

Anexo 6

Evaluaciones mundiales anteriores

La FAO se fundó el 16 de octubre de 1945. En la primera reunión de su Conferencia se hizo notar la necesidad de información actualizada sobre los recursos forestales del mundo. Preocupaba una posible falta de madera en el futuro, teniendo en cuenta en especial las necesidades de la reconstrucción tras la Segunda Guerra Mundial, así como del apoyo al desarrollo de los países tropicales. Se recomendó, por consiguiente, que se emprendiera un inventario mundial de los recursos forestales lo más pronto posible. En mayo de 1946, se fundó la Dirección de Montes y Productos Forestales y se inició el trabajo para la primera evaluación forestal mundial de la FAO, publicada dos años más tarde (FAO, 1948). Tras examinar los resultados de esta evaluación, la Conferencia de la FAO en su sexta reunión recomendó que la Organización “mantuviera una capacidad permanente para suministrar información sobre la situación de los recursos forestales en todo el mundo, de manera continua” (FAO, 1951). Desde entonces, se han realizado estudios regionales y mundiales cada cinco a diez años, cada uno de los cuales ha adoptado una forma algo diferente.

Las estadísticas publicadas por la FAO sobre de área de bosque mundial desde 1948 hasta 1963 se compilaron sobre todo mediante cuestionarios enviados a los países. Desde 1980 las evaluaciones han adoptado una técnica más firme, basándose en el análisis de las referencias aportadas por los países con el apoyo de opiniones de expertos, teledetección y modelos estadísticos.

FRA 2000 fue la más completa de las evaluaciones anteriores en cuanto a número de referencias utilizadas y a información analizada sobre área de bosque, condición y ordenación de los bosques, servicios forestales y PFNM. FRA 2000 fue también notable por aplicar, por vez primera, una única definición de bosque a nivel mundial con umbrales mínimos comunes, entre ellos una densidad de la cubierta de copas del 10 por ciento.

Las estadísticas de las diferentes evaluaciones no se prestan a análisis comparativo, por los cambios en la información de base, en los métodos y en las definiciones. Sin embargo, pueden conseguirse mejores correlaciones para las series temporales en muchos países para ciertas evaluaciones, especialmente con la información generada desde 1980. Se aplicaron definiciones uniformes de bosques para los países en desarrollo en las siguientes evaluaciones, y para todos los países a partir de FRA 2000.

LAS EVALUACIONES MUNDIALES Y REGIONALES DE LA FAO EN 1946–2001

Recursos forestales del mundo (1948)

Para la primera evaluación mundial, *Recursos forestales del mundo* (FAO, 1948), se envió un cuestionario a todos los países, de los que respondieron 101, que representaban el 66 por ciento de los bosques del mundo. Los parámetros incluidos eran el área de bosque (total y productivo), los tipos de bosque por accesibilidad de recursos madereros, el crecimiento y la corta. Una de las conclusiones que merecen señalarse de este primer informe fue esta:

“Todas estas investigaciones aportaron muchos datos de valor a nuestros conocimientos, pero adolecían de ciertas deficiencias fundamentales; las más importantes eran la falta de información precisa sobre inventarios forestales ... y la carencia de definiciones comúnmente aceptadas de algunos de los términos más importantes de la silvicultura. De modo que, además de lo endeble que eran unos de los cálculos cuantitativos, había dudas acerca del verdadero significado de algunas de las descripciones cualitativas.”

Esta observación sigue siendo en gran medida válida hoy, casi 60 años más tarde. Aunque los adelantos técnicos y científicos han acrecentado considerablemente el potencial para mejorar la información de base en los países, muchos carecen todavía de la formación y de los recursos institucionales y financieros necesarios para realizar evaluaciones periódicas.

