



PLANTAS EXÓTICAS INVASORAS

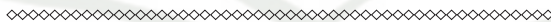
DEL ECUADOR CONTINENTAL

HERRERA - VARGAS - RIZZO
PANCHANA - FREIRE - ESPINOZA



PLANTAS EXÓTICAS INVASORAS

DEL ECUADOR CONTINENTAL



**HERRERA - VARGAS - RIZZO
PANCHANA - FREIRE - ESPINOZA**

UNIVERSIDAD ESPÍRITU SANTO

Km. 2,5 Vía a Samborondón - Ecuador

Teléfono: (593-4) 5000950

ceninv@uees.edu.ec

www.uees.edu.ec

Autores:

Ileana Herrera, Anahí Vargas, Kimberly Rizzo, Kevin Panchana, Efraín Freire, Brunny Espinoza

Editor:

Fernando Espinoza Fuentes

Coordinadora editorial:

Natascha Ortiz Yáñez

Cita:

(Herrera, Vargas, Rizzo, Panchana, Freire & Espinoza, 2022)

Referencia:

Herrera, I., Vargas, A., Rizzo, K., Panchana, K., Freire, E., & Espinoza, B. (2022). Plantas Exóticas Invasoras del Ecuador Continental. Universidad Espíritu Santo - Ecuador.

Fotos de Portada:

Carlos Cerón

Ileana Herrera

Efraín Freire

Diagramación e impresión:

TRIBU Soluciones Integrales

Teléfono: (593-4) 2383926

eperalta@tribuec.net

Edición:

Primera, septiembre 2022

ISBN Digital:

978-9978-25-191-1

Derechos reservados. Prohibida la reproducción parcial o total de esta obra, por cualquier medio, sin la autorización escrita de los editores.



CONTENIDO

Presentación.....	1
Introducción.....	2
Especies seleccionadas.....	8
Fichas de plantas exóticas invasoras.....	13
Organización y uso de las fichas.....	15
<i>Arundo donax</i> L.	17
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	22
<i>Cyperus difformis</i> L.	28
<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms.....	33
<i>Hedychium coronarium</i> J. Koenig.....	39
<i>Holcus lanatus</i> L.	43
<i>Hyparrhenia rufa</i> (Nees) Stapf.....	47
<i>Kalanchoe pinnata</i> (Lam.) Pers.	52
<i>Leonotis nepetifolia</i> (L.) R. Br.	57
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit.....	62
<i>Melinis minutiflora</i> P. Beauv.	67
<i>Momordica charantia</i> L.	72
<i>Panicum maximum</i> Jacq.	77
<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.....	82
<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.....	87
<i>Pinus patula</i> Schltdl. & Cham.....	91
<i>Poa annua</i> L.	95
<i>Polycarpon tetraphyllum</i> (L.) L.	100
<i>Polylepis racemosa</i> Ruiz & Pav.	104
<i>Ricinus communis</i> L.	108



<i>Roystonea oleracea</i> (Jacq.) O. F. Cook.....	112
<i>Rubus niveus</i> Thunb.	116
<i>Rumex acetosella</i> L.	121
<i>Rumex crispus</i> L.	127
<i>Setaria sphacelata</i> (Schumach.) Stapf & C.E. Hubb.ex M.B. Moss.....	132
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill.....	136
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	141
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	145
<i>Spartium junceum</i> L.	150
<i>Taraxacum officinale</i> F.H. Wigg.....	155
<i>Thunbergia alata</i> Bojer ex Sims.....	160
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.....	165
<i>Trifolium repens</i> L.	169
Glosario.....	174

PRESENTACIÓN

Ecuador es considerado como uno de los países con mayor biodiversidad en el planeta; lo que no se limita solo al número de especies por unidad de área, sino también a los tipos de ecosistemas que existen y al gran número de especies endémicas. La llegada de especies exóticas invasoras es uno de los impulsores de la pérdida de biodiversidad. Además, estas especies son responsables de una gran variedad de pérdidas en muchos de los sectores socioeconómicos. A pesar de los reconocidos perjuicios ocasionados por especies invasoras; la globalización y las necesidades del desarrollo económico y social de los países incrementan las tasas de introducciones deliberas y accidentales a escala global. Esta realidad, junto con las limitaciones de recursos financieros dirigidos a la conservación de la biodiversidad, hace necesario que los gobiernos desarrollen protocolos, que permitan asegurar la bioseguridad de las naciones y, así reducir los potenciales impactos causados por las invasiones biológicas. El desarrollo de estrategias de prevención y control requiere de información básica, tales como una lista de especies exóticas, la distribución, el tiempo de residencia, entre otros. El presente libro busca contribuir con la actualización del conocimiento sobre especies de plantas exóticas invasoras en Ecuador Continental.

INTRODUCCIÓN

DEFINIENDO UNA ESPECIE INVASORA

Una invasión biológica ocurre cuando una especie es transportada e introducida por actividades humanas desde una región biogeográficamente aislada, establece una población autosustentable, aumenta exponencialmente su tamaño poblacional y expande su área de distribución [8][18][20][21]. Para que esto suceda, la especie debe pasar por un proceso que consta de cuatro fases: transporte, introducción, naturalización e invasión. El proceso de invasión biológica comienza con el transporte terrestre o marítimo, atravesando límites fronterizos, y posterior introducción de la especie de forma deliberada o accidental por actividades humanas (Figura 1). Las especies son transportadas deliberadamente cuando constituyen una fuente de recursos, ya sean: alimenticios, medicinales, agrícolas o por factores de interés social como la horticultura (por ejemplo, plantas de uso ornamental). Una especie vegetal puede ser introducida accidentalmente por el traslado de sustrato, desechos urbanos, por las aguas de lastre de los barcos, por dispersión a través de otra especie introducida, entre otros. Una vez que una especie ha sido introducida por causas humana es categorizada como una especie exótica. Después de la introducción, en la fase de naturalización, la especie introducida establece poblaciones autosustentables sin intervención humana, en esta fase la especie es categorizada como una especie exótica naturalizada. Cuando esta especie naturalizada se propaga exponencialmente, presenta alta densidad y forma focos de dispersión es considerada una especie exótica invasora. En la Figura 1 se muestra un resumen esquemático del proceso de invasión. Otra definición, respaldada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), el Convenio sobre la Diversidad Biológica y la Organización Mundial del Comercio, clasifica como 'invasoras' solo aquellas especies exóticas que tienen un efecto nocivo en la economía, ambiente o salud [26]. Sin embargo, no es recomendable esperar que se detecten impactos para clasificar a una especie como invasora, debido a que los estudios de impacto pueden realizarse de forma muy rezagada, retrasando aún más la ejecución de planes de manejo.

