

***Sirex noctilio* (Fabricius, 1793).**



***Sirex noctilio* (Fabricius, 1793).**

Fuente: (Sawflies, 2021).

Su amplio rango de distribución y su alta capacidad de daño, hace que *Sirex noctilio*, se posicione como una de las principales plagas de bosques naturales y tierras de cultivo para diversas especies del género *Pinus* (CONAFOR, 2019). Está catalogada como una de las 10 plagas de insectos forestales más graves del mundo. Causa grandes pérdidas en plantaciones comerciales de pino, con tasas de mortalidad de hasta el 80%. Es capaz de infligir miles de millones de dólares en daños (DEC, 2023; ISSG, 2017).

Información taxonómica

Reino:	Animalia
Phylum:	Arthropoda
Clase:	Insecta
Orden:	Hymenoptera
Familia:	Siricidae
Género:	<i>Sirex</i>
Nombre científico:	<i>Sirex noctilio</i> (Fabricius, 1793).

Nombre común: European Woodwasp (CONABIO, 2023).

Sinónimos: *Paururus noctilio* (CABI, 2021).

Categoría de riesgo: Muy alto

Valor de invasividad: 0.5390

Descripción de la especie

Sirex noctilio, tiene una longitud entre 2,5 y 4.0 cm. Los machos son un poco más grandes que las hembras, sus rasgos físicos incluyen un color negro azulado intenso, posesión de antenas negras y alas transparentes con un tono amarillo, los machos tienen una mancha naranja en el medio del abdomen y patas traseras negras, las hembras poseen patas de color naranja. El apareamiento tiene lugar en la copa de los pinos. Las larvas son capaces de eclosionar en 8 días, dependiendo de las condiciones como temperatura frías o cálidas que pueden interrumpir el desarrollo. Todo su ciclo de vida de *Sirex noctilio* va desde los doce meses a veinticuatro meses (Garrett et al., 2014).

Distribución original

Europa, Asia y el norte de África (CABI, 2021)

Estatus: Presente en México.

¿Existen las condiciones climáticas adecuadas para que la especie se establezca en México?

1. Reporte de invasora

Especie exótica invasora: Es aquella especie o población que no es nativa, que se encuentra fuera de su ámbito de distribución natural, que es capaz de sobrevivir, reproducirse y establecerse en hábitats y ecosistemas naturales y que amenaza la diversidad biológica nativa, la economía o la salud pública (LGVS, 2010).

Valor de riesgo: Muy alto

Uno o más análisis de riesgo identifican a la especie como invasora de alto impacto en cualquier país o está reportada como invasora/plaga en México.

Valor de incertidumbre: Baja

La Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) a través del proyecto “Servicios de consultoría para integrar dos modelos de predicción de riesgo para las plagas exóticas forestales *Sirex noctilio* Fabricius y *Anoplophora glabripennis* en el territorio mexicano” y la cobertura forestal de la Serie VI de Uso del Suelo y Vegetación, determinó para la especie *Sirex noctilio* que las zonas forestales de los estados de Chihuahua, Durango, Jalisco, Tamaulipas, Michoacán, Guerrero y Oaxaca presentan un riesgo Muy Alto, mientras que los estados de Baja California, Sonora, Sinaloa, Coahuila, Nuevo León, Veracruz, Hidalgo, Tlaxcala, Puebla y Cd. De México se consideran como riesgo Alto. Así también, los estados de Baja California Sur, Nayarit, Zacatecas, San Luis Potosí, Guanajuato, Querétaro, Morelos y Chiapas presentan áreas con riesgo Moderado (CONAFOR, 2019).

La evaluación de riesgo de plagas para el estado de Oregon, Estados Unidos. Considera a *Sirex noctilio* como una plaga invasora de alto riesgo para Oregon.

Aunque *Sirex noctilio* ya no es una plaga preocupante regulada por el gobierno federal, la presencia de *Sirex noctilio* en Oregon probablemente afectaría las relaciones comerciales económicas con otros socios comerciales nacionales e internacionales. Teniendo en cuenta la situación especial de los bosques occidentales con árboles estresados continuos, la alta probabilidad de introducción y establecimiento, y el impacto ecológico y económico adverso (OISC, 2020).

El Servicio de Inspección de Sanidad Animal y Vegetal del USDA (APHIS) añadió *Sirex noctilio* a su Lista de Plagas de Plantas Reguladas y fue calificada como plaga de "muy alto riesgo" en la evaluación del riesgo de plagas para América del Norte (ISSG, 2017).

2. Relación con taxones cercanos invasores

Evidencia documentada de invasividad de una o más especies con biología similar a la de la especie que se está evaluando. Las especies invasoras pueden poseer características no deseadas que no necesariamente tienen el resto de las especies relacionadas taxonómicamente.

