

[1] **Circulación internacional de madera (2006-2009)**

[2]

Estado de la elaboración	
Esta no es una parte oficial de la norma; después de la aprobación será modificada por la Secretaría de la CIPF.	
Fecha de este documento	2014-12-02
Categoría del documento	Proyecto de NIMF
Etapas actuales del documento	2014-11: <i>Remitido</i> a la CMF-10 (2015) para su aprobación.
Etapas principales	<p>2007-03: En la CMF-2 (2007) se añadió el tema <i>Circulación internacional de madera</i> (2006-029) al programa de trabajo.</p> <p>2007-11: El CN aprobó el proyecto de especificación para consulta a los miembros.</p> <p>2007-12: El proyecto de especificación se presentó para consulta a los miembros.</p> <p>2008-05: El CN aprobó la especificación 46.</p> <p>2008-12: El Grupo técnico sobre cuarentena forestal (GTFCF) elaboró la NIMF.</p> <p>2009-07: El GTFCF revisó el proyecto de NIMF.</p> <p>2010-04: El CN revisó el proyecto de NIMF.</p> <p>2010-09: El GTFCF revisó el proyecto de NIMF.</p> <p>2012-11: El CN examinó el proyecto de NIMF y solicitó observaciones de los miembros del CN, que se enviaron al administrador.</p> <p>2013-05: El CN examinó y revisó el proyecto de NIMF y lo aprobó para consulta a los miembros.</p> <p>2013-07: Consulta a los miembros.</p> <p>2014-02: El administrador revisó el proyecto de NIMF.</p> <p>2014-05: El CN-7 revisó el proyecto de NIMF y aprobó someterlo a un período para presentar cuestiones sustanciales.</p> <p>2014-06: Período para presentar cuestiones sustanciales.</p> <p>2014-10: El administrador revisó el proyecto de NIMF después del período para presentar cuestiones sustanciales.</p> <p>2014-11: El CN revisó y aprobó el proyecto de NIMF para su aprobación por la CMF.</p>
Cronología de los administradores	<p>2006-05 CN: Sr. Greg WOLFF (CA, administrador principal)</p> <p>2007-11 CN: Sr. Christer MAGNUSSON (NO, administrador adjunto)</p> <p>2009-11 CN: Sra. Marie-Claude FOREST (CA, administradora principal)</p> <p>2009-11 CN: Sr. Greg WOLFF (CA, administrador adjunto)</p> <p>2013-05 CN: Sra. Marie-Claude FOREST (CA, administradora principal)</p> <p>2013-05 CN: Sr. D. D. K. SHARMA (IN, administrador adjunto)</p>
Notas	<p>2014-11: Editado (AF/BL).</p> <p>NOTA: EL TÉRMINO "MADERA" QUE FIGURA EN EL GLOSARIO (2013-011) SE ENCUENTRA ACTUALMENTE EN PROCESO DE REVISIÓN. SE ENVIÓ PARA CONSULTA A LOS MIEMBROS EN 2014 Y EL CN-7 LO EXAMINARÁ EN MAYO DE 2015.</p>

[3] **ÍNDICE (Se completará más adelante)**

[4] INTRODUCCIÓN

[5] **Ámbito**

[6] La presente norma brinda orientación para la evaluación del riesgo de plagas de la madera y describe las medidas fitosanitarias dirigidas a disminuir el riesgo de introducción y dispersión de plagas cuarentenarias asociados con la circulación internacional de madera, en particular las que infestan los árboles.

[7] Esta norma abarca: 1) la madera en rollo y la madera aserrada, con o sin corteza, y 2) los materiales derivados del procesamiento mecánico de la madera, como las astillas, el aserrín, la lana de madera y el residuo de madera (todos ellos con o sin corteza). La presente norma abarca la madera de las gimnospermas y las angiospermas (es decir, las dicotiledóneas y algunas monocotiledóneas, como las palmas), pero no el bambú.

[8] El embalaje de madera se incluye en el ámbito de la NIMF 15 (*Reglamentación del embalaje de madera utilizado en el comercio internacional*); por consiguiente, no lo abarca la presente norma.

[9] La presente norma tampoco abarca los productos fabricados con madera (como los muebles) ni las artesanías de madera.

[10] Aunque la madera también podrá transportar plagas contaminantes; estas no están comprendidas en la presente norma.

[11] **Bibliografía**

[12] **CMF.** 2008. Reemplazo o reducción del uso de bromuro de metilo como medida fitosanitaria. Recomendación de la CMF. *En: Informe de la tercera reunión de la Comisión de Medidas Fitosanitarias.* Roma, 7–11 de abril de 2008, Apéndice 6. Roma, CIPF, FAO.

[13] **FAO.** 2009. *Global review of forest pests and diseases.* Estudio FAO: Montes 156. Roma. 222 págs.

[14] En la presente norma también se incluyen referencias a otras normas internacionales para medidas fitosanitarias (NIMF). Las NIMF están disponibles en el Portal fitosanitario internacional: <https://www.ippc.int/es/core-activities/standards-setting/ispms>.

[15] **Definiciones**

[16] Las definiciones de los términos fitosanitarios utilizados en la presente norma figuran en la NIMF 5 (*Glosario de términos fitosanitarios*).

[17] **Perfil de los requisitos**

[18] El riesgo de plagas varía entre la madera en rollo, la madera aserrada y la madera sometida a procesamiento mecánico en función del nivel de procesamiento al que haya sido sometida la madera. En la presente norma se describen los perfiles generales del riesgo de plagas, indicando los principales grupos de plagas asociados con cada producto.

[19] El análisis de riesgo de plagas (ARP) realizado por la organización nacional de protección fitosanitaria (ONPF) del país importador debería proporcionar la justificación técnica de los requisitos fitosanitarios de importación relativos a las plagas cuarentenarias asociadas con la circulación internacional de madera.

[20] En la presente norma se describen medidas fitosanitarias que pueden utilizarse en el manejo del riesgo de plagas relacionado con la madera, como la eliminación de la corteza, el tratamiento, el astillado y la inspección.

[21] La ONPF del país importador podrá exigir la eliminación de la corteza (para producir madera descortezada o madera libre de corteza) como requisito fitosanitario de importación.

[22] ANTECEDENTES

[23] La madera podrá contener plagas que infestaron los árboles utilizados para producirla. Estas plagas podrán posteriormente infestar árboles en el área del ARP. Este es el principal riesgo de plagas que se aborda en la presente norma.

[24] La madera también se podrá infestar después de su extracción. En estos casos, el riesgo no se debe a

las plagas que infestan los árboles sino a las que infestan la madera extraída.