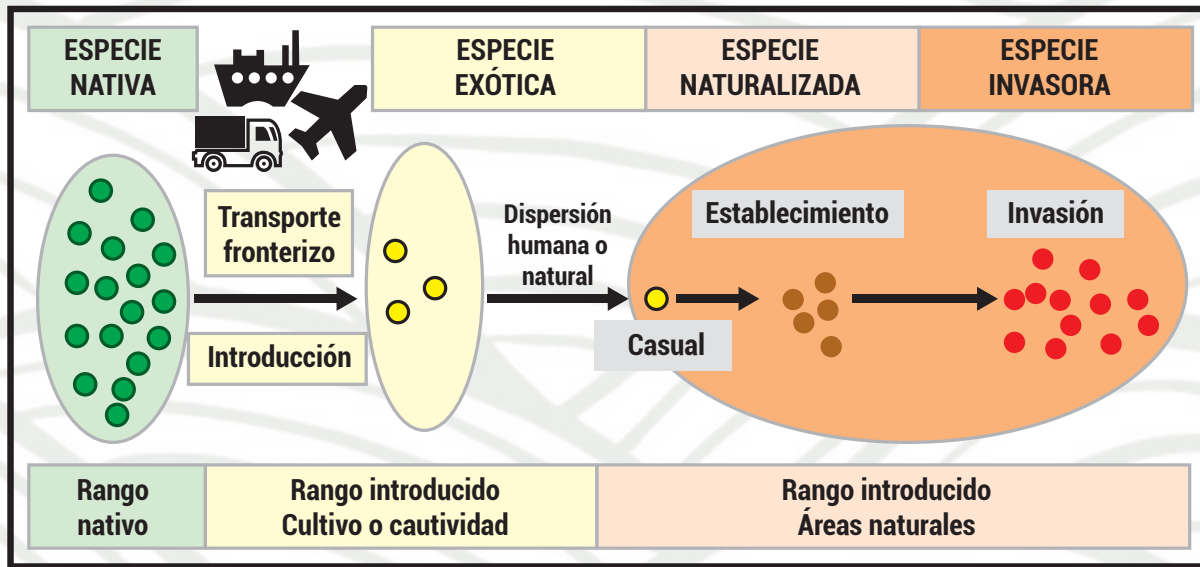


Figura 1. Resumen gráfico del proceso de invasión de especies exóticas.

Richardson y colaboradores [20] sugieren una terminología que unifica gran parte de las definiciones encontradas en la bibliografía para plantas introducidas (Tabla 1). En esta terminología se incluyen términos como exóticos, no nativos, naturalizados, malezas e invasoras, entre otras. El término invasor puede ser utilizado indistintamente de los impactos ambientales y económicos, el término de maleza se emplea para un 50-80% de las invasoras con impacto negativo y otro 10% de las especies invasoras son denominadas transformadoras [21]. En esta terminología se considera a las malezas (exóticas) y transformadoras como especies invasoras.

Tabla 1. Terminología recomendada en ecología de invasiones de plantas [20][21].

Plantas exóticas	Taxa de planta en un área dada cuya presencia es debida a la introducción accidental o intencional como resultado de actividades humanas (sinónimos: plantas no nativas, plantas no indígenas).
Plantas exóticas ocasionales	Plantas exóticas que pueden florecer y reproducirse ocasionalmente en un área, pero sus poblaciones no se auto recambian y dependen de repetidas introducciones para su persistencia (sinónimos: transitorias, escapes ocasionales).
Plantas naturalizadas	Plantas exóticas que se reproducen consistentemente y presentan poblaciones mantenidas sin intervención humana, establecimiento frecuente de progenie y no necesariamente invaden áreas naturales o sistemas artificiales.
Plantas invasoras	Plantas naturalizadas que producen progenie reproductiva, frecuentemente en gran número, a considerables distancias de la planta madre (aproximadamente: más de 100 m en menos de 50 años para taxa que se expanden por semillas u otros propágulos; más de 6 m en 3 años para taxa que se expanden por raíces, rizomas, o estolones) y tienen el potencial de expandirse sobre un área considerable.
Malezas	Plantas (no necesariamente exóticas) que crecen en sitios causando efectos económicos o ambientales detectables. Malezas ambientales son plantas exóticas que invaden vegetación natural, afectando usualmente la diversidad nativa y el funcionamiento de los ecosistemas.
Transformadoras	Un subgrupo de plantas invasoras las cuales cambian la condición, forma o función de los ecosistemas naturales.

La categorización del estatus de residencia de una especie exótica puede ser difícil de realizar, en la Tabla 2 se resumen algunos criterios que pueden ser utilizados para la categorización de especies exóticas.

Tabla 2. Definición, criterios técnicos y aclaratorias de cada categoría propuesta para definir el estatus de residencia de una especie de planta exótica.