Valor de riesgo: Se desconoce

No hay información comprobable

Valor de incertidumbre: Máxima

3. Vector de otras especies invasoras

La especie tiene el potencial de transportar otras especies invasoras (es un vector) o patógenos y parásitos de importancia o impacto para la vida silvestre, el ser humano o actividades productivas (por ejemplo, aquí se marca si es vector de rabia, psitacosis, virus del Nilo, cianobacterias, etc).

Valor de riesgo: Alto

Evidencia de que la especie puede transportar especies dañinas para varias especies silvestres o de importancia económica. Daños a poblaciones de especies nativas en toda su área de distribución.

Valor de incertidumbre: Baja

La relación simbiótica con el hongo fitotóxico *Amylostereum areolatum*, es el responsable de la muerte de una amplia gama de coníferas. Su invasividad surge de una asociación simbiótica con *Sirex noctilio* y otras avispa del mismo género (CABI, 2009). El hongo hace que el árbol se seque al interrumpir el movimiento del agua. El efecto combinado de la mucosa y el hongo suele matar al árbol. Incluso si el árbol huésped sobrevive, su madera suele perder valor debido a acumulaciones de resina o zonas muertas. Se sabe que los árboles sanos resisten la oviposición inundando los agujeros con resina o produciendo polifenoles que previenen el crecimiento de hongos (ISSG, 2017).

4. Riesgo de introducción

Probabilidad que tiene la especie de llegar al país o de que continúe introduciéndose (en caso de que ya esté presente o se trate de una traslocación). Destaca la importancia de la vía o el número de vías por las que entra la especie al territorio nacional. Interviene también el número de individuos y la frecuencia de introducción.

Valor de riesgo: Alto

Evidencia de que la especie tiene una alta demanda o tiene la posibilidad de entrar al país (o a nuevas zonas) por una o más vías; el número de individuos que se introducen es considerable; hay pocos individuos con una alta frecuencia o escape. Las medidas para evitar su entrada son poco conocidas o poco efectivas.

Valor de incertidumbre: Baja

Para *Sirex noctilio*, se ha asociado su entrada con categorías de importaciones marítimas, así como la relación geográfica de los puertos marítimos que reciben envíos de carga extranjera en esas categorías (Yemshanov, 2009).

5. Riesgo de establecimiento

Probabilidad que tiene la especie de **reproducirse y fundar poblaciones viables** en una región fuera de su rango de distribución natural. Este indicador toma en cuenta la disponibilidad de medidas para atenuar los daños potenciales. En el caso de especies exóticas ya establecidas o de nativas traslocadas se debe evaluar el riesgo de establecimiento en nuevos sitios donde no se han reportado previamente.

Valor de riesgo: Alto

Evidencia de que al menos una población de la especie se ha establecido exitosamente y es autosuficiente fuera de su rango de distribución conocido. Especies con cualquier tipo de reproducción, especies que presenten cuidado parental, especies que presenten estrategia r. Las medidas de mitigación para evitar su establecimiento son poco conocidas o poco efectivas.

Valor de incertidumbre: Baja

Sirex noctilio podría establecerse donde quiera que encuentre pino. Con base en las zonas climáticas favorables, *Sirex noctilio* podría establecerse (OISC, 2020). Las extensas plantaciones de monocultivos de árboles, el clima favorable y la falta de depredadores naturales e hiperparásitos hacen que las áreas de distribución invasoras sean altamente susceptibles a la infestación (ISSG, 2017).

6. Riesgo de dispersión

Probabilidad que tiene la especie de **expandir su rango geográfico** cuando se establece en una región en la que no es nativa. Este indicador toma en cuenta la disponibilidad de medidas para atenuar los daños potenciales.

Valor de riesgo: Alto

Evidencia de que la especie es capaz de establecer nuevas poblaciones viables lejos de la población original. Las medidas de mitigación son poco conocidas o poco efectivas.

Valor de incertidumbre: Baja

La dispersión natural de *Sirex noctilio* es mediante varios vuelos, puede volar fácilmente hasta 160 km en busca de material huésped adecuado. Se estima que las tasas de propagación natural oscilan entre 8 y 24 km por año. La propagación pasiva puede ocurrir a través del material de vivero, troncos en bruto, leña y material de embalaje de madera maciza. Los adultos, pupas, larvas y huevos pueden ser transportados en material de embalaje de madera sólida, en madera para aserrar tanto en el comercio interno, regional e internacional (CABI, 2021; OISC, 2020).

7. Impactos sanitarios

Describir los impactos a la salud humana, animal y/o vegetal causados directamente por la especie. Por ejemplo, aquí se marca si la especie es venenosa, tóxica, causante de alergias, especie parasitoide o la especie en sí es el factor causal de una enfermedad (la especie evaluada es un virus, bacteria, etc.).

Valor de riesgo: Se desconoce

No hay información.

Valor de incertidumbre: Máxima

8. Impactos económicos y sociales

Describe los impactos a la economía y al tejido social. Considera el incremento de costos de actividades productivas, daños a la infraestructura, pérdidas económicas por daños o compensación de daños, pérdida de usos y costumbres, desintegración social, etc.

