

Tema 2. PROCESOS DE CAMBIO EN LAS SUPERFICIES FORESTALES



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

ÍNDICE

- 2.1. Tendencias a escala mundial
- 2.2. Deforestación: prácticas históricas y actuales
 - a) Para expansión de la agricultura y de la ganadería
 - b) Para la producción de energía
 - c) Para el aprovechamiento maderero
 - d) Por colonización y ocupación del territorio: el ejemplo de la Amazonia
- 2.3. Reforestación y Repoblación
 - a) Con fines madereros
 - b) Para la producción industrial de energía y productos químicos
 - c) Por razones ambientales: el mercado de carbono
- 2.4. Efectos ambientales de las superficies forestales

Acompañan al tema:

- Archivo de Imágenes con 57 gráficos, mapas, cuadros y fotos
- Textos de apoyo: 6 documentos

Para conocer los principales medios forestales se recomienda la obra de Dubois (1999) y el curso de *Biogeografía* de Juan Carlos García Codron, profesor de la Universidad de Cantabria, editado en Open Course Ware, cuyos textos, mapas y fotografías facilitan el estudio de este tema.

En dicho curso se parte de la siguiente división zonal de los biomas (imágenes pp. 1-3):

- Superficies forestales en latitudes medias: los bosques planocaducifolios, los ambientes mediterráneos, los bosques laurifolios subtropicales.
- Superficies forestales en latitudes tropicales: los bosques tropicales, la pluvisilva ecuatorial y monzónica, los manglares.
- Superficies forestales en latitudes polares: el bosque boreal de coníferas o taiga, la tundra.

2.1. Tendencias a escala mundial

Las ideas de este punto se basan en dos reciente informes de la FAO (2010: 113, 198-199; 2011: 89-90). En la misma línea se han elaborado informes a otras escalas, como el de EUROSTAT (2011) para Europa y el de la Sociedad Española de Ciencias Forestales (2011) para España. Una comparativa de superficies forestales y número de árboles por Comunidades Autónomas, en España, puede verse en la imagen, p. 4.

Tendencias consideradas alarmantes:

- La deforestación y la degradación “natural” de los bosques prosigue (imágenes, pp. 5-7), siendo muy fuerte en algunas regiones y países de la zona tropical húmeda: sudeste asiático, países del Golfo de Guinea y América Central, región ésta en la que se han destruido 2/5 partes de su bosque entre 1960 y 1990 (imágenes, pp. 8-9).
- En los bosques primarios se calcula una pérdida, actualmente, de 4 Mha/año. Pero hay estimaciones que elevan esta cifra a 11-13 Mha/año (*Informe*, 2008: 13; Canadell, 2009). Sobre todo porque a la destrucción directa hay que sumar la alteración y degradación que aquélla produce (imágenes, pp. 10-12), lo que ha llevado a la FAO (2010: XVII) a incluir estas superficies en la categoría de “*otros bosques regenerados naturalmente*”.
- En Europa, Rusia y América del Norte está aumentando la extensión de los bosques afectados por sequía, plagas de insectos, incendios, lluvia ácida y cambio climático (Dubois, 1999: 265s).

Tendencias consideradas positivas:

- La tasa de deforestación parece disminuir desde 2000-2005. Según los datos de la FAO (2011) (texto 1.2.) se ha producido una pérdida anual de 8 Mha durante el período 1990-2000 y 5 Mha en 2000-2010 (imágenes, pp. 5 y 7).
- La superficie plantada está aumentando (imagen, p. 7), y representa ya el 7 % de la superficie total arbolada. En el período 2000-2010 los bosques plantados aumentaron en 5 Mha/año. Hay países cuya superficie plantada supera la mitad de su superficie arbolada. Dentro de esta superficie, el ritmo de crecimiento de la plantación productiva es mayor que el de la plantación protectora. En Europa se estima una ampliación forestal de medio millón de has anuales desde comienzos del siglo XXI (Canadell, 2009) a pesar de las recesiones que también se producen.
- Aumenta la superficie de los bosques protectores. La superficie de los destinados a la conservación de la diversidad biológica asciende a 460 Mha (11% del área total arbolada), habiendo aumentado 95 Mha desde 1990; la mayor parte son bosques primarios más o menos alterados que se integran en áreas protegidas. La superficie de los destinados a la protección del suelo y de los recursos hídricos asciende a 330 Mha (8% del área total arbolada) habiendo aumentado 59 Mha desde 1990.
- Se avanza en la elaboración de un marco de referencia común para la ordenación forestal sostenible. Casi un 75 % de los bosques se rigen por programas forestales nacionales, extendiéndose esta práctica a África subsahariana y a Sudamérica.