Estatus de la especie	Definición	Criterio técnico de clasificación	Aclaratorias
Exótica	Especie introducida por actividades humanas desde una región biogeográficamente aislada.	La especie es reportada en una fuente confiable como nativa de otro país.	Para confirmar el origen de cada especie se usan base de datos confiables (por ejemplo, CABI) y fuentes bibliográficas citables.
Naturalizada	Especie exótica que es capaz de reproducirse sin la asistencia del hombre, genera alta producción de progenie y forma pequeñas poblaciones autosustentable en áreas perturbadas, seminaturales o naturales.	<p>La especie debe reproducirse sin asistencia del hombre.</p> <p>La especie se reproduce fuera de áreas de cultivos.</p> <p>La especie produce más progenie que especies nativas equivalentes ecológicamente.</p>	<p>La especie ha sido colectada en áreas silvestres. Para ello es necesario revisar las colecciones de herbarios o registros en plataformas de biodiversidad (por ejemplo, iNaturalist).</p> <p>La capacidad reproductiva de la especie puede ser obtenida a partir de información bibliográfica o examinando si hay ejemplares que producen semillas.</p> <p>Una especie puede ser categorizada como naturalizada si se observan en áreas silvestres poblaciones de la especie.</p>
Invasora	<p>Especie naturalizada que forma varias poblaciones densas, presenta capacidad de dispersión a larga y corta distancia, la especie puede estar distribuida ampliamente o localmente en el país.</p> <p>La especie tiene el potencial de formar poblaciones densas (similar a monocultivos) en áreas seminaturales y naturales.</p>	<p>Existen registros de campo que reportan que la especie ha establecido poblaciones mono específicas en áreas silvestres.</p> <p>La especie tiene la capacidad de dispersarse a larga distancia según reportes bibliográficos.</p>	<p>Ambos criterios denotan que la especie en esta categoría es la especie con mayor frecuencia y abundancia de la comunidad.</p> <p>Además, una especie invasora debe tener la capacidad de dispersarse a largas distancias de forma independiente o dependiente de actividades humanas.</p>

La problemática de las invasiones biológicas

Las invasiones biológicas se han convertido en una problemática global debido a sus impactos sobre la conservación de la biodiversidad, la economía y la salud humana. Las especies exóticas invasoras (EEIs) son consideradas la primera amenaza para anfibios, reptiles y mamíferos, la segunda amenaza para aves y la cuarta amenaza para especies de plantas nativas [3]. Una reciente revisión por Dueñas y colaboradores [6], revela que a escala global las EEIs amenazan al 14% (28% en ecosistemas insulares) de las especies de vertebrados terrestres (aves, mamíferos y reptiles) en peligro crítico, siendo las aves las más afectadas. El Informe de Evaluación Global sobre Biodiversidad y Servicios de los Ecosistemas de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) declaró recientemente a la invasión por EEIs como uno de los principales impulsores de la pérdida de biodiversidad [12]. Las EEIs no solo impactan la biodiversidad, sino también afectan al bienestar humano [19]. Por ejemplo, en Estados Unidos, la reducción del dosel de los bosques causado por especies de plantas invasoras altera drásticamente la temperatura y otras variables climáticas, lo que indirectamente ejerce impactos negativos sobre la salud pública [13]. En África, la EEI neotropical *Parthenium hysterophorus* actúa como una planta hospedera que incrementa significativamente (comparado con otras plantas hospederas) la sobrevivencia del vector de la malaria *Anopheles gambiae* [15]. Las especies exóticas invasoras también generan impacto económico en las naciones. InvaCost es una herramienta reciente que permite estimar el costo económico de las invasiones biológicas [14]. Con la ayuda de esta herramienta se ha estimado el costo de las invasiones biológicas en varios países. En Ecuador (incluyendo Galápagos) el costo estimado usando InvaCost fue de 86,17 millones de dólares entre los años 1983 y 2017, siendo en Galápagos dónde se ha enfocado este costo [3].

A pesar de los conocidos impactos causados por las EEIs y los esfuerzos para controlarlas, existe evidencia científica que señala un aumento constante en el número de invasiones biológicas y, las curvas de acumulación de especies exóticas aún no se saturan a escala global [5][25]. Se ha predicho que el número de especies exóticas aumentará un 35% y cada continente obtendrá alrededor de 1300 nuevas especies exóticas en promedio antes del 2050 [2][25]. Si se asume que el 10% de estas especies exóticas tienen el potencial de convertirse en invasoras cada continente ganaría ≈ 130 especies invasoras. Para el caso específico de Sudamérica, se ha predicho un incremento del 49% en la riqueza de especies exóticas [25]. El incremento exponencial de la introducción de especies exóticas hace imprescindible adquirir los insumos e instrumentos necesarios para la eficaz detección, manejo y control de esta problemática en los ecosistemas afectados, más aún en las áreas protegidas, zonas que presentan alto valor ecológico y que son vulnerables a esta amenaza [22].

