***Bromus catharticus* Vahl, 1791**



Foto: Pedro Tenorio Lezama. Fuente: Malezas de México, Conabio

Información taxonómica

Reino: Plantae
Phylum: Magnoliophyta
Clase: Liliopsida
Orden: Cyperales
Familia: Poaceae
Género: Bromus
Nombre científico**:** ***Bromus catharticus* Vahl, 1791**

Nombre común: Pipil, bromo, cebadilla, guilmo (Vibrans, 2009).

Sinónimos: *Bromus unioloides*; *Bromus angustatus*; *Bromus bolivianus*; *Bromus bolivianus* .

Valor de invasividad: **0.6507**
Categoría de riesgo: **Muy alto**

Descripción de la especie

Planta herbácea perenne de hasta 1.3 m de alto. Su inflorescencia es una panícula de 6-25 cm de largo, erecta y rígida; sus flores son espiguillas comprimidas de 2-4 cm de largo, con 4-12 flores; gluma inferior ovada, con el ápice agudo, de 7 a 16.5 mm de largo, de 2 a 3.5 mm de ancho, con 5 a 8 nervaduras (a veces con 1 ó 2 nervaduras laterales cerca de la base), gluma superior linear-lanceolada, de 8 a 16.5 mm de largo, de 2.5 a 4 mm de ancho, con 8 a 11 nervaduras; lema comprimida, ovada, de 11 a 18 mm de largo, de 4 a 6 mm de ancho, provista de arista de 0.5 a 2 mm de largo, con 9 a 13 nervaduras, pálea linear-elíptica, mucho más corta y angosta que la lema, de 4 a 11 mm de largo, de 1 a 2 mm de ancho. Cariópsis de contorno casi ahusado (con un costado ligeramente aplanado, de 3.9 a 7.8 mm de largo y 1.2 a 1.9 mm de ancho, de color café ambarino, superficie ligeramente estriada (Vibrans, 2009).

Distribución original: Venezuela, Brasil, Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú, Argentina, Chile, Paraguay, Uruguay (Texas Invasives, 2013).

Estatus: Exótica presente en México.

La especie está presente en Chihuahua, Coahuila, Ciudad de México, Hidalgo, Nuevo León, San Luis Potosí, Sonora, Veracruz (Mejía-Saulés y Dávila-Aranda), Durango, Aguascalientes, Baja California, Jalisco, Puebla, Querétaro, Tlaxcala, Zacatecas (Saarela *et al*., 2014).

¿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).

> **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.

B. catharticus es considerada como una especie invasora de riesgo alto según la evaluación de riesgo de malezas del pacífico de Hawai (HPWRA, 2015). Es considerada especie exótica invasora en Japón, en dónde fue introducida como forraje en 1882 (NIES, 2018).

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.

Esta especie pertenece al género *Bromus,* al cual pertenecen *B. tectorum, B. rubens* y *B. inermis* que han sido consideradas especies invasoras (GISD, 2018).

B. tectorum crece en áreas con disturbio, se ve favorecido con el sobrepastoreo, cultivo e incendios, una vez establecido las especies nativas no pueden competir, entre sus impactos está la alteración de todo el ecosistema (GISD, 2018). Esta especie es considerada como invasora para México, la evaluación rápida de invasividad la cataloga como una especie con una categoría de riesgo muy alto (CONABIO, 2017).

B. rubens puede llegar a ser extremadamente competitivo con otros pastos y desplaza a las especies nativas. Produce una gran cantidad de biomasa lo que incrementa la frecuencia de incendios, resultado en áreas con disturbios lo que resulta ideal para el crecimiento de esta especie (GISD, 2018). Esta especie se encuentra en la lista de especies invasoras para México y el resultado del método de evaluación rápida la cataloga como una especie que representa un riesgo muy alto (CONABIO, 2017).

B. inermis forma un césped denso que resulta en la exclusión de otras especies, disminuyendo de este modo la biodiversidad. Se ha demostrado que esta especie altera la dinámica poblacional de *Spartina pectinata* (especie nativa de Estados Unidos) disminuyendo la colonización e incrementando la extinción. Se sabe también que esta especie produce impactos sobre la dinámica poblacional y movimientos de los artrópodos que habitan en las praderas de Norte América (GISD, 2018). Esta especie es considerada moderadamente invasora en Alaska según su análisis de riesgo (USDA, 2008).

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.).

> **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.

Algunas especies pertenecientes al género *Bromus* entre ellas *B. catharticus* son hospedero de *Xylella fastidiosa (*The food & Enviroment Research Agency, 2012; HPWRA, 2015*),* causante de la enfermedad de Pierce, esta especie es una plaga que afecta la rentabilidad y producción de *Vitis vinífera,* es considerada una plaga cuarentenaria presente en el país y puede causar pérdidas económicas en cultivos hospedantes por lo que se encuentra bajo control oficial (SENASICA, 2016).

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.

