

### ***Pennisetum purpureum* Schumach, 1827**



Foto: Kim Starr. Fuente: Wikimedia.

*Pennisetum purpureum* es una hierba agresiva que crece rápidamente colonizando nuevas áreas y formando densos matorrales. Una vez establecida, puede cambiar las características de las funciones del ecosistema mediante la alteración de los regímenes de incendios, los ciclos hidrológicos, dinámicas biofísicas, ciclos de nutrientes y la composición de la comunidad (D'Antonio & Vitousek, 1992 citado por CABI, 2014). Es considerada una de las hierbas invasoras más exitosas del mundo (CABI, 2014).

#### **Información taxonómica**

Reino: Plantae  
Phylum: Magnoliophyta  
Clase: Liliopsida  
Orden: Poales  
Familia: Poaceae  
Género: *Pennisetum*  
Especie: ***Pennisetum purpureum* Schumach, 1827**

**Nombre común: Zacate elefante.**

Categoría de riesgo: **Alto.**

#### **Descripción de la especie**

Hierba perenne de hasta 4 m de altura; crece formando grumos gruesos o colonias de retoños o rizomas cortos. Los nódulos jóvenes están llenos de pelos blancos. Es de color verde y los entrenudos son de color azul. Los márgenes de las hojas son generalmente ásperos (Langeland *et al.*, 2008).

### **Distribución original**

África tropical y región del sub-Sahara (Langeland *et al.*, 2008; Clayton *et al.*, 2013 citado por CABI, 2014).

### **Estatus: Exótica presente en México**

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

#### **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 para Australia realizado utilizando el método de Daehler *et al.* 2004, reporta a *Pennisetum purpureum* como una especie de alto riesgo que pueda convertirse en una plaga grave (Lonsdale, 2001). El análisis de riesgo PIER adaptado para Hawái utilizando el mismo método determinó que esta especie representa alto riesgo (Daehler, 2005).

En el análisis de riesgo *Australia/New Zealand Weed Risk Assessment* adaptado para Estados Unidos, el resultado fue de 18 puntos, clasificándola como especie de alto riesgo. Este análisis fue utilizado y adaptado para Florida con un resultado de 18 puntos y clasificando a la especie como de alto riesgo (Gordon *et al.*, 2010).

Así mismo, se reporta como especie invasora en China, India, Indonesia, Japón, Malasia, Filipinas, Taiwán, Tailandia, Vietnam, Congo, Nigeria, La Reunión, Isla Rodríguez, Sudáfrica, España, México, Estados Unidos, Bahamas, Costa Rica, Cuba, El Salvador, Granada, Honduras, Jamaica, Puerto Rico, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Paraguay, Perú, Chipre, Portugal, Samoa, Australia, Islas Cook, Fiji, Polinesia Francesa, Guam, Kiribati, Islas Marshall, Micronesia, Nueva

Caledonia, Nueva Zelanda, Niue, Isla Norfolk, Islas Marianas del norte, Palau, Papúa Nueva Guinea, Islas Salomón e Islas Wallis y Futuna (CABI, 2014).

## 2. Relación con taxones cercanos invasores

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

**Alto.** Evidencia documentada 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.**

*Pennisetum ciliaris*, es considerada especie invasora en Australia, México, Puerto Rico y Estados Unidos (Global Invasive Species Database, 2014a); *P. clandestinum*, especie invasora en Australia, China, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Gibraltar, India, Kenia, Nueva Zelanda, Perú, La Reunión, Sudáfrica, Sri Lanka, Suazilandia, Taiwán y Estados Unidos (Global Invasive Species Database, 2014b); *P. macrourus*, invasora en Australia, Nueva Zelanda y Estados Unidos (Global Invasive Species Database, 2014c); *P. setaceum*, invasora en Nueva Caledonia, Puerto Rico, España, Suazilandia y Estados Unidos (Global Invasive Species Database, 2014d) y *P. verticillatum*, invasora en Australia, Chile, Polinesia Francesa, Indonesia, Islas Marshall, México, Micronesia, Nueva Zelanda, Perú, Islas Pitcairn, Tailandia, Hawaii y las Islas Ultramarinas Menores de Estados Unidos (Global Invasive Species Database, 2014e).

