

***Casuarina cunninghamiana* Miq., 1848**



Casuarina cunninghamiana

Foto: KENPEI, 2008 Fuente: Wikimedia Commons

Las casuarinas invaden playas y amenazan el hábitat de reproducción de cocodrilos y tortugas marinas, ya que forman raíces densas capaces de reducir la humedad del suelo y el costo para controlarlas es costoso (Anon, 2003 en CABI, 2014a). Aunque en su área de distribución natural se encuentra protegida por la Ley de Parques Nacionales y Vida Silvestre presumiblemente por sus efectos beneficiosos en la biodiversidad (CABI, 2014a).

Información taxonómica

Reino:	Plantae
Phylum:	Tracheophyta
Clase:	Equisetopsida
Orden:	Fagales
Familia:	Casuarinaceae
Género:	<i>Casuarina</i>
Nombre científico:	<i>Casuarina cunninghamiana</i> Miq., 1848

Nombre común: Casuarina, pino australiano, pino de mar, river oak, saru

Valor de invasividad: 0.6562

Categoría de riesgo: Muy alto

Descripción de la especie

Es la especie más grande de la familia Casuarinaceae, alcanzando 30-40 m de altura con ramillas deciduas, verdes, delgadas y penduladas, de 8-15 cm de largo, con hasta 45 articulaciones. Los entrenudos son de 5-6 mm de largo y de 0.4-0.6 mm de grosor. Las hojas están dispuestas en verticilos de 8 a 12 en cada nudo. Las inflorescencias masculinas son amentos terminales sobre ramillas deciduas de 1-2.5 cm de largo y de 1 mm de grosor. Las inflorescencias femeninas son conos terminales sobre pequeñas ramas laterales de 0.7-1.4 cm de largo y de 0.7-1.0 de ancho. El fruto es una sámara de 3-5 mm de largo (Nee, 1983).

Distribución original

Nativa de Australia desde el noroeste de Queensland a Nueva Gales del Sur (Niembro, sin fecha).

Estatus: Exótica presente en México

El género se introdujo a México a principios del siglo XX por el Ing. Miguel Ángel de Quevedo, con el propósito de cultivarlo en los médanos del Golfo de México para fijarlos y evitar que el mar siguiera ganando terreno al continente. Se ha adaptado exitosamente a diferentes hábitats en el país (Vásquez *et al.*, 2000). Se ha reportado su presencia en Xalapa, Coatepec, Catemaco, alrededores de Orizaba (Nee, 1983) y el Distrito Federal (Orwa *et al.*, 2009).

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



Mapa de localidades (en puntos rojos) y distribución potencial (en verde) de *Casuarina cunninghamiana* en México. Fuente CONABIO 2013.

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).

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.

El análisis de riesgo PIER adaptado para Hawái utilizando el método de Daehler *et al.* 2004, la reporta como una especie de alto riesgo de convertirse en una plaga grave (PIER, 2001). El Consejo de Plagas Vegetales Exóticas de Florida (FLEPPC) la identifica como especie invasora categoría II definiéndola como especie exótica invasora que han incrementado su abundancia o frecuencia, pero aún no ha alterado las comunidades vegetales de Florida (Castle *et al.*, 2012).

2. Relación con taxones invasores cercanos

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

Alto: Evidencia de que la especie pertenece a un género en el cual existen especies invasoras o de que existen especies equivalentes en otros géneros que son invasoras de alto impacto.

C. equisetifolia es invasora en varios países como Estados Unidos (Florida) (Morton, 1980; Gordon, 1998), Sudáfrica (Mcdonald & Jarman, 1985), Brasil y el Caribe (CABI, 2014b), además se reporta como perjudicial para la vegetación nativa de México (Blancas *et al.*, 2011). La especie *C. glauca* es invasora en Samoa Americana, Polinesia Francesa, Hawái, las Islas Cook (Space & Flynn, 2002), Estados Unidos (Florida) (Morton, 1980; Gordon, 1998).

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.).

Se desconoce: No hay información comprobable.

4. Riesgo de introducción

Probabilidad que tiene la especie de llegar al país o de que continúe introduciéndose en caso de que ya haya sido introducida. 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.

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 de introducción o se utiliza para actividades que fomentan su dispersión o escape. Las medidas para evitar su entrada son poco conocidas o poco efectivas.

Otras especies del mismo género se reportan como especies invasoras que han causado serios problemas ambientales, por lo que la introducción de esta especie en muchos países tropicales y subtropicales podría constituir un riesgo para futuros eventos invasores (CABI, 2014b).

