gran escala. Algunos países no distinguen entre bosques y otras tierras boscosas, mientras que otros lo hacen.



Los datos de investigaciones son escasos sobre alteración en la distribución de los incendios y sobre su frecuencia histórica y natural y su intensidad. Se dispone relativamente de más datos sobre bosques seminaturales y plantaciones forestales en régimen de uso intensiva, gracias a las mayores inversiones en vigilancia y lucha contra incendios. Estos sistemas en uso intensiva tienden a ser sensibles al fuego. Por consiguiente, los datos suministrados para FRA 2005 reflejan sobre todo los efectos de los incendios en ecosistemas sensibles al fuego. En bosques naturales dependientes del fuego, como bosques de sabana, tierras boscosas y bosques boreales, es más difícil evaluar los verdaderos efectos del fuego.

Falta información de varios países en los que se sabe que ha habido incendios forestales, entre ellos países de África, Asia central y Oceanía. Esta ausencia se debe en parte a la falta de capacidad para recopilar y analizar datos a nivel nacional.

Para la mejor observación y evaluación de los daños causados por el fuego en bosques y otras tierras boscosas, sería útil disponer de sistemas directamente comparables de recopilación de datos. Es pues necesario armonizar las definiciones y compartir información sobre métodos de recopilación y análisis de datos.

Situación actual

En el período informativo de 2000, el área quemada cada año fue por lo menos de un promedio de 27,7 millones de hectáreas, lo que equivale al 0,9 por ciento del área de bosque de los países informantes. Otros 5,1 millones de hectáreas de tierras boscosas sufrieron también importantes daños por el fuego. Los mayores porcentajes se dieron en África y Asia, y los menores en Europa. Dos países (Myanmar y Chad) dieron cuenta de más de 6 millones de hectáreas de bosques afectadas por incendios cada año. No se facilitó información sobre tipos de incendios, intensidad y efectos. El Cuadro 4.1 presenta un resumen regional y subregional.

La proporción de incendios forestales en África del norte se debe básicamente a las elevadas cifras de Chad, donde se calcula que el 50 por ciento de la zona sudanesa y el 20 por ciento de la zona saheliana resultan afectadas cada año – es decir, menos del 70 y el 30 por ciento respectivamente en el período informativo de 1990.

La baja cifra del área total de bosque afectada por incendios en Oceanía se debe a que solo

CUADRO 4.1
Área de bosque media afectada anualmente por el fuego, 1998–2002

Región/subregión	Disponibilidad de información			Área de bosque afectada por el fuego	
	Países informantes	Área de bosque (1 000 ha)	% del área total de bosque	1 000 ha	% del área de bosque
África oriental y meridional	8	62 129	26,4	483	0,8
África del norte	5	21 076	15,5	6 176	29,3
África occidental y central	7	47 558	16,7	519	1,1
Total de África	20	130 763	19,9	7 177	5,5
Asia oriental	5	225 663	100,0	523	0,2
Asia meridional y sudoriental	12	272 087	91,5	11 029	4,1
Asia occidental y central	16	36 994	85,0	218	0,6
Total de Asia	33	534 744	94,4	11 770	2,2
Total de Europa	37	997 658	100,0	1 597	0,2
Caribe	3	3 004	52,6	13	0,4
Centroamérica	4	12 338	51,8	130	1,1
Norteamérica	3	677 968	100,0	4 333	0,6
Total de Norteamérica y Centroamérica	10	693 310	98,0	4 476	0,6
Total de Oceanía	2	8 244	4,0	n.s.	n.s.
Total de Sudamérica	10	806 483	94,6	2 719	0,3
Mundo	112	3 171 203	79,5	27 740	0,9

CUADRO 4.2
Tendencias de la área de bosque afectada anualmente por el fuego, 1988–1992 y 1998–2002

Región/subregión	Disponibilidad de información (ambos períodos)			Área de bosque media afectada por el fuego (1 000 ha)		Tasa de cambio anual (%)
	Países informantes	Área de bosque (1 000 ha)	% de superficie forestal total	1990	2000	
África oriental y meridional	7	54 096	23,0	76	45	-5,2
África del norte	5	21 076	15,5	9 191	6 176	-3,9
África occidental y central	6	47 214	16,6	477	514	0,8
Total de África	18	122 386	18,7	9 745	6 735	-3,6
Asia oriental	5	225 663	100,0	319	523	5,1
Asia meridional y sudoriental	11	268 946	90,4	10 095	11 020	0,9
Asia occidental y central	13	35 700	82,0	57	198	13,2
Total de Asia	29	530 309	93,6	10 471	11 742	1,2
Total de Europa	31	941 240	94,3	1 043	1 584	4,3
Caribe	3	3 004	52,6	6	13	8,0
Centroamérica	0					
Norteamérica	3	677 968	100,0	4 402	4 333	-0,2
Total de Norteamérica y Centroamérica	6	680 972	96,2	4 408	4 346	-0,1
Total de Oceanía	1	8 226	4,0	n.s.	n.s.	3,1
Total de Sudamérica	6	662 062	77,6	139	154	1,0
Mundo	91	2 945 145	73,8	25 806	24 561	-0,5

dos países informaron (Samoa Americana y Nueva Zelanda). En Sudamérica, Brasil presentó datos incompletos.

