

CATÁLOGO ESPAÑOL DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS

***Monochamus* spp.** (especies no europeas)
(de Buysson, 1905)

MONSPP/EEI/AR005

Nombre vulgar	---
Posición taxonómica	Grupo taxonómico: Fauna Phylum: Arthropoda Clase: Insecta Orden: Coleoptera Familia: Cerambycidae
Observaciones taxonómicas	Existen varias especies: <i>Monochamus alternatus</i> ; <i>Monochamus carolinensis</i> ; <i>Monochamus marmorator</i> ; <i>Monochamus mutator</i> ; <i>Monochamus nitens</i> ; <i>Monochamus notatus</i> ; <i>Monochamus obtusus</i> ; <i>Monochamus scutellatus</i> ; <i>Monochamus titillator</i> . El género <i>Monochamus</i> incluye numerosas especies no bien catalogadas. Se ha estudiado la biología y el ciclo biológico de <i>M. alternatus</i> , <i>M. caroliniensis</i> , <i>M. titillator</i> , <i>M. scutellatus</i> y <i>M. notatus</i> . Las especies difieren en algunos aspectos como la tasa de desarrollo, el comportamiento en la ovoposición y muestran todas ellas rasgos comunes en el ciclo biológico.
Resumen de su situación e impacto en España	Este género crea preocupación pues es un posible vector del nematodo de la madera del pino (<i>Bursaphelenchus xylophilus</i>). <i>Monomachus</i> spp. interviene tanto en los procesos de reproducción como de difusión del nematodo de la madera del pino.
Normativa nacional	Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras Norma: Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto. Fecha: (BOE nº 185): 03.08.2013 Anexo Otra normativa <ul style="list-style-type: none"> - Ley 43/2002, de 20 de noviembre, de sanidad vegetal. - Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de montes. - Real Decreto 58/2005, de 21 de enero, por el que se adoptan medidas de protección contra la introducción y difusión en el territorio nacional y de la Comunidad Europea de organismos nocivos para los vegetales o productos vegetales, así como para la exportación y tránsito hacia países terceros. - Real Decreto 1190/1998, de 12 de junio, por el que se regulan los programas nacionales de erradicación o control de organismos nocivos de los vegetales aun no establecidos en el territorio nacional.

<p>Normativa autonómica</p>	<p><u>CA Castilla y León</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ORDEN FYM/191/2012, de 29 de marzo, por la que se establece una zona demarcada y se adoptan en ella medidas fitosanitarias de emergencia para el control del Nematodo de la madera del pino, <i>Bursaphelenchus xylophilus</i> (Steiner et Buhner) Nickle et Al. en la provincia de Salamanca. (BOCYL, nº 64, 2 abril, 2012). <p><u>CA Extremadura</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolución de 17 de febrero de 2012, de la Dirección General de Agricultura y Ganadería, por la que se declara contaminada por el nematodo de la madera del pino, <i>Bursaphelenchus xylophilus</i> (Steiner et Buhner) Nickle <i>et al.</i>, determinada planta sensible ubicada en el término municipal de Valverde del Fresno y se establece una zona demarcada de 20 kilómetros de radio, adoptándose diversas medidas fitosanitarias para la erradicación y control del organismo nocivo. (DOE, nº 46, 7 de marzo de 2012).
<p>Normativa europea</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Directiva 2000/29/CE del Consejo, de 8 de mayo del 2000, relativa a las medidas de protección contra la introducción en la Comunidad de organismos nocivos para los vegetales o productos vegetales y contra su propagación en el interior de la Comunidad. Anexo I/A1. - Decisión 2006/133/CE de la Comisión, de 13 de febrero de 2006, por la que se exige a los Estados miembros que adopten, con carácter temporal, medidas complementarias contra la propagación de <i>Bursaphelenchus xylophilus</i> (Steiner et Buhner) Nickle et al. (el nematodo de la madera del pino), en lo que respecta a zonas de Portugal distintas de aquellas en las que se haya comprobado su ausencia. - Modificada por: - Decisión 2008/340/CE de la Comisión, de 25 de abril de 2008. - Decisión 2008/378/CE de la Comisión de 15 de mayo de 2008. - Decisión 2008/684/CE de la Comisión de 19 de agosto de 2008. - Decisión 2008/790/CE de la Comisión de 7 de octubre de 2008.
<p>Acuerdos y Convenios Internacionales</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Convenio sobre la Diversidad Biológica. CBD. 1992 - Convenio relativo a la vida silvestre y el medio natural en Europa, celebrado en Berna el 19 de septiembre de 1979. - Estrategia Europea sobre Especies Exóticas Invasoras (2004).
<p>Listas y Atlas de Especies Exóticas Invasoras</p>	<p><u>Europea</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - EPPO (Organización Europea y Mediterránea para la Protección de Plantas)
<p>Área de distribución y evolución de la población</p>	<p><u>Área de distribución natural</u> Se distribuye por el hemisferio norte.</p> <p><u>Área de distribución mundial</u> Se debe resaltar que muchas de las especies están ampliamente distribuidas y el género <i>Monochamus</i> está</p>