C. cunninghamiana se ha introducido intencionalmente para su uso como especie ornamental, como barrera natural contra viento o en cultivos hortícolas de alto valor en Florida, Argentina, Egipto, Perú, India, Indonesia, Vietnam Sudáfrica, y Australia. Las especies de *Casuarina* tienen muchos usos, tales como madera, pulpa, postes, ornamental entre otros (Castle *et al.*, 2012; CABI, 2014a).

En México se le utiliza como especie ornamental y de reforestación (Nee, 1983; GODF, 2014).

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.

Muy Alto: Evidencia de que más de una población de la especie se ha establecido exitosamente y es autosuficiente en al menos una localidad fuera de su rango de distribución nativa, y se está incrementando el número de individuos. Especies con reproducción asexual, hermafroditas, especies que puedan almacenar los gametos por tiempo prolongado, semillas, esporas o quistes de invertebrados que permanecen latentes por varios años. No hay medidas de mitigación.

Árbol de crecimiento muy rápido, se reproduce asexualmente mediante brotes de raíz (Castle *et al.*, 2012). La producción de semillas es prolífica, en promedio de

607 a 200 semillas viables/kg (Doran & Turnbull, 1997 en CABI, 2014a) y la germinación se produce fácilmente (CABI, 2014a; Orwa *et al.*, 2009).

En México se reporta como especie introducida en el Distrito Federal (GODF, 2014) y Veracruz (Avendaño & Acosta, 2000).

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.

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.

C. cunninghamiana es sembrado cerca de cuerpos de agua, permitiendo que sus semillas puedan dispersarse abióticamente por el viento o las corrientes de agua (CABI, 2014). Es relativamente sensible al fuego, especialmente cuando son jóvenes. Los incendios se han utilizado para controlar a *C. equisetifolia* cuando se producen en árboles de alta densidad (Weber, 2003 en CABI, 2015).

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.).

Muy Alto: Existe evidencia de que la especie misma provoca, o puede provocar, afectaciones a la salud animal, humana, y/o plantas. Causa afectaciones severas a gran escala y afecta especies nativas o en alguna categoría de riesgo (IUCN, NOM-059).

En Florida hay reportes de mayor incidencia de enfermedades respiratorias en la época reproductiva de las Casuarinas, debido al polen, también es causa de alergias, irritaciones nasales, asma del polen entre otras afecciones (Wheeler *et al.*, 2011; CABI, 2014a).

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.

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.

En Florida los costos para lograr erradicar las especies de *Casuarina* ascienden alrededor de \$370 dólares/ha. (Wheeler *et al.*, 2011). El Compendio de especies invasoras reporta que el control de esta especie es costoso (CABI, 2014a).

9. Impactos al ecosistema

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

Alto: Existe evidencia de que la especie causa cambios sustanciales temporales y reversibles a largo plazo (> de 20 años) en grandes extensiones.

El Ciclo de vida de las Casuarinas modifica el suelo y erosionan la zona costera en Bahamas (Sealey, 2006). Snyder (1992) informa que las especies de *Casuarina* forman raíces densas capaces de reducir la humedad del suelo (CABI, 2014a).

10. Impactos a la biodiversidad

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

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.

En Chipre, se propaga en los humedales de Akrotiri sustituyendo a los juncos nativos (Hasjikyriakou & Hadjisterkotis, 2002). Las especies de *Casuarina* tienen gran impacto ecológico en Florida, Estados Unidos. La hojarasca evita la germinación de vegetación nativa. La sombra de las plantas impide la adecuada incubación de los huevos de las tortugas marinas, cocodrilos, y serpientes (Wheeler *et al.*, 2011). Mediante análisis moleculares se han detectado híbridos de *C. cunninghamiana* x *C. glauca* en Florida y Taiwán (Wheeler *et al.*, 2011; Gaskin *et al.*, 2009).