Resultados principales sobre área de bosque y cambio de la cubierta de bosque

- Área total de bosque (mundial): 4.000 millones de hectáreas
- Cambio neto de la cubierta de bosque (mundial): no registrado

Inventarios forestales mundiales (1953, 1958 y 1963)

Se realizaron inventarios forestales mundiales en tres ocasiones en los años cincuenta y sesenta. Lanly (1983) los describe así:

... 126 países y áreas respondieron al cuestionario de 1953 reflejando cerca del 73 por ciento del área de bosque del mundo. El cuadro fue completado mediante la información contenida en las respuestas al cuestionario de 1947 en lo que se refiere a los demás 10 países, (quienes representan cerca del 3 por ciento del área de bosque total en el mundo) y gracias a estadísticas oficiales, en lo que concierne a los demás 57 países, que representan el 24 por ciento del área de bosques del mundo. Los resultados fueron publicados por la FAO en 1955 bajo el título de Recursos forestales mundiales – resultados del inventario emprendido en 1953 por la Dirección de Montes de la FAO.

El inventario de 1958... (Inventario Forestal Mundial 1958 – el tercero en la serie quinquenal compilada por la Dirección de Montes y Productos Forestales de la FAO) [FAO, 1960] utilizó las respuestas de los 143 países o áreas, que representaban el 88 por ciento del área de bosques del mundo, en el caso de 13 países, (el 2 por ciento) éste fue completado con las respuestas al cuestionario de 1953 y en el caso de los demás 5 países, (el 3 por ciento), gracias al cuestionario de 1947. Los cambios y precisiones necesarios introducidos en la definición de algunos conceptos, las definiciones más precisas de los bosques y de los cambios en conceptos como, bosque en uso, y bosques accesibles, afectaron la comparabilidad con el inventario anterior. Sin embargo, los cambios en el área y otras características del bosque durante el período de 1953-58 fueron, en el caso de varios países, registrados directamente a partir de ellos o podrían haber sido derivados como resultado de la comparación entre las respuestas a ambos cuestionarios (cambios en el área de bosques permanentes, en la situación de manejo, en los bosques en uso, aumento en las áreas accesibles y en los bosques en uso, áreas aforestada entre 1953 y 1957, etc.).

El Inventario Forestal Mundial 1963 publicado por la FAO en 1965 fue testigo de una tasa ligeramente inferior de respuesta (105 comparado con 130), “al menos, en parte, éste daba cuenta de dificultades temporáneas en la administración en los países que estaban obteniendo su independencia” según se informó en el documento. Nuevamente, la comparabilidad con las solicitudes de información anteriores era limitada, y como lo señalaron los autores del informe, “las grandes diferencias que se verificaron en algunos países (entre los resultados de los cuestionarios de 1958 y 1963) fueron el producto de una mejor comprensión de los que son los bosques, o de una aplicación de definiciones más estricta, y no de cambios reales en los recursos forestales.

Los principales parámetros considerados en el inventario forestal mundial de 1963 fueron el área de bosque (total, productiva y protegida), la propiedad, el tipo de ordenación, la composición (maderas blandas y duras), las existencias en formación y las extracciones (FAO, 1966).

Resultados principales sobre área de bosque y cambio de la cubierta de bosque (1963)

- Área total de bosque (mundial) 3.800 millones de hectáreas
- Cambio neto de la cubierta de bosque: no registrado

Evaluaciones regionales de recursos forestales (década de 1970)

Durante los años setenta, la FAO no realizó encuestas mundiales. Se emprendieron en cambio varias evaluaciones regionales, con la intención de que cada una fuera más adecuada y específica para su región. Desde los últimos años sesenta, la FAO envió cuestionarios a todos los países industrializados. Los resultados se publicaron en 1976 como *Forest resources in the European Region* (FAO, 1976b). Se enviaron también cuestionarios a Asia y América Latina, y los resultados se publicaron en *Forest resources in the Asia and Far East Region* (FAO, 1976c) y *Evaluación de*

los recursos forestales de la región de América Latina (FAO, 1976a). Un cuestionario similar fue enviado a los países africanos por el Departamento de Estudios Forestales del Real Colegio Sueco de Silvicultura, y los resultados se publicaron en *Forest resources of Africa – an approach to international forest resources appraisal*, Part I: *country appraisals* (Persson, 1975) y Part II: *Regional analyses* (Persson, 1977).