> **Muy Alto**: Evidencia de que la especie tiene alta demanda, tiene un uso tradicional arraigado o es esencial para la seguridad alimentaria; o bien tiene la posibilidad de entrar al país o entrar a nuevas áreas por una o más vías; el número de individuos es considerable y la frecuencia de la introducción es alta o está asociada con actividades que fomentan su dispersión o escape. No se tienen medidas para controlar la introducción de la especie al país.

Esta especie ha sido introducida de manera intencional para su uso como forraje en Japón (NIES, 2018) y Estados Unidos (Vibrans, 2009). Ha sido introducida de manera accidental como contaminante de cereales y de lana (Muzafar *et al*., 2016; Manual of the Alien Plants of Belgium, 2018).

En México es una especie introducida y usada para forraje, en la producción de heno y praderas de corta duración (Mejía- Saulés y Dávila- Aranda, 1992).

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.

Es una especie tolerante a condiciones secas, es llamada pasto de rescate debido a que brinda forraje después de condiciones de sequías e inviernos severos. Posee una alta capacidad reproductiva, se ha reportado hasta un máximo de 25 panículas por planta con un máximo de 379 semillas por panícula (9 475 semillas/planta); las semillas pueden permanecer latentes por un año con un porcentaje de germinación del 98-100 %, mientras que el 25% puede sobrevivir hasta cinco años. Además, crece rápidamente y puede florecer en una estación, las plantas maduras pueden producir propágulos viables por 3-10 años (Victorian Resources Online, 2018). Posee baja tolerancia a la salinidad y al anegamiento sostenido (Department of Primary Industries and Regional Development, 2006). Esta especie se ha establecido en Japón (NIES, 2018), Sureste de Australia (Western Australian Herbarium, 2018) y Estados Unidos (Texas Invasives, 2018).

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 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.

Las semillas son el principal método de dispersión y pueden ser dispersadas por máquinas como cortacéspedes, por el viento, vehículos y adherida a la ropa (Texas Invasives, 2013; HPWRA, 2015; Victorian Resources Online, 2018). Los frutos son comestibles y pueden ser consumidos por animales (aves y roedores) con gran movilidad (Victorian Resources Online, 2018). Además, es capaz de dispersarse a través de desechos de jardines, suelo contaminado y macetas de vivero usadas para la revegetación (Victorian Resources Online, 2018).

No se han encontrado medidas para el control de esta especie. En Buenos Aires (de dónde es nativa) se ha utilizado el control químico, sin embargo, este ha sido ineficaz (ADAMA, 2018; Sistema Integral de Comunicación, 2018). En Japón no existen acciones para la prevención, mitigación, control o erradicación para esta especie (NIES, 2018). En Australia se propone manejar a esta especie de manera integral, es decir, usando métodos de control, que van desde el método químico hasta los culturales, se sugiere, por ejemplo, la siembra tardía, el pastoreo, la destrucción de las semillas, el uso de fertilizantes y controlar el tráfico de la especie.

Cabe resaltar que esta propuesta es en general para las especies del género *Bromus* y no es específica para *B. catharticus* (Douglas, 2018).

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.).

> **Bajo:** Se reportan afectaciones menores a la salud animal, humana, y/o plantas sólo en una población específica (focalizada). Causa afectaciones menores a escala reducida.

Puede causar irritación en la boca y ojos del ganado, puede dañar a los humanos de manera similar. Es medianamente tóxico, puede causar problemas como erupciones leves, fiebre del heno, puede causar daños menores por las espinas en ciertas épocas del año (Victorian Resources Online, 2018). Contienen niveles de nitratos tóxicos para los animales (HPWRA, 2015).

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.

> **Medio:** Existe evidencia de que la especie provoca o puede provocar daño moderado a la capacidad productiva o a una parte del proceso productivo. Existen medidas de mitigación disponibles para reducir el impacto, pero su efectividad no ha sido comprobada en las condiciones bajo las que se encontraría la especie en México.

Hay un incremento menor en el costo de la cosecha debido al tiempo que se invierte para realizar la labor a consecuencia del daño en la piel que pueden ocasionar las aristas de *B. catharticus* (Victorian Resources Online, 2018).

Esta especie puede crecer hasta 120 cm de altura, su crecimiento es rápido y forma grandes manchones, puede invadir zonas ribereñas, líneas de drenaje y bordes de carreteras por lo que dificulta el acceso de personas y vehículos (Victorian Resources Online, 2018). Produce impactos negativos mínimos en el uso recreativo de los sitios que infesta (Victorian Resources Online, 2018).

9. Impactos al ecosistema

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

> **Medio:** Existe evidencia de que la especie causa cambios reversibles a mediano y corto plazo (5-20 años) en extensiones restringidas.

En cuanto a cambio en el régimen de incendios, esta especie es considerada como de riesgo medio tanto en frecuencia como en intensidad (Victorian Resources Online, 2018).