Tendencias

Se dispone de datos sobre incendios forestales para los períodos informativos de 1990 y 2000. El Cuadro 4.2 presenta un resumen de esta información.

El área media anual de incendios forestales registrados aumentó en 35 países, bajó en 31 países y se mantuvo casi constante en 25. A partir de los datos facilitados, es difícil discernir tendencias

mundiales. África registró un descenso en el período informativo de 2000 respecto al de 1990, pero ello se debió al descenso en Chad antes mencionado y se basó en datos sobre menos del 20 por ciento del área total de bosque de la subregión, faltando información de la mayoría de los países subsaharianos. Otras regiones registraron un ligero aumento.

INSECTOS Y ENFERMEDADES

Los ataques de insectos y enfermedades en los bosques han producido importantes pérdidas económicas y daños ambientales, aunque pueden ser menos visibles y dramáticos que los incendios y las granizadas. A efectos de este informe, insectos y enfermedades se analizan juntamente, ya que a menudo son interdependientes.

Insectos y enfermedades son componentes integrantes de los ecosistemas forestales y normalmente se presentan con una densidad relativamente baja, causando pocos daños y con efectos desdenables sobre el crecimiento y el vigor de los árboles. Algunas veces, no obstante, ciertas especies pueden alcanzar rápidamente números dañinos, la distribución espacial puede aumentar y la epidemia puede persistir un tiempo variable antes de remitir. Estas proliferaciones pueden tener efectos adversos sobre muchos aspectos de los bosques, como crecimiento de los árboles, supervivencia, rendimiento y calidad de la madera y de otros productos forestales, y conservación del suelo y del agua. Tales epidemias son difíciles de combatir y pueden causar daños considerables, comprometer las economías nacionales, los medios locales de sustento y la seguridad alimentaria, y dan lugar a restricciones comerciales para los productos forestales.

Los tipos de problemas causados por insectos y enfermedades introducidos han cambiado rápidamente en los últimos años. El movimiento de insectos y enfermedades ha sido facilitado por la frecuencia de largos viajes aéreos y la reducción del tiempo de viaje, el aumento del comercio internacional de productos agrícolas y forestales y el intercambio de materiales vegetales. Las fluctuaciones climáticas locales pueden facilitar el establecimiento de insectos introducidos en ambientes que antes eran hostiles. Las plagas forestales introducidas pueden ser muy destructivas, como se ha visto en años recientes por los efectos del áfido del ciprés (*Cinara cupressivora*) en África oriental y meridional y más recientemente en Sudamérica.

Como se ha dicho, la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria es un importante tratado internacional que aspira a impedir la difusión transfronteriza y la introducción de plantas y productos vegetales portadores de plagas (FAO, 1999b). Las Normas Internacionales para Medidas Fitosanitarias (NIMF) (FAO, 1995–2005), formuladas en el marco de la CIPF, incluyen una base para el análisis de riesgos y el establecimiento de medidas fitosanitarias para minimizar el movimiento transfronterizo. Particular importancia para la silvicultura tienen la NIMF No. 15, *Directrices para regular los envases de madera en el comercio internacional* (FAO, 2002b), y las NIMF relativas al análisis de riesgos y la información sobre plagas. Los datos sobre movimientos de insectos y daños producidos por éstos son esenciales para adoptar estrategias de lucha contra las plagas transfronterizas.

Pese a los daños considerables causados por los insectos y las enfermedades en los bosques y a las señales de que las epidemias van en aumento en algunas regiones, es frecuente que estos males no se consideren en la planificación de los programas de uso y conservación forestal. No se ha intentado recopilar y analizar sistemáticamente la información sobre el tipo, la escala y los efectos de tales epidemias a nivel mundial.

La identificación de insectos y enfermedades como agentes causales de daños forestales es una tarea técnica muy especializada. Los datos sobre insectos y enfermedades en FRA 2005 indican la extensión general de los bosques afectados, pero en la mayoría de los casos ofrecen detalles mínimos sobre las causas reales.

Un sistema que permita registrar datos a base continuo así como para el caso podría abarcar la necesaria complejidad de la información, ofreciendo datos útiles para elaborar estrategias de prevención de riesgos para los bosques y otras tierras boscosas.

Insectos y enfermedades plantean a menudo problemas cílicos o crónicos, que requieren una inversión a largo plazo en recopilación de datos y recursos técnicos para evaluar debidamente la complejidad y la magnitud de los problemas. Una alteración crónica puede ser causada por

una combinación de especies de insectos y de enfermedades, y no por uno solo de estos factores. Puede haber diversidad no solo en las especies detectadas sino también en los efectos de cada especie dentro de cada alteración concreta. De ahí que pueda ser problemática la definición del comienzo y el final de una alteración.