[25] Las plagas que históricamente se ha comprobado que circulan asociadas con la madera en el comercio internacional y se establecen en nuevas áreas incluyen: insectos que ponen huevos en la corteza (p. ej., *Lymantriidae*), avispas de la madera, insectos taladradores de la madera, nematodos que habitan en la madera y ciertos hongos que en sus estados de dispersión pueden ser transportados por la madera. Por lo tanto, la madera (con o sin corteza) que circula en el comercio internacional es una vía potencial de introducción y dispersión de plagas cuarentenarias.

[26] La madera generalmente circula en forma de madera en rollo, madera aserrada y madera sometida a procesamiento mecánico. El riesgo de plagas que presenta un producto de madera depende de una amplia serie de características, como el tipo de producto, el nivel de procesamiento o la presencia o ausencia de corteza, y de factores tales como el origen de la madera, la especie, el uso previsto y cualquier tratamiento aplicado a la madera.

[27] La madera que circula en el comercio internacional tiene habitualmente un destino y un uso previsto específicos. No obstante, cada vez es mayor la participación de intermediarios en el comercio de madera y sus prácticas en el manejo de los productos podrán complicar la determinación de su origen y uso previsto. Dada la frecuencia con que grupos clave de plagas se asocian con productos clave de madera, es importante proporcionar orientación sobre medidas fitosanitarias. La presente norma brinda orientación para el manejo eficaz del riesgo de plagas cuarentenarias y la armonización del uso de medidas fitosanitarias apropiadas.

[28] Las medidas fitosanitarias a las que hace referencia la presente norma no deberían establecerse como requisitos fitosanitarios de importación obligatorios sin una justificación técnica adecuada basada en un ARP (según se describe en la NIMF 2, *Marco para el análisis de riesgo de plagas*, y en la NIMF 11, *Análisis de riesgo de plagas para plagas cuarentenarias*), teniendo en cuenta, por ejemplo:

- [29] • la condición de la plaga en el área de origen de la madera;
- [30] • la capacidad de la plaga de sobrevivir sobre la madera o dentro de ella;
- [31] • el uso previsto de la madera;
- [32] • el nivel de procesamiento de la madera antes de su exportación;
- [33] • la probabilidad de establecimiento de la plaga en el área de ARP, en particular la presencia de un vector en caso de que sea necesario para la dispersión de la plaga.

[34] La publicación de la FAO *Global review of forest pests and diseases* (Examen mundial de las plagas y enfermedades de los bosques), de 2009, proporciona información sobre algunas de las principales plagas forestales del mundo.

[35] Para diferenciar los significados de los términos “madera” y “corteza”, según se utilizan en la presente norma, se presentan en el Apéndice 1 un dibujo y fotografías de una sección transversal de madera en rollo.

[36] EFECTOS SOBRE LA BIODIVERSIDAD Y EL MEDIO AMBIENTE

[37] Se considera que la aplicación de esta norma reducirá en medida apreciable la probabilidad de introducción y dispersión de plagas cuarentenarias y contribuirá, por consiguiente, a la salud de los árboles y la protección de la biodiversidad de los bosques. Ciertos tratamientos podrán ser perjudiciales para el medio ambiente; se exhorta a los países a promover el uso de medidas fitosanitarias que sean aceptables desde el punto de vista medioambiental.

[38] REQUISITOS

[39] 1. Riesgo de plagas relacionado con los productos de madera

[40] El riesgo de plagas de los productos de madera que son objeto de la presente norma varía dependiendo del origen, la especie y las características de la madera, del nivel de procesamiento o el tratamiento al que se ha sometido y de la presencia o ausencia de corteza.

[41] La presente norma describe el riesgo de plagas general relacionado con cada producto de madera indicando los principales grupos de plagas asociados con cada uno. Aunque los productos de madera descritos podrán estar infestados frecuentemente por ciertos grupos de plagas, el riesgo real de plagas existente podrá depender de factores tales como la especie, el tamaño, el contenido de humedad y el

uso previsto de la madera, y de la condición de la plaga en el área de origen y de destino.

[42] La madera podrá ser infestada por plagas presentes en el área de origen durante su crecimiento o en el momento de la extracción. Varios factores pueden repercutir en la capacidad de la plaga para infestar los árboles o la madera. Estos factores también pueden influir en la capacidad de la plaga de sobrevivir sobre la madera extraída o dentro de ella. Dichos factores son: los brotes de plagas en el área de origen, las prácticas de manejo forestal, las condiciones durante el transporte, el tiempo, el lugar y las condiciones de almacenamiento, y los tratamientos aplicados a la madera una vez apeada. Estos factores pueden influir posteriormente en la probabilidad de introducción y dispersión de plagas cuarentenarias.

[43] En general, cuanto mayor sea el nivel de procesamiento o de tratamiento de la madera después de la extracción, más se reducirá el riesgo de plagas. Sin embargo, debería tenerse en cuenta que el procesamiento podrá alterar la naturaleza del riesgo de plagas. Por ejemplo, el astillado podrá reducir la presencia de determinadas plagas de insectos, pero el aumento de la superficie de la madera podrá facilitar su colonización por hongos. El riesgo que comportan las plagas asociadas con tejidos específicos de la madera (p. ej., la corteza o la albura externa) es virtualmente nulo cuando los tejidos en los que viven se eliminan durante el procesamiento. Si el material eliminado va a circular en el comercio como un producto distinto (p. ej., corcho, leña, mantillo de corteza), el riesgo de plagas asociado debería evaluarse por separado.

[44] En el Cuadro 1 figuran los grupos de plagas que se sabe que circulan con productos de madera y han mostrado capacidad para establecerse en nuevas áreas. Debería tenerse en cuenta que dentro de estos grupos de plagas hay especies que podrán estar asociadas con la madera en bruto (p. ej., la madera en rollo o la madera aserrada) o con la madera sometida a procesamiento mecánico (p. ej., las astillas).