10. Impactos a la biodiversidad

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

> **Medio:** Existe evidencia de que la especie tiene una baja probabilidad de producir descendencia fértil por hibridación o provoca cambios reversibles en el mediano-corto plazo (5-20 años) a la comunidad (cambios en las redes tróficas, competencia por alimento y espacio, cambios conductuales)**.**

B. catharticus puede formar densos pastizales, la abundancia de esta especie puede superar a la de las plantas nativas lo que impide la regeneración natural de los sitios (Texas Invasives, 2018; Queensland government, 2018). Puede reemplazar a otras gramíneas en algunos tipos de vegetación (Victorian Resources Online, 2018). Existe un desplazamiento importante en algunas especies dominantes dentro de un estrato o de especies dominantes dentro de estratos diferentes (Victorian Resources Online, 2018).

Referencias

ADAMA. 2018. Alerta roja: Bromus catharticus (Cebadilla criolla). Consultado en 2018 en https://www.malezacero.com.ar/alerta-roja-bromus-catharticus-cebadilla-criolla/

CONABIO. 2017. Evaluación rápida de invasividad de Bromus rubens. Sistema de información sobre especies invasoras en México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México DF.

CONABIO. 2017. Evaluación rápida de invasividad de Bromus tectorum. Sistema de información sobre especies invasoras en México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México DF.

Department of Primary Industries and Regional Development. 2006. Prairie grass. Consultado en 2018 en https://www.agric.wa.gov.au/sites/gateway/files/Saltdeck%20species%20-%20Bromus%20catharticus%20-%20prairie%20grass.pdf

Douglas, A. 2018. Management of brome grass. Consultado en 2018 en https://www.agric.wa.gov.au/grains-research-development/management-brome-grass?nopaging=1

GISD. 2018. Bromus inermis. Consultado en 2018 en http://www.iucngisd.org/gisd/speciesname/Bromus+inermis

GISD. 2018. Bromus Rubens. Consultado en 2018 en http://www.iucngisd.org/gisd/speciesname/Bromus+rubens

GISD. 2018. Bromus tectorum. Consultado en 2018 en http://www.iucngisd.org/gisd/speciesname/Bromus+tectorum

HPWRA. 2015. Bromus catharticus. Cnsultado en 2018 en http://plantpono.org/files/Bromus%20catharticus.pdf

Manual of the Alien Plants of Belgium. 2018. Bromus catharticus. Consultado en 2018 en http://alienplantsbelgium.be/content/bromus-catharticus

Mejía Saulés, M.T. & P. Dávila-Aranda. 1992. Gramíneas útiles en México. Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Muzafar, I., Khuroo, A., Mehraj, G., Hamid M. & Rashid I. 2016. Bromus catharticus Vahl (Poaceae): a new plant record for Kashmir Himalaya, India. Check List 12(2): 1875.

NIES. 2018. Bromus catharticus. Consultado en 2018 en https://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB/detail/80860e.html

Queensland Government. 2018. Bromus catharticus Vahl. Consultado en 2018 en https://keyserver.lucidcentral.org/weeds/data/media/Html/bromus_catharticus.htm

Saarela, J., Peterson, P. M. & Valdés-Reyna, J. 2014. A taxonomic revision of Bromus (Poaceae: Pooideae: Bromeae) in México and Central America. Phytotaxa 185 (1): 001–147.

SENASICA. 2016. Enfermedad de Pierce, Xylella fastidiosa subsp. fastidiosa Well *et al*., 1987. Ficha Técnica No. 26. SAGARPA y SENASICA, México, 19 pp.

Sistema Integral de Comunicación. 2018. Nuevo reporte de maleza resistente a glifosato en Argentina. Consultado en 2018 en http://sinavef.senasica.gob.mx/ALERTAS/inicio/pages/single.php?noticia=3361

Texas Invasives. 2013. Bromus catharticus. Consultado en 2018 en https://www.texasinvasives.org/plant_database/detail.php?symbol=BRCA6

The food & Enviroment Research Agency. 2012. Rapid Pest Risk Analysis for Xylella fastidiosa. Consultado en 2018 en https://planthealthportal.defra.gov.uk/assets/uploads/Xylella-fastidiosa-PRA-25June2014.pdf

USDA. 2008. Invasiveness Ranking System for Non-Native Plants of Alaska. Consultado en 2018 en https://www.fs.usda.gov/Internet/FSE_DOCUMENTS/fsbdev2_037575.pdf

Vibrans, H. Malezas de México. Consultado en 2018 en http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/2inicio/paginas/lista-plantas.htm>

Victorian Resources Online. 2018. Consultado en 2018 en http://vro.agriculture.vic.gov.au/dpi/vro/vrosite.nsf/pages/weeds_bromus

Western Australian Herbarium (1998–). 2018. FloraBase—the Western Australian Flora. Department of Biodiversity, Conservation and Attractions. Consultado en 2018 en https://florabase.dpaw.wa.gov.au/browse/profile/248