	<p>presente en la mayoría de las áreas del hemisferio norte. Una excepción son las islas de Irlanda y Reino Unido. El género <i>Monochamus</i> está presente en el resto del mundo pero esas especies no atacan a las coníferas.</p> <p>España</p> <p>Durante el año 2008, la aparición de nuevos brotes del nematodo del pino en zonas de Portugal, en las cuales hasta entonces no se había observado su presencia, obligó a modificar la Decisión 2006/133/CE para ampliar las medidas provisionales en ella prevista y, en el caso de España, por la proximidad de los brotes con la frontera entre ambos países y el consiguiente riesgo de dispersión natural y de acuerdo con dicha decisión, se establecieron medidas complementarias de emergencia para prevenir la introducción del nematodo de la madera del pino (<i>Bursaphelenchus xylophilus</i>) en el territorio español, aprobadas en el Comité Fitosanitario Nacional de 23 de julio de 2008. Sin embargo se detectó la especie en el norte de Extremadura en 2009 y posteriormente en 2012.</p> <p>En toda la Península Ibérica e Islas Baleares se encuentra la especie autóctona <i>Monochamus galloprovincialis</i>, que tiene grandes probabilidades y aptitudes, para convertirse en un nuevo vector de la enfermedad de la seca del pino.</p>
<p>Vías de entrada y expansión</p>	<p>Mediante la importación de madera de coníferas.</p> <p>La experiencia adquirida por los japoneses en el tema, demuestra que la actividad humana y las practicas selvícolas es uno de los factores más importantes en la dispersión de <i>Monochamus</i> y de <i>B. xylophilus</i>.</p> <p>Se ha detectado el insecto y el nematodo muchas veces entre la madera que se ha importado de EEUU a Europa. La posibilidad de que el nematodo haya sido introducido, no se puede descartar ya que el insecto pone huevos aunque no estén fertilizados con lo cual la transmisión del nematodo es posible.</p>
<p>Descripción del hábitat y biología de la especie</p>	<p><i>Monochamus</i> spp. es un género de escarabajos cerambícidos.</p> <p>Las especies del género <i>Monochamus</i> son xilófagas, viven en la madera y se alimentan de la misma. Por lo general, se consideran insectos secundarios que se desarrollan sobre árboles decadentes o recién apeados, bien sea por corta, derribados por el viento o acciones mecánicas. Los adultos inician la emergencia de la madera en la que han completado su ciclo, durante la primavera y principios de verano, dependiendo de la especie, situación geográfica y, en particular, la temperatura. Los adultos vuelan a las copas de los árboles, donde se alimentan, royendo las cortezas de los ramillos del año o del año anterior, causando a veces daños de consideración. Ambos sexos necesitan alimentarse para su sustento y maduración sexual, antes y durante el período de apareamiento y oviposición que se prolonga para algunas especies a unos tres meses. El periodo de vuelo para las poblaciones de <i>Monochamus</i> es amplio y su actividad desciende prácticamente en octubre. Para una especie</p>

determinada de *Monochamus* la duración del ciclo de vida depende de la temperatura y se extiende a 1-2 años. Usualmente, presentan una generación por año, pero en las zonas periféricas de su área de distribución, más frías, su completo desarrollo requiere dos o más años.

