

3. Buenas prácticas de protección de la sanidad forestal

Los bosques son ecosistemas compuestos por todas las formas de vida. Los insectos y los microorganismos viven en los árboles y sobre ellos, utilizan sus hojas, corteza, madera y raíces como cobijo y para obtener alimento. Por lo tanto, es probable que los productos forestales contengan estos organismos en todo momento. Muchas especies que se consideran plagas⁸ en determinados países importadores podrían no considerarse tales en su área de distribución original. En consecuencia, si bien es obvio que un bosque que padece una enfermedad o un brote de insectos representa una amenaza más inmediata para el comercio internacional, los productos procedentes de un bosque sano también podrán conllevar riesgos de plagas. No obstante, la buena sanidad forestal debería ser uno de los objetivos mínimos de una ordenación forestal comercial apropiada. El mantenimiento de la sanidad de los bosques exige que se planifiquen cuidadosamente todas las fases de ordenación de los recursos, desde la plantación o regeneración hasta la cosecha. La planificación de la cosecha debería tomar atentamente en consideración lo que es probable que vuelva a crecer y la manera en que se manejará la siguiente generación del bosque. En el presente capítulo se proporciona información básica sobre el manejo integrado de plagas y sobre las prácticas de manejo de plagas para todas las fases de la ordenación de los recursos forestales, en todas las ubicaciones pertinentes. Se incluyen los siguientes aspectos:

- actividades forestales: planificación, cosecha y transporte;
- viveros forestales;
- bosques plantados;
- bosques de regeneración natural;
- tratamientos posteriores a la cosecha y aserraderos;
- transporte y distribución de productos.

Muchas de las prácticas que se sugieren, como el saneamiento, la vigilancia y la notificación rápida a la ONPF⁹, son aplicables y adecuadas para todas las fases de la ordenación forestal. Estas opciones de ordenación se pueden seleccionar y adaptar a las condiciones particulares. Cabe señalar que, en determinados países y en determinadas circunstancias, podría no ser posible aplicar todas estas mejores prácticas, particularmente después de catástrofes naturales o imprevistos que pueden crear limitaciones económicas y exigen acciones inmediatas, como operaciones de rescate.

⁸ Cualquier especie, raza o biotipo vegetal o animal o agente patógeno dañino para las plantas o productos vegetales (NIMF n.º 05, 2010).

⁹ La lista completa de las ONPF y los puntos de contacto oficiales figuran en el sitio web de la CIPF: www.ippc.int.

3.1 MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS EN LA ACTIVIDAD FORESTAL

La manera más eficaz de abordar las plagas forestales es el manejo integrado de plagas (MIP). El MIP puede definirse como una combinación de medidas de prevención, observación y supresión que pueden ser eficientes ecológica y económicamente y aceptables socialmente, para mantener las poblaciones de plagas a un nivel adecuado. La prevención podrá incluir la selección adecuada del árbol, la variedad y el sitio, la regeneración natural y la aplicación de prácticas de plantación y raleo que reducen las poblaciones de plagas y favorecen el control sostenible por parte de los enemigos naturales. Mediante el monitoreo cuidadoso de las poblaciones de plagas, por ejemplo a través de la inspección visual o sistemas de captura, se decide cuándo es necesario aplicar actividades de control de dichas plagas. Para la supresión se prefiere el control mecánico y el control biológico mediante la utilización de enemigos naturales y plaguicidas biológicos u otros métodos de control sostenibles, en lugar de usar plaguicidas sintéticos. El MIP se basa en el conocimiento de las características biológicas del árbol, el bosque y la plaga, así como de los agentes de control natural que pueden ayudar a controlar dichas plagas. Por tanto, para que el MIP sea eficaz, el personal que trabaja en el campo debe haber sido capacitado para reconocer las plagas, monitorear los niveles de la población y utilizar agentes de control biológico y otros métodos adecuados de control.

El control biológico mediante el uso de enemigos naturales es un componente esencial del MIP. Es posible promover los enemigos naturales benéficos a través de la adopción de prácticas silvícolas adecuadas (control biológico por conservación) o la liberación suplementaria (control biológico por aumento), en este último caso utilizando también plaguicidas biológicos, sobre la base de enfermedades



BUGWOOD.ORG/WWW.CIESLA/3943032

*Liberación de parasitoides *Pauesia* para el control biológico del áfido del ciprés, *Cinara cupressivora*, en Kenya occidental*

microbianas de las plagas o malezas. Un tercer enfoque, utilizado frecuentemente en el sector forestal, es el control biológico clásico que consiste en controlar las plagas y malezas que no son nativas mediante la importación de enemigos naturales (parasitoides o depredadores u organismos patógenos para las plagas; artrópodos herbívoros y fitopatógenos para las malezas) desde el país de origen. Este enfoque se ha llevado a cabo de manera exitosa por más de un siglo. Sin embargo, con el paso de los años, los especialistas se han dado cuenta de que la introducción de agentes de control biológico puede tener efectos colaterales no deseados.

Al principio, esta preocupación estaba limitada a los posibles efectos de estos agentes introducidos en plantas e insectos de importancia económica (principalmente, las abejas melíferas, los gusanos de seda y los agentes de control biológico de las malezas). Más recientemente, debido a una mayor toma de conciencia sobre el medio ambiente, se ha prestado mayor atención al peligro potencial para toda la flora y fauna nativa, particularmente las especies amenazadas y raras. En la NIMF n.º 3 se proporcionan directrices para el uso de enemigos naturales exóticos en los programas de control biológico. Cuando se consideran los agentes de control biológico, es de suma importancia disponer de información sobre la plaga (su identificación, su importancia y sus enemigos naturales conocidos), el enemigo natural (su identificación, sus características biológicas, la especificidad del hospedante, los peligros para los hospedantes no objetivo, sus enemigos naturales, los posibles contaminantes y los procedimientos para su eliminación), y las cuestiones relacionadas con la salud y la inocuidad para los seres humanos y los animales. En última instancia, la decisión de utilizar un agente de control biológico dependerá de estimaciones económicas y basadas en criterios científicos de los posibles resultados que podría tener la introducción de un agente de control biológico en particular en comparación con los costos de tipo económico y medioambiental de otras opciones de control, como el uso de plaguicidas, o la alternativa de no actuar y aceptar las pérdidas que provoque la plaga.

3.2 ACTIVIDADES FORESTALES

El personal encargado de las operaciones forestales puede minimizar el movimiento de las plagas mediante la planificación cuidadosa de las actividades de cosecha, almacenamiento y transporte de la madera (véase el apartado 3.8). El movimiento de las plagas desde el sitio de cosecha hasta el sitio de procesamiento se puede prevenir durante el marcado y la corta de la madera, especialmente cuando se evalúan el volumen y la calidad de la madera. Se debería formar al personal para que reconozca y notifique las plagas no habituales y los síntomas presentes en los árboles enfermos o infestados, y para que aplique prácticas que reduzcan el riesgo de que las poblaciones de plagas se desplacen a otras ubicaciones.