Hay otras complicaciones en el registro de datos: i) los ciclos de vida de algunos insectos se superponen o duran bastante más de un año (por ejemplo la oruga siberiana – *Dendrolimus sibiricus*); y ii) otras alteraciones cíclicas causadas por insectos duran más de un año. Por ejemplo, las epidemias de polilla egipcia (*Lymantria dispar*) de varias generaciones pueden darse cada 7 a 10 años. Más recientemente, sin embargo, el período entre epidemias parece haberse acortado. Puede ser difícil recoger datos sobre ciclos tan largos, y más si los ciclos son variables. La información facilitada por los países sobre daños causados por insectos se ha indicado en promedios anuales durante cinco años. Para epidemias de ciclo largo, los períodos de información de cinco años no reflejan adecuadamente el desarrollo de esos fenómenos.

Además, dada la duración mayor de algunas alteraciones, es difícil evaluar debidamente el área afectada cada año. Algunos países parecen haber anotado el área cumulativa afectada hasta un año determinado, en lugar del área adicional de bosque afectada dentro de ese año. Las cifras sobre los distintos tipos de alteraciones no son pues directamente comparables.

Disponibilidad de información

La calidad de los datos sobre alteraciones causadas por insectos y enfermedades es baja, sobre todo por falta de claridad sobre lo que constituye una ‘alteración’. A nivel mundial, hay pocos datos cuantificables sobre las infestaciones de insectos y sus efectos sobre los bosques y los productos forestales. En general, las epidemias de insectos y enfermedades en los países en desarrollo son objeto de observación e información solamente respecto a plantaciones y árboles plantados, y en esos países son raros los estudios correspondientes sobre decadencia y necrosis de los bosques. Pueden registrarse epidemias graves, pero pocas veces se dan detalles de los agentes causantes o se cuantifican los efectos sobre los recursos forestales. En algunos casos, puede haber resistencia a registrar tales epidemias graves, lo que podría suponer un peligro para los puestos de trabajo forestal o incluso para el comercio de productos forestales.

Los datos sobre insectos y enfermedades se recogen y se presentan de varias maneras. En algunos casos, no se separan los datos sobre área de bosque afectada por enfermedades y por insectos (y otras alteraciones bióticas).

En cuanto a las infestaciones de insectos, de los 229 países incluidos en FRA 2005, 48 ofrecieron datos sobre ambos períodos informativos (de 1990 y de 2000); otros 18 países informaron solo sobre el período de 2000. Estos 66 países poseen el 66 por ciento del área de bosque mundial. Los informes de Asia oriental, Europa y Norteamérica abarcaron más del 90 por ciento de las correspondientes áreas de bosque, mientras que los de África y Oceanía abarcaron menos del 1 por ciento de los bosques de las respectivas regiones (Figura 4.3).

Respecto a las enfermedades, 42 países presentaron datos sobre ambos períodos de información, 1990 y 2000. Otros 15 países informaron únicamente sobre el período de 2000.

Para el período informativo de 2000, Asia oriental y Europa ofrecieron datos sobre más del 80 por ciento de las áreas de bosque regionales, mientras que Norteamérica, Sudamérica y Asia meridional y sudoriental informaron sobre más del 50 por ciento de sus respectivas áreas de bosque. No se dispuso prácticamente de datos sobre África, el Caribe y Oceanía (Figura 4.4).

Para algunas regiones existen más datos, pero no resultaron fácilmente accesibles para este informe por falta de intercambio de información entre sectores, individuos y organismos gubernamentales, o por desconocimiento de la existencia de los datos.

Para ampliar la información disponible y facilitar la documentación sobre salud forestal a nivel nacional, la FAO está compilando datos, con la cooperación de expertos de los países miembros, para un sistema mundial de información sobre los efectos de las epidemias de insectos y enfermedades sobre bosques naturales y plantaciones, otras zonas boscosas y árboles fuera de los bosques. El sistema está concebido para servicios forestales nacionales, instituciones académicas y de investigación y funcionarios técnicos competentes en materia de silvicultura y lucha