### 3. Vector de otras especies invasoras

La especie tiene el potencial de transportar otras especies invasoras (es un vector), incluyendo patógenos y parásitos de importancia para la vida silvestre, el hombre o actividades productivas (rabia, psitacosis, virus del Nilo, dengue, cianobacterias...).

**Bajo.** Evidencia documentada de que la especie es vector de especies que causan afectaciones menores en una sola especie o población.

La enfermedad más común es una plaga causada por *Helminthosporium sacchari* (FAO, 2013) o también conocida como *Bipolaris sacchari*, la cual causa la enfermedad de mancha de ojo, en donde la planta se caracteriza por presentar inicialmente manchas con centro rojizo y con un halo amarillento bien marcado. Las lesiones se pueden extender en forma longitudinal y afectar grandes áreas de la lámina foliar (FAO, 2007).

### 4. Riesgo de introducción (para exóticas presentes en México y especies nativas)

Probabilidad que tiene la especie de continuar introduciéndose o introducirse a nuevas áreas en donde no ha sido reportada previamente. Destaca la importancia de la vía o el número de vías por las que entra la especie. Interviene también el número de individuos y la frecuencia de introducción.

**Alto.** Evidencia documentada de que la especie tiene una alta demanda o tiene la posibilidad de llegar a zonas en donde no ha sido reportada previamente (traslocación, introducción en áreas lejanas a la de la distribución reportada), por una o más vías (pero no por sus propios medios) o el número de individuos que se introducen es considerable o hay pocos individuos con una alta frecuencia de introducción o se utiliza para actividades que fomentan su dispersión o escape.

*P. purpureum* se ha introducido a Bangladesh, Bután, Camboya, China, India, Indonesia, Japón, Malasia, Filipinas, Taiwán, Tailandia, Vietnam, Madagascar, Mauricio, Marruecos, La Reunión, Isla Rodríguez, Santa Helena, Senegal, Sudáfrica, España, Suazilandia, México, Estados Unidos, Antigua y Barbuda, Bahamas, Barbados, Belice, Islas Caimán, Costa Rica, Cuba, República Dominicana, El Salvador, Granada, Guatemala, Haití, Honduras, Jamaica, Antillas

Holandesas, Nicaragua, Panamá, Puerto Rico, Santa Lucía, Islas Vírgenes, Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Guayana Francesa, Guyana, Paraguay, Perú, Surinam, Uruguay, Venezuela, Chipre, Portugal, Australia, Islas Cook, Fiji, Polinesia Francesa, Guam, Kiribati, Islas Marshall, Micronesia, Nueva Caledonia, Nueva Zelanda, Niue, Isla Norfolk, Islas Marianas del norte, Palau, Papúa Nueva Guinea, Samoa, Islas Salomón, Tokelau, Vanuatu e Islas Wallis y Futuna (CABI, 2014).

Fue introducida de manera intencional para ser empleada como cultivo forrajero (Francis, 1992; Hanan Alipi & Mondragón Pichardo, 2009; FAO, 2013) en muchos países tropicales y subtropicales (Francis, 1992; FAO, 2013). También se utiliza como planta de jardinería ornamental y estructural. Ha sido ampliamente plantada como barrera contra el viento (Queensland Government, 2007).

#### **5. Riesgo de establecimiento (para especies presentes en México o nativas)**

Probabilidad que tiene la especie de reproducirse y fundar poblaciones viables en una región fuera de su rango de distribución actual (ya sea como introducida o nativa).

**Alto.** Evidencia documentada de que la especie ha establecido exitosamente una población autosuficiente en todo el país. Especies con cualquier tipo de reproducción.

En México, se reporta en Campeche, Chiapas, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán (Villaseñor & Espinosa, 1998 citado por Hanan Alipi & Mondragón Pichardo, 2009).

En Florida, Estados Unidos, está establecida en áreas naturales desde 1971 (Langeland *et al.*, 2008 citado por CABI, 2014).

*P. purpureum* se reproduce sexualmente por semillas y vegetativamente por fragmentos madre, esquejes y labradores (CABI, 2014).

## 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. Se toma en cuenta la disponibilidad de medidas para atenuar los daños potenciales.