La minimización de los niveles de poblaciones de plagas durante la cosecha y el procesamiento hará que disminuya la incidencia de las plagas en el producto antes de su exportación y que el transporte sea más sencillo y seguro. Esto es de especial importancia cuando la madera va a ser transportada a otro país. Además,



FAO/FO-6064/R. BILLINGS

*El descortezado de los rollos infestados puede ayudar a evitar la dispersión de plagas del sitio de corta al sitio de procesamiento. En esta fotografía, los trabajadores descortezan los rollos infestados por el escarabajo sureño del pino, *Dendroctonus frontalis*, en Belice*

RECUADRO 4

Prácticas de planificación y actuación que minimizan la presencia de plagas en los bosques

- Seleccione el genotipo de árboles adecuado para el sitio. Si los árboles no son adecuados para el suelo o el clima, crecerán con debilidad y serán susceptibles a ataques de insectos y patógenos.
- Identifique los brotes de plagas durante la fase de planificación del terreno y notifíquelos a un profesional especializado en plagas. Si procede, notifíquelo a la ONPF o a otra autoridad de reglamentación. Las especies que no se consideran plagas en un país podrían ser plagas en otro país.
- Además de registrar todas las plagas, registre también dónde se producen para facilitar la determinación de áreas libres de plagas en el futuro.
- Realice encuestas sistemáticas para detectar y evaluar el aumento del nivel de insectos y patógenos forestales y los daños resultantes. Notifique con rapidez la presencia de plagas poco habituales a las personas encargadas de la ordenación forestal, las ONPF, los propietarios de terrenos forestales u otras partes interesadas.
- Emplee los conocimientos en materia de biología del desarrollo de las plagas y meteorología para predecir la aparición de plagas y elija el momento óptimo para aplicar medidas de control y prevenir los brotes.

- Examine la posibilidad de talar los rodales en los que haya una elevada incidencia de árboles muertos y moribundos para evitar la pérdida de una población mayor y reducir el riesgo de que se disperse la plaga. Extraiga y queme in situ los árboles muertos o utilícelos localmente para evitar la dispersión de las plagas a otras áreas.
- Estudie la posibilidad de determinar áreas delimitadas de corta para reducir la posibilidad de que los árboles que queden después de la cosecha sean derribados por el viento y sirvan de alimento a las plagas.
- Evite la erosión y el debilitamiento consiguiente de los árboles, ya que puede hacerlos más susceptibles a las plagas. Para ello, aplique prácticas de cosecha adecuadas al paisaje.
- Evite los daños a los árboles en pie durante las actividades forestales, ya que ello puede afectar su vigor, permitir el acceso de infecciones y hongos y aumentar la susceptibilidad a otras plagas.
- Elimine rápidamente del bosque los árboles caídos para evitar el aumento y los brotes de plagas.
- Si los árboles caídos se deben almacenar cerca del bosque o en él, piense en eliminar la corteza. Así se evitará la dispersión de plagas, como algunos barrenadores de la madera y los escarabajos de la corteza.
- Transporte los rollos durante el período de inactividad de las plagas conocidas y aplique medidas de control adecuadas en el destino final, antes de que aparezca la plaga.
- Cuando transporte o almacene madera que se ha producido por acontecimientos tales como vendavales e incendios, asegúrese de que las operaciones no fomenten la dispersión de las plagas.
- Siempre que se adecuado, almacene la madera cubierta, bajo sistemas de pulverización de agua o en estanques, e instale trampas de feromonas o luz para reducir la dispersión de la infestación o de brotes a otras áreas.
- Elimine apropiadamente o gestione como corresponda los desechos de la cosecha, el raleo y la poda para asegurarse de que las plagas asociadas no se dispersen a otras áreas.*
- Desinfecte el equipo y los contenedores de transporte para evitar la transferencia de plagas.
- Permita la corta de ramas para fines comerciales (incluidos los árboles de navidad y partes de árboles) solamente en áreas que no estén infestadas de plagas.
- Imparta formación a los silvicultores, propietarios de terrenos forestales y otras partes interesadas sobre cómo reconocer las principales especies de plagas, sus daños y los procedimientos para notificar la presencia de plagas.

* En algunos países, las reglamentaciones locales en materia ambiental y de gestión de desechos pueden influir en las decisiones sobre cómo tratar o eliminar los materiales. Antes de actuar, solicite información a la autoridad pertinente.

los impactos potenciales de las medidas fitosanitarias en el comercio se pueden reducir mediante la identificación y la notificación de las plagas poco habituales a la ONPF, especialmente si la plaga se detecta tempranamente y se puede erradicar (véase el apartado 4.6). En el Recuadro 4 se presentan orientaciones más específicas sobre las prácticas operacionales que reducen la presencia de plagas.

Las consideraciones fitosanitarias son particularmente críticas cuando los productos van dirigidos a los mercados internacionales. Estas consideraciones deben balancearse con otras decisiones importantes sobre la ordenación de los recursos forestales, como el cumplimiento de los objetivos de biodiversidad, los usos recreativos y la supresión de incendios. Las regulaciones económicas y de ámbito local también son factores importantes para la toma de decisiones sobre las actividades forestales.

3.3 VIVEROS FORESTALES

Dado que cada vivero forestal puede suministrar plantas para plantar en muchas áreas geográficas, es de suma importancia evitar las plagas en los viveros. Adquirir materiales sanos y monitorear cuidadosamente la condición de las plantas y los esquejes son prácticas importantes. De ser posible, se debe mantener el nuevo material vegetal separado del área principal de cultivo durante un período de observación con el fin de prevenir la introducción de plagas en el vivero. En los viveros forestales se aplican prácticas de ordenación intensiva que, si no se realizan adecuadamente, podrían provocar el incremento de las plagas. El ambiente artificial del vivero, generado por la densidad de plantación, la selección de especies o clones y el monocultivo, puede favorecer el desarrollo de plagas.

Para minimizar los daños, es fundamental detectar las plagas y aplicar tratamientos contra ellas antes de que se dispersen. En los procedimientos operacionales se debería establecer que cualquier trabajador que observe síntomas



Vivero forestal en Angola

de plagas desconocidas en el vivero lo notifique inmediatamente a su superior. Los responsables de los viveros deberían notificar a la ONPF o a los funcionarios pertinentes el hallazgo de cualquier organismo desconocido o de una plaga importante o reglamentada. En el Recuadro 5 se ofrecen más indicaciones sobre buenas prácticas de ordenación en los viveros.

Si las plantas del vivero forestal están destinadas al comercio internacional, se deben respetar los requisitos fitosanitarios del país importador. Podrá requerirse un certificado fitosanitario para certificar a la ONPF del país importador que el envío ha sido inspeccionado y que se ha encontrado libre de plagas reglamentadas y que cumple los requisitos fitosanitarios de importación (véase el apartado 4.10).