En Ecuador continental, algunos estudios reportan la presencia de EEIs en ecosistemas naturales y muy pocos de estos hacen referencia a la ecología, distribución y los impactos que estas especies pueden generar sobre los ecosistemas nativos. En un ecosistema alpino se han reportado 43 especies de plantas exóticas [23]. Especies de origen templado como *Cerastium glomeratum*, *Poa annua*, *Holcus lanatus*, *Trifolium repens*, *Plantago lanceolata* y *Rumex acetosella* tienen una amplia distribución y son muy frecuentes a lo largo de este tipo de ecosistemas [23]. Sin embargo, aún se desconocen los impactos potenciales de estas especies en la estructura y función del ecosistema. En los bosques montanos, las especies de árboles exóticos de los géneros *Pinus* y *Eucalyptus* son los más utilizados en los programas de reforestación [4]. Por ejemplo, en esta región, estudios han sugerido que estas plantaciones forestales (*Pinus patula*) podrían afectar la fertilidad del suelo, al reducir la capacidad de intercambio catiónico [4]. Además, son ampliamente conocidos los efectos negativos sobre el equilibrio hidrológico y la biodiversidad causados por *Pinus* spp. y *Eucalyptus* spp. Un experimento de plantación reveló que *Pinus patula* y *Eucalyptus saligna* se establecieron con más éxito en términos de supervivencia y crecimiento en todas las etapas sucesionales que las especies nativas, después de cuarenta y ocho meses de plantación [1]. Estos resultados sugieren que las ocurrencias de especies exóticas y sus impactos en el ecosistema podrían expandirse más allá de las plantaciones. En los bosques secos, ubicados en la región de la costa, se pueden observar naturalizados a *Leucaena leucocephala* y *Urochloa maxima* a lo largo de carreteras y caminos; pero no existen estudios que evalúen formalmente el estado de estas especies. En la isla Santay, un humedal Ramsar y área protegida nacional en esta región, se reportó la invasión de una especie de palma ornamental (*Roystonea oleracea*) nativa del Caribe [10]. Se desconoce el impacto de esta invasión. También, en esta zona fueron detectadas otras doce especies de plantas exóticas que requieren monitoreo [11]. En ocho áreas protegidas de la costa ecuatoriana, se detectó la presencia de 64 especies de plantas exóticas, de las cuales el 15% fueron categorizadas como de alto riesgo [7]. En la Amazonía ecuatoriana, específicamente en la provincia de Napo, fue detectado que, cerca de los arroyos, se pueden observar poblaciones naturalizadas de *Hedychium coronarium* y *Pennisetum purpureum* (I. Herrera, observación personal), pero no existen publicaciones al respecto. En la Reserva de la Biósfera de Podocarpus en el sur de Ecuador, ocho especies de hierbas y árboles han sido reportadas introducidas con fines agrícolas, pero se desconoce la abundancia y los impactos potenciales de estas introducciones [24].

La poca información disponible sobre especies exóticas en Ecuador continental conlleva a que no dispongamos de inventarios actualizados e información sobre la distribución de estas especies ni planes de manejo específicos a escala nacional. Además, la información biológica básica de EEIs es considerada un insumo necesario para desarrollar la gestión efectiva de las especies introducidas en áreas prioritarias de conservación, por tanto, la carencia de esta información puede poner en riesgo los bienes y servicios que proveen las áreas naturales protegidas.

El presente libro tiene como objetivo describir las características biológicas, distribución, las causas y posibles consecuencias de la invasión de 33 especies de plantas exóticas invasoras en el Ecuador continental. Estas 33 especies no son las únicas especies invasoras en Ecuador Continental; sin embargo, estas especies pueden ser consideradas las EEIs más representativas. Este libro representa un primer esfuerzo para mostrar de forma organizada y centralizada la información básica necesaria para establecer planes de monitoreo y manejo de 33 especies de plantas exóticas invasoras en nuestro país. El libro consta de una ficha descriptiva para cada especie. Para la construcción de cada ficha hemos realizado una extensiva y sistemática revisión de literatura y de las bases de datos globales de biodiversidad con data geográfica (por ejemplo, GBIF). Para algunos apartados de las fichas tal como el de impacto se utilizó con mucha frecuencia información referida a otros países, debido a que existe poca literatura disponible para el Ecuador.

Especies seleccionadas

Como lista base de especies de plantas exóticas en Ecuador Continental se utilizó la lista GRIIS de Ecuador [9] publicada en el Registro mundial de especies exóticas introducidas e invasoras [9][17]. Este registro de EEI se desarrolló como respuesta a un mandato del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) y recopila datos sobre especies exóticas de todos los grupos taxonómicos para todas las naciones [16][17]. La lista de EEIs para Ecuador Continental cuenta con 737 especies de las cuales 577 son especies de plantas. De estas especies vegetales, el 13% (88 especies) han sido reportadas como invasoras en otras regiones. Para seleccionar las especies exóticas incluidas en este catálogo se realizó una extensiva revisión de la literatura de las 88 especies con historial de invasión, con el fin de identificar aquellas especies exóticas que han sido reportadas u observadas como especies invasoras en Ecuador o en países con condiciones climáticas similares. En total fueron seleccionadas 33 especies de plantas para las cuales se generaron fichas descriptivas (Tabla 3).

Tabla 3. Lista de las especies exóticas invasoras para ser incluidas en el Libro de plantas exóticas del Ecuador Continental.

No	Nombre científico
1	<i>Arundo donax</i> L.
2	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.
3	<i>Cyperus difformis</i> L.
4	<i>Eichhornia crassipes</i> Solms
5	<i>Hedychium coronarium</i> J. Koenig
6	<i>Holcus lanatus</i> L.
7	<i>Hyparrhenia rufa</i> (Nees) Stapf
8	<i>Kalanchoe pinnata</i> Pers.
9	<i>Leonotis nepetifolia</i> (L.) R.Br.
10	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit
11	<i>Melinis minutiflora</i> P. Beauv.
12	<i>Momordica charantia</i> L.
13	<i>Panicum maximum</i> Jacq.
14	<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. eEx Chiov
15	<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach
16	<i>Pinus patula</i> Schlttdl. & Cham.
17	<i>Poa annua</i> L.
18	<i>Polycarpon tetraphyllum</i> L.
19	<i>Polylepis racemosa</i> Ruiz & Pav.
20	<i>Ricinus communis</i> L.
21	<i>Roystonea oleracea</i> O. F. Cook
22	<i>Rubus niveus</i> Thunb.
23	<i>Rumex acetosella</i> L.
24	<i>Rumex crispus</i> L.
25	<i>Setaria sphacelata</i> (Schumach.) Stapf & C.E. Hubb. ex M.B. Moss
26	<i>Sonchus asper</i> Hill
27	<i>Sonchus oleraceus</i> L.
28	<i>Sorghum halepense</i> Pers.
29	<i>Spartium junceum</i> L.
30	<i>Taraxacum officinale</i> F.H. Wigg.
31	<i>Thunbergia alata</i> Bojer ex Sims
32	<i>Trifolium dubium</i> Sibth.
33	<i>Trifolium repens</i> L.