[45] **Cuadro 1.** Grupos de plagas que podrán estar asociadas con la circulación internacional de madera

[46]

Insectos		Hongos y nematodos	
Grupo de plagas	Ejemplos dentro del grupo de plagas	Grupo de plagas	Ejemplos dentro del grupo de plagas
Escarabajos de la corteza	<i>Scolytinae, Molytinae</i>	Hongos de la roya	<i>Cronartiaceae, Pucciniaceae</i>
Moscas de la madera	<i>Pantophthalmidae</i>	Hongos xilófagos patógenos	<i>Heterobasidion spp.</i>
Escarabajos taladradores de la madera	<i>Cerambycidae, Curculionidae, Buprestidae, Oedemeridae</i>	Hongos del chancro	<i>Cryphonectriaceae</i>
Polillas taladradoras de la madera	<i>Cossidae, Sesiidae, Hepialidae</i>	Hongos manchadores patógenos	<i>Ophiostomataceae</i>
Avispas de la madera	<i>Siricidae</i>		
Carcoma	<i>Anobiidae, Bostrichidae</i>	Hongos causantes del marchitamiento vascular	<i>Nectriaceae</i>
Termitas y hormigas carpinteras	<i>Rhinotermitidae, Kalotermitidae, Formicidae</i>	Nematodos	<i>Bursaphelenchus xylophilus, B. cocophilus</i>
Polillas no xilófagas	<i>Lymantriidae, Lasiocampidae</i>		
Áfidos y pulgones	<i>Adelgidae, Aphididae</i>		
Cochinillas	<i>Diaspididae</i>		

[47] Hay otros grupos de plagas, como mohos acuáticos, bacterias, virus y fitoplasmas, que se sabe que se asocian con la madera, pero actualmente hay escasas pruebas de que a partir de ella estos organismos se establezcan y se dispersen en nuevas áreas. Por tanto, estos grupos de plagas no se incluyen en la presente norma.

[48] 1.1 Madera en rollo

[49] La mayoría de la madera en rollo, con o sin corteza, circula a escala internacional para su posterior procesamiento en el lugar de destino. La madera podrá ser serrada para su utilización como material de construcción (p. ej., en estructuras de madera) o para fabricar materiales de madera (p. ej., astillas de madera, astillas de corteza, pasta, leña, biocombustibles y productos de madera manufacturados).

[50] La eliminación de la corteza de la madera en rollo podrá reducir significativamente la probabilidad de introducción y dispersión de algunas plagas cuarentenarias. El nivel de reducción depende de la medida en que se hayan eliminado la corteza y la madera subyacente, y del grupo de plagas de que se trate. Por ejemplo, la eliminación total de la corteza (es decir, la producción de madera libre de corteza) reducirá considerablemente el riesgo de infestación por la mayoría de los escarabajos de la corteza en la madera. Sin embargo, es poco probable que la eliminación de la corteza influya en la incidencia de insectos taladradores de zonas profundas de la madera, de algunas especies de hongos o de nematodos que habitan en la madera.

[51] En ciertos casos la cantidad total de corteza remanente en la madera descortezada depende mucho de la forma de la madera en rollo y de la maquinaria empleada para eliminar la corteza, así como, en menor medida, de la especie arbórea. La corteza remanente se encuentra con frecuencia en el área más ancha de la base de un árbol, especialmente cuando hay grandes raíces tabulares, y alrededor de los nudos de las ramas. Se sabe que estas áreas son los sitios preferidos por los escarabajos para la infestación y la oviposición.

[52] En el Cuadro 2 se enumeran los grupos de plagas con probabilidades de asociarse a la madera en rollo.

[53] **Cuadro 2.** Grupos de plagas con probabilidades de asociarse a la madera en rollo

Producto	Grupos de plagas con probabilidades de asociarse a la madera en rollo	Grupos de plagas con menos probabilidades de asociarse con la madera en rollo
Madera en rollo con corteza	Escarabajos de la corteza; moscas de la madera; escarabajos taladradores de la madera; polillas xilófagas; avispas de la madera; carcoma; termitas y hormigas carpinteras; polillas no xilófagas; áfidos y pulgones; cochinillas; hongos de la roya; hongos de la descomposición patógenos; hongos del chancro; hongos manchadores patógenos; hongos causantes del marchitamiento vascular; nematodos	
Madera en rollo sin corteza	Moscas de la madera; escarabajos taladradores de la madera; polillas xilófagas; avispas de la madera; carcoma; termitas y hormigas carpinteras; hongos de la descomposición patógenos; hongos del chancro; hongos manchadores patógenos; hongos causantes del marchitamiento vascular; nematodos	Escarabajos de la corteza ¹ ; polillas no xilófagas; áfidos y pulgones; cochinillas; hongos de la roya

[55] [Nota al pie 1] Algunos escarabajos de la corteza se encuentran, en ciertas fases de su ciclo de vida, en la madera situada bajo la superficie de la corteza y en el cámbium y, por tanto, podrán estar presentes tras el descortezado o la eliminación completa de la corteza.

[56] **1.2 Madera aserrada**

[57] La mayoría de la madera aserrada, con o sin corteza, circula a escala internacional en forma de madera para la construcción de edificios y la fabricación de muebles, así como para la producción de embalaje, listones, adhesivos y separadores de madera, traviesas de ferrocarril (durmientes) y otros productos de madera fabricados. La madera aserrada podrá comprender piezas de madera sin corteza perfectamente escuadradas o escuadradas parcialmente con una o más esquinas redondeadas, que podrán contener o no corteza. El grosor de la pieza de madera aserrada podrá influir en el riesgo de plagas.

[58] La presencia de corteza en la madera sin tratar podrá aumentar la probabilidad de introducción y dispersión de plagas cuarentenarias. Por tanto, la madera aserrada de la que se ha eliminado toda la corteza o parte de ella presenta un riesgo de plagas mucho menor que el de la madera aserrada con corteza. El riesgo de plagas de organismos asociados con la corteza es, por lo general, menor cuánto más pequeño sea el trozo de corteza remanente en la madera. El riesgo de plagas de organismos asociados con la corteza depende también del contenido de humedad de la madera. La madera extraída de árboles vivos recién talados tiene un contenido de humedad alto que disminuye con el tiempo hasta ajustarse a las condiciones de humedad ambientales, en las que es menos probable que puedan sobrevivir los organismos asociados con la corteza.

[59] En el Cuadro 3 se enumeran los grupos de plagas con probabilidades de asociarse a la madera aserrada.