FIGURA 4.3
Disponibilidad de información – plagas forestales de insectos

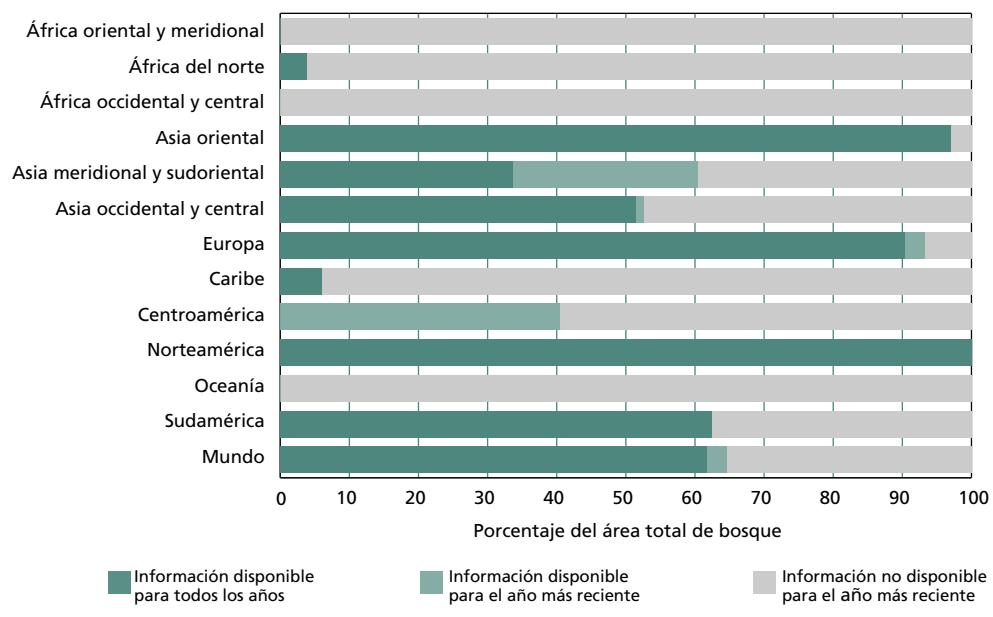
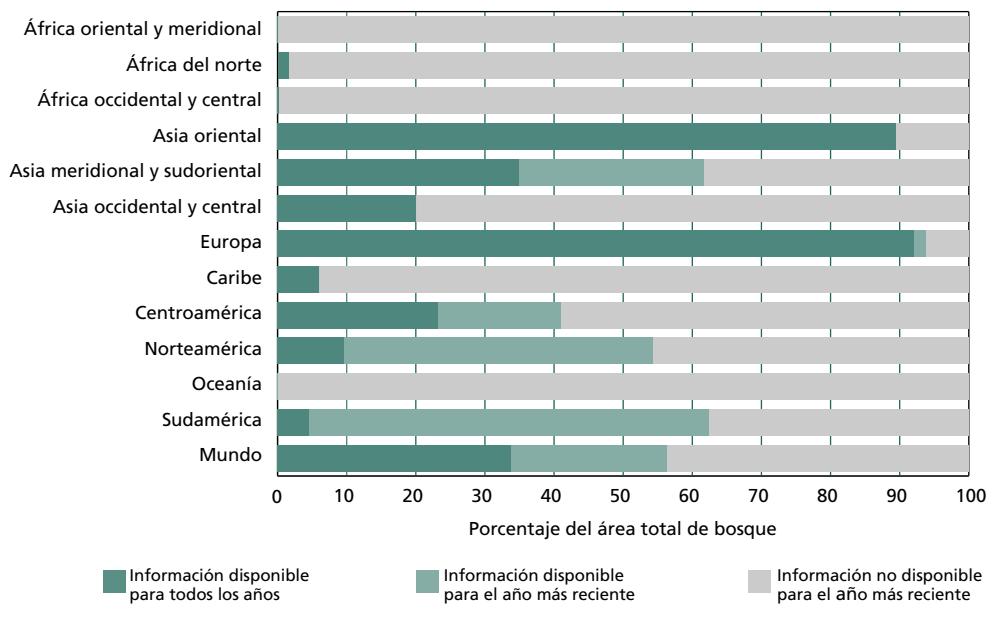


FIGURA 4.4
Disponibilidad de información – enfermedades



contra las plagas. Se trata de mejorar la planificación y las actuaciones, alertar sobre los graves problemas que plantean los insectos y las enfermedades forestales en todo el mundo y suministrar una información básica actualizada para contribuir a la evaluación de los riesgos y al diseño y la aplicación de estrategias efectivas de protección forestal (www.fao.org/forestry/site/18748/en). Un cuestionario en dos partes se ha enviado a especialistas técnicos nacionales para tratar de obtener información más detallada. Los resultados de este estudio se publicarán en un informe temático separado (Recuadro 4.2).

RECUADRO 4.2
Estudio temático de FRA 2005 sobre plagas forestales

No suele disponerse de cifras sobre pérdidas atribuibles directamente a infestaciones de bosques, árboles y productos forestales por insectos y enfermedades, sobre todo en países en desarrollo y con economías en transición. Por ello, además de buscar información cuantitativa para FRA 2005, la FAO compila perfiles cualitativos de determinadas plagas país por país. Se coteja información de muchas fuentes, mediante contactos con expertos de varios países, vía Internet y en búsquedas bibliográficas. El estudio está en marcha y se actualiza constantemente.

Se componen índices de datos, lo que permite disponer de información sobre distribución de plagas que puede indicar los riesgos de invasión entre países vecinos. Puede extraerse información sobre el medio de arraigo preferido por cada agente causal, así como tipos de plagas en cada país.