REFERENCIAS

- [1] Aguirre, N., Palomeque, X., Weber, M., Stimm, B., & Günter, S. (2011). Reforestation and natural succession as tools for restoration on abandoned pastures in the Andes of South Ecuador. In: *Silviculture in the Tropics* (pp. 513-524). Springer, Berlin, Heidelberg.
- [2] Anton, A. (2021). How many alien species will there be in 2050. *Global Change Biology*, 27(5), 968-969.
- [3] Ballesteros-Mejia, L., Angulo, E., Diagne, C., Cooke, B., Nuñez, M., & Courchamp, F. (2021). Economic costs of biological invasions in Ecuador: the importance of the Galapagos Islands. *NeoBiota*, 67, 375-400.
- [4] Chacón, G., Gagnon, D., & Paré, D. (2009). Comparison of soil properties of native forests, *Pinus patula* plantations and adjacent pastures in the Andean highlands of southern Ecuador: land use history or recent vegetation effects. *Soil use and Management*, 25(4), 427-433.
- [5] Darrigran, G. (2008). Las bio-invasiones: Un aporte para la generación de un marco teórico y su abordaje en el aula.
- [6] Duenas, M. A., Hemming, D. J., Roberts, A., & Diaz-Soltero, H. (2021). The threat of invasive species to IUCN-listed critically endangered species: A systematic review. *Global Ecology and Conservation*, 26, e01476.
- [7] Espinoza, B., Herrera, I., Cruz-Cordovez, C., Espinoza, F., Freire, E., & Bustamante, R. O. (2021). Checklist and prioritization for management of non-native species of phanerogam plants and terrestrial vertebrates in eight protected areas on the Ecuadorian coast. *Management of Biological Invasions*, 12(2), 389-407.
- [8] Essl, F., Bacher, S., Genovesi, P., Hulme, P. E., Jeschke, J. M., Katsanevakis, S., Kowarik, I., Kühn, I., Pyšek, P., Rabitsch, W., Schindler, S., van Kleunen, M., Vilà, M., Wilson, J. R. U. & Richardson, D. M. (2018). Which taxa are alien? Criteria, applications, and uncertainties. *BioScience*, 68, 496– 509.
- [9] Herrera, I., Espinoza, F., Alvarez Solas, S., Gómez Laporta, M., Molineros Ruiz, E., Rodriguez, R., Tejena, N., Narváez, S. & Ferri M, Pagad S. (2021). GRIIS Checklist of Introduced and Invasive Species - Ecuador. Version 1.7. Invasive Species Specialist Group ISSG. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/ng7rj> accessed via GBIF.org on 2022-01-11.
- [10] Herrera, I., Hernández-Rosas, J. I., Suárez, C. F., Cornejo, X., Amaya, A., Goncalves, E., & Ayala, C. (2017). Reporte y distribución potencial de una palma exótica ornamental (*Roystonea oleracea*) en Ecuador. *Rodriguésia*, 68(2).

- [11] Herrera, I., Ordoñez, L., Cruz, C., Freire, E., & Rizzo, K. (2018). Malezas y Plantas Exóticas en las Cercanías de una Ciclo-vía en un Área Protegida y Sitio Ramsar (Isla Santay) en la Costa de Ecuador. *INVESTIGATIO RESEARCH REVIEW*, (11), 17-28.
- [12] IPBES. (2019). Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Díaz, S. M., Settele, J., Brondízio, E., Ngo, H., Guèze, M., Agard, J., & Zayas, C. (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany. 56 pages.
- [13] Jones, B. A. (2019). Tree shade, temperature, and human health: evidence from invasive species-induced deforestation. *Ecological Economics*, 156, 12-23.
- [14] Leroy, B., Kramer, A. M., Vaissière, A. C., Courchamp, F., & Diagne, C. (2020). Analysing global economic costs of invasive alien species with the invacost R package. *bioRxiv*.
- [15] Nyasembe, V. O., Cheseto, X., Kaplan, F., Foster, W. A., Teal, P. E., Tumlinson, J. H., Borgemeister, C., & Torto, B. (2015). The invasive American weed *Parthenium hysterophorus* can negatively impact malaria control in Africa. *PLoS One*, 10(9): e0137836. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0137836>
- [16] Pagad, S., Genovesi, P., Carnevali, L., Scalera, R., & Clout, M. (2015). IUCN SSC invasive species specialist group: invasive alien species information management supporting practitioners, policy makers and decision takers. *Management of Biological Invasions*, 6, 127–135.
- [17] Pagad, S., Genovesi, P., Carnevali, L., Schigel, D., & McGeoch, M. A. (2018). Introducing the global register of introduced and invasive species. *Scientific Data*, 5, 170202.
- [18] Pyšek, P., Richardson, D. M., Rejmánek, M., Webster, G., Williamson, M., & Kirschner, J. (2004). Alien plants in checklists and floras: towards better communication between taxonomists and ecologists. *Taxon*, 53, 131– 143.
- [19] Rai, P. K., & Singh, J. S. (2020). Invasive alien plant species: Their impact on environment, ecosystem services and human health. *Ecological indicators*, 111, 106020.
- [20] Richardson, D. M., Pyšek, P. & Carlton, J. T. (2011). A compendium of essential concepts and terminology in biological invasions. *Fifty Years of Invasion Ecology: The Legacy of Charles Elton* (ed. D. M. Richardson), pp. 409– 420. Blackwell Publishing, Oxford.
- [21] Richardson, D. M., Pyšek, P., Rejmánek, M., Barbour, M. G., Panetta, F. D. & West, C. J. (2000). Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity and Distributions*, 6, 93– 107.