Según Lanly (1983), las evaluaciones regionales de los países en desarrollo tuvieron en común los siguientes rasgos principales:

- se basaron solo parcialmente en cuestionarios, habiéndose recogido el resto de la información de otra forma, en particular mediante viajes a los países de la región;
- incluyeron más información cualitativa (descripciones de tipos de bosques, indicación de especies plantadas, cifras sobre volúmenes y otras características tomadas de inventarios, etc.), mientras que las evaluaciones del inventario forestal mundial eran esencialmente estadísticas;
- además de los cuadros estadísticos regionales, se compusieron notas sobre los países que agrupaban la información cuantitativa seleccionada para cada país;
- como la información suministrada no se limitaba a las respuestas a los cuestionarios, las notas sobre los países se sometieron a las instituciones forestales nacionales para que formularan observaciones o propusieran correcciones.

Aunque la FAO no compiló los resultados regionales en una síntesis mundial, fuera de la FAO se realizó un estudio mundial que se publicó como *World forest resources review of the world's forest resources in the early 1970s* (Persson, 1974). Otro estudio de la FAO, *Attempt at an assessment of the world's tropical moist forests* (Sommer, 1976), presentó un resumen de los resultados sobre la situación de los bosques tropicales húmedos.

FRA 1980

FRA 1980 abarcó el 97 por ciento del área de tierra de los países en desarrollo, o 76 países tropicales: 37 en África, 16 en Asia y 23 en América Latina y el Caribe. FRA 1980 se distinguió por muchas particularidades. Su alcance fue el mayor hasta ese momento, y en muchos casos sigue inigualado por evaluaciones más recientes. Es también notable como primera evaluación que usa una definición de bosques en la que se indican parámetros mensurables: densidad de la cubierta de copas del 10 por ciento, altura mínima de los árboles de 7 m y área mínima de 10 hectáreas. Las evaluaciones anteriores usaban definiciones relativamente amplias, que cada país podía interpretar de manera muy diferente. Esta definición uniforme proporcionó parámetros útiles para reducir la información de los países a una norma común. Se procedió también a un ajuste temporal, recurriendo a la opinión de expertos para proyectar la información a los años de referencia común de 1976, 1980, 1981 y 1985.

FRA 1980 se apoyó ampliamente en documentación existente en los países para formular sus estimaciones del área de bosque (situación actual y cambio), plantaciones y volumen de madera. Se recogió y analizó la información existente de múltiples fuentes. Diálogos con expertos nacionales e internacionales sobre la utilidad y la fiabilidad de la información ayudaron a concretar las estimaciones para cada país. Se observó que la información era abundante, pero que era difícil de localizar y sintetizar con la coherencia necesaria para un estudio mundial significativo.

Amplias descripciones, un texto explicativo y una información cualitativa son el complemento de los datos estadísticos. Durante la compilación de FRA 1980, la FAO realizaba extensos trabajos sobre inventarios forestales en países tropicales. Había aproximadamente un proyecto por cada dos o tres países, y los expertos de la FAO que trabajaban en ellos contribuyeron con aportaciones valiosas a los resultados de la evaluación en 1980.

En las principales áreas de bosque para las que no había información, se realizaron interpretaciones manuales de las imágenes de satélite (escala 1:1 000 000). Así se hizo en seis países latinoamericanos, dos africanos, dos asiáticos y partes de otros dos países asiáticos. Las interpretaciones cubrieron del 70 al 99 por ciento de esos países, y se valieron de 55 imágenes de satélite.

La documentación final para FRA 1980 incluyó tres volúmenes de escritos de los países (uno por cada región con países en desarrollo) (FAO, 1981a, b y c), tres resúmenes regionales y un informe principal de conjunto, publicado como un Estudio FAO Montes (FAO, 1982). Aunque

los resultados no tenían alcance mundial, FRA 1980 se utilizó de nuevo en 1988 para hacer una evaluación mundial provisional.