REFERENCIAS

- Avendaño, R. S. & Acosta, R. I. 2000. Plantas utilizadas como cercas vivas en el estado de Veracruz. *Madera y Bosques*. 6 (1): 55-71.
- Blancas, G., Rubio, T. & Santos, G. 2011. Control de la especie invasora *Casuarina equisetifolia* (Pino australiano) en el APFF Manglares de Nichupté. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- CABI. 2014a. *Casuarina cunninghamiana*. In: *Invasive Species Compendium*. Wallingford, UK: CAB International. Consultado en octubre 2014 en <http://www.cabi.org/isc/datasheet/16711>
- CABI. 2014b. *Casuarina equisetifolia*. In: *Invasive Species Compendium*. Wallingford, UK: CAB International. Consultado en octubre 2014 en <http://www.cabi.org/isc/datasheet/16718>
- Castle, S., Langeland, A. & Rockwood, L. 2012. *Casuarina cunninghamiana* Miq. (River sheoak) in Florida and Its Potential as a Windbreak Plant for Citrus Groves. Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida. 10p.
- Daehler, C. C., J. S. Denslow, S. Ansari, and H. Kuo. 2004. A risk assessment system for screening out invasive pest plants from Hawai'i and other Pacific Islands. *Conservation Biology* 18:360-368.
- Espinosa García, F. J. 2000. Malezas introducidas en México. Universidad Nacional Autónoma de México. Centro de Investigaciones en Ecosistemas. **Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. U024**. México D. F.
- Gaskin, J., Wheeler, G., Purcell, M. & Taylor, G. 2009. Molecular evidence of hybridization in Florida's sheoak (*Casuarina spp.*) invasion. *Molecular Ecology*. 18: 3216–3226.
- GODF (Gaceta Oficial del Distrito Federal). 2014. Programa de manejo del área de valor ambiental con categoría de Bosque Urbano el denominado "Bosque de Nativitas". Consultado en octubre 2014 en http://www.salud.df.gob.mx/ssdf/transparencia_portal/Archivos/a14f01/12%20de%20agosto%20de%202014%20GODF.pdf
- Gordon, D. 1998. Effects of invasive, non-indigenous plant species on ecosystem processes: lessons from Florida. *Ecological Applications*. 8(4): 975-989.
- KENPEI. 2008. *Casuarina cunninghamiana*. Wikimedia Commons. Consultado en octubre 2014 en http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Casuarina_cunninghamiana2.jpg

Ley General de Vida Silvestre (LGVS). 2010. Nueva ley publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 3 de julio de 2000. Última reforma publicada DOF 06-04-2010.

Mcdonald, W. & Jarman, L. (Eds.). 1985. Invasive alien plants in the terrestrial ecosystem of Natal South Africa. South Africa. South African National Scientific programmes Report No. 118. 88p.

Morton, J. F. 1980. The australian pine or beefwood (*Casuarina equisetifolia* L.), an invasive "weed" tree in Florida. Proc. Fla. State Hort. Soc. 93: 87-95.

Nee, M. 1983. Flora de Veracruz *Casuarinacea*. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. 27:1-99 p.

Niembro, R. A. Sin fecha. *Casuarina cunninghamiana* Miq. Tropical Tree Seed Manual- Species Descriptions. Instituto de Ecología A. C. Xalapa, Veracruz, México.

Orwa, C., Mutua, A., Kindt, R., Jamnadass, R., Simons, A. 2009. *Casuarina cunninghamiana*. *Casuarinaceae* Miq. Agroforestry Database 4.0. Consultado en marzo del 2013. en http://www.worldagroforestry.org/treedb2/AFTPDFS/Casuarina_cunninghamiana.pdf

PIER (Pacific Island Ecosystem at Risk). 2006. *Casuarina cunninghamiana*. Consultado en octubre 2014 en http://www.hear.org/pier/wra/pacific/casuarina_cunninghamiana_htmlwra.htm

Sealey, N. 2006. The cycle of *Casuarina*-induced beach erosion-a case study from Andros, Bahamas. In: Davis, R.L. and Gamble D.W. (eds.), The 12th Symposium on the Geology of the Bahamas and Other Carbonate Regions (2004). San Salvador, Bahamas: Gerace Research Center.

Space, C. & Flynn, T. 2002. Report to the government of the Cook Islands on invasive plant species of environmental concern. Institute of Pacific Islands Forestry Honolulu, Hawai'i, USA. 146p.

Vásquez, M. L., Cruz-Cisneros, R. & Valdés, R. M. 2000. Presencia de nódulos fijadores de nitrógeno en raíces de *Casuarina* spp. en México. Rev. Ciencia Forestal en México, 25(88):93-102.

Wheeler, G., Taylor, G., Gaskin, J. & Purcell, M. 2011. Ecology and Management of Sheoak (*Casuarina* spp.), an Invader of Coastal Florida, U.S.A. Journal of Coastal Research. 27 (3): 485–492.