

### ***Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv**



Foto: Michael Becker. Fuente: Wikimedia commons.

*E. crus-galli* es una de las malezas más nocivas de la agricultura moderna. Tiene todas las características competitivas y de adaptación necesarias para sobrevivir y competir con éxito. Se ha dispersado por todo el mundo, debido a que se ajusta a diversos niveles de temperatura y humedad para completar su ciclo de vida; su composición morfológica, fisiológica y bioquímica le permite competir en los campos de arroz y con otros cultivos. También, compite con otras especies por nutrientes, luz, agua y otros recursos (Ahsan *et al.*, 2015). Afecta, al menos 36 cultivos diferentes (por ejemplo, arroz, lechuga, algodón, tomate) en al menos 61 países (Cao *et al.*, 2021).

#### **Información taxonómica**

|                    |                                             |
|--------------------|---------------------------------------------|
| Reino:             | Plantae                                     |
| Phylum:            | Tracheophyta                                |
| Clase:             | Equisetopsida                               |
| Orden:             | Poales                                      |
| Familia:           | Poaceae                                     |
| Género:            | Echinochloa                                 |
| Nombre científico: | <i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv |

**Nombre común:** grama morado, pasto alemán, pasto mijillo (Mejía-Saulés y Dávila, 1992).

**Sinonimos:** *Echinochloa caudata* Roshev; *Echinochloa commutata* Schult;  
*Echinochloa crus-corvi* (L.) P. Beauv; *Echinochloa dubia* Roem.  
& Schult; *Echinochloa echinata* (Willd.) Nakai (CABI, 2021).

**Valor de invasividad:** 0.47

**Categoría de riesgo:** Alto

### Descripción de la especie

Gramínea anual, que se extiende en forma erecta o ligeramente inclinado en la base; de 0.3-2 m de alto. Tallos florecientes que producen raíces en los nudos inferiores cilíndricos, sin pubescencia y llenos de tejido blanco esponjoso. Las hojas son color verde oscuro, lineales y planas de 10 a 65 cm de largo y de 5-30 mm de ancho; generalmente sin pelos o pubescencia. La inflorescencia es una panícula, erguida o ligeramente caída con flores colocadas más o menos a los lados del tallo floreciente. Sus flores están dispuestas a un lado del eje central de cada racimo, a menudo con largos pelos o aristas entre las espigas. Con semillas pequeñas color pardusco, que tienen una latencia marcada de 3-4 meses y no germinan en aguas profundas a más de 12 cm (Plantwise, 2016).

### Distribución original

Especie nativa de Europa y Asia, aunque la zona de su origen no se conoce con certeza (Maun & Barrett, 1986).

### Estatus: Exótica presente en México

Se reporta su presencia en Durango (Herrera y Cortés, 2009), Michoacán (Moreno y Novelo, 1995), Guanajuato (Ventura y Novelo, 1993), Chihuahua, Nayarit, Tabasco, D.F. (Mejía-Saulés y Dávila, 1992).

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

Se encuentra presente en la mayoría de los países templados de los hemisferios norte y sur. Rara vez, se encuentra en los trópicos, salvo a gran altitud (CABI, 2021b).

## 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).

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

Es considerada la peor maleza del mundo en los arrozales y catalogada como maleza en al menos otros 36 cultivos en las regiones tropicales y templadas del mundo. Se ha convertido en invasora en pastizales naturales, bosques costeros y sitios perturbados en Asia, África, Australia, Europa y América (CABI, 2021b). Clasificada entre las 200 especies de plantas más invasivas ((VKM, 2016).

En Noruega se clasifica como maleza con riesgo potencialmente alto, ya que es expansiva y está empezando a convertirse en una hierba seria en los campos de cereales y vegetales (VKM, 2016).

## 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.

*Echinochloa colona*, maleza muy común en cultivos (principalmente arroz, maíz y hortalizas), jardines, bordes de carreteras, sitios perturbados y pastizales. Tiene el potencial de invadir áreas naturales. Está clasificada como maleza ambiental en Australia, EE.UU., Centroamérica y América del Sur (CABI, 2021a).

*Echinochloa crus-pavonis* considerada como maleza de la agricultura. Se considera invasora en Cuba, Paraguay, Camerún, Costa de Marfil, Nigeria, Italia y California, Estados Unidos (CABI, 2021c).

*Echinochloa pyramidalis*, posee características invasivas, se registra como una maleza importante en Nigeria, Suazilandia, Sudán y Madagascar. En México, se ha vuelto invasora en humedales (CABI, 2021d).

El análisis de riesgo para Hawái clasifica a *Echinochloa esculenta* como una especie de alto riesgo (PIER, 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

**Forma de citar:** CONABIO. 2021. Evaluación rápida de invasividad de *Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv Sistema de información sobre especies invasoras en México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, CDMX.

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.

**Incertidumbre: baja**

En China, *Echinochloa crus-galli* puede ser huésped alternativo de algunas plagas en los cultivos de arroz, como los saltamontes *Sogatella vibix*, *Nilaparvata lugens*, *S. furcifera* y *Laodelphax striatellus*. La eliminación de *E. crus-galli* en los arrozales fue importante para el control de dichos saltamontes. Otros estudios indicaron que era la maleza elegida para la oviposición de *Cyrtorhinus lividipennis*, un importante depredador de los huevos y los adultos de *N. lugens* (CABI, 2021b).