RECUADRO 5

Buenas prácticas de ordenación de viveros que minimizan la presencia de plagas

- Asegure las mejores condiciones de cultivo posibles (por ejemplo, nutrientes, agua, luz, espaciado adecuado y control de malezas) para que las plantas crezcan con salud, vigor y resistencia.
- Obtenga o recoja semillas de árboles de buena calidad y de características genéticas superiores; utilice material de plantación de varias fuentes para incrementar la diversidad genética; utilice semillas certificadas siempre que sea posible y almacene las semillas en condiciones que reduzcan el ataque de las plagas; compruebe las semillas antes de plantarlas para asegurarse de que presentan buenas características de germinación y un buen estado sanitario; y aplique tratamientos a las semillas, si es necesario. Si es posible, determine la resistencia a las principales plagas del país, multiplique y distribuya los rodales resistentes.
- Sitúe el vivero en el que se producen las plantas alejado de los circuitos comerciales, para prevenir la contaminación y la consiguiente dispersión de plagas por el país. Aísle el nuevo material de plantación de las principales zonas de cultivo, de manera que se puedan monitorear las plagas sin que exista riesgo de dispersarlas a todo el vivero.
- Mantenga registros adecuados que permitan identificar las fuentes del material de producción, así como el lugar donde se cultiva y trasplanta, de manera que se pueda rastrear cualquier fuente de infestación o infección.
- Utilice suelo o un medio de cultivo inerte libre de insectos, patógenos y semillas de maleza.
- Trate el suelo si es necesario para matar las plagas antes de plantar.
- Establezca sistemas de monitoreo que permitan detectar tempranamente las plagas. Utilice trampas adhesivas para detectar la presencia de plagas de insectos y trampas de esporas para detectar esporas de hongos.
- Tome medidas inmediatamente si detecta plagas.

sigue

- Utilice métodos adecuados de control preventivo de tipo silvícola, químico o biológico.
- Asegúrese de que el agua de riego está libre de patógenos y otros contaminantes, como plaguicidas, especialmente si la fuente del agua es un estanque en el que se acumula el agua de terrenos infectados o tratados o si se sospecha que la fuente está contaminada. Se pueden instalar sistemas simples de filtración para desinfectar el agua infestada.
- Intente no dejar húmedas las hojas, especialmente cuando riegue por la noche, ya que ello facilita que los patógenos infecten las plantas. El riego por goteo (en vez de por aspersión) puede ayudar a mantener las hojas secas.
- Instale pantallas o redes en las instalaciones de producción de plantas para evitar la entrada y dispersión de los insectos.
- Inspeccione los materiales antes de transportarlos para asegurarse de que las plantas están libres de plagas.
- Los responsables de los viveros deberían notificar a la ONPF o a los funcionarios pertinentes el hallazgo de cualquier plaga desconocida, importante o reglamentada.
- Establezca un esquema de rotación de cultivos para evitar problemas de plagas recurrentes; asegúrese de que los cultivos alternos no son susceptibles.
- En las áreas infestadas, limite la entrada de visitantes para reducir el riesgo de que las plagas y los patógenos se desplacen en su ropa y calzado. También deberían considerarse medidas que limiten la entrada de animales y aves.
- Limpie (elimine completamente todo el material vegetal y de suelo de todas las superficies y grietas) y, si es necesario, desinfecte todas las herramientas, calzado y equipos antes de entrar en el área del vivero y después de salir de ella, especialmente si hay algún patógeno presente. Limpie y desinfecte las herramientas que se utilizan dentro del vivero para operaciones diferentes antes y después de su utilización.
- Elimine el suelo y los medios de cultivo infestados con cuidado para no contaminar otras plantas ni otros suelos.
- Recoja y elimine las plantas muertas y los desechos cada semana para reducir la probabilidad de infestación. Destruya o desinfecte los desechos vegetales infestados mediante quema, compostaje o tratamiento térmico, a fin de matar la plaga. Si se opta por el compostaje, asegúrese de que se alcanza una temperatura suficientemente alta para matar la plaga.
- Entierre a gran profundidad (2 m) los desechos vegetales que no se puedan destruir o desinfectar por otros medios.*

* En algunos países, las reglamentaciones locales en materia ambiental y de gestión de desechos pueden influir en las decisiones sobre cómo tratar o eliminar los materiales. Antes de actuar, solicite información a la autoridad pertinente.

3.4 BOSQUES PLANTADOS

Algunas de las prácticas de MIP en los viveros son también útiles para manejar los bosques plantados. Los problemas sanitarios forestales se pueden evitar utilizando material genético apropiado que cumpla los requisitos de procedencia (origen geográfico) y especie, o plantas y esquejes del tamaño y tipo adecuados. La selección de las especies más adecuadas para el suelo y las condiciones climáticas del sitio reduce el estrés de las plantas y, por consiguiente, su susceptibilidad a la infestación por plagas. El conocimiento de la situación local en relación con las plagas también puede ayudar a evitar que se establezcan especies susceptibles en condiciones que favorezcan el desarrollo de las plagas.

Mediante encuestas de campo, incluidas las evaluaciones de las condiciones sanitarias forestales, se pueden detectar tempranamente las nuevas plagas que se introduzcan y asegurar la aplicación de acciones inmediatas. También es necesario realizar encuestas para asegurarse de que las plantas no estén sometidas a la competencia de malezas. El control de las malezas podrá favorecer el crecimiento de los árboles y facilitar la realización de las actividades silvícolas. No obstante, se deberían tomar en consideración los posibles efectos negativos del control de las malezas, como la erosión del suelo y la reducción de la biodiversidad. En el Recuadro 6 se proporcionan más orientaciones sobre las prácticas de plantación.

Las enfermedades, las plagas de insectos y las malezas pueden dispersarse de una ubicación a otra durante el movimiento de los equipos de preparación del suelo o la realización de actividades silvícolas rutinarias, como la poda y el raleo. Por tanto, es muy importante limpiar y desinfectar los equipos adecuadamente. Los equipos, las herramientas, el calzado y los neumáticos de los vehículos deberían



FAO/17936/L DENMATTERS

La plantación de especies diversas o de plantaciones por grupos de especies en bosques plantados puede ayudar a reducir la susceptibilidad ante las plagas forestales. Los árboles plantados en este bosque de Viet Nam son una combinación de pinos y acacias

RECUADRO 6

Buenas prácticas de plantación que minimizan la presencia de plagas

- Tenga en cuenta que el monocultivo y las plantaciones clonales pueden ser más vulnerables a las plagas que los bosques mixtos.
- Evite depender de una única especie de árbol o clon.
- Escoja las procedencias correctas (origen geográfico) y las especies de árboles adecuadas al sitio y al clima para asegurarse de que las plantas tengan vigor y salud.
- Seleccione sitios de cultivo apropiados para asegurarse de que las plantas tengan un buen estado sanitario y evitar problemas de plagas en el futuro.
- Tome en consideración el potencial de que las especies se transformen en plagas cuando decida plantar especies de árboles no nativas.
- Tenga cuidado cuando traslade plantas con suelo; de ser posible, utilice plantas con raíces desnudas.
- Traslade las plantas con raíces desnudas durante el período de inactividad para reducir la posibilidad de dispersar plagas forestales. Así también se reduce el estrés de las plantas. Cuando se planten cultivos con raíces desnudas debería tomarse en consideración el potencial de un ataque de termitas.
- Asegúrese de que las plantas disfruten de condiciones de cultivo saludables, que tienen suficiente agua, luz solar y nutrientes para evitar el estrés.
- Aplique el espaciado adecuado entre las plantas plantadas en el campo para reducir la susceptibilidad ante las plagas.
- Estudie la aplicación de prácticas de cultivo adecuadas para asegurar un buen drenaje, crecimiento y respiración de las raíces.
- Limpie y desinfecte el calzado y los equipos (por ejemplo, herramientas, vehículos) antes de entrar en el sitio y después de salir de él, especialmente si el sitio está infestado, para reducir la dispersión de enfermedades como la podredumbre blanca de la raíz. Desinfecte las herramientas después de cada utilización.
- Realice encuestas a menudo, particularmente después de plantar, para asegurarse de que se cumplen los objetivos de ordenación forestal y que no hay prevalencia de plagas.
- Controle las malezas para asegurarse de que las plantas pueden crecer bien. Tome en consideración la posibilidad de promover las malezas que favorecen los enemigos naturales de las plagas sin causar daños a los árboles.
- Cuando los desechos silvícolas de la poda y el raleo puedan servir de sustrato de cría para las plagas, elimínelos adecuadamente mediante quema, enterramiento profundo, compostaje o un tratamiento térmico que mate las plagas.*
- Notifique a la ONPF o a los funcionarios pertinentes el hallazgo de cualquier organismo desconocido o de cualquier plaga importante o reglamentada.