Con frecuencia se subestiman los daños causados por las plagas en el sector forestal, como permiten ver los ejemplos siguientes:

- Desde que se detectó por primera vez una plaga de *Dendroctonus ponderosae* (escarabajo del pino de montaña) en el interior de Columbia Británica en 1994, se calcula que se han perdido 240 millones de m³ de madera en 11,3 millones de hectáreas, con un costo estimado de 1,7 millones de dólares EE.UU. al año. La plaga se extiende rápidamente por Canadá y amenaza entrar en los bosques de Estados Unidos. Se necesitan ahora enormes inversiones para combatirla, habiendo asignado recientemente el Gobierno del Canadá más de 82 millones de dólares EE.UU. a ese fin (Wilent, 2005).
- En África oriental y meridional, tres áfidos introducidos accidentalmente fueron las primeras plagas específicas de coníferas que invadieron la región, y llegaron a ser las plagas más dañinas de esas especies. Desde su introducción inicial, el áfido lanoso del pino, *Pineus boernerii*, el áfido de aguja del pino, *Eulachnus rileyi*, y el áfido del ciprés, *Cinara cupressivora*, han proliferado por todo el sur y el este de África y siguen extendiéndose. Según un cálculo moderado, hasta 1990 la *C. cupressivora* había matado árboles por un valor aproximado de 44 millones de dólares y estaba causando pérdidas que crecían a razón de otros 14,6 millones de dólares anuales. Además, los dos áfidos del pino causaban una pérdida anual adicional de unos 2,4 millones de dólares anuales en el crecimiento de las plantaciones de pinos en la región. Estos datos económicos fueron necesarios para la asignación de recursos para ejecutar un programa de control biológico que permitió reducir sustancialmente los daños de al menos el áfido del ciprés (Murphy, 1996).
- En Nueva Zelanda se calcula que la industria forestal gasta 0,60 dólares EE.UU. por hectárea en la vigilancia de enfermedades y plagas, en comparación con 3,50 dólares por hectárea en defensa contra incendios. Sin embargo, el promedio de pérdidas anuales por enfermedades asciende a unos 137 millones de dólares EE.UU., mientras que las pérdidas por incendios son solo de 682 000 dólares (Hocking, 2003).

Hasta el momento, se han terminado 19 perfiles de cuatro regiones. Cuantos más países se incluyan, habrá más posibilidades de comparación. Esta información no solo dará más clara conciencia de la importancia de la salud forestal, sino que animará a los países a recopilar datos que contribuirán a hacer más exactas las evaluaciones futuras de recursos forestales del mundo.

Situación actual

En todo el mundo, el área total de bosque tal afectada por insectos y enfermedades en el período informativo de 2000 era de unos 68 millones de hectáreas. En la mayoría de los casos no se indican los agentes causales, y los datos pueden referirse al total de alteraciones causadas por insectos y enfermedades. La mayor extensión de daños causados por insectos en un solo país fue de 14,2 millones de hectáreas (Canadá), y la de daños por enfermedades 17,4 millones de hectáreas

CUADRO 4.3

Área media de bosque afectada anualmente por insectos, 1998–2002

Región/subregión	Disponibilidad de información			Área de bosque afectada por insectos	
	Países informantes	Área de bosque (1 000 ha)	% del área total de bosque	1 000 ha	% del área de bosque
África oriental y meridional	2	48	n.s.	0	0
África del norte	3	5 346	3,9	83	1,5
África occidental y central	0				
Total de África	5	5 394	0,8	83	1,5
Asia oriental	4	218 842	97,0	9 329	4,3
Asia meridional y sudoriental	7	179 498	60,4	1 010	0,6
Asia occidental y central	11	22 841	52,5	464	2,0
Total de Asia	22	421 181	74,3	10 803	2,6
Total de Europa	28	930 556	93,2	6 354	0,7
Caribe	1	341	6,0	0	0
Centroamérica	2	9 638	40,4	2	n.s.
Norteamérica	3	677 968	100,0	19 332	2,9
Total de Norteamérica y Centroamérica	6	687 947	97,2	19 334	2,8
Total de Oceanía	1	18	n.s.	n.s.	0,1
Total de Sudamérica	4	531 886	62,4	561	0,1
Mundo	66	2 576 982	64,6	37 134	1,4

CUADRO 4.4

Área media de bosque afectada anualmente por enfermedades, 1998–2002

Región/subregión	Disponibilidad de información			Área de bosque afectada por enfermedades	
	Países informantes	Área de bosque (1 000 ha)	% del área total de bosque	1 000 ha	% del área de bosque
África oriental y meridional	2	48	n.s.	0	0
África del norte	2	2 203	1,6	130	5,9
África occidental y central	1	461	0,2	100	21,6
Total de África	5	2 712	0,4	229	8,5
Asia oriental	2	201 877	89,5	883	0,4
Asia meridional y sudoriental	8	183 398	61,7	8 471	4,6
Asia occidental y central	8	8 701	20,0	31	0,4
Total de Asia	18	393 976	69,5	9 386	2,4
Total de Europa	24	936 300	93,8	3 135	0,3
Caribe	1	341	6,0	0	0
Centroamérica	2	9 747	40,9	33	0,3
Norteamérica	2	367 834	54,3	17 382	4,7
Total de Norteamérica y Centroamérica	5	377 922	53,4	17 415	4,6
Total de Oceanía	1	18	n.s.	0	0
Total de Sudamérica	4	531 886	62,4	830	0,2
Mundo	57	2 242 814	56,2	30 995	1,4

(Estados Unidos); ambos países están entre los cinco primeros por su área de bosque y por la calidad de sus sistemas de recopilación de datos. Los Cuadros 4.3 y 4.4 presentan un resumen de los resultados del período informativo de 2000.

