

## Forestry Responses to Conflict & Disasters

### Basic knowledge



**Este módulo examina el papel de las actividades forestales en la mitigación de los desastres causados por la naturaleza y los conflictos humanos, además de las respuestas relativas que podrían contribuir a la recuperación a corto y largo plazo de las comunidades y ecosistemas en casos de desastres.**



**Este módulo examina el papel de las actividades forestales en la mitigación de los desastres causados por la naturaleza y los conflictos humanos, además de las respuestas relativas que podrían contribuir a la recuperación a corto y largo plazo de las comunidades y ecosistemas en casos de desastres.**

## Las actividades forestales y los desastres

Los desastres causados por los fenómenos meteorológicos extremos (p.ej., sequías, tormentas, inundaciones, huracanes y ciclones), otros fenómenos naturales (p.ej., brotes de plagas para animales y plantas, terremotos, deslizamientos de tierra, maremotos y erupciones volcánicas) y los conflictos humanos (p.ej., disturbios civiles y conflictos armados que desplazan a la gente) pueden producir la degradación de los bosques y la deforestación. Estos desastres, inevitablemente, interrumpen el suministro de productos forestales y de servicios ambientales, amenazando la subsistencia y los medios de vida de las comunidades locales y de las industrias forestales. Estos desastres pueden también activar una presión sin precedentes sobre los bosques, con sobrevivientes y desplazados en busca de alimentos, madera, leña, fibras, forraje y otros productos en los bosques residuales, o que se establecen en esos bosques y los desmotan para fines agrícolas.

Los bosques que han sido destruidos o han sufrido daños graves producidos por desastres podrían sufrir efectos secundarios, por ejemplo, brotes de plagas, incendios forestales y erosión. Estos efectos pueden retardar la recuperación de los bosques y causar ulterior deterioro en los medios de vida y en la seguridad alimentaria de las poblaciones que dependen de los bosques. La pérdida o el daño a los bosques y a los recursos forestales pueden llevar a la degradación de los suelos y de los recursos hídricos, con posibles efectos negativos sobre los terrenos agrícolas y la producción pesquera de aguas abajo y, por consiguiente, sobre los medios de vida de las comunidades.

Por otro lado, los bosques pueden salvar vidas durante y después de los desastres, brindando alimentos, madera para la reconstrucción, leña, medicinas y medios por los cuales las poblaciones afectadas pueden obtener su sustento.

Los bosques y los árboles, si están bien manejados, pueden reducir los impactos de los desastres. En los terrenos escarpados, por ejemplo, los bosques bien manejados pueden reducir la erosión del suelo causada por las inundaciones y, en algunos casos, evitar el deslizamiento de tierras (véase el módulo sobre [Bosques de montañas](#)). Los manglares y otras zonas forestales costeras pueden reducir los daños causados por el oleaje de tormentas y los maremotos, y las tierras y bosques bien manejados pueden reducir el riesgo de incendios forestales.

Cuando los desastres causan daños graves en los bosques, los impactos negativos pueden durar mucho tiempo debido a los largos plazos que, en general, se requieren para la recuperación forestal. Las comunidades que dependen de los bosques podrían necesitar ayuda para prepararse ante los desastres y para su posterior recuperación, tomando en cuenta los factores a largo plazo.

El desafío para los gestores forestales es la aplicación de la gestión forestal sostenible (GFS) de tal forma que permita a los bosques una mejor respuesta ante los desastres, mitigando los impactos, contribuyendo a la ayuda humanitaria y a la reconstrucción y previniendo futuros desastres, favoreciendo de esta forma la capacidad de recuperación de la comunidad.

## Las actividades forestales y los desastres

Los desastres causados por los fenómenos meteorológicos extremos (p.ej., sequías, tormentas, inundaciones, huracanes y ciclones), otros fenómenos naturales (p.ej., brotes de plagas para animales y plantas, terremotos, deslizamientos de tierra, maremotos y erupciones volcánicas) y los conflictos humanos (p.ej., disturbios civiles y conflictos armados que desplazan a la gente) pueden producir la degradación de los bosques y la deforestación. Estos desastres, inevitablemente, interrumpen el suministro de productos forestales y de servicios ambientales, amenazando la subsistencia y los medios de vida de las comunidades locales y de las industrias forestales. Estos desastres pueden también activar una presión sin precedentes sobre los bosques, con sobrevivientes y desplazados en busca de alimentos, madera, leña, fibras, forraje y otros productos en los bosques residuales, o que se establecen en esos bosques y los desmotan para fines agrícolas.

Los bosques que han sido destruidos o han sufrido daños graves producidos por desastres podrían sufrir efectos secundarios, por ejemplo, brotes de plagas, incendios forestales y erosión. Estos efectos pueden retardar la recuperación de los bosques y causar ulterior deterioro en los medios de vida y en la seguridad alimentaria de las poblaciones que dependen de los bosques. La pérdida o el daño a los bosques y a los recursos forestales pueden llevar a la degradación de los suelos y de los recursos hídricos, con posibles efectos negativos sobre los terrenos agrícolas y la producción pesquera de aguas abajo y, por consiguiente, sobre los medios de vida de las comunidades.

Por otro lado, los bosques pueden salvar vidas durante y después de los desastres, brindando alimentos, madera para la reconstrucción, leña, medicinas y medios por los cuales las poblaciones afectadas pueden obtener su sustento.

Los bosques y los árboles, si están bien manejados, pueden reducir los impactos de los desastres. En los terrenos escarpados, por ejemplo, los bosques bien manejados pueden reducir la erosión del suelo causada por las inundaciones y, en algunos casos, evitar el deslizamiento de tierras (véase el módulo sobre [Bosques de montañas](#)). Los manglares y otras zonas forestales costeras pueden reducir los daños causados por el oleaje de tormentas y los maremotos, y las tierras y bosques bien manejados pueden reducir el riesgo de

incendios forestales.

Cuando los desastres causan daños graves en los bosques, los impactos negativos pueden durar mucho tiempo debido a los largos plazos que, en general, se requieren para la recuperación forestal. Las comunidades que dependen de los bosques podrían necesitar ayuda para prepararse ante los desastres y para su posterior recuperación, tomando en cuenta los factores a largo plazo.

El desafío para los gestores forestales es la aplicación de la gestión forestal sostenible (GFS) de tal forma que permita a los bosques una mejor respuesta ante los desastres, mitigando los impactos, contribuyendo a la ayuda humanitaria y a la reconstrucción y previniendo futuros desastres, favoreciendo de esta forma la capacidad de recuperación de la comunidad.