Otras plagas del arroz que utilizan *E. crus-galli* como fuente de alimentación alternativa son *Nephotettix cincticeps* en Taiwán, *Lissorhoptrus brevirostris* en Cuba, las larvas de *Parnara guttatus* en Japón, *Baliothrips bififormis* en la India, *Chilo agamemnon* en Egipto, *Mylocerus undecimpustulatus* en la India (CABI, 2021b).

En California (EE.UU.), esta planta es considerada como hospedera de los cicadélidos *Draeculacephala minerva* y *Carneiocephala fulgida* vectores de la bacteria de la enfermedad de Pierce, perjudicial para cultivos de uva y alfalfa. Asimismo, *Rhopalosiphum maidis* es otro vector registrado en *E. crus-galli*, implicado en la propagación del virus del enanismo amarillo de la cebada (BYDV) (CABI, 2021b). Entre otros como el virus de la hoja blanca del arroz, el enanismo del arroz y alfalfa, el mosaico enano del maíz y la cebada, mosaico de la caña de azúcar y mosaico rayado del trigo (Heike, 2009).

#### 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.

Esta hierba es una maleza cosmopolita que se ha introducido repetidamente en las regiones tropicales y subtropicales del mundo, para ser utilizada como forraje y alimento (FAO, 2014).

Es muy probable que la semilla de esta especie sea un contaminante común de muchos cultivos, y que a menudo se introduzcan en los campos durante la época de siembra (VKM 2016). Se introdujo a Noruega como contaminante en lotes de semillas de cebolla y zanahoria. En 1984, en un envío de semillas de se encontraron aproximadamente 1200 semillas de *E. crus-galli* por kilogramo de semillas de zanahoria. Logra sobrevivir durante el transporte y almacenamiento, y no se ve afectada por los procedimientos de manejo (VKM 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.

**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.

Este pasto prefiere lugares abiertos y soleados y se restringe en gran medida a suelos húmedos, aunque puede tolerar suelos más secos (CABI, 2021b). Es capaz de germinar a lo largo de un amplio intervalo de temperaturas que van desde los 13°C hasta los 40°C, se encuentra en altitudes de hasta 2500 m y tiene una gran tolerancia al frío debido a la actividad de una enzima protectora (VKM, 2016).

La fecundación se da principalmente por autopolinización facilitada por acción del viento (Laborde y Santos, 2013). Una planta sana puede producir de 750,000 a un millón de semillas (FEIS, 2020). Experiencias de otros países han encontrado que la semilla puede permanecer viable en suelo seco y húmedo hasta 10 años, aumentado a 13 años en suelos arenosos (Alvarado, 2019).

Se reportan varios herbicidas que se utilizan para el control de *E. crus-galli*; sin embargo, la evolución de la resistencia a los herbicidas es una grave amenaza para la productividad agrícola (Ahsan *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. Se toma en cuenta la disponibilidad de medidas para atenuar los daños potenciales.

**Medio:** Evidencia de que el área geográfica en la que se distribuye la especie aumenta. Hay medidas de mitigación disponibles pero su efectividad no ha sido comprobada bajo las condiciones en las que la especie se encontraría en México.

*E. crus-galli* se propaga sólo por medio de semillas, y su alta capacidad de producción le permite establecer rápidamente grandes poblaciones. Las semillas pueden ser dispersadas por el viento, el agua o como contaminante de semillas, suelo y maquinaria agrícola (CABI, 2021b).

## 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.

Esta especie acumula altos niveles de nitratos que pueden envenenar al ganado (CABI, 2021b).

## 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.

La mayor parte de las pruebas de los efectos económicos de *E. crus-galli* provienen del impacto a cultivos de arroz, y una serie de estudios han medido las pérdidas causadas en este cultivo.

En Sri Lanka, las pérdidas de rendimiento de los granos fueron de 8 al 17%. En Brasil, el rendimiento se redujo en un 45%. En Malasia, se estimó que hubo una pérdida del rendimiento del arroz del 7% por cada unidad de aumento de la infestación por *E. crus-galli*. En China, por cada 3 plantas de arroz se redujo el rendimiento en un 38% (CABI, 2021b).

También se han reportado pérdidas de cosechas, que varían entre el 6% y el 97% en cultivos de sorgo, soya, alfalfa, algodón, tomate, papa, remolacha azucarera. Además de pérdidas en el rendimiento y la calidad de los cultivos; hay costos adicionales por el control de plagas asociadas a *E. crus-galli* (CABI, 2021b).

## 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.

Se ha observado que, *E. crus-galli* compite por la luz (CABI, 2021b). Además, tiene la capacidad de hacer que los cultivos forrajeros fracasen al eliminar hasta el 80% del nitrógeno disponible en el suelo (VKM, 2016).