2.2. Deforestación: prácticas históricas y actuales

La deforestación es la pérdida de masa forestal arbolada de carácter primario o natural, si bien el término se extiende hacia las masas arboladas y forestales muy modificadas o alteradas por la continuada presencia humana, especialmente en la zona templada. Sobre la complejidad de este fenómeno y sus repercusiones en los países pobres, léase el capítulo de Romero y Farinós (2004) y el informe de una revista religiosa sobre los bosques en África (textos 2.1. y 2.2.) editado con motivo del Año Mundial de los Bosques (2011).

a) Para expansión de la agricultura y de la ganadería

Históricamente la agricultura se ha expandido en detrimento de las superficies arboladas, sin embargo no parece que hoy sea la principal causa de deforestación, lo que no impide que existan fenómenos significativos a escala local, como la extensión de la soja en Brasil y Argentina sobre terrenos de selva amazónica y de sabana arbolada (*cerrado*). *“En la región de Salta, al norte de Argentina, la mitad del área bajo cultivos de soja en 2002–2003 estaba previamente cubierta por vegetación natural. Buena parte de esta área incluía el altamente amenazado ecosistema del Chaco. En Brasil, los estados de Goias, Mato Grosso y Mato Grosso do Sul duplicaron el área de cultivos de soja entre 1999–2000 y 2004–2005”* (Informe, 2008: 51). En una noticia publicada en el diario *El País* (21.11.1999: 32) se daba la alarma sobre la situación del monte Kenia, la montaña sagrada de los Kikuyus declarada Patrimonio de la Humanidad en 1997: en un área de 13.000 ha se había talado el 90% de su masa forestal (14.600 árboles de alcanfor, cedro, olivo tropical y un tipo de ciruelo medicinal, entre otros) como consecuencia de la expansión de las prácticas agrícolas y de la plantación de marihuana, además de la explotación ilegal de sus bosques.

Una de las causas de la deforestación está en la agricultura de rozas (*slash and burn*) (Cubero, 1993), que todavía pervive en África (imágenes, pp. 13-15) en su versión cíclica (ya no itinerante) pero con períodos de descanso cada vez más cortos; también en América (imágenes, pp. 16-19), ligada sobre todo a la colonización de la Amazonia, y en los bosques tropicales asiáticos (imagen, p. 20). Técnica utilizada: 1) tala de árboles en la estación seca; 2) quema con fuego varias veces antes de las lluvias; 3) siembra justo antes de las lluvias; 4) cosechas escalonadas durante la estación lluviosa.

La agricultura de rozas no sólo produce la destrucción directa de especies y recursos forestales: para obtener 2 tm de cereales se llega a quemar 300 tm de madera sobre 1 ha de bosque tropical (Molinero, 1990: 131). También produce alteración y progresiva degradación del bosque y de la sabana arbolada por erosión del suelo, lixiviación o laterización (Molinero, 1990: 131; Zárate y Rubio, 2005: 303). La deforestación se acentúa a medida que la práctica agrícola se intensifica, bien por reducción del barbecho, bien por ampliación del período de producción agrícola continuada.