Resultados principales sobre área de bosque y cambio de la cubierta de bosque

- Área total de bosque (solo países tropicales en desarrollo) 1980: 2.100 millones de hectáreas (bosques naturales y plantaciones)
- Cambio de la cubierta de bosque neta (solo países tropicales en desarrollo) 1981-1985: -10,2 millones de hectáreas al año
- Cambio neto de la cubierta de bosque (mundial): no registrado

Evaluación provisional 1988

El informe *Interim report on the state of forest resources in the developing countries* (FAO, 1988) proporcionó información sobre 129 países en desarrollo (53 más que FRA 1980) y sobre los países industrializados. El informe facilitó información sobre el estado de los bosques en 1980 y los cambios en el período 1981-1985. Las definiciones variaron entre países industrializados y en desarrollo, concretamente respecto a los umbrales de cubierta de copas para los bosques, que se fijaron en el 20 por ciento para los países industrializados y el 10 por ciento para los países en desarrollo. La información sobre los países industrializados fue recopilada por la CEPE en Ginebra, que aprovechó el informe *Forest resources of the ECE region (Europe, the USSR, North America)* (UNECE y FAO, 1985). Los parámetros variaron también para los dos grupos de países. De ahí que se necesitara una síntesis mundial de elementos básicos para obtener una serie uniforme de datos mundiales.

Elementos de la síntesis mundial fueron bosque, bosque explotable, bosque no explotable, otras tierras boscosas, bosque de latifoliadas y bosque de coníferas.

Resultados principales sobre área de bosque y cambio de la cubierta de bosque

- Área total de bosque (mundial) 1980: 3.600 millones de hectáreas
- Cambio neto de la cubierta de bosque (países tropicales en desarrollo) 1981-1985: -11,4 millones de hectáreas anuales
- Cambio neto de la cubierta de bosque forestal (mundial): no registrado

FRA 1990

FRA 1990 (FAO, 1993) abarcó todos los países en desarrollo y los industrializados y se caracterizó por dos innovaciones: el desarrollo y uso de un 'modelo de deforestación' informatizado que se aplicó a los datos de los países en desarrollo para proyectar las estadísticas de área de bosque a un año común de referencia, y un estudio independiente pantropical por teledetección del cambio de la cubierta de bosque a base de datos de teledetección de alta resolución.

FRA 1990 trató de mejorar las estimaciones eliminando el sesgo de las opiniones de expertos mediante un modelo estadístico de predicción de pérdida de área de bosque (y tasas de deforestación). El modelo se basó en el cambio de la cubierta de bosque derivado de las pocas evaluaciones disponibles y comparables de datos múltiples. Las tasas de deforestación se cotejaron con variables independientes para determinar la tasa de pérdida de bosque correspondiente a cambios en la densidad de población dentro de zonas ecológicas específicas. Las tasas de cambio de la cubierta de bosque se obtuvieron aplicando el modelo a las estadísticas básicas disponibles para los países.

Las ventajas del método de 1990 fueron la casi uniformidad conseguida al aplicar el modelo por igual a casi todos los países en desarrollo y la posibilidad de agilizar la producción de estadísticas utilizando rutinas de computadoras.¹ Las desventajas del método de 1990 fueron el bajo número de variables utilizadas en el algoritmo de deforestación y el bajo número de

¹ Se utilizaron dos modelos diferentes, uno para zonas tropicales y otro para las subtropicales. Otras diferencias entre países fueron la falta de: datos básicos en algunos países, un mapa ecológico uniforme y observaciones comparables de datos múltiples.

observaciones hechas para construir el modelo, lo que introdujo un error aleatorio relativamente alto (es decir escasa precisión) en las estimaciones de los países.