* En algunos países, las reglamentaciones locales en materia ambiental y de gestión de desechos pueden influir en las decisiones sobre cómo tratar o eliminar los materiales. Antes de actuar, solicite información a la autoridad pertinente.

limpiarse antes de su utilización para eliminar restos de suelo y materia orgánica rociando un producto desinfectante, como alcohol industrial, cuando se trabaja en zonas infectadas por enfermedades de importancia cuarentenaria. Se puede utilizar la esterilización con fuego para algunas herramientas. Si no se dispone de ninguna de estas opciones, la limpieza enérgica con vapor o jabón reducirá los riesgos.

A medida que los bosques plantados van creciendo, se podrán realizar actividades como el raleo, la poda y la fertilización, en función de los recursos disponibles y los objetivos de ordenación. Los responsables de la ordenación forestal deben mantenerse alertas para conservar y reforzar la sanidad forestal durante la ejecución de estas actividades de ordenación.

Los sistemas agroforestales, en los que los árboles están integrados en explotaciones y paisajes agrícolas, plantean bastantes complicaciones respecto al manejo de plagas. En ocasiones, las plagas pueden dispersarse entre cultivos agrícolas y árboles. El cultivo o el árbol pueden desempeñar la función de hospedante de una plaga determinada o de cultivo trampa. Se debe actuar con especial cautela cuando se cosechan los productos forestales no madereros, particularmente frutos y nueces, para asegurarse de que las enfermedades no se transmitan a través de las lesiones causadas por las técnicas de cosecha.

3.5 BOSQUES DE REGENERACIÓN NATURAL

Los bosques pueden regenerarse naturalmente mediante la brotación de las raíces o la retoñación de los tocones de la cosecha anterior, o por siembra natural. En algunas áreas forestales, las plantas de menor altura que están presentes al momento de la cosecha podrán contribuir en el proceso de regeneración natural del bosque. Sin embargo, los forestales tienen que trabajar por muchos años antes de la cosecha para asegurarse de que estas plantas, denominadas “regeneración natural avanzada”, estén presentes y sean vigorosas. En algunos casos, la regeneración natural es más resistente al estrés medioambiental porque las especies están bien adaptadas al sitio y pueden tener mayor vigor. La utilización de la regeneración natural también reduce la probabilidad de que se introduzcan nuevas plagas a través de la nueva plantación.

Aun cuando se utiliza la regeneración natural, es necesario planificar y supervisar la repoblación de cualquier sitio. En algunos casos, se pueden seleccionar prácticas específicas de ordenación y cosecha para promover la regeneración natural y minimizar el impacto en el ecosistema. Será necesario realizar encuestas en la regeneración natural avanzada para asegurar que estas plantas no estén dañadas y estén suficientemente saludables para que puedan competir con las malezas y pasar a formar parte del nuevo bosque.

Es importante que la siembra natural sea adecuada para cumplir los objetivos de ordenación a largo plazo, en función de las especies de árboles y los requisitos de existencias. A fin de garantizar el establecimiento de árboles sanos, es necesario realizar actividades de monitoreo y encuestas sobre plagas dentro del plazo de seguimiento apropiado.

Más tarde, será necesario realizar actividades de monitoreo y encuestas sobre plagas para determinar si la regeneración natural está o no lo suficientemente libre de malezas y de competencia de las plantas de menor altura. La competencia también podrá proceder de los brotes radiculares de algunas especies caducifolias o de una población excesiva debido a la siembra natural de determinadas coníferas.

Durante la realización de actividades silvícolas tales como el control de la densidad, la poda y la fertilización, es imperativo asegurarse de que estas actividades y los equipos y herramientas asociados no transporten plagas ni intensifiquen los impactos de éstas (véase el Recuadro 7).

RECUADRO 7

Buenas prácticas para los bosques de regeneración natural que minimizan la presencia de plagas

- Elija el proceso de regeneración más adecuado, o la combinación de procesos, para asegurar el establecimiento de bosques saludables y vigorosos.
- Realice encuestas de las plagas para determinar la probabilidad de éxito del proceso de regeneración natural.
- Elija las prácticas silvícolas, de protección de plagas y de cosecha más adecuadas para promover la regeneración y reducir las poblaciones de plagas en el futuro bosque.
- Realice encuestas de seguimiento para verificar que la regeneración se lleva a cabo con éxito y descartar la presencia de plagas.
- Asegúrese de que se aplica un espaciado adecuado entre las plantas de regeneración natural para reducir la susceptibilidad ante las plagas y promover el crecimiento de los árboles.
- Controle las malezas cuando y donde proceda, teniendo en cuenta sus posibles efectos benéficos de enemigos naturales de las plagas.
- Elimine adecuadamente los desechos silvícolas de la poda y el raleo cuando puedan servir de sustrato de cría para las plagas.*
- Realice las actividades de poda, raleo y cosecha de los productos forestales no madereros (por ejemplo, castañas, resinas, savia y ramas) durante los períodos de bajo riesgo para no causar heridas que permitan la entrada de patógenos.
- Limpie y desinfecte el calzado y los equipos (por ejemplo, herramientas, camiones) antes de salir del sitio, especialmente si éste está infestado, para reducir la posibilidad de dispersión de enfermedades como la podredumbre blanca de la raíz. Desinfecte las herramientas después de cada utilización.
- Notifique a la ONPF o a los funcionarios pertinentes el hallazgo de cualquier organismo desconocido o una plaga importante o reglamentada.

* En algunos países, las reglamentaciones locales en materia ambiental y de gestión de desechos pueden influir en las decisiones sobre cómo tratar o eliminar los materiales. Antes de actuar, solicite información a la autoridad pertinente.



FAO/FO-2022/11 - BATUHAN GUNSENI

Bosque natural de Pinus sylvestris en regeneración, Turquía

3.6 ASERRADEROS Y TRATAMIENTOS POSTERIORES A LA COSECHA

Tras la cosecha y el transporte de los productos forestales al aserradero, es importante procesar la madera en rollo rápida y cuidadosamente para reducir las poblaciones existentes de plagas y minimizar las oportunidades de que las plagas ataquen la madera. Puede ser útil descortezar los rollos si la madera no se aserrará con prontitud. Los tratamientos de postcosecha son muy variados. Los productos tratados destinados a la exportación deberían aislarse para minimizar el riesgo de que se infesten después del tratamiento.