### ***El impacto de los desastres sobre los bosques y la población***

Entre los impactos potenciales de los desastres sobre los bosques, y sobre las comunidades que de ellos dependen, se incluyen:

- interrupción del suministro de madera, combustible, fibras y productos forestales no madereros, con impactos negativos posteriores sobre la disponibilidad de productos forestales para la reconstrucción, calefacción, cocina, forraje, medicinas, etc., y sobre la posibilidad de conseguir medios de vida con base en dichos productos;
- interrupción o destrucción de los medios de vida basados en los bosques;
- daños en las plantas de producción (p.ej., viveros, molinos y plantas de procesamiento);
- interrupción de las rutas de transporte y de las instalaciones, que reduce la capacidad de las empresas forestales de enviar sus productos al mercado;
- mayor erosión y pérdida de suelos que reducen la productividad en los sectores agrícolas y forestales y comprometen la calidad del agua;
- mayor vulnerabilidad ante inundaciones y deslizamientos de tierra en las cuencas hidrográficas frágiles;
- agotamiento de los sumideros de carbono de los bosques y aumento de los gases de efecto invernadero en la atmósfera;
- mayor vulnerabilidad ante futuros desastres y conflictos debido a la pérdida de las funciones de los bosques.

**Respuestas forestales en casos de desastres causados por la naturaleza y por conflictos humanos contribuye a los ODS:**





### Módulos relacionados

- [Adaptación y mitigación al cambio climático](#)
- [Agroforestería](#)
- [Bosques de montaña](#)
- [Enfoques y herramientas participativas](#)
- [Gestión colaborativa de conflictos](#)
- [Gestión de cuencas hidrográficas](#)
- [Gestión de los incendios de vegetación](#)
- [Los bosques y el agua](#)
- [Plagas forestales](#)
- [Productos forestales no madereros](#)
- [Restauración de bosques](#)
- [Restauración y gestión del ecosistema de manglares](#)
- [Silvicultura urbana y periurbana](#)

### ***El impacto de los desastres sobre los bosques y la población***

Entre los impactos potenciales de los desastres sobre los bosques, y sobre las comunidades que de ellos dependen, se incluyen:

- interrupción del suministro de madera, combustible, fibras y productos forestales no madereros, con impactos negativos posteriores sobre la disponibilidad de productos forestales para la reconstrucción, calefacción, cocina, forraje, medicinas, etc., y sobre la posibilidad de conseguir medios de vida con base en dichos productos;
- interrupción o destrucción de los medios de vida basados en los bosques;
- daños en las plantas de producción (p.ej., viveros, molinos y plantas de procesamiento);
- interrupción de las rutas de transporte y de las instalaciones, que reduce la capacidad de las empresas forestales de enviar sus productos al mercado;
- mayor erosión y pérdida de suelos que reducen la productividad en los sectores agrícolas y forestales y comprometen la calidad del agua;
- mayor vulnerabilidad ante inundaciones y deslizamientos de tierra en las cuencas hidrográficas frágiles;
- agotamiento de los sumideros de carbono de los bosques y aumento de los gases de efecto invernadero en la atmósfera;
- mayor vulnerabilidad ante futuros desastres y conflictos debido a la pérdida de las funciones de los bosques.

Respuestas forestales en casos de desastres causados por la naturaleza y por conflictos humanos contribuye a los ODS:



#### Módulos relacionados

- [Adaptación y mitigación al cambio climático](#)
- [Agroforestería](#)
- [Bosques de montaña](#)
- [Enfoques y herramientas participativas](#)
- [Gestión colaborativa de conflictos](#)
- [Gestión de cuencas hidrográficas](#)
- [Gestión de los incendios de vegetación](#)
- [Los bosques y el agua](#)

- [Plagas forestales](#)
- [Productos forestales no madereros](#)
- [Restauración de bosques](#)
- [Restauración y gestión del ecosistema de manglares](#)
- [Silvicultura urbana y periurbana](#)

## In more depth

### El ciclo de manejo del riesgo de desastres

Los métodos de manejo del riesgo de desastres se pueden categorizar según si se refieren a:

- una medida inmediata y a corto plazo de socorro ante un desastre, para valorar los daños y reducir al mínimo la pérdida de vidas y de medios de sustento (en general 6–12 meses después del desastre);
- rehabilitación a mediano-largo plazo después del desastre, a fin de restaurar los medios de vida y de establecer una base para el desarrollo sostenible;
- medidas para reducir al mínimo el riesgo de desastres futuros en las comunidades y paisajes vulnerables y mitigar los impactos de los desastres que pudieran ocurrir.

En el siguiente texto, se describen en detalle estos métodos con respecto a los bosques y a las actividades forestales.

### El ciclo de manejo del riesgo de desastres

Los métodos de manejo del riesgo de desastres se pueden categorizar según si se refieren a:

- una medida inmediata y a corto plazo de socorro ante un desastre, para valorar los daños y reducir al mínimo la pérdida de vidas y de medios de sustento (en general 6–12 meses después del desastre);
- rehabilitación a mediano-largo plazo después del desastre, a fin de restaurar los medios de vida y de establecer una base para el desarrollo sostenible;
- medidas para reducir al mínimo el riesgo de desastres futuros en las comunidades y paisajes vulnerables y mitigar los impactos de los desastres que pudieran ocurrir.

En el siguiente texto, se describen en detalle estos métodos con respecto a los bosques y a las actividades forestales.

#### ***La asistencia a corto plazo, o respuesta en caso de desastre***

La asistencia inmediata ante el desastre se da tras una valoración de las lesiones y pérdidas de vidas humanas causadas por el desastre, además de las pérdidas de (o los daños causados a) hogares, medios de vida, infraestructuras y paisajes. El objetivo de la respuesta inmediata ante el desastre es reducir al mínimo las futuras pérdidas de vidas y de medios de sustento. Según el contexto, la forestería podría ser parte de la respuesta inmediata ante el desastre, muy probablemente en colaboración con otros sectores, por ejemplo, agricultura, pesca, aguas, energía y salud.