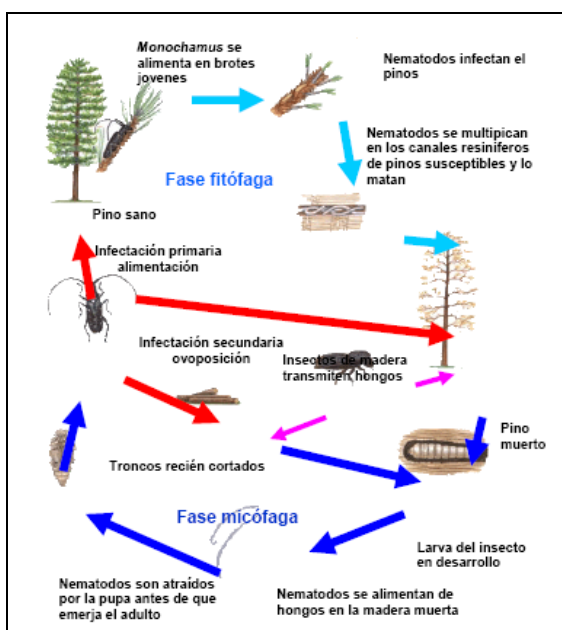
El factor climático clave para el desarrollo, tanto de *B. xylophilus* como de las especies de *Monochamus*, es la temperatura; si bien las poblaciones de *Monochamus* de diferentes regiones climáticas muestran diferencias en las tasas de desarrollo y en las temperaturas óptimas.

El adulto emerge entre mayo y julio o mucho antes en las regiones más cálidas. La mitad de los adultos han emergido entre la mitad de junio y primeros de julio, aunque puede prolongarse casi hasta octubre. La temperatura límite para el desarrollo de la larva a adulto es de 11 °C. El adulto después de salir de la cámara pupal permanece en estado de quiescencia durante 5-7 días y entonces abandona el árbol haciendo un orificio de 6-10 mm en la madera y corteza. Tras emerger vuela a las ramas jóvenes del año o del año anterior y se alimenta de la corteza (Fig. 5). El periodo de maduración sexual dura diez días en algunas especies, aunque en otras puede durar de tres a cuatro semanas. Cuando está plenamente desarrollado, ya puede empezar a poner huevos. Los adultos cuando están maduros se mueven entre los árboles muertos o debilitados o recién cortados para aparearse y poner huevos. Pone huevos de junio a agosto, la mayoría entre julio y final de agosto. La hembra vive alrededor de tres meses y sigue poniendo huevos hasta que muere. La larva del insecto y el nematodo obtienen alimento del árbol muerto y se desarrollan independientemente. Sólo vuelven a estar en contacto cuando *B. xylophilus* en el estadio LD invade el cuerpo del imago de *Monochamus* justo antes de salir del árbol.

La emergencia del adulto de *Monochamus* en áreas frías es un mes más tarde que en las áreas cálidas, por lo que en áreas frías es de un mes y en las áreas cálidas de dos meses. En éstas la ovoposición es temprana y las elevadas temperaturas del verano permiten que las larvas se desarrollen casi todos los estadios larvarios del ciclo antes de que llegue el invierno. En las áreas frías el crecimiento de la larva de *Monochamus* sólo llega al segundo estadio larvario, por lo que estas larvas tardan dos años en desarrollar todo el ciclo.

Monochamus vuela sólo 100 m, aunque puede llegar a 3 km o más. La distancia de dispersión natural de *B. xylophilus* a nuevos árboles depende del comportamiento de *Monochamus* spp. en la búsqueda de lugares de cría y alimentación. Es normal que la dispersión esté relacionada directamente con la disponibilidad de material apto para la cría y por tanto la transmisión por ovoposición sea el medio más importante para la dispersión del nematodo. En Asia, donde la enfermedad es epidémica y se expresa con el marchitamiento de los pinos, la transmisión durante la alimentación de los adultos es también muy importante. A su vez, la capacidad de vuelo y su actividad depende de la temperatura y de la proximidad de los árboles hospedantes

atractivos. El requerimiento por parte del insecto de ser fertilizado frecuentemente y antes de la ovoposición ha propiciado el hecho que la dispersión del insecto con el nematodo asociado no haya sido mucho mayor.