- [22] Roman, B., & Nahuelhual, L. (2009). Áreas protegidas públicas y privadas en el Sur de Chile: Caracterización del perfil de sus visitantes. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 18(4), 490–507.
- [23] Sandoya, V., Pauchard, A., & Cavieres, L. A. (2017). Natives and non-natives plants show different responses to elevation and disturbance on the tropical high Andes of Ecuador. *Ecology and evolution*, 7(19), 7909-7919.
- [24] Schüttler, E., & Karez, C. S. (2008). Especies exóticas invasoras en las Reservas de Biósfera de América Latina y el Caribe. Un informe técnico para fomentar el intercambio de experiencias entre las Reservas de Biosfera y promover el manejo efectivo de las invasiones biológicas. Oficina Regional de Ciencia de la UNESCO para América Latina y el Caribe, Montevideo, Uruguay.
- [25] Seebens, H., Bacher, S., Blackburn, T. M., Capinha, C., Dawson, W., Dullinger, S., Genovesi, P., Hulme, P.E., Kleunen, M.V., Kühn, I., Jeschke, J. M., Lenzner, B., Liebhold, A.M., Pattison, Z., Pergl, J., Pyšek, P., Winter, M., & Essl, F. (2021). Projecting the continental accumulation of alien species through to 2050. *Global Change Biology*, 27(5), 970-982.
- [26] UICN. (2000). Visión del Agua y la Naturaleza. Estrategia Mundial para la Conservación y Manejo Sostenible de Recursos Hídricos en el Siglo XXI. Gland, Suiza.



FICHAS DE PLANTAS EXÓTICAS INVASORAS DEL ECUADOR CONTINENTAL



ORGANIZACIÓN Y USO DE LAS FICHAS

El libro contiene las fichas para 33 especies de plantas exóticas invasoras. La Figura 2 muestra un ejemplo de la presentación de cada ficha. A continuación, se detallan los datos incluidos en cada una de las fichas.

Encabezado: Indica el nombre científico con autor, nombre común y taxonomía. Basándose en las plataformas: CABI (<https://www.cabi.org/isc/>) y/o Trópicos (<http://legacy.tropicos.org/Project/CE.>)

Sinonimia: Sinónimos de la especie. Para obtener los sinónimos más comunes se usaron las plataformas: CABI (<https://www.cabi.org/isc/>) y/o Trópicos (<http://legacy.tropicos.org/Project/CE.>)

Descripción: Indica el hábito, resumen de la descripción botánica, tipo de reproducción, medios de dispersión, causas de introducción de la especie.

Distribución: Describe de donde es originaria la especie. Global: Muestra los países donde la especie ha sido reportada como invasora (en una o varias localidades de dicho país), por las plataformas CABI (<https://www.cabi.org/isc/>) y GBIF (<https://www.gbif.org/>). A escala nacional, se presenta la provincia y el año de introducción registrado para Ecuador Continental (es decir, si el primer registro fue en las Islas Galápagos, este no fue considerado puesto que el estudio no contempla a Ecuador Insular). Se presentan las provincias que han reportado la presencia de la especie mediante la plataforma GBIF (<https://www.gbif.org/>). Además, se describe el ambiente preferencial de invasión de la especie.

Impactos: Con base en la información disponible en la literatura, se resumen los impactos ecológicos, económicos, sociales y en la salud que pudiera estar causando la especie.

Control: Resume las principales formas de controlar a la especie de forma física, química y biológica que han sido reportado en la literatura.

Referencias: Lista de la literatura usada para la elaboración de la ficha.

Taxonomía

Nombre científico

Nombre común

Sinónimos

Sección de descripción

Tipo de reproducción

Medios de dispersión

Causa de introducción

Autor foto

PLANTAS EXÓTICAS INVASORAS DEL ECUADOR CONTINENTAL

Arundo donax L.
Cañabrava, caña de castilla, caña, carizco grande
Clase: Equisetopsida
Orden: Poales
Familia: Poaceae
Sinonimia: *Amphidonax bengalensis* Roxb. ex Nees; *Arundo donax* var. *versicolor* (P. Mill.) Stolke
Descripción: Hierba perenne de 2-10 m de alto. Tallo: erecto de 5-7 m de altura, huecos y segmentados, con entrenudos cada 12-30 cm y un diámetro de 1-4 cm. Hojas: alternas, más de 70 cm de largo, lanceoladas de color verde azulado, más anchas en la base de 2-6 cm y estrechas en la punta. Inflorescencia: Panícula contraída, oblonga, 30-60 cm de largo. Ramas primarias de la panícula profusamente divididas. Flores: espiguillas violáceo-amarillas, de 1-1,5 cm de largo. Cada espiguilla tiene una o dos flores encerradas por dos brácteas o glumas. Las glumas son membranosas, estrechas, esbeltas, puntiagudas y tan largas como las espiguillas, poco ramificado. Lemas linear-lanceoladas, 8-11 mm, 3-7 nervadas, pelos dorsales 5-6 mm. Frutos: cariopsis con pericarpio adherente, ovoide, 2 mm de largo [13].
Reproducción: Asexual y sexual [6][13].
Medios de dispersión: Suelo, agua, viento, actividades agropecuarias [13][20].
Causa de la introducción: La especie es utilizada como materia prima para la fabricación de instrumentos musicales, producción de energía, fibra, pulpa de papel, canastas, cercas vivas, material para construcción y techado, flechas, cañas de pescar y forrajes. Muchas de las poblaciones son el resultado de plantas escapadas de plantaciones y de la propagación por horticultura [5][13].

17

Sección de distribución

DISTRIBUCIÓN

Área de distribución nativa: Asia [2][7][19].
Área de distribución como especie exótica a escala global y nacional:

Mapa de distribución en Ecuador

Ubicación y año del primer reporte

Distribución en Ecuador

Mapa de distribución global

Distribución global

Ambientes preferenciales

Global: Reportada como invasora en 78 países o islas [2].
Ambiente preferencial de invasión: Aunque es hidrófita, puede crecer en una gran variedad de condiciones. Se encuentra presente en jardines privados y en hábitats ribereños, en colinas, bosques abiertos y a lo largo de las carreteras, llegando incluso a los 200 m de elevación [10][15].