#### ***La evaluación de las necesidades y el planeamiento participativo***

La primera medida relativa con los bosques, en los esfuerzos de ayuda inmediata, es la movilización de especialistas para evaluar el nivel de daño causado al bosque por el desastre. Al respecto, se pueden utilizar imágenes de satélite y fotografías aéreas, LIDAR (detección y localización por luz) y otras tecnologías y herramientas de reconocimiento disponibles. El enfoque inmediato son los impactos producidos por el desastre sobre el suministro de las funciones forestales y las necesidades de las familias y comunidades que dependen del flujo de bienes forestales y de servicios ambientales. Un equipo multidisciplinario de especialistas intersectoriales se puede movilizar para ayudar a integrar la respuesta ante el desastre, además de restaurar o reponer (temporalmente o a largo plazo) los medios por los cuales estas poblaciones consiguen su sustento.

Después de la evaluación de daños y necesidades, se debería realizar un proceso de planificación participativa con ayuda de las comunidades afectadas, los gobiernos a todos los niveles, las organizaciones no gubernamentales y otros grupos interesados, a fin de preparar una estrategia y un plan de acción para integrar las intervenciones forestales con las de otros sectores clave. La participación de los grupos interesados en la planificación de la medida de respuesta al desastre fomenta la comprensión, el consenso y el compromiso en las intervenciones. En las situaciones de desastre, los conflictos son comunes debido a la competencia por recursos escasos, al anquilosamiento de los procesos usuales de gobierno y el estrés al que están sujetas las víctimas del desastre. Los procesos participativos y los mecanismos de solución de conflictos, por lo tanto, son fundamentales para una planificación satisfactoria, especialmente en materia de acceso y tenencia de la tierra, árboles y otros recursos forestales.

Los conflictos entre las comunidades afectadas y otros actores, durante la respuesta de asistencia inmediata, son evidentes especialmente como secuelas de guerras prolongadas, disturbios civiles y otras formas de violencia, donde las comunidades enfrentan hambre y pobreza extremas; o donde los recursos naturales han sido gravemente mermados o degradados.

### *La extracción y retiro de los escombros*

Huracanes, ciclones, tormentas, inundaciones, incendios y otros desastres pueden dejar a su paso enormes cantidades de árboles muertos, en pie o caídos. Podría ser posible extraer madera de esos bosques dañados como parte del proceso de limpieza, para utilizarla en los esfuerzos de reconstrucción o como leña para calefacción y cocina. Las carreteras, puentes y vías de acceso dañadas durante el desastre se pueden reabrir para permitir la entrega de ayuda humanitaria y la extracción y transporte de la madera afectada. En algunas circunstancias, la ayuda humanitaria podría requerir el suministro de motosierras, equipos de seguridad, equipos de manutención, aserraderos y vehículos móviles, además de la capacitación de las poblaciones sobre tala, extracción, manipulación y transporte de la madera para facilitar la extracción y elevar al máximo los beneficios producidos a la localidad.

Es probable que, como parte de la ayuda humanitaria, haya una enorme demanda de madera de calidad suficiente para reparación de construcciones, reconstrucción de casas e infraestructuras, además de la exigencia de orientaciones específicas sobre la utilización sostenible de los productos forestales después del desastre. La recuperación de los árboles podría generar empleo e ingresos (p.ej., la modalidad de dinero o alimentos por el trabajo), que ayuden a las familias y comunidades damnificadas después del desastre. Sin embargo, esta recuperación podría ser peligrosa, de tal forma que se necesita capacitación, supervisión y medidas apropiadas de salvaguardia. La rápida recuperación puede reducir el riesgo de incendios, brotes de plagas y otros impactos secundarios.

### *La planificación y las prácticas de uso de los productos forestales para la reconstrucción*

A raíz del desastre puede ser necesario apoyo técnico para ayudar a los gobiernos y a las comunidades a utilizar madera y bambú en la reconstrucción de casas, edificios civiles y otra infraestructura. Se puede movilizar y capacitar a las comunidades sobre técnicas de construcción (y, de ser necesario, construcción de embarcaciones). Es importante, al respecto, cumplir con los principios de la GFS para evitar la excesiva extracción y degradación de los bosques. Sin embargo, podría ser necesario aumentar la extracción maderera a corto plazo (con miras a reducirla a mediano-largo plazo) y flexibilizar temporalmente las restricciones sobre la cosecha en las áreas de conservación de determinadas especies, especialmente durante la extracción de los árboles dañados.

### *El apoyo a los refugiados y a los desplazados internos*

Los refugiados y los desplazados internos que huyen de la guerra, disturbios civiles o conflictos sociales pueden producir una presión ulterior sobre los recursos naturales y los servicios sociales y se podrían ver obligados a sobreexplotar los bosques en busca de alimentos, leña y forraje, simplemente para sobrevivir. La ayuda humanitaria a corto plazo, en estas circunstancias, debería perseguir el mejoramiento de la seguridad alimentaria y de la nutrición, ofrecer atención sanitaria básica además de medios para generar ingresos.

Una respuesta común ante las emergencias humanitarias en las áreas forestales es promover la estrategia de acceso seguro a la leña y a fuentes alternativas de energía (SAFE, por sus siglas en inglés) a la par de la introducción de cocinas eficientes energéticamente para reducir el consumo de combustible. Entre las intervenciones típicas de la SAFE se incluyen la producción local de cocinas eficientes energéticamente; la creación de viveros para la reforestación; la agrosilvicultura y el suministro de combustible; el uso de combustibles alternativos y la promoción de actividades relativas a los medios de vida. Otro enfoque es la siembra de árboles y arbustos de rápido crecimiento para bioenergía (cocina y calefacción) y de forraje en las cercanías de los campos de refugiados y desplazados internos, para reducir el riesgo de ataques (particularmente) a mujeres y niños/as durante la búsqueda de productos para el consumo del hogar.

Se podría garantizar acceso a los bosques a los refugiados y desplazados internos, incluyendo tal vez las áreas protegidas, para que complementen su dieta con alimentos de los bosques, por ejemplo, frutas, bayas, raíces y tubérculos comestibles, setas, insectos y carne de caza, además de la recolección de plantas medicinales. Probablemente será necesario supervisar para garantizar que esta explotación no supere los niveles de sostenibilidad.

### *La diversificación de la dieta*

Las personas afectadas por los desastres son vulnerables ante el hambre, la desnutrición y la pobreza. Los bosques y los árboles fuera de los bosques son recursos potenciales en dichas circunstancias para complementar y diversificar la dieta, tanto a corto como a largo plazo. La agrosilvicultura, el cultivo intercalado y la siembra de árboles frutales, nueces comestibles y otras plantas que producen alimentos (p.ej., el marango) son elementos potenciales de las estrategias de diversificación de la dieta a raíz de un desastre. Los esfuerzos de la silvicultura para diversificar las dietas se integran muy bien con los de otros sectores para lograr una diversificación óptima y para apoyar intervenciones en los medios de vida de las personas afectadas.