Tendencias

Los datos revelan diferencias entre ambos períodos, pero de la comparación entre solo dos períodos informativos no deben deducirse tendencias. Los datos escuetos indican un gran aumento de las enfermedades registradas y un descenso de los daños producidos por insectos desde el período informativo de 1990 al de 2000. Sin embargo, esto se debe sobre todo a que más países informaron sobre el período de 2000 que sobre el de 1990.

Si se analizan solamente los datos de los países que ofrecieron información para ambos momentos, el área mundial afectada por enfermedades presenta un leve aumento (de 4,4 a 4,7 millones de hectáreas al año), pese a un notable descenso registrado en África y Asia oriental (Cuadro 4.5). El aumento en Sudamérica llama en especial la atención, y se debe sobre todo a que Chile ha registrado una gran extensión del área de bosque afectada por enfermedades.

CUADRO 4.5
Tendencias del área de bosque afectada anualmente por enfermedades, 1988–1992 y 1998–2002

Región/subregión	Disponibilidad de información (ambos períodos)			Área de bosque media afectada por enfermedades (1 000 ha)		Tasa de cambio anual (%)
	Países informantes	Área de bosque (1 000 ha)	% del área total de bosque	1990	2000	
África oriental y meridional	2	48	n.s.	0	0	0
África del norte	1	2 144	1,6	241	130	-6,0
África occidental y central	1	461	0,2	179	100	-5,7
Total de África	4	2 653	0,4	420	229	-5,9
Asia oriental	2	201 877	89,5	1 821	883	-7,0
Asia meridional y sudoriental	4	103 870	34,9	51	70	3,2
Asia occidental y central	8	8 701	20,0	47	31	-3,8
Total de Asia	14	314 449	55,5	1 919	985	-6,5
Total de Europa	18	919 309	92,1	2 059	2 631	2,5
Caribe	1	341	6,0	0	0	0
Centroamérica	1	5 539	23,2	3	33	26,2
Norteamérica	1	65 540	9,7	11	2	-15,7
Total de Norteamérica y Centroamérica	3	71 420	10,1	14	35	9,4
Total de Oceanía	0					
Total de Sudamérica	3	38 673	4,5	13	810	51,6
Mundo	42	1 346 503	33,8	4 426	4 690	0,6

Nota: Como algunos países no presentaron series completas, las cifras para 2000 pueden ser ligeramente diferentes de las presentadas en el Cuadro 4.4.

CUADRO 4.6
Tendencias del área de bosque afectada anualmente por insectos, 1988–1992 y 1998–2002

Región/subregión	Disponibilidad de información (ambos períodos)			Área de bosque media afectada por insectos (1 000 ha)		Tasa de cambio anual (%)
	Países informantes	Área de bosque (1 000 ha)	% del área total de bosque	1990	2000	
África oriental y meridional	2	48	n.s.	0	0	0
África del norte	2	5 287	3,9	61	82	3,0
África occidental y central	0					
Total de África	4	5 335	0,8	61	82	3,0
Asia oriental	4	218 842	97,0	8 306	9 329	1,2
Asia meridional y sudoriental	3	99 970	33,6	8	10	2,6
Asia occidental y central	9	22 372	51,4	235	413	5,8
Total de Asia	16	341 185	60,2	8 549	9 752	1,3
Total de Europa	20	901 989	90,4	2 536	5 945	8,9
Caribe	1	341	6,0	0	0	0
Centroamérica	0					
Norteamérica	3	677 968	100,0	33 658	19 332	-5,4
Total de Norteamérica y Centroamérica	4	678 309	95,9	33 658	19 332	-5,4
Total de Oceanía	0					
Total de Sudamérica	4	531 886	62,4	916	561	-4,8
Mundo	48	2 458 703	61,6	45 721	35 672	-2,5

Nota: Como algunos países no presentaron series completas, las cifras para 2000 pueden ser ligeramente diferentes de las presentadas en el Cuadro 4.3.

El área afectada por insectos, en cambio, desciende (de 45,7 a 35,7 millones de hectáreas al año), en virtud de una disminución considerable de las zonas afectadas en Canadá y Estados Unidos. En la mayoría de las demás regiones y subregiones se registraron aumento en los bosques afectados por insectos (Cuadro 4.6). En Europa, el gran aumento de los bosques afectados por insectos en el período 1998–2002 en comparación con 1988–1992 puede deberse a la acentuación de los ataques tras las tormentas de diciembre de 1999. Esta puede ser también la razón de que aumentara en esta región el área afectada por enfermedades.