[60] **Cuadro 3.** Grupos de plagas con probabilidades de asociarse a la madera aserrada

Producto	Grupos de plagas con probabilidades de asociarse a la madera aserrada	Grupos de plagas con menos probabilidades de asociarse a la madera aserrada
Madera aserrada con corteza	Escarabajos de la corteza; moscas de la madera; escarabajos taladradores de la madera; polillas xilófagas; avispas de la madera; carcoma; termitas y hormigas carpinteras; hongos de la roya; hongos de la descomposición patógenos ² ; hongos del chancro; hongos manchadores patógenos; hongos causantes del marchitamiento vascular; nematodos	Polillas no xilófagas; áfidos y pulgones; cochinillas ³
Madera aserrada sin corteza	Moscas de la madera; escarabajos taladradores de la madera; polillas xilófagas; avispas de la madera; carcoma; termitas y hormigas carpinteras; hongos de la descomposición patógenos ² ; hongos del chancro; hongos manchadores patógenos; hongos causantes del marchitamiento vascular; nematodos	Escarabajos de la corteza; polillas no xilófagas; áfidos y pulgones; cochinillas ³ ; hongos de la roya

[62] [Nota al pie 2] Aunque en la madera aserrada podrá haber hongos de la descomposición patógenos, la mayoría suponen un riesgo de plagas bajo debido al uso previsto de la madera y al escaso potencial de los hongos para producir esporas en la madera.

[63] [Nota al pie 3] Muchas especies son eliminadas durante el escuadrado de la madera, pero la corteza remanente podrá presentar una superficie suficiente para que algunas especies sobrevivan después del aserrado.

[64] **1.3 Materiales derivados del procesamiento mecánico de la madera (excepto el aserrado)**

[65] Los procesos mecánicos que reducen el tamaño de las piezas de madera podrán reducir el riesgo de plagas de las piezas de madera o hacer que estas queden libres de plagas; tal es el caso, por ejemplo, de las astillas de madera, el aserrín, la lana de madera o el residuo de madera (como los recortes).

[66] **1.3.1 Astillas de madera**

[67] El riesgo de plagas de las astillas de madera podrá variar en función de su tamaño y su uniformidad, y también de su método de almacenamiento. El riesgo de plagas podrá reducirse cuando se elimine la corteza y el tamaño de las astillas sea menor de 3 cm en dos dimensiones (tal y como se describe en el Cuadro 4 y la sección 2.3). La operación física del astillado de la madera es, en sí misma, letal para algunas plagas de insectos, sobre todo cuando se producen astillas de pequeño tamaño. El tamaño de las astillas varía según las especificaciones de la industria y, por lo general, está relacionado con su uso previsto.

[68] El astillado de madera podrá proporcionar condiciones propicias para la supervivencia de plagas de insectos. En la producción de algunas astillas de madera se aplican estrictas normas de calidad para reducir al mínimo la corteza y los finos (partículas muy pequeñas). Las sustancias químicas que se desprenden al cortar la madera atraen a algunos insectos y, en consecuencia, estos podrán circular con las astillas de madera.

[69] El riesgo de plagas de las astillas de madera podrá variar en función de su uso previsto (como biocombustible, para la producción de papel, para la horticultura o para lechos de animales).

[70] Las plagas de insectos presentes normalmente bajo la corteza podrán infestar las astillas de madera. En las astillas de madera —con o sin corteza— podrá haber muchas especies de hongos de la descomposición patógenos, hongos del chancro y nematodos. La dispersión de las esporas de los hongos de la roya que habitan en la madera sería muy improbable después de la producción de astillas.

[71] **1.3.2 Residuo de madera**

[72] Normalmente se considera que el residuo de madera presenta un riesgo de plagas alto, ya que su tamaño es muy variable y podrá incluir o no corteza. Por lo general, el residuo de madera es un subproducto del desecho de la madera sometida a procesamiento mecánico durante la producción de un artículo deseado; sin embargo, el residuo de madera podrá circular como producto.

[73] En el Cuadro 4 se enumeran los grupos de plagas con probabilidades de asociarse a las astillas de madera y el residuo de madera.

[74] **Cuadro 4.** Grupos de plagas con probabilidades de asociarse a las astillas de madera y el residuo de madera

Producto	Grupos de plagas con probabilidades de asociarse a las astillas de madera y el residuo de madera	Grupos de plagas con menos probabilidades de asociarse a las astillas de madera y el residuo de madera
Astillas de madera con corteza y mayores de 3 cm en dos dimensiones	Escarabajos de la corteza; moscas de la madera; escarabajos taladradores de la madera; polillas xilófagas; avispas de la madera; carcoma; termitas y hormigas carpinteras; hongos de la roya ⁴ ; hongos de la descomposición patógenos ⁴ ; hongos del chancro; hongos manchadores patógenos; hongos causantes del marchitamiento vascular; nematodos	Polillas no xilófagas; áfidos y pulgones; cochinillas
Astillas de madera sin corteza y mayores de 3 cm en dos dimensiones	Moscas de la madera; escarabajos taladradores de la madera; polillas xilófagas; avispas de la madera; carcoma; termitas y hormigas carpinteras; hongos de la descomposición patógenos ⁴ ; hongos del chancro; hongos manchadores patógenos; hongos causantes del marchitamiento vascular; nematodos	Escarabajos de la corteza; polillas no xilófagas; áfidos y pulgones; cochinillas; hongos de la roya ⁴
Astillas de madera con corteza y menores de 3 cm en dos dimensiones	Escarabajos de la corteza; carcoma; termitas y hormigas carpinteras; hongos de la roya ⁴ ; hongos de la descomposición patógenos ⁴ ; hongos del chancro; hongos manchadores patógenos; hongos causantes del marchitamiento vascular; nematodos	Escarabajos de la corteza; polillas no xilófagas; áfidos y pulgones; cochinillas; moscas de la madera; polillas xilófagas; avispas de la madera
Astillas de madera sin corteza y menores de 3 cm en dos dimensiones	Carcoma; termitas y hormigas carpinteras; hongos de la descomposición patógenos ⁴ ; hongos del chancro; hongos manchadores patógenos; hongos causantes del marchitamiento vascular; nematodos	Escarabajos de la corteza; polillas no xilófagas; áfidos y pulgones; cochinillas; moscas de la madera; escarabajos taladradores de la madera; polillas xilófagas; avispas de la madera; hongos de la roya ⁴
Residuo de madera con o sin corteza	Escarabajos de la corteza; moscas de la madera; escarabajos taladradores de la madera; polillas xilófagas; avispas de la madera; carcoma; termitas y hormigas carpinteras; polillas no xilófagas; áfidos y pulgones; cochinillas; hongos de la roya ⁴ ; hongos de la descomposición patógenos ⁴ ; hongos del chancro; hongos manchadores patógenos; hongos causantes del marchitamiento vascular; nematodos	

[76] [Nota al pie 4] Aunque podrá haber presencia de hongos de la roya y hongos de la descomposición patógenos en envíos de astillas de madera o residuo de madera, es improbable que presenten riesgo de establecimiento o dispersión.