Dadas las muchas incertidumbres del trabajo con los datos nacionales disponibles, FRA 1990 procedió a un estudio por teledetección para disponer de una serie de estadísticas con control de calidad de los recursos forestales. El uso del muestreo estadístico, combinado con una fuente de datos uniforme (imágenes de satélite) y métodos normalizados de acopio de datos, fueron instrumentos importantes para proporcionar una serie de estadísticas cotejables con los datos de los países.

El estudio se apoyó en el muestreo estadístico (10 por ciento) de los bosques tropicales mundiales mediante 117 unidades de muestra distribuidas por las zonas tropicales. A partir de las muestras, se realizaron estimaciones del estado actual y de los cambios de los bosques tropicales en los planos regional, ecológico y pantropical (pero no a nivel nacional). Cada unidad de muestra constaba de imágenes del satélite Landsat en fechas diversas, que proporcionaron la materia prima para las estadísticas sobre cambios en los bosques y otras cubiertas vegetales de 1980 a 1990.

La FAO utilizó una interpretación manual interdependiente de las escenas de satélite a escala 1:250 000, dirigida por profesionales locales, cuando fue posible, y por profesionales internacionales experimentados en otras zonas. Las interpretaciones de imágenes de fechas diversas se compararon manualmente entre sí. Se incorporó información de tierra al 50 por ciento más o menos de las interpretaciones. En algunas zonas, la verificación sobre el terreno no fue necesaria, por la gran cantidad de bosques. En otros lugares, especialmente cuando la composición del paisaje era muy diferenciada, fue muy útil tal verificación.

El fruto principal de la teledetección fue una matriz de cambio que ilustró y cuantificó la forma en que el bosque y el paisaje cambian con el transcurso del tiempo. El plan de clasificación de bosques y cubiertas vegetales del estudio por teledetección se vinculó estrechamente a las clases establecidas para la información de los países destinada a FRA.

La diferencia en las definiciones de bosques en países industrializados y en desarrollo y la falta de información sobre cambios forestales en los países industrializados limitaron la utilidad de la síntesis mundial final. Solo se comprobaron cambios en el área de bosque, así como en otras tierras boscosas (la definición de bosque se puso de nuevo en una densidad del 20 por ciento en la cubierta de copas para los países industrializados y el 10 por ciento para los países en desarrollo).

La evaluación abarcó los parámetros de volumen, biomasa, extracción anual (zonas tropicales) y plantaciones. Se compusieron también breves resúmenes sobre conservación, ordenación forestal y diversidad biológica. Lamentablemente se prescindió de los escritos de los países que tuvieron un lugar destacado en FRA 1980.

Resultados principales sobre área de bosque y cambio de la cubierta de bosque

- Área total de bosque (mundial) 1990: 3.400 millones de hectáreas
- Cambio neto de la cubierta de bosque (países tropicales en desarrollo) 1980-1990: -13,6 millones de hectáreas anuales
- Cambio neto de la cubierta de bosque (mundial) 1980-1990: -9,9 millones de hectáreas anuales (conjunto de bosques y otras tierras boscosas)

Evaluación provisional de 1995

Una evaluación provisional en 1995 se publicó en la *Situación de los bosques del mundo 1997* (FAO, 1997b). Este informe publicó nuevas estadísticas sobre el área de bosques y sus cambios en todos los países con 1995 como año de referencia, y con un intervalo de cambio de 1991 a 1995. En la definición de bosque se pusieron los umbrales de cubierta de copas en el 20 por ciento para los países industrializados y el 10 por ciento para los países en desarrollo.

La información de base se tomó, con un mínimo de actualizaciones, de los datos de FRA 1990 y tuvo como año medio de referencia 1983. Aunque la FAO contactó con todos los países en desarrollo y pidió sus inventarios más recientes, solo se recibió y utilizó información actualizada de Brasil, Bolivia, Camboya, Côte d'Ivoire, Filipinas, Guinea-Bissau, México, Papua Nueva Guinea y Sierra Leona.