Gran parte de los prados permanentes y pastos herbáceos se ha creado en detrimento del arbolado. El fuego ha sido un aliado secular, tanto para la roturación de tierras forestales como en la praxis ganadera, para la regeneración de la vegetación herbácea; y un ejemplo de la permanencia de estas prácticas lo tenemos en Cantabria y el norte de España (imágenes, pp. 21-26). En esta región la Asociación de Profesionales Forestales de España (PROFOR) y la Sociedad Española de Ornitología SEO/BirdLife elaboró recientemente una propuesta de lucha contra los incendios (PROFOR y SEO, 2012), buena parte de los cuales tienen un

origen ganadero y no pocas veces, por dificultades en su control, producen efectos devastadores en el arbolado (imagen, p. 27). En países como Brasil, Filipinas, Tailandia o Nigeria los gobiernos han impulsado el establecimiento de grandes compañías ganaderas, orientadas al abastecimiento urbano y la exportación, que han ampliado las superficies de pasto (Romero y Farinós, 2004: 386). Una estimación de la destrucción de bosque por fuego se puede ver en la imagen, p. 28.

b) Para la producción de energía

Desde siempre se ha obtenido carbón a partir de leñas y maderas, tanto para uso doméstico como fabril. En Cantabria, la enorme operación de deforestación que supuso el abastecimiento de las fábricas de cañones de Liérganes y La Cavada durante el siglo XVIII, ha sido cuantificada y descrita por geógrafos de la Universidad de Cantabria (Corbera, 2003; Sierra, 2006, 2008). La práctica del carboneo para abastecimiento doméstico se conserva en muchos países de África (imágenes, pp. 29-31), donde el 80% de la población sólo dispone de este tipo de energía, imprescindible por razones sanitarias, pero también la principal causa de deforestación y una importante fuente de emisión de gases.

Hoy, las técnicas disponibles permitirían el aprovechamiento energético de la biomasa¹ forestal, ofreciendo así una fuente alternativa de energía basada en una gestión silvícola sostenible y preventiva contra la incidencia del fuego. El mercado, sin embargo, dirige la producción de biocombustibles hacia los sistemas más intensivos (cultivos o plantaciones de árboles), de forma que, paradójicamente, lejos de aprovechar la biomasa natural, se advierte una tendencia a la deforestación para ampliación de las producciones agrícolas o forestales orientadas a la fabricación de biocombustibles (texto 2.3.). La producción de biocombustibles de primera generación², a partir de maíz, soja, colza o caña de azúcar, es la que en mayor medida contribuye a la deforestación, sobre todo en Brasil, *“principal productor de biocombustibles y el más eficiente, gracias a la producción de bajo costo de caña de azúcar”* (Informe, 2008: 13), debida a sus altos rendimientos y a otros factores como la disponibilidad de tierras susceptibles de ser cultivadas y la incentivación a través de un programa iniciado ya en los años 1970 (Hubert, 2012). De estos procesos inspirados por el mercado y la rentabilidad, deriva una nueva preocupación: la relación entre el crecimiento de la demanda de biocombustibles y la seguridad alimentaria; problema que ha centrado una de las dos ponencias debatidas durante la reunión del Comité de Seguridad Alimentaria Mundial en octubre de 2013.

¹ Biomasa: cantidad de materia viva producida por plantas, animales, hongos y bacterias en un área determinada; cantidad de energía que se puede obtener directa o indirectamente a partir de los recursos biológicos citados; almacenaje de una determinada cantidad de energía solar en forma de energía química; con 3 kg de biomasa se puede producir tanta energía como con 1 litro de gasolina (Puy et al 2009).

² Hubert (2012) informa de las tres generaciones de biocombustibles. Los de primera generación como el etanol proceden de cultivos como el maíz y la caña de azúcar, siendo EEUU y Brasil los principales productores; el biodiesel, con menor producción mundial que el etanol, se obtiene de aceites, especialmente de colza en Europa y de la palma aceitera en las regiones tropicales. Los de segunda generación proceden de cultivos no alimentarios, gramíneas, paja, desechos agrícolas o alimentarios y biomasa forestal, siendo menor su producción por lo elevado de los costes de producción a pesar de su mayor rendimiento; su huella de carbono es menor, en parte porque no compiten con las tierras agrícolas alimentarias o porque utilizan tierras de escasa calidad. Los de tercera generación se hallan en fase experimental y proceden de las algas.