## 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.

Esta especie crece como una maleza de vías fluviales, pantanos, humedales y otros hábitats húmedos, así como en los bordes de las carreteras, zonas de desechos y sitios alterados superando a la vegetación nativa (CABI, 2021b).

Se ha descubierto que los exudados de las raíces de *E. crus-galli* contienen 15 compuestos fitotóxicos, que se cree son aleloquímicos e inhiben el crecimiento de otras especies de plantas. Es capaz de hibridar con *E. muricata* cuando crecen en la misma comunidad (Cao *et al.*, 2021).

## Referencias

Ahsan, B. A., Jabran, K., Shaid, M., Haider, A. H., Singh, C. B. & Ehsanullah. 2015. Eco-biology and management of *Echinochloa crus-galli*. Crop Protection 75:151-162.

Alvarado, Z. L. A. 2019. Cuantificación y estrategia de la dispersión de semillas de Hualcacho (*Echinochloa crus-galli*) en condiciones experimentales. Tesis de Licenciatura. Universidad de Talca, Chile.

CABI. 2021a. *Echinochloa colona*. In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. Consultado septiembre 2021 en <https://www.cabi.org/isc/datasheet/20368>

CABI. 2021b. *Echinochloa crus-galli*. In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. Consultado septiembre 2021 en <https://www.cabi.org/isc/datasheet/20367>

CABI. 2021c. *Echinochloa crus-pavonis*. In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. Consultado septiembre 2021 en <https://www.cabi.org/isc/datasheet/121129>

CABI. 2021d. *Echinochloa pyramidalis*. In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. Consultado septiembre 2021 en <https://www.cabi.org/isc/datasheet/113990>

Cao, L., Berent, L. & Fusaro, A. 2021. *Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv.: U.S. Geological Survey, Nonindigenous Aquatic Species Database, Gainesville, FL, and NOAA Great Lakes Aquatic Nonindigenous Species Information System, Ann Arbor, MI. Consultado septiembre 2021 en [https://nas.er.usgs.gov/queries/GreatLakes/FactSheet.aspx?Species\\_ID=2664](https://nas.er.usgs.gov/queries/GreatLakes/FactSheet.aspx?Species_ID=2664)

De León, G. J. 2017. Maleza hospedante de *Haplaxius (Myndus) crudus* Van Duzee (Hemiptera: Cixiidae) en el área urbana de Torreón, Coahuila. Tesis de licenciatura. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.

FEIS (Fire Effects Information System). 2021. *Echinochloa crus-galli*. Consultado septiembre 2021 en <https://www.fs.fed.us/database/feis/plants/graminoid/echcru/all.html>

Herrera-Arrieta, Y. 2009. Diversidad de las gramíneas de Durango, México. *Polibotánica*. 28:49-68.

Heike, V. 2009. *Echinochloa crus-galli*. Malezas de México. CONABIO. Consultado septiembre 2021 en <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/poaceae/echinochloa-crus-galli/fichas/ficha.htm>

Laborde, M. J. y Santos, K. W. 2013. Control químico de *Echinochloa spp.* En el cultivo de arroz, utilizando distintas combinaciones de herbicidas, bajo dos sistemas de riesgo y sistematización. Universidad de la Republica.

Labrada, R., Caseley, J. C. & Parker, C. Manejo de Malezas para Países en Desarrollo. (Estudio FAO Producción y Protección Vegetal - 120). Roma, 386 p.

Maun, M. A. & Barrett, S. C. H. 1986. The biology of Canadian weeds. 77. *Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv. *Can. J. Plant Sci.* 66:739-759.

Mejía-Saulés, M. T. y Dávila, A. P. 1992. Gramíneas útiles de México. Cuadernos 16. Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México. Pág. 119.

Moreno, R. J. y Novelo, R. A. 1995. Flora y vegetación acuáticas del Lago de Cuitzeo, Michoacán, México. *Acta Botánica Mexicana* 31: 1-17.

Plantwise. 2016. *Echinochloa crus-galli*. Consultado septiembre 2021 en <https://www.plantwise.org/KnowledgeBank/FactsheetAdmin/Uploads/PDFs/20177800537.pdf>

PIER (Pacific Island Ecosystems at Risk). 2008. *Echinochloa esculenta*. Consultado septiembre 2021 en [http://www.hear.org/pier/wra/pacific/echinochloa\\_esculenta\\_htmlwra.htm](http://www.hear.org/pier/wra/pacific/echinochloa_esculenta_htmlwra.htm)

Ventura, R. L. y Novelo, R. A. 1993. Vegetación de la laguna de Yuridia, Guanajuato, México- *Acta Botánica Mexicana*. 25:61-79.

VKM. 2016. Risk assessment of cockspur grass (*Echinochloa crus-galli*). Scientific Opinion of the Panel on Plant Health of the Norwegian Scientific Committee for Food Safety, ISBN: 978-82-8259-213-0, Oslo, Norway.

Wikimedia, 2021. *Echinochloa crus-galli*. Consultado septiembre 2021 en [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Echinochloa\\_crusgalli\\_2006.08.27\\_15.00.29-p8270054.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Echinochloa_crusgalli_2006.08.27_15.00.29-p8270054.jpg)