[77] **1.3.3 Aserrín y lana de madera**

[78] Normalmente no se considera que el aserrín presente riesgo de plagas; los hongos y nematodos asociados con este producto solo en ciertos casos presentan riesgo de plagas. Se considera que la lana de madera presenta un riesgo de plagas similar.

[79] **2. Medidas fitosanitarias**

[80] La aplicación de las medidas fitosanitarias descritas en la presente norma solo se debería requerir si están técnicamente justificadas, sobre la base de un ARP. Ciertas medidas fitosanitarias podrán aplicarse para proteger la madera que se haya producido en áreas libres de plagas pero que pueda estar expuesta a riesgo de infestación posterior (p. ej., durante el almacenamiento y transporte).

[81] La ONPF del país importador podrá establecer límites con respecto al período de importación. Por ejemplo, la ONPF podrá manejar el riesgo de plagas asociado con la madera en rollo que circula en el comercio estableciendo un período determinado durante el cual podrá realizarse la expedición o la importación de un envío (p. ej., durante un período en el que la plaga esté inactiva).

[82] La ONPF del país importador podrá requerir y monitorear la aplicación de métodos específicos de procesamiento, manejo o eliminación adecuada de los desechos que reduzcan el riesgo de plagas en la madera después de su importación.

[83] Es posible que la aplicación, de manera aislada, de cualquiera de las medidas fitosanitarias enumeradas no impida la infestación subsiguiente por plagas después del tratamiento. Por tanto, deberían considerarse distintos métodos de prevención de la infestación después de la aplicación de tal medida; por ejemplo, cubrir el producto de madera con una lona alquitranada para su almacenamiento o usar un medio de transporte cerrado.

[84] La ONPF del país exportador o el país importador debería verificar la aplicación y la eficacia de las medidas fitosanitarias antes de la exportación o en el punto de ingreso, respectivamente, de conformidad con la NIMF 20 (*Directrices sobre un sistema fitosanitario de reglamentación de importaciones*), la NIMF 23 (*Directrices para la inspección*) y la NIMF 31 (*Metodologías para muestreo de envíos*).

[85] Dado que muchas plagas asociadas con la madera son específicas de determinadas especies o géneros de árboles, los requisitos fitosanitarios de importación a menudo son también específicos con respecto a estas especies o géneros. Por consiguiente, la ONPF del país exportador debería procurar que la madera del envío cumpla con los requisitos fitosanitarios de importación relativos a la especie o género en cuestión.

[86] Las siguientes medidas fitosanitarias no se enumeran siguiendo ningún orden particular.

[87] **2.1 Eliminación de la corteza**

[88] Algunas plagas cuarentenarias habitualmente se encuentran en la corteza o inmediatamente debajo de esta. A fin de reducir el riesgo de plagas, la ONPF del país importador podrá exigir la eliminación de la corteza (para producir madera libre de corteza o madera descortezada) como requisito fitosanitario de importación y, en el caso de la madera descortezada, podrá establecer niveles de tolerancia respecto de la corteza remanente. Cuando la corteza permanezca en la madera, podrán utilizarse tratamientos para reducir el riesgo de plagas asociadas con la corteza.

[89] **2.1.1 Madera libre de corteza**

[90] La eliminación completa de la corteza de la madera en rollo y de otros productos de madera (es decir, la producción de madera libre de corteza) supone la eliminación física de una capa de material en que podrán desarrollarse numerosas plagas y, además, elimina grandes áreas de superficie irregular que proporcionan escondites a otras plagas.

[91] La eliminación de la corteza elimina las plagas presentes sobre todo en la superficie de la corteza, como los áfidos, los pulgones, las cochinillas y las polillas no xilófagas, en algunas etapas de su desarrollo. También elimina la mayoría de los escarabajos de la corteza y, además, previene la infestación, después de la extracción de la madera, por otras plagas como las avispas de la madera y los grandes insectos taladradores de la madera (p. ej., *Monochamus* spp.).

[92] Cuando la ONPF del país importador establezca el requisito de que la madera esté libre de corteza, el producto no debería tener ningún resto visible de corteza, exceptuando el entrecasco y la entrecorteza entre los anillos anuales de crecimiento (véase el Apéndice 1). En muchos casos, esta madera podrá

presentar indicios del cámbium, por ejemplo, en forma de una mancha de tejido marrón en la superficie de la madera, pero esto no debería considerarse como presencia de corteza y no supone riesgo de plagas asociadas con la corteza. En general, la verificación de que la madera está libre de corteza simplemente debería confirmar que no hay restos de la capa de tejido situada encima del cámbium.

[93] 2.1.2 Madera descortezada

[94] El procesamiento mecánico utilizado para el descortezado comercial no elimina, por lo general, toda la corteza de los troncos.

[95] Cuando se descortezada la madera, podrán quedar trozos de corteza. Dependiendo del número y el tamaño de los trozos remanentes, las plagas asociadas con la corteza (p. ej., los escarabajos de la corteza, los áfidos, los pulgones o las cochinillas) podrán eliminarse total o parcialmente. La incidencia de algunos insectos taladradores de la madera que viven cerca del cámbium también se reducirá en la madera descortezada con respecto a la incidencia en la madera antes del descortezado. Dependiendo del contenido de humedad de la madera y del tamaño de los trozos de corteza remanentes en la misma, la madera descortezada podrá seguir presentando condiciones adecuadas para la infestación o el desarrollo de ciertas plagas.

[96] Tras la aplicación de tratamientos para matar los organismos presentes en la madera o sobre su superficie, los escarabajos de la corteza podrán infestar la corteza remanente. El descortezado hasta los niveles de tolerancia prescritos a continuación reduce el riesgo de que los escarabajos de la corteza terminen su ciclo de vida en la madera sin tratar. Podrán quedar trozos de corteza visualmente separados y claramente distinguibles, sin importar el número, siempre y cuando midan:

[97] • menos de 3 cm de ancho (sin importar la longitud) o

[98] • más de 3 cm de ancho, a condición de que la superficie total de cada trozo de corteza sea inferior a 50 cm².

[99] La ONPF del país exportador debería garantizar el cumplimiento de estos requisitos en relación con la madera descortezada.

[100] 2.2 Tratamientos

[101] Algunos tipos de tratamientos podrán no ser eficaces contra todas las plagas. En todos los tratamientos químicos, la profundidad de penetración y, por tanto, la eficacia, varían en función del procedimiento de aplicación (dosificación, temperatura, etc.), la presencia o ausencia de corteza en la madera y la especie de la que esta procede, así como del contenido de humedad. La eliminación de la corteza a menudo mejora la penetración del tratamiento químico y podrá reducir la incidencia de la infestación de la madera tratada. Los tratamientos aceptados internacionalmente se recogen en anexos a la NIMF 28 (*Tratamientos fitosanitarios para plagas reglamentadas*).