c) *Para el aprovechamiento maderero*

La demanda de maderas preciosas sigue en aumento. Japón, gran importador, viendo que el recurso mermaba, promovió en 1983-85 un Acuerdo Internacional sobre Madera Tropical que tenía como objetivo la preservación del recurso mediante una gestión sostenible de los bosques naturales proveedores. En 1995, Holanda y Suiza comenzaron a importar madera con garantía de haberse obtenido mediante procedimientos sostenibles. En 1999, Greenpeace elaboró el informe *Comprando destrucción*, en el que apelaba a la responsabilidad del consumidor para exigir orden en el sector. Efectivamente, desde entonces se han realizado esfuerzos, tanto por parte de entidades públicas como de empresas y asociaciones privadas, para promover los certificados de sostenibilidad de la madera y las correspondientes etiquetas de información y garantía de calidad al consumidor. Dichos certificados se refieren, unos, al proceso de gestión forestal o desarrollo de un sistema de explotación y de producción de la madera en el que dominan las buenas prácticas ambientales; y otros al proceso de fabricación y de puesta en el mercado, que garantizan al consumidor la sostenibilidad del producto que adquieren, proceso denominado también cadena de custodia. Cada vez más, en dichos certificados se procura también el respeto a los derechos humanos en las condiciones de trabajo, especialmente en lo que se refiere a la esclavitud y el trabajo infantil.

d) *Por colonización y ocupación del territorio: el ejemplo de la Amazonia*

El proceso de deforestación de la selva amazónica es de dominio público y son muchas las voces que reclaman medidas para parar este atentado contra el planeta y la humanidad, y muchas son también las medidas internacionales para ponerle freno. No obstante, los datos no hacen más que confirmar la constante devastación de este espacio singular (imágenes pp. 14-16). Generalmente se asocia esta deforestación a la explotación de madera sobre todo, por desregulación primero, y por falta de capacidad ejecutiva después. Sin embargo, otros factores se han señalado también, como la construcción de infraestructuras, las pequeñas extracciones auríferas de los *garimpeiros* o de caucho de los *seringueiros*, la extensión de los pastos y también de la agricultura comercial de exportación -fundamentalmente soja- y ya más recientemente la explotación de hidrocarburos; y todo ello sin olvidar los incendios que año tras año se producen, llegando a devastar inmensas extensiones de terreno en un solo episodio.

Efectivamente, todas estas actividades han ido mermando la extensión del bosque, y todas ellas forman parte de un claro proceso de ocupación y colonización del territorio (imágenes, pp. 32-34; texto 2.4.) en una región de gran importancia geoestratégica en América Latina (Messias y Théry, 2012); un conocido fenómeno histórico que ahora cobra especiales características, las propias del modelo socioeconómico actual. Unas veces esta colonización fue impulsada por los gobiernos de los países que participan de este enorme bien patrimonial; otras simplemente la han permitido o la han favorecido los poderes públicos al no intervenir para evitar abusos como las apropiaciones de tierras, la explotación esclavista de la mano de obra, o la usurpación a los indígenas de sus fuentes de vida; y otras, en fin, se ha desarrollado a través de nuevos proyectos que intentan superar la imagen de la explotación productiva sustituyéndola por la de conservación del recurso y sostenibilidad de la actividad económica para el desarrollo de la población.

Los hechos parecen confirmar estas estrategias. Así, en la década de 1970, y desde una óptica meramente productiva, se inician las concesiones estatales para la extracción de madera, al tiempo que el Plan de integración nacional de 1971 se centró en la construcción de infraestructuras viarias -carreteras transamazónicas- y de energía, la colonización dirigida y el desarrollo de programas agroindustriales. En 1978, los países vecinos firmaron el Pacto Amazónico (Méndez y Molinero, 1997: 395) con el que se pretendía consolidar y fijar las fronteras, todavía indefinidas por entonces y no exentas de conflictividad en la actualidad. Entre sus objetivos figura el desarrollo de las infraestructuras -que Brasil ya había comenzado- el asentamiento de colonos y el reparto de tierras para la agricultura, la producción de energía, la explotación minera y la instalación industrial. En 1998 se produce la suspensión de permisos de explotación maderera debido a la alarma generada por el ritmo de destrucción del bosque tropical, que se hizo muy intenso desde 1995, estimándose la ruina del 15% de la superficie de bosque desde 1972. Y ya en 1999 se anuncia en Brasil un Plan de turismo ecológico financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo, que incluía varios programas relativos a la formación y capacitación de la población local para atención de la demanda turística (guías del bosque, hostelería y otros servicios), la creación de infraestructuras, la mejora de los equipamientos, la declaración de un conjunto de parques naturales para la preservación de la biodiversidad, la creación de centros de interpretación y la señalización de rutas, parajes y servicios (*El País*, 4.10.1999). Por fin, en el año 2004, Brasil inició el Plan de Prevención y Control de la Deforestación en la Amazonia, con el que parece haber conseguido la reducción del proceso de deforestación (cuadro 1), una capacidad mayor de control sobre los actos ilegales que no dejan de producirse, y un reconocimiento creciente de su sistema de gestión forestal.

