Bothriochloa pertusa (L.) A. Camus, 1931



Bothriochloa pertusa
Foto: ©Forest & Kim Starr-2006 - CC BY 3.0. Fuente: http://www.cabi.org/isc/datasheet/112761

Es una hierba perenne originaria del sur de Asia, que se ha introducido en muchas islas del Caribe, América y Australia. Se ha establecido en muchas sabanas, zonas de arbustos y biota de ribera, donde es capaz de competir con muchas especies nativas, debido a su capacidad para establecer nuevos individuos a través del crecimiento de los estolones. En estas zonas *B. pertusa* logra establecer densas alfombras, sombreando a cualquier especie que se establezca de manera más lenta. En Australia se utiliza como alimento almacenado, debido a su capacidad de establecerse en los suelos secos y pobres del norte de Queensland (GISD, 2016).

Información taxonómica

Reino:	Plantae
Phylum:	Tracheophyta
Clase:	Equisetopsida
Orden:	Poales
Familia:	Poaceae
Género:	*Bothriochloa*
Nombre científico:	***Bothriochloa pertusa* (L.) A. Camus, 1931.**

Nombre común: zacate carretero, zacate amarillo, colosuana, kikuyina, camagüeyana.

Sinónimos: *Amphilophis pertusa*, *Andropogon pertusus*, *Bothriochloa nana*, *Dichanthium pertusum*, *Holcus pertusus*, *Lepeocercis pertusa*, *Sorghum pertusum*.

Valor de invasividad: 0.4164
Categoría de riesgo: Alto

Descripción de la especie

B. pertusa es una planta gramínea, perenne estolonífera. Sus estolones a menudo son de color rosa, con raíces en los nudos, que se arrastran ampliamente para formar una capa de hierba. Los tallos son erectos geniculados, de 60-100 cm de altura. Sus hojas son hasta 30 cm de largo y 5 mm de ancho, con ápice agudo, generalmente glabras, pero con algunos pelos dispersos. Su Inflorescencia sub-digitadas con hasta 12 racimos poco pedunculados color púrpura, cada una de hasta 7 cm de largo. Las espiguillas son sésiles elípticas de 3-4 mm de largo, la gluma inferior es cartilaginosa, con pelos en la mitad inferior, con uno o dos pozos en la mitad superior. Lemma fértil reducido a una delgada y geniculada arista de hasta 20 mm de largo. El pedicelo de la espiguilla es densamente peludo de 3 mm de largo, glabro, de vez en cuando sin hueso, generalmente estéril. Cariópside de 1.5 a 2 mm de largo, cubierto firmemente encerrado por el lemma fértil y estéril, y la arista unida (CABI, 2016).

Distribución original

B. pertusa es nativa de la India, China, Norte de África y Egipto (Ortega-S *et al.,* 2013).

Estatus: Exótica presente en México

En México, *B. pertusa* fue identificada a principios de 1970 y se cree que fue introducida desde el sur de Europa hacia el Caribe y desde allí invadió una gran parte de la costa del Golfo de México (GISD, 2016). *B. pertusa* se encuentra en el listado de plantas con flores (Magnoliophyta) registradas como introducidas en México (Espinoza-García, 2000), es considerada un pasto exótico presente principalmente en el norte del país (Ortega-S. *et al*., 2013; González-Valenzuela y Rodríguez-Díaz, 1986).

¿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).

> **Alto**: Reporte de invasión o de impactos documentados en varios países, o en un país vecino o un país que tenga comercio con México.

Se considera invasora en Mauricio, Hawaii, Aguilla y Australia (CABI, 2016).

En el Caribe y México es una maleza que requiere estudios de control, utilización y ensayos de sustitución por especies más útiles (González-Valenzuela y Rodríguez-Díaz, 1986).

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.

> **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.

Las especies *B*. *bladhii* y *B. insculpta* originarias de África son considerados pastos perennes introducidos en Australia (Hall y Walker, 1994).

B. bladhii se encuentra en el Atlas de Plantas Invasoras de Estados Unidos de la Universidad de Georgia (Swearingen & Bargeron, 2016) y *B. bladhii* se encuentra clasificada como establecida en España (DAISIE, 2016).