18

Descripción botánica

- Impacto Ecológico** → **Ecológico**
- Impacto económico** → **Económico**
- Impacto social** → **Social**
- Impacto en la salud** → **Salud**
- Control físico** → **Físico**
- Control químico** → **Químico**
- Control biológico** → **Biológico**

Sección de impactos

PLANTAS EXÓTICAS INVASORAS DEL ECUADOR CONTINENTAL

IMPACTOS

Ecológico: Alteración del hábitat, formación de monocultivos que desplazan la vegetación nativa. Modificación del régimen de incendios, hidrología, régimen de nutrientes y patrones sucesionales [3][8][9][13][16].

Económico: Afecta el flujo del agua durante las tormentas e inundaciones provocando el desborde de agua de los canales primarios hacia los puentes y carreteras. Además, el sistema de rizomas rompe las tuberías de agua, generando costos operativos importantes al limpiar o reponer el sistema de cañerías y vialidad afectada [12].

Social: Es altamente inflamable incluso cuando está verde, dispersándose fácilmente en ambientes riparios e incluso en áreas urbanizadas [14].

Salud: No reportado.

CONTROL

Físico: La extracción manual es efectiva cuando el área ocupada es reducida y las plantas son jóvenes con menos de 2 m de altura. Tal acción, puede realizarse con herramientas de poda. El material removido debe quemarse en el mismo sitio para evitar rebrotes. Para las áreas extensas, es necesario utilizar maquinaria. Ya sea manualmente o con maquinaria, debe removerse todo el material radical para evitar el rebrote. No obstante, sacar las raíces es difícil porque estas se ubican entre 1-3 m de profundidad [6][9][21].

Químico: Herbicidas como el glifosato son utilizados frecuentemente aplicándolo directamente en las cañas o tallos, inmediatamente después del corte. El periodo de aplicación óptimo es luego de la floración cuando las plantas translocan los nutrientes a las raíces y rizomas. Se recomienda hacer aplicaciones periódicas de 3 semanas a 3 meses [6][21].

Biológico: No hay estudios suficientes para poner en marcha un programa de control biológico [1][4][11][18].

19

Sección de controles

Figura 2. Ejemplo de la información presentada en cada ficha.

Arundo donax L.

Cañabrava, caña de castilla, caña, carrizo grande

Clase: Equisetopsida

Orden: Poales

Familia: Poaceae

Sinonimia: *Amphidonax bengalensis* Roxb. ex Nees; *Arundo donax* var. *versicolor* (P. Mill.) Stokes

Descripción: Hierba perenne de 2-10 m de alto. **Tallo:** erecto de 5-7 m de altura, huecos y segmentados, con entrenudos cada 12-30 cm y un diámetro de 1-4 cm. **Hojas:** alternas, más de 70 cm de largo, lanceoladas de color verde azulado, más anchas en la base de 2-6 cm y estrechas en la punta. **Inflorescencia:** panícula contraída, oblonga, 30-60 cm de largo. Ramas primarias de la panícula profusamente divididas. **Flores:** espiguillas violáceo-amarillas, de 1-1,5 cm de largo. Cada espiguilla tiene una o dos flores encerradas por dos brácteas o glumas. Las glumas son membranosas, estrechas, esbeltas, puntiagudas y tan largas como las espiguillas, poco ramificado. Lemas linear-lanceoladas, 8-11 mm, 3-7 nervadas, pelos dorsales 5-6 mm. **Frutos:** cariopsis con pericarpio adherente, ovoide, 2 mm de largo [13].

Reproducción: Asexual y sexual [6][13].

Medios de dispersión: Suelo, agua, viento y actividades agropecuarias [13][20].

Causa de la introducción: La especie es utilizada como materia prima para la fabricación de instrumentos musicales, producción de energía, fibra, pulpa de papel, canastas, cercas vivas, material para construcción y techado, flechas, cañas de pescar y forrajes. Muchas de las poblaciones son el resultado de plantas escapadas de plantaciones y de la propagación por horticultura [5][13].

DISTRIBUCIÓN

Área de distribución nativa: Asia [2][7][19].

Área de distribución como especie exótica a escala global y nacional:



Ecuador: Se encuentra presente en 10 provincias [2].

Global: Reportada como invasora en 78 países o islas [2].

Ambiente preferencial de invasión: Aunque es hidrófita, puede crecer en una gran variedad de condiciones. Se encuentra presente en jardines privados y en hábitats ribereños, en colinas, bosques abiertos y a lo largo de las carreteras, llegando incluso a los 200 metros de elevación [10][15].

IMPACTOS

- Ecológico** Alteración del hábitat, formación de monocultivos que desplazan la vegetación nativa. Modificación del régimen de incendios, hidrología, régimen de nutrientes y patrones sucesionales [3][8][9][13][16].
- Económico** Afecta el flujo del agua durante las tormentas e inundaciones provocando el desborde de agua de los canales primarios hacia los puentes y carreteras. Además, el sistema de rizomas rompe las tuberías de agua, generando costos operativos importantes al limpiar o reponer el sistema de cañerías y vialidad afectada [12].
- Social** Es altamente inflamable incluso cuando está verde, dispersándose fácilmente en ambientes riparios e incluso en áreas urbanizadas [14].
- Salud** No reportado.

CONTROL

- Físico** La extracción manual es efectiva cuando el área ocupada es reducida y las plantas son jóvenes con menos de 2 m de altura. Tal acción, puede realizarse con herramientas de poda. El material removido debe quemarse en el mismo sitio para evitar rebrotes. Para las áreas extensas, es necesario utilizar maquinaria. Ya sea manualmente o con maquinaria, debe removerse todo el material radical para evitar el rebrote. No obstante, sacar las raíces es difícil porque estas se ubican entre 1-3 m de profundidad [6][8][21].
- Químico** Herbicidas como el glifosato son utilizados frecuentemente aplicándolo directamente en las cañas o tallos, inmediatamente después del corte. El período de aplicación óptimo es luego de la floración cuando las plantas translocan los nutrientes a las raíces y rizomas. Se recomienda hacer aplicaciones periódicas de 3 semanas a 3 meses [6][21].
- Biológico** No hay estudios suficientes para poner en marcha un programa de control biológico [1][4][11][18].