### *Los brotes de plagas forestales*

Un brote importante de plagas forestales puede ser, por sí mismo, un desastre natural o una consecuencia (efecto secundario) de un



desastre anterior. De cualquier forma que sea, un brote de plagas puede socavar la sanidad forestal y su vitalidad, reduciendo el suministro sostenible de productos forestales y servicios ambientales y amenazando los medios de vida de las personas que dependen de los bosques.

Las medidas para contener los brotes de plagas en los bosques deberían ser parte de las respuestas ante desastres y de los esfuerzos posteriores de recuperación. En casos extremos, estas medidas podrían incluir la fumigación aérea de productos químicos, pero una estrategia preferible es aumentar la capacidad de control biológico y el manejo integrado de plagas. Las intervenciones de la silvicultura para reducir la competencia entre los árboles por la luz, sustancias nutritivas y el agua, pueden ayudar a mitigar los brotes de plagas.

#### *La creación temprana de empleos para la conservación y la reforestación*

Los proyectos de respuesta de buena calidad ante desastres son las bases para la restauración y el desarrollo forestales a mediano-largo plazo, activando procesos de planificación, estableciendo viveros para la producción de plántulas y preparando la tierra para la plantación. Estos proyectos son más comunes en las medidas de respuesta ante guerras, disturbios civiles y conflictos sociales, donde la recuperación social es un proceso a largo plazo, se ha debilitado la gobernanza, el medio ambiente es vulnerable a la sobreexplotación y los derechos de tenencia y acceso a los recursos naturales son inexistentes o están impugnados.

#### *La base de una recuperación a largo plazo*

Sentar las bases para la rehabilitación y la restauración de los bosques a mediano-largo plazo no siempre ha sido parte de una respuesta inmediata ante un desastre. Sin embargo, se pueden ofrecer argumentos incontrovertibles a su favor, especialmente en aquellos lugares que presentan una alta vulnerabilidad ante desastres posteriores, por ejemplo en las zonas de protección costera y los sitios a riesgo de deslizamientos de tierra, erosiones e inundaciones. Se deberían realizar esfuerzos para determinar las áreas de posibles riesgos futuros, preparar estrategias para aumentar la resiliencia frente a desastres y promover la participación de las comunidades en los procesos de restauración. Estos esfuerzos entrañan recursos y capacitación adecuados.

#### **La rehabilitación de mediano a largo plazo**

Lo ideal sería que las respuestas forestales ante los desastres incluyeran la preparación (además de la planificación) y el trabajo preliminar en aras de la rehabilitación y la restauración de los bosques y árboles como método para sostener los medios de vida, mantener la productividad del paisaje y reducir el riesgo impuesto por futuros desastres (véase el párrafo anterior). El principio, al establecer dicha base, es "reconstruir mejor", tomando en cuenta el riesgo de futuros desastres y las funciones preventivas de la forestería como base para el desarrollo sostenible.

La restauración, rehabilitación y manejo de los bosques debería abordar los siete siguientes criterios de la GFS: 1) los recursos forestales; 2) la biodiversidad; 3) la sanidad y vitalidad de los bosques; 4) las funciones productivas (p.ej., los productos forestales madereros y no madereros); 5) las funciones protectoras (p.ej., la protección de las cuencas hidrográficas); 6) las funciones socioeconómicas; y 7) el marco jurídico, político e institucional. Los proyectos de respuesta a los desastres no siempre tienen el mandato, tiempo o recursos para comprometerse en las medidas de mediano a largo plazo, pero cuando esto se logra, estas intervenciones pueden tener un papel fundamental en la transición desde la asistencia a corto plazo a la rehabilitación y el desarrollo a largo plazo. Pueden también ofrecer opciones para que los hogares rurales vulnerables, los grupos marginados y las comunidades locales sostengan y diversifiquen sus medios de vida, preservando al mismo tiempo los recursos.

Las respuestas de la forestería son sólo uno de los componentes de las diferentes respuestas integradas ante desastres para cumplir plenamente con los requisitos de mediano a largo plazo para los medios de vida y la restauración del paisaje. Esta respuesta debe ser parte de mecanismos de planificación más amplios que abarquen autoridades, líderes comunitarios, organizaciones no gubernamentales, el sector privado y todas las demás partes interesadas comprometidas en sectores como cultivo comercial, horticultura, ganadería, pesca, acuicultura, silvicultura y desarrollo rural. La atención a las cuestiones de género es fundamental si se considera, por ejemplo, el papel de las mujeres y las jóvenes en la satisfacción de las necesidades primarias de alimento, agua y leña para cocinar, calefacción y preparación de los alimentos.

#### *La reforestación y la agrosilvicultura*

La reforestación a raíz de un desastre produce empleos, ayuda a diversificar los medios de vida y los sistemas de producción y reduce la vulnerabilidad de la gente y el paisaje ante la erosión del suelo, deslizamientos de tierras e inundaciones. Se debe reforestar para enriquecer los bosques naturales o establecer o restablecer las plantaciones forestales, arboledas, sistemas de agrosilvicultura, cinturones de protección o huertos familiares, utilizando preferiblemente especies autóctonas.

Los procesos participativos que captan la participación de todos los grupos de partes interesadas en una determinada comunidad se deberían utilizar para determinar, entre otras cosas, las necesidades prioritarias de las comunidades, las áreas prioritarias para la reforestación y la agrosilvicultura, las especies más adecuadas y el calendario de las actividades. El manejo de los viveros, la producción de plántulas, la preparación de la tierra, la siembra, el cuidado, mantenimiento y la protección son todas tareas a alta intensidad laboral que pueden suministrar trabajo a las poblaciones locales. Las prácticas y procedimientos de reforestación y de agrosilvicultura, además de la financiación, se deberían establecer a mediano plazo para garantizar el mantenimiento y la protección de las áreas restauradas más allá de la fase del desastre.