**Alto.** Evidencia documentada de que la especie aumenta su rango geográfico de distribución, por medios naturales o artificiales. Las medidas de mitigación son poco conocidas o poco efectivas.

Las semillas se dispersan por viento, pero también se pueden pegar a los animales y vehículos, también se pueden propagar como contaminante de los productos agrícolas (es decir, forraje). Los fragmentos madre y rizomas pueden ser dispersadas a nuevas ubicaciones por los seres humanos, animales salvajes, animales de granja, vehículos y/o inundaciones. Las semillas y fragmentos también se pueden dispersar por el movimiento del suelo (Francis, 1992; FAO, 2013; CABI, 2014).

Para mitigar esta especie, es necesario cortar o quemar las infestaciones más grandes y tratar cualquier otro nuevo brote con 2,2-DPA o Dalapon (Weber, 2003). También se puede emplear herbicidas, sin embargo, el control no es simple ni barato (Orsenigo, 1975). También se pueden realizar cortes frecuentes a ras de suelo, normalmente cada 50 y 70 días cuando alcanza alturas entre 1 a 1.2 m (Especies forrajeras, 2002).

## 7. Impactos sanitarios

Impactos a la salud humana, animal y/o vegetal causados **directamente por la especie**. Por ejemplo, si la especie es venenosa, tóxica, causante de alergias, epidemias, es una especie parasitoide o la especie en sí es una enfermedad (dengue, cólera, etc.). En caso de especies que sean portadoras de plagas y otras especies causantes de enfermedades, la información se menciona en la **pregunta 3**. Si estas plagas son de importancia económica o social, entonces se incluye en la sección de impactos correspondiente.

**Bajo.** Se reportan afectaciones sanitarios menores a una población específica (focalizada). Afectaciones sanitarias menores a escala reducida.

Un estudio registró 2.48 % de oxalato en la materia seca de *P. purpureum* y un 2.5% en la variedad Merker pero no se experimentó toxicidad (García-Rivera &

Morris, 1955 citado por FAO, 2013). Otro estudio registró un 3.1 % de oxalato, pero de nuevo la ausencia de toxicidad (Ndyababo, 1974 citado por FAO, 2013).

## 8. Impactos económicos y sociales

Impactos a la economía y al tejido social. Puede incluir 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 documentada de que la especie provoca, o puede provocar, daño considerable en alguna parte del proceso productivo, puede ser tanto en área como en volumen de producción. Los costos de control y contención son elevados.

En Florida, esta especie ha provocado problemas en los sistemas de control de inundaciones mediante el bloqueo del acceso a los canales, reducido el flujo del agua, y las estaciones de bombeo (NECIS, 2012).

## 9. Impactos al ecosistema

Impactos al ambiente, se refieren a cambios físicos y químicos en agua, suelo, aire y luz.

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

Tiene el potencial de alterar los ciclos hidrológicos y de nutrientes (CABI, 2014).

## 10. Impactos a la biodiversidad

Impactos a las comunidades y especies por ejemplo mediante herbivoría, competencia, depredación e hibridación.

**Alto.** Existe evidencia documentada de que la especie representa un riesgo 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.

La especie altera las comunidades de plantas nativas, desplazándolas, cambia la estructura de la comunidad y la función ecológica, así como hibridar con las especies nativas (NECIS, 2012), altera la estructura de la vegetación o la abundancia relativa de especies nativas o endémicas en los patrones de sucesión naturales de la vegetación nativa, compite, reduce y altera el espacio y los recursos. Así mismo, impide y dificulta el reclutamiento y la regeneración de especies endémicas o nativas (Reyes Betancort & Santos Guerra, 2008).