[102] Los tratamientos deberían aplicarse bajo la supervisión o la autoridad de la ONPF del país exportador para que cumplan con los requisitos fitosanitarios de importación. Para verificar la aplicación del tratamiento también se podrán utilizar instrumentos específicos (como termómetros electrónicos, cromatógrafos de gases o humidímetros conectados a aparatos registradores). La impregnación química a presión y la difusión química podrán dejar manchas de color específicas en la superficie de la madera. Independientemente del tratamiento aplicado, la presencia de plagas cuarentenarias vivas debería considerarse como incumplimiento. Asimismo, también se podrá considerar como incumplimiento el hallazgo de organismos indicadores adecuados o de deyecciones frescas que pongan de manifiesto la ineficacia del tratamiento.

[103] 2.2.1 Fumigación

[104] Se podrá utilizar la fumigación para controlar las plagas asociadas con la madera.

[105] A pesar de la eficacia comprobada de algunos fumigantes contra ciertas plagas, su uso para reducir el riesgo de plagas tiene limitaciones. Los diferentes fumigantes tienen distinta capacidad para penetrar en la madera y, por tanto, algunos solo son eficaces contra las plagas presentes en la superficie de la corteza o inmediatamente debajo de esta. La profundidad de penetración de algunos fumigantes podrá estar limitada a unos 10 cm de la superficie de la madera. La penetración es mayor en la madera seca que en la madera recién cortada.

[106] En el caso de determinados fumigantes, la eliminación de la corteza antes de la fumigación podrá aumentar la eficacia del tratamiento.

[107] Antes de elegir la fumigación como medida fitosanitaria, las ONPF deberían tener en cuenta la recomendación de la CMF titulada *“Reemplazo o reducción del uso de bromuro de metilo como medida fitosanitaria”* (CMF, 2008).

[108] 2.2.2 Pulverización o inmersión

[109] La pulverización con sustancias químicas o la inmersión en estas se podrá utilizar para controlar las plagas asociadas con la madera, excepto en las astillas de madera, el aserrín, la lana de madera, la corteza y el residuo de madera.

[110] En el proceso de pulverización o inmersión se aplican a la madera sustancias químicas —en forma líquida o disueltas— a presión ambiente. La capacidad de penetración en la albura de este tratamiento es escasa. La penetración depende de la especie de madera y de las propiedades del producto químico. Tanto la eliminación de la corteza como la aplicación de calor aumentan la profundidad de penetración en la albura. Cabe que el ingrediente activo del producto químico no impida la aparición de plagas que ya han infestado la madera. La protección de la madera tratada frente a la infestación posterior por plagas depende de la capa protectora de producto químico que permanezca intacta. Si la madera se sierra después del tratamiento y el producto químico no ha impregnado una parte de la sección transversal, podrá producirse una infestación por ciertas plagas (p. ej., insectos taladradores de la madera seca) posterior al tratamiento.

[111] 2.2.3 Impregnación química a presión

[112] La impregnación química a presión se podrá utilizar para controlar las plagas asociadas con la madera, excepto en las astillas de madera, el aserrín, la lana de madera, la corteza y el residuo de madera.

[113] La aplicación de un conservante por medio de vacío, presión o tratamientos térmicos permite al producto químico aplicado en la superficie de la madera penetrar a una gran profundidad.

[114] La impregnación química a presión se utiliza habitualmente para proteger la madera de la infestación por plagas tras otros tratamientos. También podrá tener algún efecto para evitar la aparición en la superficie de la madera de plagas que hayan sobrevivido al tratamiento. La penetración del producto químico en la madera es mucho mayor que la que se logra mediante la pulverización o la inmersión, pero depende de la especie de madera y de las propiedades del producto químico. Por lo general, el producto químico penetra toda la albura, pero solo alcanza a una parte reducida del duramen. Se podrá aumentar la penetración del producto químico mediante el descortezado o la perforación mecánica de la madera. La penetración depende también del contenido de humedad de la madera. El secado de la madera antes de la impregnación química a presión también podrá aumentar la penetración. La impregnación química a presión es eficaz contra algunos insectos taladradores de la madera. En algunos procesos de impregnación, la sustancia química se aplica a una temperatura lo suficientemente alta como para que sea equivalente a un tratamiento térmico. La protección de la madera tratada frente a la infestación posterior depende de la capa protectora del producto químico que permanezca intacta. Si la madera se sierra después del tratamiento y el producto químico no ha impregnado una parte de la sección transversal, podrá producirse una infestación por ciertas plagas (p. ej., insectos taladradores de la madera seca) posterior al tratamiento.

[115] 2.2.4 Tratamiento térmico

[116] El tratamiento térmico se podrá utilizar para controlar plagas asociadas a todos los productos de madera. La presencia o ausencia de corteza no tiene ningún efecto sobre la eficacia del tratamiento térmico, pero debería tenerse en cuenta cuando el protocolo de tratamiento térmico especifique unas dimensiones máximas para la madera que se deba tratar.

[117] El tratamiento térmico consiste en calentar la madera (con o sin reducción de la humedad) hasta una temperatura y durante un período específicos según la plaga objetivo. La duración mínima de tratamiento en la cámara de calor que se necesita para que todo el perfil de la madera alcance la temperatura requerida depende de las dimensiones de la madera, de la especie, de su densidad y del contenido de humedad, así como de la capacidad de la cámara y de otros factores. El calor podrá producirse en una cámara de tratamiento térmico convencional o mediante calentamiento dieléctrico, solar o por otros medios.

[118] La temperatura necesaria para matar las plagas asociadas con la madera varía porque la tolerancia al calor difiere de una especie a otra. La madera tratada térmicamente podrá seguir siendo vulnerable a los mohos comunes, especialmente si el contenido de humedad sigue siendo alto; sin embargo, el moho no debería considerarse motivo de preocupación desde el punto de vista fitosanitario.

[119] 2.2.5 Secado en estufa

[120] El secado en estufa se podrá aplicar a la madera aserrada y a muchos otros productos de madera.

[121] El secado en estufa es un procedimiento comercial que consiste en reducir el contenido de humedad de la madera, mediante la aplicación de calor, hasta alcanzar el contenido de humedad prescrito para el uso previsto de la madera. Si la temperatura y duración del tratamiento son suficientes, podrá considerarse un tratamiento térmico. Si no se consiguen temperaturas letales en todas las capas de madera pertinentes, el secado en estufa por sí solo no debería considerarse un tratamiento fitosanitario.