#### *La restauración de los bosques costeros, incluyendo los manglares*

Los manglares y los ecosistemas de estuarios tienen una función importante en las cadenas alimenticias marinas, ya que suministran un hábitat fundamental y zonas de reproducción para la pesca y para la fauna costera, filtran y asimilan las sustancias contaminantes y estabilizan los sedimentos producidos por la erosión aguas arriba. Pueden ser importantes también para las comunidades locales como fuentes de leña y de madera para la construcción. Los manglares son susceptibles a los huracanes, ciclones, inundaciones, oleajes de maremotos y encenagamiento excesivo. Son, además, vulnerables ante la sobreexplotación de madera y de leña, criaderos de camarones y cangrejos y la invasión agrícola y residencial. De la misma forma que otros bosques costeros, los manglares entrañan una atención particular por su papel en la prevención de desastres y en la mitigación de impactos.

Evidencias de estudios posteriores a los maremotos, investigaciones de campo y simulación de modelos apoyan enormemente la aseveración de que los bosques costeros pueden mitigar enormemente los impactos de los maremotos y de las marejadas. Los manglares y bosques de playas intactos, e incluso las plantaciones arbóreas con poquísimos espacios entre árboles con doseles de ramificación baja y ancha o con una significativa vegetación de sotobosque, tienen una capacidad comprobada para reducir la energía y la fuerza de los maremotos, además de la profundidad y velocidad del flujo y para limitar las áreas de inundación.

Los bosques costeros se pueden restaurar o rehabilitar a raíz de los desastres por medio de la plantación o de la regeneración natural asistida. Se deberían seleccionar los sitios y las especies con mucho cuidado, a fin de garantizar altos índices de supervivencia y posteriormente altos índices de crecimiento. Anteriormente, sin embargo, ha habido una tendencia de plantar manglares (especialmente las especies *Rhizophora*) después de los desastres, sin valoraciones apropiadas de la idoneidad del sitio.

#### *La protección de las cuencas hidrográficas*

Las cuencas hidrográficas son vulnerables ante la erosión y los deslizamientos de tierras causados por inundaciones, terremotos y el desarrollo infraestructural, especialmente cuando se han degradado o perdido bosques debido a incendios, sobrepastoreo, sobrecosecha, intrusiones u otros tipos de presión. La gestión integrada de las cuencas hidrográficas persigue un mosaico equilibrado de utilidades de tierras en los paisajes, abarcando por ejemplo, sistemas de gestión de ganado y cultivo y bosques naturales y plantados. Las políticas, estrategias, planes y prácticas de utilización de tierras se deberían concertar entre todas las partes interesadas –tales como, gobiernos, usuarios de tierras y comunidades– utilizando métodos participativos que fomenten la comprensión y el respeto mutuo, la confianza y el compromiso. La gestión integrada de la utilización de tierras es la mejor forma de garantizar la sostenibilidad a nivel de paisaje y el suministro a largo plazo de bienes esenciales y servicios ambientales.

La gestión integrada de las cuencas hidrográficas es particularmente importante para proteger las infraestructuras urbanas y periurbanas aguas abajo. Entre otras cosas, es una medida para reducir el riesgo de desastres en un sistema de desarrollo “sensible al riesgo”.

#### *Los incendios forestales*

Los incendios forestales producen la pérdida de vidas, viviendas, medios de vida, infraestructura, ecosistemas y reservas de carbono y pueden entrañar medidas en caso de desastres. La rehabilitación de la vegetación e infraestructura dañadas o destruidas puede ser un punto de partida para establecer un enfoque más integrado de manejo de incendios, con cinco elementos clave (conocido también en inglés como las cinco erres): revisión (seguimiento y análisis); reducción del riesgo (prevención); disposición (preparación); respuesta (supresión); rehabilitación o recuperación.

Los desastres naturales y los conflictos humanos pueden dañar los bosques y árboles y generar enormes cantidades de residuos combustibles que aumentan el riesgo de incendios. El manejo integrado del fuego puede reducir el riesgo de incendios a raíz de los desastres evaluando los daños; limpiando las carreteras, vías de penetración y cortafuegos bloqueados; extrayendo los troncos y residuos caídos; monitoreando la situación con una combinación de observaciones de satélite y de campo; aumentando la disposición; instituyendo sistemas de alertas y respuestas tempranas; y aumentando la colaboración con las organizaciones asociadas y restaurando los bosques y bienes dañados.

### ***Prevención, mitigación y desarrollo***

Después de desastres naturales y conflictos humanos, un desafío importante para la respuesta a mediano-largo plazo en las actividades forestales es consolidar la resiliencia de los paisajes a fin de reducir la vulnerabilidad de las comunidades ante futuros riesgos que podrían amenazar sus vidas y sus medios de sustento. Se requiere la identificación de ecosistemas y comunidades que son vulnerables ante desastres causados por la naturaleza o los conflictos humanos, además de inversiones sostenidas en métodos integrados y participativos de rehabilitación de los ecosistemas forestales, manejo de las cuencas hidrográficas, de plagas, de incendios y de los recursos naturales. Se requiere inversión también para el seguimiento, sistemas de alerta temprana, rápida movilización, preparación y prevención.

La restauración de los bosques y del paisaje a raíz de un desastre puede ayudar a sentar las bases para el desarrollo sostenible. "Reconstruir mejor" debería ser el objetivo fundamental de este enfoque.

### ***La asistencia a corto plazo, o respuesta en caso de desastre***

La asistencia inmediata ante el desastre se da tras una valoración de las lesiones y pérdidas de vidas humanas causadas por el desastre, además de las pérdidas de (o los daños causados a) hogares, medios de vida, infraestructuras y paisajes. El objetivo de la respuesta inmediata ante el desastre es reducir al mínimo las futuras pérdidas de vidas y de medios de sustento. Según el contexto, la forestería podría ser parte de la respuesta inmediata ante el desastre, muy probablemente en colaboración con otros sectores, por ejemplo, agricultura, pesca, aguas, energía y salud.

### ***La evaluación de las necesidades y el planeamiento participativo***

La primera medida relativa con los bosques, en los esfuerzos de ayuda inmediata, es la movilización de especialistas para evaluar el nivel de daño causado al bosque por el desastre. Al respecto, se pueden utilizar imágenes de satélite y fotografías aéreas, LIDAR (detección y localización por luz) y otras tecnologías y herramientas de reconocimiento disponibles. El enfoque inmediato son los impactos producidos por el desastre sobre el suministro de las funciones forestales y las necesidades de las familias y comunidades que dependen del flujo de bienes forestales y de servicios ambientales. Un equipo multidisciplinario de especialistas intersectoriales se puede movilizar para ayudar a integrar la respuesta ante el desastre, además de restaurar o reponer (temporalmente o a largo plazo) los medios por los cuales estas poblaciones consiguen su sustento.