Valor de riesgo: Alto

Existe evidencia de que la especie provoca o puede provocar daño considerable en alguna parte del proceso productivo; puede afectar tanto el área como el volumen de producción. Los costos de las medidas de control y contención son elevados.

Valor de incertidumbre: Baja

Sirex noctilio puede estar asociado con pérdidas económicas significativas en los países donde se ha establecido, donde se estima que el daño a la industria forestal oscila entre \$ 1 y \$ 4 mil millones durante cada ciclo de rotación de los bosques de *Pinus radiata*. Si *Sirex noctilio* se estableciera, el daño causado por esta plaga invasora podría ser de millones para las especies comerciales de pino (OISC, 2020).

La infestación de *Sirex noctilio*, ha causado grandes pérdidas económicas en la producción de madera, por ejemplo, en Australia, entre 1987 y 1989 causó la muerte de cinco millones de árboles con un valor de entre 10 y 12 millones de dólares australianos. Los trabajos de erradicación y control costo alrededor de 1,3 millones de dólares australianos (CABI, 2021).

Estimaciones recientes de los impactos económicos en los sectores agrícola, forestal y de salud pública en Estados Unidos y Canadá debido a especies no autóctonas superan los 120 mil millones de dólares anuales. De manera similar, los costos para los sectores agrícola y forestal en Canadá se han estimado en 7.500 millones de dólares canadienses por año (Yemshanov, 2009).

9. Impactos al ecosistema

Describe los impactos al ambiente; se refiere a cambios físicos y químicos en agua, suelo, aire y luz.

Valor de riesgo: Se desconoce

No hay información.

Valor de incertidumbre: Máxima

10. Impactos a la biodiversidad

Describe los impactos a las comunidades y especies; por ejemplo, mediante herbivoría, competencia, depredación e hibridación.

Valor de riesgo: Alto

Existe evidencia de que la especie tiene alta probabilidad de producir descendencia fértil por hibridación o provoca cambios reversibles a largo plazo (+ de 20 años) a la comunidad (cambios en las redes tróficas, competencia por alimento y espacio, cambios conductuales) o causa afectaciones negativas en el tamaño de las poblaciones nativas.

Valor de incertidumbre: Baja

El síntoma más importante de que *Sirex noctilio* está presente es la clorosis progresiva e irreversible en la coronilla, que adquiere un color marrón rojizo, así como un repentino marchitamiento del follaje, una fuerte caída de agujas, y finalmente, la muerte y descomposición (CABI, 2021).

El ataque de *Sirex noctilio* a pinos estresados y enfermos contribuirá significativamente a la mortalidad de los árboles. En general, si los pinos ya están estresados, serán un objetivo principal para *Sirex noctilio* (OISC, 2020).

REFERENCIAS

CABI. 2009. *Amylostereum areolatum*. Compendium CABI. Consultado en octubre 2023 en: <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendium.108964>

CABI. 2021. *Sirex noctilio* (Woodwasp). Compendium CABI. Consultado en octubre 2023 en: <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendium.50192>

CONABIO. 2023. European Woodwasp. *Sirex noctilio*. Consultado en octubre 2023 en: <https://enciclovida.mx/especies/229925-sirex-noctilio>

CONAFOR. 2019. Avispa Barrenadora de Pinos. *Sirex noctilio* (Fabricius 1793). Comisión Nacional Forestal. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/507560/Mapa_Riesgo_Sirex_Noctilio_2019.pdf

DEC. 2023. *Sirex Woodwasp*. Department of Environmental Conservation. New York State. Consultado en octubre 2023 en: <https://www.dec.ny.gov/animals/7248.html>

Garrett A., Price K., Smith K. 2014. *Sirex noctilio*. Animal Diversity Web. Consultado en octubre 2023 en: https://animaldiversity.org/accounts/Sirex_noctilio/

ISSG. 2017. *Sirex noctilio*. Invasive Species Specialist Group. Consultado en octubre 2023 en: <http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=1211>

OISC. 2020. European Woodwasp (*Sirex noctilio*) Risk Assessment. Oregon Invasive Species Council. <https://www.oregoninvasivespeciescouncil.org/invasive-species-resources/blog/2020/8/31/european-woodwasp-risk-assessment-nd>

Sawflies. 2021. *Sirex noctilio* Fabricius, 1793. The sawflies (Symphyta of Britain and Ireland). Consultado en octubre 2023 en: <https://www.sawflies.org.uk/sirex-noctilio/>

Yemshanov D., Koch F., Mckeeney D., Downing M., Sapio F. 2009. Mapping invasive species risks with stochastic models: A cross-border United States-Canada application for *Sirex noctilio* Fabricius. Ecological risk assessment. Volume 29, issue 6. Pages 868-884 https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1539-6924.2009.01203.x?casa_token=BbXxjwJu-EYAAAAA%3AcISMbfYez2Px3GwmYWKciFa69PGubQV_SLrqpmoCJxxUZVDshoOOqdOOyekgH8BFog3-mSN0tHzLMnY