[122] Ciertas especies de los grupos de plagas asociados con los productos de madera son dependientes de la humedad y, por tanto, podrán inactivarse durante el secado en estufa. Este procedimiento también altera permanentemente la estructura física de la madera, lo cual evita la posterior reabsorción de una cantidad de humedad suficiente para sustentar a las plagas existentes y reduce la incidencia de la infestación después de la extracción. Sin embargo, algunos ejemplares de ciertas especies podrán ser capaces de terminar su ciclo vital en el nuevo ambiente con contenido de humedad reducido. Si se restablecen las condiciones de humedad favorables, muchos hongos y nematodos, así como algunas especies de insectos, podrán ser capaces de continuar su ciclo vital o de infestar la madera después del tratamiento.

[123] 2.2.6 Secado al aire

[124] A diferencia del secado en estufa, el secado al aire reduce el contenido de humedad de la madera solamente hasta los niveles de humedad ambientales y es, por tanto, menos eficaz frente a una gran variedad de plagas. El riesgo de plagas remanente después del tratamiento depende de la duración del secado, del contenido de humedad y del uso previsto de la madera. La reducción del contenido de humedad únicamente mediante el secado al aire no debería considerarse una medida fitosanitaria.

[125] Si bien la reducción del contenido de humedad mediante el secado al aire o el secado en estufa no podrán considerarse, por sí solos, medidas fitosanitarias, la madera secada hasta un contenido de humedad inferior al de saturación de las fibras podrá no ser susceptible de infestación por muchas plagas. Por consiguiente, la probabilidad de infestación de la madera seca es muy baja para muchas plagas.

[126] 2.2.7 Irradiación

[127] La exposición de la madera a radiación ionizante (p. ej., electrones acelerados, rayos X, rayos gamma) podrá ser suficiente para matar, esterilizar o inactivar plagas (NIMF 18 (*Directrices para utilizar la irradiación como medida fitosanitaria*)).

[128] 2.2.8 Tratamiento en atmósfera modificada

[129] Los tratamientos en atmósfera modificada podrán aplicarse a la madera en rollo, la madera aserrada, las astillas de madera y la corteza.

[130] En estos tratamientos, la madera se expone a atmósferas modificadas (p. ej., con una concentración de oxígeno baja y una concentración alta de dióxido de carbono) durante períodos largos para matar o inactivar las plagas. Las atmósferas modificadas podrán generarse artificialmente en cámaras de gases, o bien se puede dejar que se generen naturalmente, por ejemplo, durante el almacenamiento de la madera en agua o envolviéndola herméticamente en plástico.

[131] 2.3 Astillado

[132] La acción mecánica de astillar o moler la madera puede destruir eficazmente la mayoría de las plagas que habitan en ella. La reducción del tamaño de las astillas hasta un máximo de 3 cm en al menos dos dimensiones reduce el riesgo de plagas. Es poco probable que en astillas de ese tamaño, con o sin corteza, haya presencia de algunos insectos de la madera. Sin embargo, el astillado podrá no destruir los hongos, los nematodos y los insectos pequeños, como algunos escoltídos o pequeños bupréstidos.

[133] 2.4 Inspección y pruebas

[134] La inspección y las pruebas se podrán utilizar para detectar plagas específicas asociadas con la madera. En función de cuál sea el producto de madera, la inspección podrá detectar signos o síntomas específicos de plagas. Por ejemplo, la inspección y las pruebas podrán detectar la presencia de escarabajos de la corteza, insectos taladradores de la madera y hongos xilófagos en la madera en rollo y la madera aserrada: la presencia de daños producidos por escarabajos de la corteza, signos de excavación de túneles, huecos en la madera, o bien alteraciones del color o ablandamiento en ciertas

zonas de la madera podrían determinar nuevas búsquedas de plagas cuarentenarias vivas y otros incumplimientos. La inspección y las pruebas se podrán aplicar a envíos específicos o realizarse en varios puntos del proceso de producción para aumentar la eficacia.

[135] Cuando se apliquen, los métodos de inspección deberían permitir detectar signos o síntomas de plagas cuarentenarias. La detección de ciertos otros organismos podrá indicar la ineficacia del tratamiento. Los signos podrán incluir deyecciones frescas de insectos, galerías o túneles de insectos taladradores de la madera, manchas en la superficie de la madera causadas por hongos y huecos u otros signos de descomposición de la madera. Son signos de descomposición de la madera la presencia de chancros sangrantes; de largas rayas marrones discontinuas en la albura externa y alteraciones del color de la misma; de hinchazón sin causa explicable; de flujo de resina en los troncos, y de grietas, anillación y heridas en la madera aserrada. Cuando la corteza está presente, esta podrá desprenderse para buscar galerías y otros signos de la alimentación de los insectos, así como manchas o estrías en la madera subyacente; estos signos podrán indicar la presencia de plagas. También se podrán utilizar métodos acústicos, organolépticos y de otra índole para la detección. Debería realizarse un examen más detallado para verificar la presencia de plagas cuarentenarias u organismos indicadores vivos. En el examen deberían buscarse, por ejemplo, ejemplares de insectos en diversas etapas de su ciclo de vida, como posturas de huevos o pupas.

[136] Podrán realizarse pruebas para verificar la aplicación de las medidas fitosanitarias o sus efectos. Las pruebas se limitarán, en general, a la detección de hongos y nematodos. Por ejemplo, la presencia de nematodos que son plagas cuarentenarias podrá determinarse mediante una combinación de técnicas de microscopía y moleculares en muestras de madera tomadas de los envíos.

[137] En la NIMF 23 y la NIMF 31 se proporcionan directrices sobre inspección y muestreo.

[138] **2.5 Áreas libres de plagas y lugares de producción libres de plagas**

[139] Se podrán establecer áreas libres de plagas (NIMF 4, *Requisitos para el establecimiento de áreas libres de plagas*; NIMF 8, *Determinación de la situación de una plaga en un área*); NIMF 29, *Reconocimiento de áreas libres de plagas y de áreas de baja prevalencia de plagas*) y lugares de producción libres de plagas (NIMF 10, *Requisitos para el establecimiento de lugares de producción libres de plagas y sitios de producción libres de plagas*) al objeto de manejar el riesgo de plagas asociado con la madera. No obstante, el uso de lugares de producción libres de plagas podrá estar limitado a casos específicos, como las plantaciones forestales situadas dentro de áreas agrícolas o suburbanas.