Por otra parte la especie *B.* ischaemum se encuentra enlistada dentro de las malezas introducidas en México (Espinoza-García, 2003).

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.

> **Medio:** Evidencia de que la especie puede transportar patógenos que provocan daños menores para algunas especies, pero de que en la zona en la que se piensa introducir, o ya se ha introducido, no existen especies nativas que pudieran ser afectadas.

B. pertusa es hospedero del homóptero *Aeneolamia reducta*, el cual constituye una plaga importantes en el cultivo de la caña de azúcar y de pastos introducidos en Costa Rica y en otros países de América Latina (Peck *et al*., 2002; Thompson y González, 2005).

Así mismo, Pérez *et al*., (2010) evidenciaron la presencia de bacterias endófitas fijadoras de nitrógeno en rizomas y tallos de *B. pertusa*.

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.

> **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.

B. pertusa puede ser introducida deliberadamente por medio de la industria agrícola, siendo usada como gramínea forrajera, pasto estabilizador de suelos y césped ornamental (GISD, 2016).

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.

B. pertusa puede reproducirse a gran velocidad por medio de sus estolones (Hall y Walker, 1994).

Esta especie es considerada como moderadamente tolerante a la sequía, y ha persistido durante décadas en ausencia de pastoreo, en el aeropuerto de Charleville y campo de golf en Queensland, Australia (Silcock *et al*., 2015).

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

B. pertusa se puede dispersar por el consumo y excreción del ganado y aves. Así mismo puede ser esparcida por prácticas agrarias humanas (GISD, 2016).

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.).

> **Medio:** Existe evidencia de que la especie misma provoca, o puede provocar, daños o afectaciones menores a la salud animal, humana, y/o plantas en una sola especie en toda su área de distribución. Causa afectaciones menores a gran escala. O que en la zona en la que se piensa introducir o ha sido introducida no existen especies nativas que pudieran ser afectadas.

Presenta agentes alelopáticos fitotóxicos que son dispersados por los lixiviados de lluvias y exudados de la raíz, los cuales inhiben el crecimiento de *Brassica campestris*, *Lactuca sativa* y *Setaria itálica* (Hussain *et al*., 2011).

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.

> **Se desconoce:** No hay información.

Su introducción en Australia para la rehabilitación de tierras degradas para el pastoreo, representó beneficios económicos en la ganadería, pero el impacto a la biodiversidad fueron superiores (Kutt y Fisher, 2011; Kutt y Kemp, 2012).

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.

Altera la función del ecosistema agotando los nutrientes del suelo, alterando la hidrología del suelo y cambiando los regímenes de incendios (Kutt y Fisher, 2011).

10. Impactos a la biodiversidad

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

> **Muy Alto:** Existe evidencia de que la especie representa un riesgo de extinción para especies en alguna categoría de riesgo debido a alguna interacción biótica (herbivoría, frugivoría, competencia, depredación, hibridación, parasitismo, etc.) o existe la posibilidad de que se introduzca en ecosistemas sensibles (islas, oasis, etc.) o genera cambios permanentes en la estructura de la comunidad (alteración de redes tróficas, cambios en la estructura de los ecosistemas, daños en cascada y afectación a las especies clave).

En Queensland Australia desplazó al pasto nativo *B. ewartiana*, lo cual tuvo efectos negativos sobre la diversidad, riqueza y abundancia de hormigas asociadas a estos ecosistemas (Kutt y Fisher, 2010).

Las poblaciones de aves que anidan en tierra (*Cincloramphus mathewsi* y Cisticola *exilis*) y reptiles de hábito terrestre (*Carlia munda* y *Ctenotus taeniolatus*) disminuyeron su riqueza, mientras otras especies tolerantes a la perturbación como la urraca australiana (*Cracticus tibicen*) y los mineros de cuello amarillo (*Manorina flavigula*) aumentaron su población en los sitios de pastoreo dominado por *B. pertusa*. Existe un cambio significativo en la abundancia relativa y la composición de la fauna de vertebrados y la reducción o pérdida de algunas especies, relacionado directamente con la intensificación pastoral de *B. pertusa* en los pastizales del norte de Australia (Kutt y Fisher, 2011).