Conviene señalar que esta información es indicativa, pues hay que repetir que solo hay dos puntos temporales de registro de datos y faltan datos sobre gran número de países. No es posible extraer conclusiones de los datos en cuanto a los agentes causales o las especies arbóreas afectadas y los efectos sobre los árboles y el ecosistema forestal en su conjunto.

OTRAS ALTERACIONES

En el contexto del informe FRA 2005, otras alteraciones son factores abióticos (viento, nieve, heladas, inundaciones, tormentas tropicales, sequías) y agentes bióticos dañinos distintos de los insectos (por ejemplo camellos, castores, ciervos y roedores). En general, la información sobre daños atribuidos a estos otros factores bióticos y abióticos es muy irregular, con una amplia gama de agentes causales, y pocos datos son comparables.

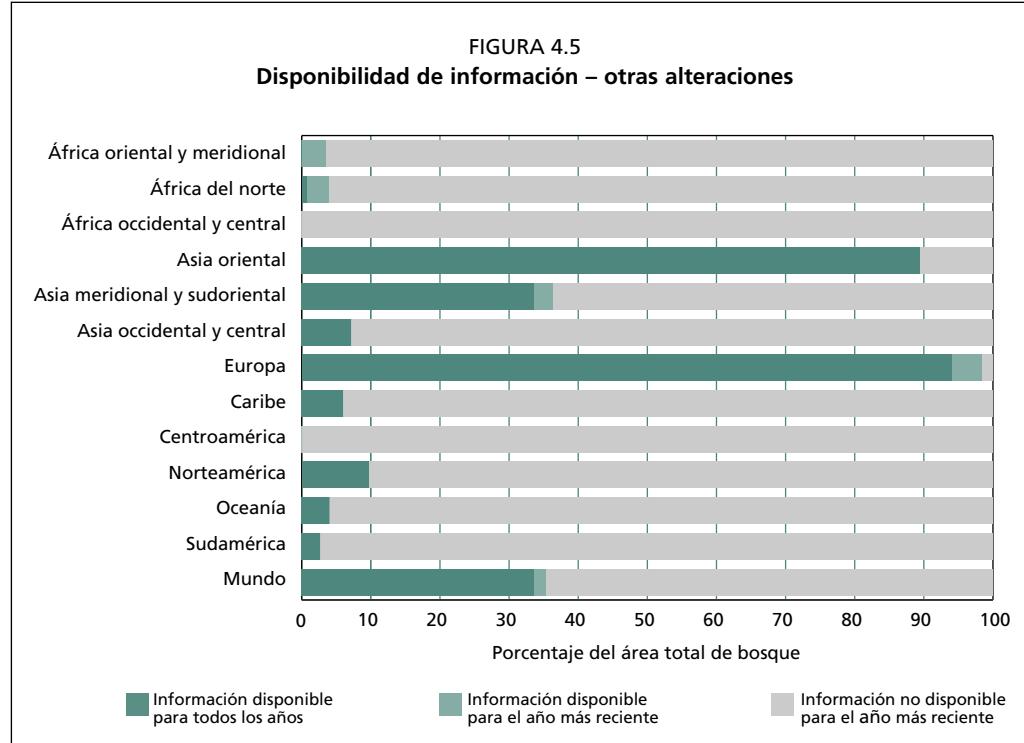
En Europa, la base de datos sobre alteraciones forestales del Instituto Forestal Europeo ofrece una visión general de los fenómenos perjudiciales para los bosques. Los efectos sobre los bosques europeos de las fuertes tormentas de diciembre de 1999 y las inundaciones de 2002 están bien documentados.

Disponibilidad de información

De los 229 países a los que se extiende FRA 2005, 39 facilitaron datos sobre otras alteraciones respecto a ambos períodos informativos, 1990 y 2000 (33 por ciento del área total de bosque). Otros 16 países ofrecieron datos sobre el período informativo de 2000 solamente. Los informes procedieron sobre todo de Europa y Asia oriental (Figura 4.5).

Los datos sobre otras tierras boscosas fueron demasiado limitados para permitir un mayor análisis (menos del 15 por ciento de las otras tierras boscosas en todas las regiones).

FIGURA 4.5
Disponibilidad de información – otras alteraciones



Situación actual

El promedio del área total afectada anualmente en el período de información de 2000 fue 8,4 millones de hectáreas (Cuadro 4.7). La mayor área de otras alteraciones registrada por un solo país fue 3,9 millones de hectáreas (Finlandia). Sin embargo, esta cifra es el área cumulativa afectada, y no el promedio de áreas nuevamente afectadas cada año. En conjunto, los datos reflejan diversos tipos de returbaciones. Primero están las grandes catástrofes puntuales como huracanes, que producen grandes destrucciones y pérdidas de árboles y que pueden debilitar a los árboles dejándolos más expuestos a infestaciones secundarias. Después están las presiones crónicas a más largo plazo, como el pastoreo constante de animales, que causan importantes daños directos en los árboles o tienen efectos indirectos como la mayor compactación del suelo bajo los árboles, lo que puede contribuir a que se sequen. De ahí que los datos en conjunto, sin ser desglosados, no tengan gran utilidad para la formulación de estrategias forestales. No obstante, en la mayoría de los informes por países se hace un desglose detallado por tipos específicos de alteraciones para su uso a nivel nacional.