Toda la madera en rollo debería examinarse visualmente a su llegada al aserradero para comprobar si presenta signos de insectos y enfermedades. Lo deseable sería que los proveedores de rollos alertaran al responsable del aserradero sobre cualquier problema potencial de plagas. Estos problemas deberían investigarse y notificarse a la ONPF o a la autoridad pertinente en caso de que la plaga fuera poco habitual o desconocida. Un factor importante que determina si las plagas pueden dispersarse de los productos forestales almacenados a los bosques es la proximidad del área de acopio a los bosques.

Incluso en el caso de que se pretenda transportar los árboles cortados durante el período de inactividad de la plaga, los patrones meteorológicos estacionales podrían influir en el momento de aparición de la plaga. Por tanto, podría ser necesario realizar determinadas acciones en el área de acopio (en el bosque o en el aserradero), como colocar trampas para las plagas o pulverizar con algún producto. Por ejemplo, las superficies de corte de los rollos de roble destinados a la producción de paneles valiosos a base de madera, como chapas de madera, se tratan

con cera para prevenir la oxidación y reducir la humedad. En algunos aserraderos se aplica agua por aspersión en las pilas de rollos o se sumergen los rollos en estanques para reducir el ataque del escarabajo de la corteza hasta el momento en que se puede procesar la madera. También se pueden elaborar modelos de predicción de plagas para alertar cuándo es probable que éstas aparezcan y se dispersen. Se puede tratar de modelos complejos basados en las características biológicas de desarrollo del hospedante y la plaga y los datos climáticos, o de sistemas sencillos basados en experiencias previas. Por ejemplo, un invierno suave permitirá que sobrevivan más escarabajos de la corteza que podrán resultar en mayores daños o en una dispersión más rápida. Los expertos técnicos locales pueden asesorar a los responsables de los aserraderos en cuanto a la existencia de soluciones prácticas para los tipos de insectos y patógenos que es probable que estén presentes a nivel local.

Es una buena práctica asegurarse de que los vehículos y otros equipos que se utilizan para transportar la madera desde el bosque hasta el aserrado se limpian para eliminar cortezas y restos de plantas y suelo inmediatamente después de la descarga. Esta práctica reducirá considerablemente el riesgo de que se dispersen las plagas accidentalmente. Si se transporta madera infestada, de ser posible es mejor utilizar camiones cerrados para minimizar el riesgo de escape de la plaga.

La corteza y otros productos residuales se deberían recoger y almacenar en condiciones de seguridad para su utilización posterior o su eliminación segura. Es bastante corriente que las plagas estén presentes en los residuos y materiales de desecho, por lo que estos materiales deben procesarse adecuadamente para evitar



E. ALLEN

Clasificación de la madera en un aserradero, Canadá

que se produzcan infestaciones de plagas cerca de los aserraderos.

La madera procesada y los productos madereros se deberían revisar y clasificar para eliminar aquellos productos en los que se detecta la presencia de plagas, como hongos, agujeros de insectos o deyecciones (residuos o excrementos). Este proceso de clasificación por calidad proporciona una garantía adicional de que es poco probable que los productos que se distribuyen o envíen den lugar a brotes de insectos o enfermedades. Los productos que se hayan apartado debido a la presencia de un riesgo de plaga se deben almacenar en un lugar seguro y procesar, o se deben eliminar donde sea seguro hacerlo. La aplicación de tratamientos para eliminar la plaga, como la pasteurización mediante calor, irradiación o fumigación, podrá ser una opción. En el Recuadro 8 se enumeran las buenas prácticas generales para los aserraderos.

RECUADRO 8

Buenas prácticas para los aserraderos y los tratamientos posteriores a la cosecha para reducir la dispersión de plagas

- Siempre que sea viable, considere el tratamiento in situ de los rollos apenas cortados.
- Examine los rollos cortados antes de acceder al aserradero para determinar si hay presentes plagas que pudieran dispersarse a los productos o las áreas circundantes.
- Los rollos con signos de enfermedad avanzada deberían apartarse para que se eliminen las partes dañadas y se utilicen o eliminen de manera que se proteja la salud del resto. Así se reduce el examen visual del proceso de producción.
- Si se descubren nuevas plagas importantes o reglamentadas o si parecen darse las condiciones para que se produzca un brote de plaga en las zonas de cosecha, manufactura o almacenamiento, póngase en contacto con su ONPF o la autoridad de reglamentación que corresponda.
- Siempre que sea posible, almacene las pilas de rollos cubiertas con sistemas de pulverización de agua o en estanques para reducir las infestaciones existentes y potenciales. Coloque estratégicamente trampas de feromonas o luz para minimizar la dispersión de las plagas; así se pueden reducir y controlar las infestaciones de insectos.
- Transporte las cargas infestadas en camiones cubiertos y cerrados.
- Limpie los vehículos que transportan los rollos y retire la corteza y los desechos para su eliminación segura inmediatamente después de la descarga.
- Reúna continuamente las cortezas y los desechos, apartándolos de la zona de almacenamiento, para su utilización posterior o su eliminación segura, a fin de evitar el aumento y la dispersión de las plagas.*

sigue

- Monitoree todos los productos durante el proceso de fabricación para detectar la presencia de enfermedades o de indicadores de plagas de insectos. Separe los productos infestados para su utilización inocua o su eliminación, a fin de evitar el movimiento, la dispersión y la introducción de plagas en otras ubicaciones.
- Almacene los productos infestados en una zona separada para evitar la contaminación de productos libres de plagas mientras están almacenados o esperando su transporte o eliminación.
- Con tratamientos posteriores a la cosecha, como la aplicación de calor, irradiación o fumigación, se puede manejar el riesgo de muchas plagas. Póngase en contacto con su ONPF para obtener más información sobre los requisitos fitosanitarios de importación en el mercado destinatario y sobre los tratamientos que podrían necesitar sus productos, así como sobre las plagas que están asociadas a sus productos.

* En algunos países, las reglamentaciones locales en materia ambiental y de gestión de desechos pueden influir en las decisiones sobre cómo tratar o eliminar los materiales. Antes de actuar, solicite información a la autoridad pertinente.

3.7 TRANSPORTE DE PRODUCTOS Y CENTROS DE DISTRIBUCIÓN

La importación y la exportación de productos forestales dependen en gran medida de los puertos de mar, las instalaciones temporales de manipulación, y los depósitos aeroportuarios y ferroviarios en los que se cargan y descargan los contenedores y los barcos. Debido al gran número de productos forestales que se transportan y almacenan, estos espacios son fundamentales para ayudar a prevenir la dispersión de plagas.

A fin de minimizar la contaminación o infestación de plagas en los puertos, las zonas de almacenamiento deberían construirse en superficies sólidas o permanentes (por ejemplo, asfalto, cemento, grava), que deberían estar libres de vegetación, árboles muertos o moribundos, desechos y suelo. Es importante que las superficies circundantes en las que se apila la madera para la exportación estén libres de plagas.

Para evitar la contaminación cruzada, se debería almacenar separadamente la madera importada y la madera destinada a la exportación, y debería disponerse una zona de protección de extensión adecuada entre ambas áreas. Igualmente, se debería separar la madera tratada de la no tratada. Si hay zonas reservadas para la fumigación de la madera, se deberían construir barreras físicas con materiales o cubiertas a prueba de insectos para evitar que la madera tratada se vuelva a contaminar.

Las fuentes potenciales de infestación de plagas, como los rollos rechazados, la madera de estiba, los trozos de madera rotos o los desechos vegetales, deberían apartarse rápidamente y eliminarse de manera segura con el fin de evitar el posible aumento de las plagas.