Cuadro 1. Degradación forestal en la Amazonia brasileña, en km²

Año	2007	2008	2009	2010
Km ²	15.987	27.417	13.301	7.508

Fuente: *Florestas*, 2013, p. 99

A escala local, la progresiva ocupación del territorio y la correspondiente dotación de infraestructuras, que va extendiendo los clareos del bosque, se producen en otras regiones del mundo (imágenes, pp. 35-36).

2.3. Reforestación y Repoblación

Según la FAO (2010: 99) conviene distinguir entre:

- Reforestación: plantación o siembra deliberada en tierras clasificadas como forestales.
- Repoblación o Forestación: plantación o siembra deliberada en tierras no clasificadas como forestales.

Para esta distinción no se tiene en cuenta que originariamente muchas de las tierras repobladas habrían sido forestales no hace mucho tiempo. Es lo que sucede en Cantabria, especialmente en áreas bajas y de la franja costera, por ejemplo, donde durante los últimos 15 años del siglo XX antiguos prados fueron plantados con eucaliptos, pero muchos de esos prados no tienen más de un siglo de existencia y su enclave muestra claramente el medio forestal sobre el que fueron creados (imagen, p. 37). Por otro lado, el abandono de cultivos y pastos, un fenómeno de desarrollo reciente en Europa, induce una

regeneración natural o revegetación forestal espontánea que está favoreciendo la expansión del arbolado especialmente en áreas de montaña (cfr. imágenes del tema 1, pp. 2-3).

En realidad, los bosques actuales en el mundo occidental son un producto antrópico (Clout, 1976; Dubois, 1999: 288s). En España, el Pinar de Puebla de Lillo es una reserva de protección dentro del Parque Natural de los Picos de Europa porque se considera un reducto originario del *Pinus sylvestris*, sin embargo su expansión y homogeneización se deben a la tala de hayas (las intercaladas y las de los bordes) y a las repoblaciones adosadas (Molinero et al., coords. 2011: 70). En Cataluña, la vid desplazó a los bosques de pino durante los siglos XVIII y XIX, y cuando la filoxera acabó con los viñedos, a finales del XIX, se produjo una expansión de las coníferas (Boada, 2009). En Cantabria los prados de las áreas costeras y valles bajos se extendieron, en la segunda mitad del XIX y principios del XX por las denominadas sierras bajas, cubiertas fundamentalmente de matorral pero también de arbolado (Puente, 1991: 258-263) y ahora se recupera, en muchos casos, la vocación forestal de estos espacios mediante procesos de regeneración y acciones de repoblación (imágenes, pp. 38-39).

Según la FAO (2010: 89-90), la mayor parte del aumento del arbolado, en la actualidad, procede de la reforestación o de la repoblación, salvo en Europa y América del Norte donde la regeneración natural es importante, y donde también se incentiva la repoblación de tierras agrícolas. Las plantaciones están siendo especialmente significativas en China, EEUU, Federación de Rusia, Japón y la India (imagen, p. 40). Una distribución de las superficies plantadas en la actualidad puede verse en la imagen, p. 41.