Después de la evaluación de daños y necesidades, se debería realizar un proceso de planificación participativa con ayuda de las comunidades afectadas, los gobiernos a todos los niveles, las organizaciones no gubernamentales y otros grupos interesados, a fin de preparar una estrategia y un plan de acción para integrar las intervenciones forestales con las de otros sectores clave. La participación de los grupos interesados en la planificación de la medida de respuesta al desastre fomenta la comprensión, el consenso y el compromiso en las intervenciones. En las situaciones de desastre, los conflictos son comunes debido a la competencia por recursos escasos, al anquilosamiento de los procesos usuales de gobierno y el estrés al que están sujetas las víctimas del desastre. Los procesos participativos y los mecanismos de solución de conflictos, por lo tanto, son fundamentales para una planificación satisfactoria, especialmente en materia de acceso y tenencia de la tierra, árboles y otros recursos forestales.

Los conflictos entre las comunidades afectadas y otros actores, durante la respuesta de asistencia inmediata, son evidentes especialmente como secuelas de guerras prolongadas, disturbios civiles y otras formas de violencia, donde las comunidades enfrentan hambre y pobreza extremas; o donde los recursos naturales han sido gravemente mermados o degradados.

### ***La extracción y retiro de los escombros***

Huracanes, ciclones, tormentas, inundaciones, incendios y otros desastres pueden dejar a su paso enormes cantidades de árboles muertos, en pie o caídos. Podría ser posible extraer madera de esos bosques dañados como parte del proceso de limpieza, para utilizarla en los esfuerzos de reconstrucción o como leña para calefacción y cocina. Las carreteras, puentes y vías de acceso dañadas durante el desastre se pueden reabrir para permitir la entrega de ayuda humanitaria y la extracción y transporte de la madera afectada. En algunas circunstancias, la ayuda humanitaria podría requerir el suministro de motosierras, equipos de seguridad, equipos de manutención, aserraderos y vehículos móviles, además de la capacitación de las poblaciones sobre tala, extracción, manipulación y transporte de la madera para facilitar la extracción y elevar al máximo los beneficios producidos a la localidad.

Es probable que, como parte de la ayuda humanitaria, haya una enorme demanda de madera de calidad suficiente para reparación de construcciones, reconstrucción de casas e infraestructuras, además de la exigencia de orientaciones específicas sobre la utilización sostenible de los productos forestales después del desastre. La recuperación de los árboles podría generar empleo e ingresos (p.ej., la modalidad de dinero o alimentos por el trabajo), que ayuden a las familias y comunidades damnificadas después del desastre. Sin embargo, esta recuperación podría ser peligrosa, de tal forma que se necesita capacitación, supervisión y medidas apropiadas de salvaguardia. La rápida recuperación puede reducir el riesgo de incendios, brotes de plagas y otros impactos secundarios.

### *La planificación y las prácticas de uso de los productos forestales para la reconstrucción*

A raíz del desastre puede ser necesario apoyo técnico para ayudar a los gobiernos y a las comunidades a utilizar madera y bambú en la reconstrucción de casas, edificios civiles y otra infraestructura. Se puede movilizar y capacitar a las comunidades sobre técnicas de construcción (y, de ser necesario, construcción de embarcaciones). Es importante, al respecto, cumplir con los principios de la GFS para evitar la excesiva extracción y degradación de los bosques. Sin embargo, podría ser necesario aumentar la extracción maderera a corto plazo (con miras a reducirla a mediano-largo plazo) y flexibilizar temporalmente las restricciones sobre la cosecha en las áreas de conservación de determinadas especies, especialmente durante la extracción de los árboles dañados.

### *El apoyo a los refugiados y a los desplazados internos*

Los refugiados y los desplazados internos que huyen de la guerra, disturbios civiles o conflictos sociales pueden producir una presión ulterior sobre los recursos naturales y los servicios sociales y se podrían ver obligados a sobreexplotar los bosques en busca de alimentos, leña y forraje, simplemente para sobrevivir. La ayuda humanitaria a corto plazo, en estas circunstancias, debería perseguir el mejoramiento de la seguridad alimentaria y de la nutrición, ofrecer atención sanitaria básica además de medios para generar ingresos.

Una respuesta común ante las emergencias humanitarias en las áreas forestales es promover la estrategia de acceso seguro a la leña y a fuentes alternativas de energía (SAFE, por sus siglas en inglés) a la par de la introducción de cocinas eficientes energéticamente para reducir el consumo de combustible. Entre las intervenciones típicas de la SAFE se incluyen la producción local de cocinas eficientes energéticamente; la creación de viveros para la reforestación; la agrosilvicultura y el suministro de combustible; el uso de combustibles alternativos y la promoción de actividades relativas a los medios de vida. Otro enfoque es la siembra de árboles y arbustos de rápido crecimiento para bioenergía (cocina y calefacción) y de forraje en las cercanías de los campos de refugiados y desplazados internos, para reducir el riesgo de ataques (particularmente) a mujeres y niños/as durante la búsqueda de productos para el consumo del hogar.

Se podría garantizar acceso a los bosques a los refugiados y desplazados internos, incluyendo tal vez las áreas protegidas, para que complementen su dieta con alimentos de los bosques, por ejemplo, frutas, bayas, raíces y tubérculos comestibles, setas, insectos y carne de caza, además de la recolección de plantas medicinales. Probablemente será necesario supervisar para garantizar que esta explotación no supere los niveles de sostenibilidad.

### *La diversificación de la dieta*

Las personas afectadas por los desastres son vulnerables ante el hambre, la desnutrición y la pobreza. Los bosques y los árboles fuera de los bosques son recursos potenciales en dichas circunstancias para complementar y diversificar la dieta, tanto a corto como a largo plazo. La agrosilvicultura, el cultivo intercalado y la siembra de árboles frutales, nueces comestibles y otras plantas que producen alimentos (p.ej., el marango) son elementos potenciales de las estrategias de diversificación de la dieta a raíz de un desastre. Los esfuerzos de la silvicultura para diversificar las dietas se integran muy bien con los de otros sectores para lograr una diversificación óptima y para apoyar intervenciones en los medios de vida de las personas afectadas.