Se utilizó el modelo de deforestación de FRA 1990 para ajustar las estadísticas de los países en desarrollo a los años de referencia (1991 y 1995). No se hicieron tales ajustes para las estadísticas de países industrializados. En consecuencia, los datos de países industrializados y en desarrollo no se armonizaron en sus definiciones ni en el año de referencia.

Resultados principales sobre área de bosque y cambio de la cubierta de bosque

- Área total de bosques (mundial) 1995: 3.400 millones de hectáreas
- Cambio neto de la cubierta de bosque neto (países tropicales en desarrollo) 1990-1995: -12,7 millones de hectáreas anuales
- Cambio neto de la cubierta de bosque forestal neto (mundial): -11,3 millones de hectáreas anuales (total de bosques)

FRA 2000

FRA 2000 (FAO, 2001b) mejoró las evaluaciones anteriores de varias maneras. Abarcó más países y parámetros y utilizó una sola definición mundial de bosque. El año de inventario nacional estuvo, por término medio, más cerca del año de información mundial que en evaluaciones anteriores. Se dio más apoyo que antes a la capacitación nacional, y se utilizaron ampliamente nuevas tecnologías como la teledetección. La fiabilidad de los resultados creció así notablemente, aunque todavía hubo muchas lagunas informativas.

En FRA 2000 se utilizó una definición uniforme de bosque (10 por ciento de cubierta de copas) para todas las regiones del mundo. Se revisaron las estimaciones del área de los bosques templados y boreales en 1990 utilizando la definición y la metodología adoptadas en 2000.

Un estudio independiente por teledetección utilizó las mismas 117 unidades de muestreo utilizadas en FRA 1990 y añadió imágenes recientes obtenidas por el satélite Landsat, lo que hizo posible producir estadísticas sobre bosques y otros cambios en la cubierta vegetal de 1980 a 2000. La matriz de cambio resultante ilustró y cuantificó los cambios de los bosques y paisajes. El estudio reveló diferentes modalidades según las regiones tropicales, que pueden corresponder a las formas y políticas generales de uso de la tierra. En América Latina dominaba la conversión directa de bosques en gran escala. También en África dominaban las conversiones directas, pero en menor escala. En Asia, las áreas de conversiones graduales (intensificación de los cultivos migratorios) equivalía a las conversiones directas de bosques para otros usos. A nivel mundial, las conversiones directas dominaban la escena, con alrededor de tres cuartas partes del área convertida. La mayor parte de la deforestación tropical era resultado de una conversión rápida, planificada o en gran escala en favor de otros usos de la tierra, principalmente la agricultura.

Se puso empeño en aumentar la transparencia y la disponibilidad de información de referencia. Se publicaron muchos documentos de trabajo con detalles sobre países y temas básicos. Se publicaron en el sitio web de la FAO estadísticas, con sus correspondientes análisis e interpretaciones. Se pidió oficialmente a los países que confirmaran sus estadísticas básicas antes de ser publicadas. Como complemento, un número de *Unasylva* (FAO, 2002c) se dedicó a los procesos de evaluación de los recursos forestales a nivel mundial y nacional. La consulta de expertos Kotka IV en 2002 examinó también el proceso de FRA 2000 y sus resultados (Luhtala y Varjo, 2003).

Resultados principales sobre área de bosque y cambio de la cubierta de bosque

- Superficie forestal total (mundial) 2000: Casi 3.900 millones de hectáreas, de las cuales el 95 por ciento eran bosques naturales y el 5 por ciento plantaciones forestales.
- Cambio forestal neto (mundial) 1990-2000: -9,4 millones de hectáreas anuales (bosques).
- Deforestación mundial 1990-2000: 14,6 millones de hectáreas. Aumento mundial de la superficie forestal debido a forestación y expansión natural de los bosques durante el mismo período: un promedio de 5,2 millones de hectáreas anuales.
- Cambio forestal neto (países tropicales) 1990-2000: -12,3 millones de hectáreas anuales.
- Cambio forestal neto (países no tropicales) 1990-2000: 2,9 millones de hectáreas anuales.