Como se observa en el cuadro de plantaciones efectuadas entre 1990 y 2005 (imagen, p. 42), la superficie plantada con fines protectores crece a menor ritmo que la destinada a la producción (124 % frente a 140 % entre 1990 y 2005), representando siempre menos de la cuarta parte de la superficie plantada, siendo esta cifra cada vez más reducida (23,7% en 1990, 22,4% en 2000 y 21,7% en 2005).

a) Con fines madereros

El 30% de la superficie arbolada mundial es maderable; en la Unión Europea lo es el 75% (EUROSTAT, 2011, texto 1.3.). Los bosques plantados se destinan cada vez más al aprovechamiento maderero, si bien se obtienen de ellos otros productos no maderables. En los países desarrollados, los fenómenos contrapuestos ligados a la industrialización – esto es, por un lado la mengua de la oferta de madera por deforestación y por otro el crecimiento de la demanda de madera– llevaron a la plantación de árboles nativos y foráneos: pino, eucalipto, haya, abedul, chopo, castaño, roble americano. Actualmente predominan las superficies repobladas con especies nativas, sobre todo en la zona tropical: teca, bambú y caucho (imagen, p. 43). La plantación de teca ha atraído la inversión privada en las zonas tropicales de África, Asia y América Latina, siendo el único árbol de madera dura que ve aumentar la superficie, aunque su participación en el mercado de la madera sea todavía muy reducida y se utilice también para la elaboración de carbón vegetal (imágenes, pp. 44-53).

“El aporte estimado de los troncos de teca en el mercado, en comparación con la producción global de madera tropical en rollo, es inferior al 2%, pero en términos de valor es mucho mayor, ya que la teca es una parte del mercado de madera de alto valor y un

componente importante en las economías forestales de muchos países tropicales. Los bosques plantados de teca han atraído grandes inversiones del sector privado en África, Asia y América Latina. Al nivel mundial es la única madera dura que está aumentando en términos de área plantada. La teca plantada es la única madera dura valiosa que constituye un recurso forestal emergente a nivel global. En comparación con encuestas anteriores, el área plantada de teca aumentó considerablemente en África (Benín, Ghana, República Unida de Tanzania), en América Central (Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Nicaragua, Panamá), en América del Sur (Ecuador, Brasil) y en Asia (India, Indonesia, RDP de Lao)” (Kollert y Cherubini, 2012).

La inversión forestal se caracteriza por quedar inmovilizada durante un período prolongado de años; no obstante, las discontinuidades del mercado también inciden en la evolución de las superficies. Así, los precios recesivos que dominaron las últimas décadas del siglo XX redujeron el interés por la gestión y esto provocó un aumento de los incendios por crecimiento de la biomasa, afectando a las masas forestales de orientación maderera (Camprodon, 2009; Puy et al, 2009). Durante el primer quinquenio del siglo XXI se apreció un repunte de precios, pero el valor de la madera pronto recuperó su tendencia recesiva y además de forma acelerada. A la falta de interés inversor en el sector forestal de la madera por el comportamiento recesivo del mercado, se suma el reducido nivel de empleo que, además, ha presentado una reducción del 10 % a escala mundial entre 1990 y 2005.

b) Para la producción industrial de energía y productos químicos

El aprovechamiento de la biomasa forestal para la producción de energía, y el aprovechamiento de distintos tipos de recursos forestales para la fabricación de productos químicos, se presentan como opciones de rentabilidad a la tendencia recesiva de los precios de la madera y también como opciones alternativas, más racionales y sostenibles, a las actuales basadas en los hidrocarburos. Se habla así de Biorrefinerías *versus* Petroquímicas (texto 2.5.). Sin embargo, en el caso del creciente mercado de biocombustibles, el abastecimiento de materia prima no se sustenta en el aprovechamiento de la biomasa forestal disponible, sino en las producciones agrícolas (v. supra).

La obtención de productos industriales explica la expansión del bambú, de distintos tipos de palmeras y de los árboles productores de látex. Pero además de su orientación industrial, muchas plantaciones, como las de teca o de eucalipto, se utilizan también para la producción de carbón de uso doméstico, cumpliendo así una doble función que favorece su introducción en las comunidades campesinas.