Se deberían inspeccionar los contenedores antes de cargarlos para asegurarse de que las plagas, el suelo y los desechos no plantean un riesgo de plaga. Podrá ser necesario establecer programas de limpieza de los contenedores con agua presurizada o tratamientos de desinfección. Se deben describir los procedimientos por escrito para garantizar la seguridad de los trabajadores y el cumplimiento de los objetivos fitosanitarios.

Asimismo, inmediatamente antes de la carga, se recomienda inspeccionar los productos forestales para asegurarse de que no se han infestado durante el almacenamiento. El registro de esta inspección también puede servir como un registro de monitoreo en el caso de que se detecten plagas durante la inspección en el lugar de destino.

La proximidad de los centros de transporte y distribución a los bosques influye mucho en la probabilidad de que los envíos se infesten con plagas. Igualmente, la proximidad de los bosques a dichos centros influye en la probabilidad de que las plagas se establezcan con éxito debido a la disponibilidad de un hábitat adecuado. Cuando las instalaciones de entrada y salida de los productos se encuentran cerca de los bosques, es útil llevar a cabo encuestas u otras actividades de monitoreo para detectar el establecimiento de nuevas plagas forestales (véase el apartado 4.6). En algunos casos, los bosques situados cerca de las instalaciones de entrada y salida de los productos pueden servir de centinelas o plantas indicadoras. Además, es posible plantar plantas centinelas o ubicarlas en puntos de entrada como puertos y terminales de contenedores. Con encuestas regulares, pueden ayudar a detectar cualquier plaga forestal que entre al país si comienzan a mostrar signos de infestación. Se recomienda utilizar herramientas de monitoreo, como trampas de feromonas o de luz, así como realizar encuestas en los mismos sitios con regularidad, para ayudar a detectar algunas plagas de insectos, como los escarabajos de la corteza. Si bien las trampas no son efectivas contra la mayor parte de los barrenadores de la madera, los rollos de captura pueden ser eficaces para monitorear estas plagas, así como algunos escarabajos de la corteza.

Podría ser necesario proteger los envíos en los medios de transporte en aquellas áreas en que insectos tales como *Lymantria dispar* (polilla gitana, especialmente la subespecie asiática) y *Arhopalus ferus* (cerambícido perforador del pino) se sienten atraídos por la luz. Es útil reducir la iluminación intensa en los puertos y los buques durante los períodos de alto riesgo, así como realizar las operaciones de carga y organizar el calendario de las salidas en períodos en que los insectos presentan bajos niveles de actividad. También podrá ser necesario realizar inspecciones antes de la salida o aplicar tratamientos al producto y al medio de transporte.

Se pueden desarrollar soluciones prácticas trabajando con los científicos locales y las ONPF para mejorar el manejo de plagas en las instalaciones que se utilizan en el marco del movimiento y la distribución de los productos forestales y proteger así la sanidad forestal (véase el Recuadro 9).

RECUADRO 9

Buenas prácticas para el transporte de productos y los centros de distribución para reducir la dispersión de plagas

- Construya las zonas de almacenamiento de productos forestales en superficie duras (pavimento, cemento, grava, etc.) que estén libres de fuentes potenciales de infestación, como suelo y desechos.
- Recicle o vuelva a utilizar la madera de estiba descargada y los embalajes de madera, en consulta con la ONPF.
- Elimine las posibles fuentes de infestación de plagas, como los desechos de los medios de transporte y los productos rotos.*
- Aplique normas y procedimientos para la limpieza de los contenedores a fin de asegurarse de que no se desplacen plagas durante el transporte.
- Inspeccione los productos y elimine la madera infestada antes de cargarla.
- Evite la contaminación cruzada entre los productos importados y los exportados, así como entre los productos tratados y los no tratados.
- Conserve los embalajes de madera tratados (NIMF n.º 15) separados de los no tratados. No cargue madera tratada en embalajes de madera no tratados.
- Implemente programas de monitoreo, con inclusión de la colocación de trampas, en las áreas en las que las instalaciones de entrada y salida sean adyacentes a zonas forestales, en colaboración con la ONPF.
- Promueva el conocimiento de las infestaciones de plagas cerca de los puertos de mar y desarrolle sistemas para asegurar que los medios de transporte y los envíos estén limpios de plagas contaminantes, incluidas masas de huevos.
- Colabore con la ONPF para desarrollar soluciones prácticas a fin de manejar el riesgo de desplazamiento de las plagas en las instalaciones en las que se concentran las importaciones y las exportaciones de productos forestales.

* En algunos países, las reglamentaciones locales en materia ambiental y de gestión de desechos pueden influir en las decisiones sobre cómo tratar o eliminar los materiales. Antes de actuar, solicite información a la autoridad pertinente.

3.8 UTILIZACIÓN DE UN ENFOQUE DE SISTEMAS PARA MANEJAR LOS RIESGOS DE PLAGAS EN LOS BOSQUES

Un enfoque de sistemas en el ámbito reglamentario es la utilización de dos o más medidas independientes de manejo del riesgo destinadas a reducir el riesgo de plagas para satisfacer los requisitos de importación. Los silvicultores suelen adoptar varias prácticas para reducir los problemas que representan las plagas durante todo el proceso de producción, desde la plantación y ordenación de los bosques hasta la cosecha. Estas prácticas, que suelen denominarse “manejo integrado de plagas” (véase el apartado 3.1), pueden ayudar a conformar la base de

un enfoque de sistemas (véase el apartado 4.5). En el Recuadro 10 se proporcionan ejemplos de medidas de manejo de plagas que los silvicultores pueden utilizar para reducir las poblaciones de plagas antes de que los productos se vendan y envíen, y antes de que las plagas asociadas representen un riesgo para los bosques de otros países o repercutan en los beneficios en el lugar de origen.

RECUADRO 10

Ejemplos de medidas de manejo del riesgo de plagas forestales que puede incluirse en un enfoque de sistemas

Antes de que se planten los árboles

- Realice el registro de los productores de semillas y plantas e imparta formación sobre métodos adecuados de manipulación.
- Seleccione el material genético adecuado.
- Seleccione material de plantación sano.
- Seleccione especies y variedades resistentes o menos susceptibles.
- Identifique áreas, lugares o sitios de producción libres de plagas.
- Tenga en cuenta las características ecológicas, como los suelos, la vegetación, la biodiversidad y otros recursos, en la planificación y la selección y la preparación de los sitios.

Durante las temporadas de crecimiento

- Realice inspecciones para detectar la presencia de plagas.
- Realice comprobaciones de la presencia de enfermedades, por ejemplo la podredumbre blanca de la raíz o *Phytophthora* spp.
- Reduzca las poblaciones de plagas utilizando prácticas como la interrupción de la cría de las plagas, los tratamientos previos a la cosecha, el control biológico y trampas de feromonas.
- Reduzca las poblaciones de plagas empleando prácticas silvícolas adecuadas, como el saneamiento para eliminar los posibles sustratos de cría y evitar dañar los cultivos durante el control de las malezas, el raleo, la poda, la cosecha de los productos forestales no madereros y la recuperación de árboles.
- Realice las encuestas necesarias para certificar la baja prevalencia de las plagas.