[140] **2.6 Áreas de baja prevalencia de plagas**

[141] Se podrán establecer áreas de baja prevalencia de plagas (NIMF 8; NIMF 22, *Requisitos para el establecimiento de áreas de baja prevalencia de plagas*; NIMF 29) para reducir el riesgo de plagas asociado con la circulación de madera. Podrá utilizarse el control biológico como opción para el cumplimiento de los requisitos de un área de baja prevalencia de plagas.

[142] **2.7 Enfoques de sistemas**

[143] El riesgo de plagas asociado a la circulación internacional de madera podrá manejarse eficazmente por medio del desarrollo de enfoques de sistemas que integren de una forma definida las medidas para el manejo del riesgo de plagas (NIMF 14, *Aplicación de medidas integradas en un enfoque de sistemas para el manejo del riesgo de plaga*). Una opción para el manejo del riesgo de plagas podrá ser la integración de los sistemas de ordenación forestal existentes tanto anteriores como posteriores a la extracción, en particular el procesamiento, el almacenamiento y el transporte, en un enfoque de sistemas.

[144] Una parte del riesgo de plagas asociado con la madera en rollo (en particular el de los insectos taladradores de zonas profundas de la madera y ciertos nematodos) es difícil de manejar aplicando una única medida fitosanitaria. En estos casos, una de las opciones para el manejo del riesgo de plagas es la integración de una combinación de medidas fitosanitarias en un enfoque de sistemas.

[145] De conformidad con la NIMF 14, la ONPF del país importador podrá convenir con la ONPF del país exportador la aplicación de medidas complementarias dentro de su territorio en relación con el transporte, el almacenamiento o el procesamiento de la madera después de su importación. Por ejemplo, la entrada al país importador de madera en rollo con corteza, en la que podrán alojarse escarabajos de la corteza que son plagas cuarentenarias, podrá permitirse únicamente durante un período en el que los escarabajos de la corteza no están activos. En tal caso se requeriría, para eliminar el riesgo de plagas, que el procesamiento de la madera en el país importador tenga lugar antes de que los ejemplares se desarrollen y lleguen a la fase activa. Para prevenir en medida suficiente el riesgo de introducción y dispersión de escarabajos de la corteza que son plagas cuarentenarias podría

establecerse el requisito de descortezar la madera y utilizar la corteza o el residuo de madera como biocombustible, o destruirla de alguna otra forma, antes de que comience el periodo activo de los escarabajos.

[146] El riesgo de plagas asociado con los hongos podrá manejarse eficazmente mediante la aplicación de medidas adecuadas en la extracción (p. ej., la selección visual de la madera para comprobar que no presenta descomposición) y la aplicación de un fungicida superficial.

[147] 3. Uso previsto

[148] El uso previsto de la madera podrá influir en el riesgo de plagas que presenta, porque algunos usos previstos (p. ej., el uso de la madera en rollo como leña, o de las astillas de madera como biocombustible o para la horticultura) podrán aumentar la probabilidad de introducción y dispersión de plagas cuarentenarias (NIMF 32, *Categorización de productos según su riesgo de plagas*). Por consiguiente, en la evaluación o el manejo del riesgo de plagas asociado con la madera debería tenerse en cuenta el uso previsto.

[149] 4. Incumplimiento

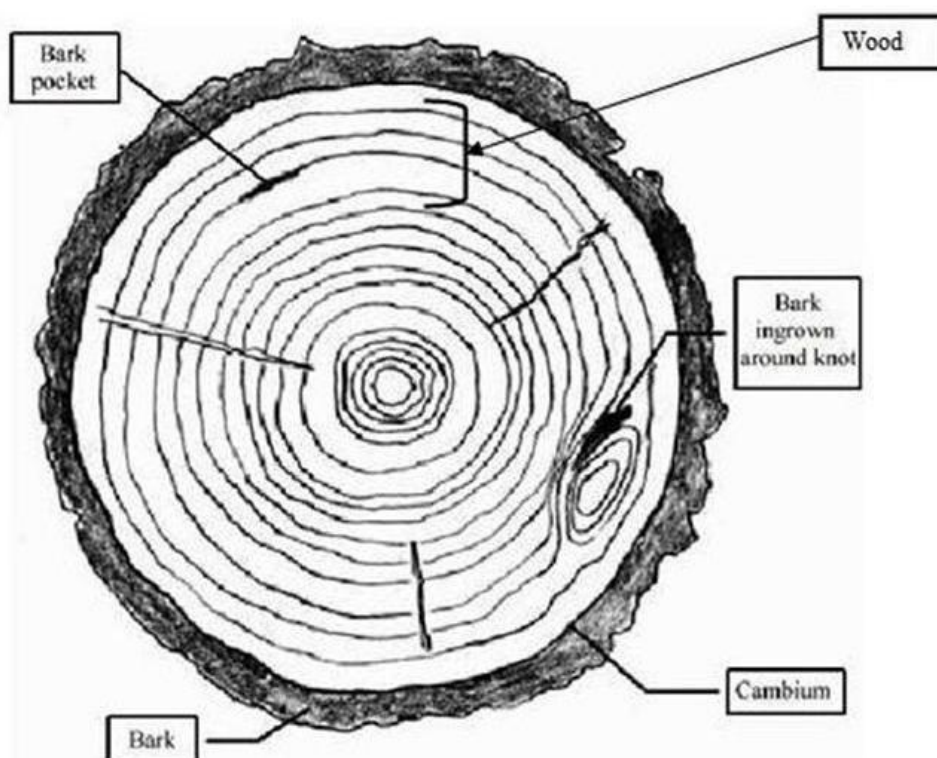
[150] En la NIMF 20 y la NIMF 13 (*Directrices para la notificación del incumplimiento y acción de emergencia*) se proporciona información de interés sobre el incumplimiento y la acción de emergencia. La ONPF del país importador debería notificar a la ONPF del país exportador los casos en que se detecten plagas cuarentenarias vivas. Se alienta asimismo a las ONPF a que notifiquen otros casos relevantes de incumplimiento según lo estipulado en la NIMF 13.

[151] El presente apéndice constituye únicamente una referencia y no una parte prescriptiva de la norma.

[152] **APÉNDICE 1: Ilustraciones de corteza y madera**

[153] Se presentan a continuación un dibujo y una fotografía de una sección transversal de madera en rollo y una fotografía de madera aserrada, para diferenciar con más facilidad la madera y el cámbium de la corteza.

[154]



[155]



[156]



Wood

Ingrown bark