### Referencias:

CABI. 2014. *Pennisetum purpureum*. En: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. Consultado en junio de 2014 en: <http://www.cabi.org/isc/datasheet/39771>

Daehler, C. 2005. Australia/ New Zealand Weed Risk Assessment adapted for Hawai'i. Kaulunani Urban Forestry Program and US Forest Service. Consultada en Agosto de 2013 en: [http://www.vetiver.org/USA\\_PIER.htm](http://www.vetiver.org/USA_PIER.htm)

Especies forrajeras. 2002. *Pennisetum purpureum*. En línea. Consultado en agosto de 2013 en: <http://www.tropicalforages.info/Multiproposito/key/Multiproposito/Media/Html/Pennisetum%20purpureum%20Schumach.htm>

FAO. 2007. Lesiones foliares: Mancha de ojo (*Bipolaris sacchari*). En: Buenas Prácticas agrícolas (BPA) y buenas prácticas de manufactura (BPM) en la producción de caña y panela. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

FAO. 2013. *Pennisetum purpureum* Schumach. En línea. Consultado en Agosto de 2013 en: <http://www.fao.org/ag/AGP/AGPC/doc/Gbase/data/pf000301.htm>



Francis, J. K. 1992. *Pennisetum purpureum* Schumacher. [U.S. Forest Service Factsheet.]. En línea. Consultado en junio de 2013 en: <http://www.fs.fed.us/global/iitf/pdf/shrubs/Pennisetum%20purpureum.pdf>

Global Invasive Species Database. 2014a. *Cenchrus ciliaris* (*Pennisetum ciliare*). Consultado en junio de 2014 en: <http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=846&fr=1&sts=sss&lang=EN>

Global Invasive Species Database. 2014b. *Cenchrus clandestinum* (*Pennisetum clandestinum*). Consultado en junio de 2014 en: <http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=183&fr=1&sts=sss&lang=EN>

Global Invasive Species Database. 2014c. *Cenchrus macrourus* (*Pennisetum macrourus*). Consultado en junio de 2014 en: <http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=1353&fr=1&sts=sss&lang=EN>

Global Invasive Species Database. 2014d. *Cenchrus setaceum* (*Pennisetum setaceus*). Consultado en junio de 2014 en: <http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=309&fr=1&sts=sss&lang=EN>

Global Invasive Species Database. 2014e. *Setaria verticillata* (*Pennisetum verticillatum*). Consultado en junio de 2014 en: <http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=927&fr=1&sts=sss&lang=EN>

Gordon, D. R., Tancig, K. J., Onderdonk, D. A. & Gantz, C. A. 2010. Assessing the invasive potential of biofuel species proposed for Florida and the United States using the Australian weed risk assessment.

Hanan Alipi, A. M. & Mondragón Pichardo, J. 2009. Malezas de México, ficha *Pennisetum purpureum* Schumacher. Consultado en agosto de 2013 en: <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/poaceae/pennisetum-purpureum/fichas/ficha.htm>

Langeland, K. A., Cherry, H. M., McCormick, C. M. & Craddock Burks, K. A. 2008. Identification and Biology of Non-native Plants in Florida's Natural Areas. Gainesville, Florida, USA: University of Florida IFAS Extension. Consultado en junio de 2014 en: [http://www.fleppc.org/ID\\_book/invasive1.pdf](http://www.fleppc.org/ID_book/invasive1.pdf)

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.

Lonsdale, M. 2001 Risk Assessment prepared for Australia. Pacific Island Ecosystems at Risk. Consultado en Agosto de 2013 en: <http://www.hear.org/pier/wra/australia/pepur-wra.htm>

NECIS. 2012. National environmental coalition on invasive species. Consultado en Agosto de 2013 en: <http://www.necis.net/wp-content/uploads/2012/02/NECIS-comments-EPA.pdf>

Orsenigo, J. R. 1975. Napiergrass Response to Glyphosate. Soil and Crop Science Society of Florida Proceedings. Volume 34. Pp 125-127.

Queensland Government. 2007. Fact sheet: elephant grass *Pennisetum purpureum*. Land Protection (invasive plants and animals). Biosecurity Queensland. Consultado en Agosto de 2013 en: <https://www.moretonbay.qld.gov.au/uploadedFiles/moretonbay/environment/vegetation/elephant-grass.pdf>

Reyes Bentacort, J. A. & Santos Guerra, A. 2008. *Pennisetum purpureum* Schumach. Gobierno de Canarias. Consultado en Agosto de 2013 en: <http://www.interreg-bionatura.com/especies/pdf/Pennisetum%20purpureum.pdf>

Weber, E. 2003. Invasive Plant Species of the World. CABI Publishing.