### *Los brotes de plagas forestales*

Un brote importante de plagas forestales puede ser, por sí mismo, un desastre natural o una consecuencia (efecto secundario) de un desastre anterior. De cualquier forma que sea, un brote de plagas puede socavar la sanidad forestal y su vitalidad, reduciendo el suministro sostenible de productos forestales y servicios ambientales y amenazando los medios de vida de las personas que dependen de los bosques.

Las medidas para contener los brotes de plagas en los bosques deberían ser parte de las respuestas ante desastres y de los esfuerzos posteriores de recuperación. En casos extremos, estas medidas podrían incluir la fumigación aérea de productos químicos, pero una estrategia preferible es aumentar la capacidad de control biológico y el manejo integrado de plagas. Las intervenciones de la silvicultura para reducir la competencia entre los árboles por la luz, sustancias nutritivas y el agua, pueden ayudar a mitigar los brotes de plagas.

### *La creación temprana de empleos para la conservación y la reforestación*

Los proyectos de respuesta de buena calidad ante desastres son las bases para la restauración y el desarrollo forestales a mediano-largo plazo, activando procesos de planificación, estableciendo viveros para la producción de plántulas y preparando la tierra para la plantación. Estos proyectos son más comunes en las medidas de respuesta ante guerras, disturbios civiles y conflictos sociales, donde la recuperación social es un proceso a largo plazo, se ha debilitado la gobernanza, el medio ambiente es vulnerable a la sobreexplotación y los derechos de tenencia y acceso a los recursos naturales son inexistentes o están impugnados.

### *La base de una recuperación a largo plazo*

Sentar las bases para la rehabilitación y la restauración de los bosques a mediano-largo plazo no siempre ha sido parte de una respuesta inmediata ante un desastre. Sin embargo, se pueden ofrecer argumentos incontrovertibles a su favor, especialmente en aquellos lugares que presentan una alta vulnerabilidad ante desastres posteriores, por ejemplo en las zonas de protección costera y los sitios a riesgo de deslizamientos de tierra, erosiones e inundaciones. Se deberían realizar esfuerzos para determinar las áreas de posibles riesgos futuros, preparar estrategias para aumentar la resiliencia frente a desastres y promover la participación de las comunidades en los procesos de restauración. Estos esfuerzos entrañan recursos y capacitación adecuados.

### **La rehabilitación de mediano a largo plazo**

Lo ideal sería que las respuestas forestales ante los desastres incluyeran la preparación (además de la planificación) y el trabajo preliminar en aras de la rehabilitación y la restauración de los bosques y árboles como método para sostener los medios de vida, mantener la productividad del paisaje y reducir el riesgo impuesto por futuros desastres (véase el párrafo anterior). El principio, al establecer dicha base, es "reconstruir mejor", tomando en cuenta el riesgo de futuros desastres y las funciones preventivas de la forestería como base para el desarrollo sostenible.

La restauración, rehabilitación y manejo de los bosques debería abordar los siete siguientes criterios de la GFS: 1) los recursos forestales; 2) la biodiversidad; 3) la sanidad y vitalidad de los bosques; 4) las funciones productivas (p.ej., los productos forestales madereros y no madereros); 5) las funciones protectoras (p.ej., la protección de las cuencas hidrográficas); 6) las funciones socioeconómicas; y 7) el marco jurídico, político e institucional. Los proyectos de respuesta a los desastres no siempre tienen el mandato, tiempo o recursos para comprometerse en las medidas de mediano a largo plazo, pero cuando esto se logra, estas intervenciones pueden tener un papel fundamental en la transición desde la asistencia a corto plazo a la rehabilitación y el desarrollo a largo plazo. Pueden también ofrecer opciones para que los hogares rurales vulnerables, los grupos marginados y las comunidades locales sostengan y diversifiquen sus medios de vida, preservando al mismo tiempo los recursos.

Las respuestas de la forestería son sólo uno de los componentes de las diferentes respuestas integradas ante desastres para cumplir plenamente con los requisitos de mediano a largo plazo para los medios de vida y la restauración del paisaje. Esta respuesta debe ser parte de mecanismos de planificación más amplios que abarquen autoridades, líderes comunitarios, organizaciones no gubernamentales, el sector privado y todas las demás partes interesadas comprometidas en sectores como cultivo comercial, horticultura, ganadería, pesca, acuicultura, silvicultura y desarrollo rural. La atención a las cuestiones de género es fundamental si se considera, por ejemplo, el papel de las mujeres y las jóvenes en la satisfacción de las necesidades primarias de alimento, agua y leña para cocinar, calefacción y preparación de los alimentos.

### *La reforestación y la agrosilvicultura*

La reforestación a raíz de un desastre produce empleos, ayuda a diversificar los medios de vida y los sistemas de producción y reduce la vulnerabilidad de la gente y el paisaje ante la erosión del suelo, deslizamientos de tierras e inundaciones. Se debe reforestar para enriquecer los bosques naturales o establecer o restablecer las plantaciones forestales, arboledas, sistemas de agrosilvicultura, cinturones de protección o huertos familiares, utilizando preferiblemente especies autóctonas.

Los procesos participativos que captan la participación de todos los grupos de partes interesadas en una determinada comunidad se deberían utilizar para determinar, entre otras cosas, las necesidades prioritarias de las comunidades, las áreas prioritarias para la reforestación y la agrosilvicultura, las especies más adecuadas y el calendario de las actividades. El manejo de los viveros, la producción de plántulas, la preparación de la tierra, la siembra, el cuidado, mantenimiento y la protección son todas tareas a alta intensidad laboral que pueden suministrar trabajo a las poblaciones locales. Las prácticas y procedimientos de reforestación y de agrosilvicultura, además de la financiación, se deberían establecer a mediano plazo para garantizar el mantenimiento y la protección de las áreas restauradas más allá de la fase del desastre.

### *La restauración de los bosques costeros, incluyendo los manglares*

Los manglares y los ecosistemas de estuarios tienen una función importante en las cadenas alimenticias marinas, ya que suministran un hábitat fundamental y zonas de reproducción para la pesca y para la fauna costera, filtran y asimilan las sustancias contaminantes y estabilizan los sedimentos producidos por la erosión aguas arriba. Pueden ser importantes también para las comunidades locales como fuentes de leña y de madera para la construcción. Los manglares son susceptibles a los huracanes, ciclones, inundaciones, oleajes de maremotos y encenagamiento excesivo. Son, además, vulnerables ante la sobreexplotación de madera y de leña, criaderos de camarones y cangrejos y la invasión agrícola y residencial. De la misma forma que otros bosques costeros, los manglares entrañan una atención particular por su papel en la prevención de desastres y en la mitigación de impactos.