Ciclo biológico de *Monochamus* y las fases de alimentación de *B. xylophilus* en el pino. (Fuente: *Plan Nacional de Contingencia de Bursaphelenchus xylophilus 2008*).

Hábitat en su área de distribución natural

- Bosques de coníferas

Hábitat en su área de introducción

- Las ramas muertas muy a menudo no son detectadas entre los árboles sanos y pueden servir como reservorio de *B. xylophilus*, ya que son usadas por *Monochamus alternatus* para poner los huevos.

Impactos y amenazas

Sobre los hábitat y especies

- Facilita la infestación de *B. xylophilus*. El rango de dispersión de *B. xylophilus* dependerá de la capacidad de dispersión de *Monochamus*. La dispersión de la enfermedad dependerá de la presencia de pines susceptibles y de las condiciones ambientales.

Sobre los recursos económicos asociados al uso del patrimonio natural

- Transmite el nematodo del pino causante de la seca del pino, enfermedad, que según lo ocurrido en otros países, puede alcanzar proporciones epidémicas.

Sobre la salud humana

- No se han descrito.

Medidas y nivel de dificultad para su control

Propuestas

- Prospección para localización de árboles que tengan más probabilidad de ser colonizados por *Monochamus* spp. En todo caso el objetivo de muestreo deberían ser árboles en decaimiento, preferentemente árboles moribundos o

	<p>recientemente muertos que muestren evidencia de infestación por escarabajos cornilargos del género <i>Monochamus</i>. Los siguientes síntomas servirán como indicativo para el muestreo: decoloración, (por ejemplo amarilleamiento) de agujas, marchitez, evidencia de ataques de insectos, (por ejemplo típica larva cabezaplana (por ejemplo la típica larva cabeza-plana de <i>Monochamus</i> de debajo de la corteza o las galerías ovales (agujeros de larva) o agujeros de salida de adultos), mancha azul crecimiento fúngico en la madera, y falta de flujo de resina de las heridas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - En lo que se refiere a medidas culturales y ante la imposibilidad de utilizar productos fitosanitarios debido al impacto medioambiental, una de las formas de evitar la propagación de los adultos de <i>Monochamus</i> spp. es a través de trampas con compuestos atrayentes. Por este motivo, actualmente se está trabajando en el testado de una feromona específica para dicha especie. - Por otro lado, se recomienda tomar algunas medidas correspondientes a una buena gestión y limpieza del monte, eliminando los pies muertos y decadentes. - Es particularmente importante la retirada rápida de la madera infestada, antes de la emergencia de los insectos adultos, y evitar su transporte hacia áreas libres del nematodo, para su inmediata transformación industrial o sometida a un proceso de secado en cámaras en las que se alcancen las temperaturas de cuarentena anteriormente indicadas. <p>Desarrolladas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Todas las desarrolladas para la prevención, control y erradicación del nematodo de la madera del pino. (Ver ficha: <i>Bursaphelenchus xylophilus</i>). <p>Estrategias, Planes y/o Proyectos de Gestión/Control/Eradicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plan Nacional de Contingencia de <i>Bursaphelenchus xylophilus</i> 2008. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. - Plan de Vigilancia y Control del nematodo de la madera del pino en Extremadura. - Plan Andaluz de Contingencia de <i>Bursaphelenchus xylophilus</i>. Programa para la aplicación de la normativa fitosanitaria relativa al nematodo de la madera del pino. - Guía de buenas prácticas en la industria de la madera para evitar la introducción y propagación del nematodo de la madera del pino.
<p>Bibliografía</p>	<ul style="list-style-type: none"> - CA Aragón (2008). Nematodo de la madera de pino, <i>Bursaphelenchus xylophilus</i> (Steiner et Buhner) Nickle et al. Nematoda. Fam. Aphelenchoididae. Informaciones Técnicas 1/2008. Gobierno de Aragón. Departamento de Medio Ambiente. - MARM (2008). Plan Nacional de Contingencia de <i>Bursaphelenchus xylophilus</i>. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, 46 pp.

- EPPO. *Bursaphelenchus xylophilus*. Data Sheets on Quarantine Pests. EPPO quarantine pest Prepared by CABI and EPPO for the EU under Contract 90/399003

Fecha de modificación de la Ficha: Septiembre 2013