En el momento de la cosecha

- Corte los árboles en una fase concreta de desarrollo o en un momento del año determinado para evitar el aumento de las poblaciones de plagas.
- Inspeccione y elimine los árboles y rollos infestados.
- Utilice prácticas de saneamiento, como la eliminación de todos los desechos que podrían servir de sustrato de cría para las plagas.
- Utilice técnicas de cosecha y manipulación que reduzcan los daños a los árboles y el suelo.

sigue

- Elimine rápidamente la madera caída para evitar el aumento de las plagas.
- Retire la corteza de los árboles tan pronto como sea posible después de su corta.
- Elimine los tocones o trate las superficies, según proceda, para reducir la podredumbre blanca de las raíces y otros problemas de plagas.
- Limpie los equipos cuando los vaya a utilizar en otra ubicación.

Tratamiento posterior a la cosecha y manipulación

- Trate los rollos y otros productos madereros para matar, esterilizar o eliminar las plagas mediante calor, fumigación, irradiación, tratamiento químico, lavado, cepillado o eliminación de la corteza.
- Almacene los rollos y otros productos madereros de manera que se evite el incremento de las plagas, por ejemplo bajo el agua.
- Inspeccione y clasifique los rollos y otros productos madereros.
- Aplique medidas de saneamiento, incluso la eliminación de partes infestadas o infectadas de la planta hospedante.
- Tome muestras y verifique la presencia de plagas en los productos forestales.
- Instale pantallas contra insectos en las zonas de almacenamiento.

En asociación con el exportador y el importador

- Trate o procese los productos forestales para matar las plagas.
- Aplique restricciones fitosanitarias al uso final, la distribución y los puntos de entrada.
- Aplique restricciones en relación con la estación de importación para evitar la introducción de plagas.
- Seleccione el método apropiado de empaquetado, como contenedores cerrados o cubiertos, para evitar la infestación y el escape accidental de las plagas durante el transporte.
- Exija la sumisión a cuarentena después de la entrada de las plantas para plantar, a fin de permitir la detección de infecciones que se encuentren en estado latente.
- Inspeccione y/o compruebe los productos forestales para verificar la situación de las plagas.
- Utilice buenas prácticas de saneamiento en los medios de transporte, como buques, contenedores y camiones.



FAO/FO 5549/11 LE JEUNE

Incluso los desplazamientos internos de leña pueden causar la dispersión de plagas

3.9 DESAFÍOS DE LA PREVENCIÓN DE LA DISPERSIÓN DE PLAGAS A TRAVÉS DE LOS COMBUSTIBLES DE MADERA

El mercado internacional de combustibles de madera es relativamente reciente, pero parece estar creciendo a medida que los países buscan nuevas fuentes de energía para sustituir los combustibles fósiles (véase el Recuadro 11). Los combustibles de madera son una categoría amplia que abarca la madera en rollo, residuos de madera, astillas, paletas de madera, leña, carbón y licor negro. Los productos procesados presentan un riesgo menor de plagas, por lo que las paletas y el carbón, por ejemplo, no necesitan estar reglamentados.

Los árboles dañados por plagas se suelen talar para obtener leña. Muchas de las plagas que causan la decadencia o la muerte del árbol pueden sobrevivir en la madera durante varios años y ser transportadas a nuevas áreas. Los escarabajos barrenadores de la madera (por ejemplo, *Agrilus planipennis* [barrenador esmeralda del fresno] y *Anoplophora glabripennis* [escarabajo asiático de cuernos largos]) son las plagas que más frecuentemente se dispersan a través de esta vía, mientras que *Sirex noctilio* (avispa barrenadora europea), las termitas y los patógenos también pueden transportarse en los rollos y ramas.

Es cada vez más evidente que incluso el movimiento nacional de estos productos puede provocar la dispersión involuntaria de plagas, por lo que podría ser necesario disponer de reglamentaciones nacionales que prohibieran el

RECUADRO 11

**Volumen del comercio internacional de combustibles de madera
(promedios de 2001 y 2002)**

Carbón vegetal: 1 255 288 toneladas métricas
 Astillas y partículas de madera: 26 742 650 metros cúbicos
 Leña: 1 926 946 metros cúbicos
 Residuos de madera (desechos de madera): 6 282 628 metros cúbicos

Fuente: Hillring et Trossero, 2006

movimiento desde zonas infestadas a áreas libres de plagas, como las adoptadas en China en relación con el escarabajo asiático de cuernos largos.

Algunos países cuentan con reglamentaciones de importación que exigen que se aplique un tratamiento de calor o fumigación para reducir el riesgo de que la leña contenga plagas. Estos requisitos son más fáciles de supervisar y hacer cumplir en las grandes operaciones comerciales, pero las pequeñas operaciones generalmente carecen de esta capacidad. Es casi imposible aplicar reglamentaciones que afecten a las personas que transportan leña. La educación pública podrá ser el mejor enfoque para reducir la dispersión de las plagas a través de la leña.

En lo que respecta al transporte internacional, las reglamentaciones para la madera en rollo suelen aplicarse también a la leña. Tratamientos como el descortezado o el astillado pueden reducir en gran medida la posibilidad de que sobrevivan los escarabajos de la corteza, si bien el tratamiento térmico o la fumigación proporcionan una mejor protección contra las plagas, incluso contra los patógenos fúngicos que viven en el interior de la madera.

3.10 DESAFÍOS DE LA PREVENCIÓN DE LA DISPERSIÓN DE PLAGAS A TRAVÉS DE LAS PLANTAS PARA PLANTAR

Se piensa que muchas plagas forestales se han introducido en nuevas ubicaciones y hospedantes a través de las plantas para plantar. Éstas pueden ser raíces, tallos, ramas y hojas y, a veces, incluso frutos, que se prevé plantar. Con todas estas partes, las plantas pueden contener plagas muy diversas. Las plantas en los medios de crecimiento (suelo no estéril) suelen considerarse de mayor riesgo. Es sumamente difícil detectar los patógenos presentes en las plantas para plantar. Algunos ejemplos de patógenos que se cree se dispersaron a través de estas plantas son: el cancro del castaño de Indias (*Pseudomonas*), la muerte progresiva del fresno (*Chalara*), el cancro resinoso (*Gibberella*), y varias especies de *Phytophthora*, como *P. ramorum*, *P. cinnamomi*, *P. alni*, *P. kernoviae*, *P. lateralis* y *P. pinifolia*.

Hay poca documentación científica sobre las plagas presentes en las plantas ornamentales. Además, los científicos estiman que la ciencia sólo conoce el 7 por ciento de todos los hongos que existen en el mundo. Algunos patógenos pueden hibridarse en el ambiente de los viveros y crear nuevos organismos que se adaptan

a nuevas condiciones y a nuevos hospedantes. A fin de confirmar la presencia de patógenos, podrá ser necesario utilizar métodos especiales de cultivo y herramientas moleculares, como la secuenciación del ADN (es decir, la reacción en cadena de la polimerasa [RCP]) y la detección inmunológica (es decir, los ensayos de inmunoabsorción enzimática [ELISA]). Los inspectores que deben supervisar el material vegetal importado raramente disponen de estas herramientas y tampoco tienen el tiempo necesario para utilizarlas. Los patógenos no detectados pueden propagarse a través de las plantas para plantar y establecerse en ecosistemas naturales causando daños graves al afectar a las plantas nativas y de interés comercial.