Sobre el aprovechamiento del dosel en la Amazonia para la industria farmacéutica, droguería y cosmética, véase la entrevista al botánico Francis Hallé realizada en el año 2000 (texto 2.6).

c) Por razones ambientales: el mercado de carbono

Las funciones ambientales del arbolado se conocían y apreciaban ya históricamente, especialmente en relación con la atracción de las lluvias y la recarga de los acuíferos; hoy, a la protección del suelo y de los recursos hídricos, se añaden las funciones de preservación de la biodiversidad y sumidero de carbono (imagen, p. 54). Si en el XIX se instituyó la fiesta del árbol, hoy son varios los organismos que siguen promoviendo la preservación de los bosques y muchas las actividades con fines de sensibilización

(educación ambiental, catálogos de árboles singulares, día del árbol, campañas específicas de plantación de árboles). En 2004, Wangari Maathai, fundadora en 1977 de la sociedad para defensa del arbolado “Cinturón Verde” en Kenia, obtuvo el Premio Nobel de la Paz. El año 2011 fue declarado Año mundial de los Bosques por la Asamblea General de Naciones Unidas. Seguramente bajo su influencia se inició el gran proyecto de Muralla Verde en el Sahel, de 7.500 km de longitud y 15 km de anchura (texto 2.2.).

En los últimos años varios acuerdos internacionales sobre emisiones están promoviendo el desarrollo del mercado del carbono (Farrero y Baiges, 2009), dentro del cual cabe distinguir entre un mercado regulado para los países en vías de desarrollo y otro voluntario en el que pueden participar todo tipo de empresas y países. Éste se utiliza cada vez más como mecanismo de compensación de las emisiones; el ejemplo más espectacular es el de China, que ha destinado 24 Mha a la plantación de árboles. Pero este mercado de carbono no sólo se regula a través de las superficies; el aumento del número de pies por unidad de superficie aumenta la capacidad de absorción de CO₂, siempre que el crecimiento de la biomasa –mediante una adecuada gestión silvícola- no active su capacidad potencial para los incendios y, en fin, para las emisiones (Canadell, 2009; Boada, 2009). Una estimación de la productividad en carbono de los bosques de Europa se puede ver en la imagen p. 55.

Hoy la bioingeniería tiene el reto de conseguir la repoblación de los desiertos, cuyo interés inversor radica, según Canadell (2009), en la previsible subida del precio del carbono.

2.4. Efectos ambientales de las superficies forestales

Se estima que los bosques absorben el 30% de las emisiones de CO₂, pero la mitad de ese “trabajo” se pierde por efecto de la deforestación, que produce un 16% de las emisiones de gases de efecto invernadero distintos de los producidos por el conjunto de la agricultura (imágenes, pp. 56-57; Canadell, 2009; *Informe*, 2008: 14, 172). Y esto es un fenómeno histórico, consustancial al desarrollo de la humanidad, cuyo impacto para el planeta comienza a evaluarse; por ejemplo, la deforestación medieval en Europa (XI-XIV) para la expansión agrícola se considera ya como una de las operaciones históricas que más metano emitió a la atmósfera.

Incluso se habla hoy de una retroalimentación negativa del cambio climático, porque ya no la deforestación, sino el propio comportamiento de los bosques según la zona climática, está contribuyendo a una reducción “natural” de las superficies arboladas. Efectivamente, frente a lo que se venía creyendo, no siempre las masas forestales producen efectos positivos; ello depende de donde se localicen y de su dimensión (Canadell, 2009), por ello la ordenación forestal parece cada vez más necesaria. He aquí algunas hipótesis:

- Hasta el año 2000 los bosques canadienses han actuado como acumuladores de carbono, pero el aumento reciente de los incendios forestales los han transformado en bosques emisores, y las plagas de insectos han alterado estas masas y han reducido su capacidad de absorción de gases.
- Los bosques boreales (la taiga) se expanden favorecidos por la elevación de las temperaturas; además, su extensión -favorecida por la demanda industrial- y la elevada densidad del arbolado reducen la superficie de reflexión de la luz solar (la cubierta por nieve) contribuyendo así al calentamiento del suelo y al global.

- En la región mediterránea el arbolado puede estar disipando más agua de la que supuestamente ayuda a retener y proteger.

Canadell (2009) cita la *Estrategia 50-50-50* para reducir la deforestación y preservar las masas arboladas.

- meta: 2050.
- objetivo a escala mundial: reducir la deforestación actual al 50%.
- objetivo para cada país: no reducir en más del 50% la superficie forestal actual.