En las Islas Vírgenes de los Estados Unidos, *B. pertusa* ha afectado seriamente las poblaciones del lagarto endémico *Polops ameiva*, que se ha visto desplazado por las densas alfombras que forma esta maleza. De igual forma en Hawai, las especies de plantas nativas *Spermolepis hawaiiensis* (Apiaceae) y *Wilkesia hobdyi* (Compositae) se encuentra en peligro de extinción por la introducción de especies invasoras, incluida *B. pertusa* (CABI, 2016).

REFERENCIAS

CABI. 2016. *Bothriochloa pertusa*. In: Invasive Species Compendium. Centre for Agriculture and Biosciences International. Consultado en octubre de 2016. http://www.cabi.org/isc/datasheet/112761.

DAISIE, 2016. European Invasive Alien Species Gateway. Consultado octubre de 2016 en http://www.europe-aliens.org

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.

Global Invasive Species Database (GISD). 2016. Species profile: *Bothriochloa pertusa*. Downloaded from http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=1584 on 11-10-2016.

González-Valenzuela, E. y Rodríguez-Díaz, E.A. 1986. Control del zacate carretero .(Bothriochloa pertusa) con dos herbicidas y dos métodos de aplicación en el sur de Tamaulipas. Téc. Pec. Méx. 52.

Hall, T. J.; Walker, R. W., 1994. Selection of perennial grasses as a component of legume-based pastures on light-textured soils in the dry tropics of Queensland. Australian Journal of Experimental Agriculture. 34(3). 1994. 355-365.

Hussain, F., Ahmad, B., Ilahi, I. Allelopathic effects of *Cenchrus ciliaris* L., and *Bothriochloa pertusa (L.) A. Camus.* Pak J Bot, 42 (5), pp. 3587–3604

Kutt, A. S. y Fisher, A. 2010. Ant assemblages change with increasing dominance of an exotic pasture grass in a tropical savanna woodland. *Ecological Management & Restoration* 11, 67–69. doi:10.1111/j.1442- 8903.2010.00517.x

Kutt, A. S. y Fisher, A. 2011. Increased grazing and dominance of an exotic pasture (*Bothriochloa pertusa*) affects vertebrate fauna species composition, abundance and habitat in savanna woodland. *The Rangeland Journal* 33, 49–58. doi:10.1071/RJ10065.

Kutt, A.S. y Kemp, J.E. 2012. Native plant diversity in tropical savannas decreases when exotic pasture grass cover increases. The Rangeland Journal, 2012, 34, 183–189 http://dx.doi.org/10.1071/RJ11048.

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.

Ortega-S, J. A., Ibarra-Flores, F. A., Melgoza, A., Gonzalez-Valenzuela, E. A., Martin-Rivera, M. H., Ávila-Curiel, J. M., Ayala-Alvares, F., Pinedo, C. and Rivero, O. 2013. Exotic grasses and wildlife in northern Mexico. Wildl. Soc. Bull., 37: 537–545. doi:10.1002/wsb.325

Peck, D.C., A.M. Pérez, J.W. Medina, M. Barrios & J. Rojas. 2002. Fenología de Aeneolamia reducta en la Costa Caribe de Colombia. Past. Trop. 24: 39-55.

Pérez, C.A. Rojas, J. Fuentes, J. 2010. Diversidad de bacterias endófitas asociadas a raíces del pasto colosuana (Bothriochloa pertusa) en tres localidades del Departamento de Sucre, Colombia. Acta biol. Colomb., v. 15, n. 2, p. 219-228.

Silcock, R.G., Finlay, C., Loch, D., Harvey, G. 2015. Perennial pastures for marginal farming country in southern Queensland. 2. Potential new grass cultivar evaluation. Tropical Grasslands Forrajes Tropicales, Volume *3, 15−26.*

Swearingen, J., & Bargeron. C. 2016 Invasive Plant Atlas of the United States. University of Georgia Center for Invasive Species and Ecosystem Health. http://www.invasiveplantatlas.org/

Thompson, V. y León, R. 2005. La identificación y distribución de los salivazos de la caña de azúcar y los pastos (Homoptera: Cercopidae) en Costa Rica. Manejo Integrado de Plagas y Agroecología. 75: 43-51.