El riesgo ha aumentado considerablemente debido al aumento del volumen del comercio de plantas ornamentales como resultado de los cambios en los patrones de producción de plantas a nivel mundial. Debido al gran volumen de comercio y a la manera en que se envían los productos (normalmente embalados concienzudamente en contenedores), sólo se suele inspeccionar una pequeña muestra del material vegetal (generalmente sólo mediante la inspección visual). Los sistemas de reglamentación actuales sólo prevén la inspección en búsqueda de plagas conocidas y reglamentadas, pero algunas plagas son difíciles de detectar y otras todavía no se conocen. Algunas plantas podrán tener un aspecto sano, pero contener patógenos latentes o inactivos.

Este hecho representa un gran desafío relacionado con el manejo de las plagas: facilitar el comercio de plantas pero, al mismo tiempo, reglamentar la dispersión de plagas y prevenir los efectos devastadores que pueden tener para los ecosistemas naturales. Las posibles soluciones pueden incluir el desarrollo de sistemas para intentar reducir la incidencia de las plagas en las plantas y el ambiente circundante durante todo el proceso de producción. La Unión Europea (UE), que actualmente abarca un mercado único de 27 Estados miembros sin controles fronterizos, ha introducido un sistema de “pasaporte fitosanitario”. La UE registra los productores



FAO/22117/R. MESSORI

Vivero forestal en Egipto

de material de vivero de alto riesgo y lleva a cabo inspecciones para confirmar que el vivero no tiene plagas antes de autorizar la expedición de pasaportes fitosanitarios por el productor. Este pasaporte acompaña a las plantas hasta los usuarios finales. Dicho sistema permite al personal encargado de la reglamentación localizar rápidamente la fuente de la infestación de las plantas y reducir la dispersión de la plaga dentro del territorio de UE.

También es necesario actualizar continuamente las bases de datos científicas, intercambiar información y mejorar y actualizar los métodos de inspección y diagnóstico en varios de los puntos de inspección. Como regla general, se recomienda que se apliquen técnicas de cultivo muy eficientes para producir plantas que sean lo más sanas posible. Otras medidas adicionales podrán ser el rastreo eficaz del origen de las plantas y la exclusión voluntaria o reglamentada de algunos tipos de productos de más alto riesgo, por ejemplo plantas grandes para plantar que se presentan con su propio suelo y se utilizan para crear paisajes instantáneos. La educación podrá ser otra herramienta para incrementar la percepción del peligro potencial y el alcance mundial de este problema.

La CIPF ha elaborado un borrador de una nueva NIMF sobre medidas integradas para manejar los riesgos de plagas asociados con el comercio internacional de las plantas para plantar. Actualmente este borrador está en fase de revisión.

3.11 DIFICULTADES PARA EVITAR QUE LAS ESPECIES DE ÁRBOLES INTRODUCIDAS INTENCIONADAMENTE SE CONVIERTAN EN PLAGAS

Muchas especies de plantas y animales que no son nativas y que han sido introducidas intencionadamente en ecosistemas externos a su área de distribución natural a fin de proporcionar beneficios económicos, medioambientales o sociales, se han convertido posteriormente en plagas graves.

Se trata de un problema que causa gran preocupación en el sector forestal. A menudo, se utilizan especies de árboles no nativas en la agrosilvicultura, la actividad forestal comercial y para luchar contra la desertificación. Muchas de estas especies de árboles son muy valoradas debido a su adaptabilidad excepcional a una gran variedad de sitios, su rápido crecimiento y los múltiples usos de sus productos. Sin embargo, en algunos casos, estas mismas especies se han convertido en serias amenazas para sus ecosistemas (véase el Recuadro 12). Es esencial asegurar que estas especies sirven a los fines para los cuales se introdujeron y que no se transformen en plagas.

Se recomienda que se evalúe cuidadosamente el riesgo de plagas antes de introducir nuevas especies de plantas. La Evaluación del Riesgo de Malezas en Australia (Pheloung et al., 1999) ha demostrado ser razonablemente precisa para una amplia gama de condiciones ecológicas (Gordon et al., 2008), y es el sistema que más se utiliza actualmente. Si desea consultar ejemplos de la aplicación de esta evaluación, visite el sitio web www.weeds.org.au/riskassessment.htm.



FAO/CFU0004201R-FAIDUTTI

Muchas especies de árboles forestales, como la Acacia albida joven del Níger, se plantan por sus beneficios y por los productos que proporcionan, pero pueden convertirse en especies invasivas

RECUADRO 12

Ejemplos de especies de árboles introducidas intencionadamente que se convierten en plagas

El sector forestal suele utilizar especies de árboles no nativas que le proporcionan diversos beneficios. Muchas de estas especies han pasado a generar problemas graves en todo el mundo.

- *Leucaena leucocephala* se ha utilizado de manera generalizada como fuente de madera, leña, forraje y para dar sombra y restaurar las tierras degradadas, mejorar los suelos y estabilizar los terrenos arenosos. Se trata de un árbol fijador del nitrógeno de crecimiento rápido que tolera bien las condiciones áridas y los suelos salinos, por lo que es muy utilizado en las regiones áridas de África y Asia. No obstante, en las zonas en las que se ha introducido, la especie tiende a formar matorrales espesos e invade los márgenes forestales, los bordes de los caminos, los terrenos baldíos, las zonas ribereñas y las tierras agrícolas (McNeely, 1999). Asimismo, la toxicidad de sus semillas y su follaje hace disminuir su valor como fuente de forraje.
- *Prosopis juliflora* es muy útil para luchar contra la erosión del suelo, reducir la aridez de una zona y proporcionar una fuente de leña, forraje y cobijo para los animales silvestres y domesticados. Se introdujo en muchos países de África y Asia y tuvo importantes efectos medioambientales y socioeconómicos. Esta especie desplaza la flora nativa y, por lo tanto, provoca una disminución de la biodiversidad y de la diversidad de productos disponibles para las comunidades rurales (McNeely, 1999). Los espesos matorrales que forman inutilizan las tierras invadidas para la producción agrícola.
- Las especies de árboles comerciales, como el pino (*Pinus* spp.), el eucalipto (*Eucalyptus* spp.) y el caucho (*Hevea brasiliensis*) son importantes fuentes de madera y fibra y se han plantado en muchas áreas en las que no son especies nativas. Varias de estas especies se han dispersado a zonas diferentes de aquéllas en las que fueron plantadas. Esta extensión ha tenido efectos devastadores en los ecosistemas, como la reducción de la diversidad estructural, el aumento de la biomasa, el trastorno de la dinámica de la vegetación y la alteración del ciclo de los nutrientes (Richardson, 1998).
- En Sudáfrica se han introducido muchas especies de *Acacia australiana* para producir madera, leña y taninos (utilizados por la industria del cuero) y estabilizar los terrenos arenosos. Estas especies han alterado radicalmente los hábitats de la vida silvestre y provocado grandes cambios en la distribución de las especies, especialmente las aves. También han alterado los regímenes del ciclo de los nutrientes en los ecosistemas con pocos nutrientes debido a su capacidad para fijar el nitrógeno de la atmósfera (van Wilgen et al., 2001). Asimismo, han reducido el suministro de agua a las comunidades circundantes e incrementado el peligro de incendios.