Evidencias de estudios posteriores a los maremotos, investigaciones de campo y simulación de modelos apoyan enormemente la aseveración de que los bosques costeros pueden mitigar enormemente los impactos de los maremotos y de las marejadas. Los manglares y bosques de playas intactos, e incluso las plantaciones arbóreas con poquísimos espacios entre árboles con doseles de ramificación baja y ancha o con una significativa vegetación de sotobosque, tienen una capacidad comprobada para reducir la energía y la fuerza de los maremotos, además de la profundidad y velocidad del flujo y para limitar las áreas de inundación.

Los bosques costeros se pueden restaurar o rehabilitar a raíz de los desastres por medio de la plantación o de la regeneración natural asistida. Se deberían seleccionar los sitios y las especies con mucho cuidado, a fin de garantizar altos índices de supervivencia y posteriormente altos índices de crecimiento. Anteriormente, sin embargo, ha habido una tendencia de plantar manglares (especialmente las especies *Rhizophora*) después de los desastres, sin valoraciones apropiadas de la idoneidad del sitio.

#### *La protección de las cuencas hidrográficas*

Las cuencas hidrográficas son vulnerables ante la erosión y los deslizamientos de tierras causados por inundaciones, terremotos y el desarrollo infraestructural, especialmente cuando se han degradado o perdido bosques debido a incendios, sobrepastoreo, sobrecosecha, intrusiones u otros tipos de presión. La gestión integrada de las cuencas hidrográficas persigue un mosaico equilibrado de utilidades de tierras en los paisajes, abarcando por ejemplo, sistemas de gestión de ganado y cultivo y bosques naturales y plantados. Las políticas, estrategias, planes y prácticas de utilización de tierras se deberían concertar entre todas las partes interesadas –tales como, gobiernos, usuarios de tierras y comunidades– utilizando métodos participativos que fomenten la comprensión y el respeto mutuo, la confianza y el compromiso. La gestión integrada de la utilización de tierras es la mejor forma de garantizar la sostenibilidad a nivel de paisaje y el suministro a largo plazo de bienes esenciales y servicios ambientales.

La gestión integrada de las cuencas hidrográficas es particularmente importante para proteger las infraestructuras urbanas y periurbanas aguas abajo. Entre otras cosas, es una medida para reducir el riesgo de desastres en un sistema de desarrollo “sensible al riesgo”.

#### *Los incendios forestales*

Los incendios forestales producen la pérdida de vidas, viviendas, medios de vida, infraestructura, ecosistemas y reservas de carbono y pueden entrañar medidas en caso de desastres. La rehabilitación de la vegetación e infraestructura dañadas o destruidas puede ser un punto de partida para establecer un enfoque más integrado de manejo de incendios, con cinco elementos clave (conocido también en inglés como las cinco erres): revisión (seguimiento y análisis); reducción del riesgo (prevención); disposición (preparación); respuesta (supresión); rehabilitación o recuperación.

Los desastres naturales y los conflictos humanos pueden dañar los bosques y árboles y generar enormes cantidades de residuos combustibles que aumentan el riesgo de incendios. El manejo integrado del fuego puede reducir el riesgo de incendios a raíz de los desastres evaluando los daños; limpiando las carreteras, vías de penetración y cortafuegos bloqueados; extrayendo los troncos y residuos caídos; monitoreando la situación con una combinación de observaciones de satélite y de campo; aumentando la disposición; instituyendo sistemas de alertas y respuestas tempranas; y aumentando la colaboración con las organizaciones asociadas y restaurando los bosques y bienes dañados.

#### **Prevención, mitigación y desarrollo**

Después de desastres naturales y conflictos humanos, un desafío importante para la respuesta a mediano-largo plazo en las actividades forestales es consolidar la resiliencia de los paisajes a fin de reducir la vulnerabilidad de las comunidades ante futuros riesgos que podrían amenazar sus vidas y sus medios de sustento. Se requiere la identificación de ecosistemas y comunidades que son vulnerables ante desastres causados por la naturaleza o los conflictos humanos, además de inversiones sostenidas en métodos integrados y participativos de rehabilitación de los ecosistemas forestales, manejo de las cuencas hidrográficas, de plagas, de incendios y de los recursos naturales. Se requiere inversión también para el seguimiento, sistemas de alerta temprana, rápida movilización, preparación y prevención.

La restauración de los bosques y del paisaje a raíz de un desastre puede ayudar a sentar las bases para el desarrollo sostenible. “Reconstruir mejor” debería ser el objetivo fundamental de este enfoque.

## E-learning

[Hacer frente a las cuestiones relativas a la tenencia en el contexto de las catástrofes naturales](#)



Una de las repercusiones del cambio climático es el incremento de la incidencia, la gravedad y la imprevisibilidad de las catástrofes naturales. En este curso se explica la forma en que los medios de vida...

[Hacer frente a las cuestiones relativas a la tenencia en el contexto de las catástrofes naturales](#)



Una de las repercusiones del cambio climático es el incremento de la incidencia, la gravedad y la imprevisibilidad de las catástrofes naturales. En este curso se explica la forma en que los medios de vida...

[Massive open online course \(MOOC\) on nature-based solutions for disaster and climate resilience](#)



Do you want to find out how nature can help in protecting people from disasters and solving the climate crisis? Then this free online course is for you! Learn what young people and teachers, policy makers, practitioners, businesses and engineers can do to get involved in our race against the climate emergency.

## Further Learning

FAO. 2015. [Forests, trees and disasters](#). *Unasylva*, 66(243/244): 2015/1–2

UN. [Sendai framework for disaster risk reduction 2015 - 2030](#)

### Web links

<http://www.unisdr.org/> *United Nations Office for Disaster Risk Reduction*. Last accessed 28.10.2015.

<http://www.fao.org/resilience/resources/natural-hazards/en/> *FAO Natural Hazards*. Last accessed 28.10.2015.



## Credits

This module was developed with the kind collaboration of the following people and/or institutions:

**Initiator(s):** Pieter van Lierop - FAO, Forestry Department

**Reviewer(s):** Andreas Thulstrup - FAO, NRC; Sylvie Wabbes Candotti - FAO, TCE; Maria Ruiz Villar - FAO, Forestry Department; Patrick Durst - FAORAP