Tendencias

Alrededor de la mitad de los países de Europa, que suman entre ellos el 94 por ciento del área de bosque total de la región, facilitaron datos comparativos sobre los períodos informativos de 1990 y 2000. La región de Asia oriental ofreció datos comparativos sobre otras alteraciones para el 89 por ciento del área de bosque, y Asia meridional y sudoriental para el 34 por ciento. Todas las demás regiones o subregiones facilitaron información sobre menos del 10 por ciento de su área total de bosque. El Cuadro 4.8 presenta un resumen por regiones.

El área con otras alteraciones casi se duplicó entre los dos períodos informativos en Europa, sobre todo a causa de fuertes tormentas como las de diciembre de 1999.

Se registraron incidencias de viento, nieve, sequía y heladas, siendo el viento un factor importante en Europa y en las zonas e islas tropicales para el período informativo de 2000. Sin embargo, conviene notar que se dieron muy pocos detalles en el sector de otras alteraciones.

Es importante la información sobre los efectos de estos tipos de alteraciones. En el momento actual, es insuficiente la información cuantitativa para un correcto análisis de tendencias. Algunos datos se refieren a ámbitos relativamente aislados (ciertas especies animales), aunque otros tipos

CUADRO 4.7
Área media de bosque afectada anualmente por otras alteraciones, 1998–2002

Región/subregión	Disponibilidad de información			Área de bosque afectada por otras alteraciones	
	Países informantes	Área de bosque (1 000 ha)	% del área total de bosque	1 000 ha	% del área de bosque
África oriental y meridional	3	8 079	3,4	4	n.s.
África del norte	2	5 287	3,9	3	n.s.
África occidental y central	0				
Total de África	5	13 366	2,0	6	n.s.
Asia oriental	2	201 877	89,5	847	0,4
Asia meridional y sudoriental	4	107 885	36,3	3	n.s.
Asia occidental y central	3	3 121	7,2	4	0,1
Total de Asia	9	312 883	55,2	853	0,3
Total de Europa	33	981 715	98,4	7 544	0,8
Caribe	1	341	6,0	0	0
Centroamérica	0				
Norteamérica	2	65 543	9,7	3	n.s.
Total de Norteamérica y Centroamérica	3	65 884	9,3	3	n.s.
Total de Oceanía	3	8 270	4,0	11	0,1
Total de Sudamérica	2	22 839	2,7	0	0
Mundo	55	1 404 957	35,2	8 418	0,6

CUADRO 4.8

Tendencias del área de bosque afectada anualmente por otras alteraciones, 1988–1992 y 1998–2002

Región/subregión	Disponibilidad de información (ambos períodos)			Área media de bosque afectada por otras alteraciones (1 000 ha)		Tasa de cambio anual (%)
	Países informantes	Área de bosque (1 000 ha)	% del área total de bosque	1990	2000	
África oriental y meridional	1	8	n.s.	0	0	0
África del norte	1	959	0,7	n.s.	n.s.	-9,9
África occidental y central	0					
Total de África	2	967	0,1	n.s.	n.s.	-9,9
Asia oriental	2	201 877	89,5	790	847	0,7
Asia meridional y sudoriental	3	99 936	33,6	n.s.	n.s.	-2,5
Asia occidental y central	3	3 121	7,2	3	4	1,2
Total de Asia	8	304 934	53,8	793	851	0,7
Total de Europa	24	937 939	94,0	4 124	7 330	5,9
Caribe	1	341	6,0	1	0	-100,0
Centroamérica	0					
Norteamérica	1	65 540	9,7	1	1	0
Total de Norteamérica y Centroamérica	2	65 881	9,3	2	1	-7,7
Total de Oceanía	1	8 226	4,0	5	7	3,4
Total de Sudamérica	2	22 839	2,7	0	0	0
Mundo	39	1 340 786	33,6	4 924	8 188	5,2

de alteraciones (tormentas, viento) tienen repercusiones mucho más amplias. Cada país tiene su propia percepción de lo que son las 'otras alteraciones'.

Una subdivisión de los datos ayudaría a establecer comparaciones y conclusiones más significativas en los planos regional y mundial. Cuando sea factible, deberían considerarse los efectos tanto directos como indirectos (por ejemplo compactación de suelos). Es preciso concretar un marco para recoger información, señalar los tipos de alteración cuya información es prioritaria y definir las metodologías de recopilación de datos desde una perspectiva mundial.