REFERENCIAS

- [1] Ahmed, M., Jabbar A., & Samad, K. (1977). Ecology and behaviour of *Zyginidia quyumi* (Typhlocybinae: Cicadellidae) in Pakistan. *Pakistan Journal of Zoology*, 9(1), 79-85.
- [2] *Arundo donax* L. in GBIF Secretariat (2022). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2022-01-24.
- [3] Bell, G.P. (1993). Biology and Growth Habits of Giant Reed (*Arundo donax*). In: Jackson NE, Frandsen P, Douthit S, eds. *Arundo donax* workshop proceedings, Ontario, Canada, 1-6. http://www.ceres.ca.gov/tadn/TA_proceedings.html.
- [4] Dufay, C. (1979). *Phothedes dulcis*, new record for the French fauna (Lepidoptera: Noctuidae). *Alexanor*, 11(2), 82-84.
- [5] Duke, J.A. (1983). *Arundo donax*. Handbook of Energy Crops. http://newcrop.hort.purdue.edu/newcrop/duke_engery/Arundo_donax.html.
- [6] Else, J.A. (1996). Post-flood establishment of native woody species and an exotic, *Arundo donax*, in a southern California riparian system. MSc Thesis, San Diego State University, USA.
- [7] Hickman, J.C. (1993). The Jepson manual: higher plants of California. Berkeley, CA, USA: *University of California Press*, 1400 pp.
- [8] Hoshovsky, M. (1987). *Arundo donax*. Element stewardship abstract. San Francisco, USA: *The Nature Conservancy*.
- [9] Iverson, M.E. (1994). *The impact of Arundo donax on water resources*. In: Jackson NE, Frandsen P, Douthit S, eds. Proceedings of the *Arundo donax* Workshop, Ontario, Canada, 19-25.
- [10] Jackson, G.C., Frandsen, P. & Douthit. S. (1994). In: *Arundo donax* Workshop Proceedings, University of California.
- [11] Kirk, A.A., Widmer, T., Campobasso, G., Carruthers, R., & Dudley, T. (2003). California Invasive Plant Council's Symposium. The potential contribution of natural enemies from Mediterranean Europe to the management of the invasive weed *Arundo donax* (Graminae; Arundinae) in the US. USDA-ARS, European Biological Control Laboratory. USDA-ARS, Western Regional Research Center, Exotic and Invasive Weed Research Unit.

- [12] Pasiiecznik, N., Rojas-Sandoval, J. & Acevedo-Rodríguez, P. (2014). *Arundo donax*. In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc.
- [13] Rojas-Sandoval, J., & Acevedo-Rodríguez, P. (2022). *Arundo donax*. In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc.
- [14] Scott, G.D. (1994). *Fire threat from Arundo donax*. In: Jackson NE, Frandsen P, Douthit S, eds. *Arundo donax* Workshop Proceedings, November 1993. Berkeley, USA: University of California Press, Berkeley, 17-18.
- [15] Smith, A.C. (1979). *Flora vitiensis nova: A new flora of Fiji*. Hawaii, Pacific Tropical Botanical Garden, 1, 495.
- [16] Team *Arundo* del Norte. (2002). Team *Arundo* del Norte. <http://teamArundo.org>.
- [17] Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. 10 Feb 2022. <<https://tropicos.org/name/25509170>>
- [18] Tucker, R.W.E. (1940). An account of *Dicatreaa saccharalis* with special reference to its occurrence in Barbados. *Tropical Agriculture Trinidad*, 17,133-138.
- [19] USDA-ARS. (2007). Germplasm Resources Information Network (GRIN). Online Database. Beltsville, Maryland, USA: *National Germplasm Resources Laboratory*. <https://npgsweb.ars-grin.gov/gringlobal/taxon/taxonomysearch.aspx>
- [20] USDA-NRCS. (2014). *The PLANTS Database*. Baton Rouge, USA: National Plant Data Center. <http://plants.usda.gov/>
- [21] Zembal, R., & Hoffman, S. (2000). *Environmental Assessment of the Santa Ana Watershed Program*. Fountain Valley, California.



***Cynodon dactylon* (L.) Pers.**

Gramilla, hierba del diablo, paja de la virgen, grama brava

Clase: Equisetopsida

Orden: Poales

Familia: Poaceae

Sinonimia: *Agrostis bermudiana* Tussac.; *Capriola dactylon* var. *maritima* (Kunth Hitchc.); *Chloris Cynodon* Trin.; *Cynodon affinis*; *Dactilon officinale* Vill.

Descripción: Hierba perenne de 10 a 30 cm de alto con rizomas subterráneos y corredores terrestres. **Tallo:** delgados, glabros, erectos o decumbentes. **Hojas:** alternas a lo largo de los estolones, lanceoladas, lígulas cortas formadas por un anillo de pelos. **Inflorescencia:** agrupación de 3-7 espigas de 3-6 cm de largo. **Flores:** espiguillas miden 2- 5 mm de largo en dos filas muy pegadas al raquis, con una flor, glumas desiguales y lemas sin aristas. **Frutos y semillas:** cariopsis de perfil fusiforme a elíptico, de 0,9 a 1,5 mm de largo y 0,5 a 0,7 mm de ancho [2][5][10][13][19][22][25].

Reproducción: Asexual y sexual. Presenta alta capacidad de propagación vegetativa, mediante órganos de reserva subterráneos y aéreos como rizomas y estolones [4][18][19].

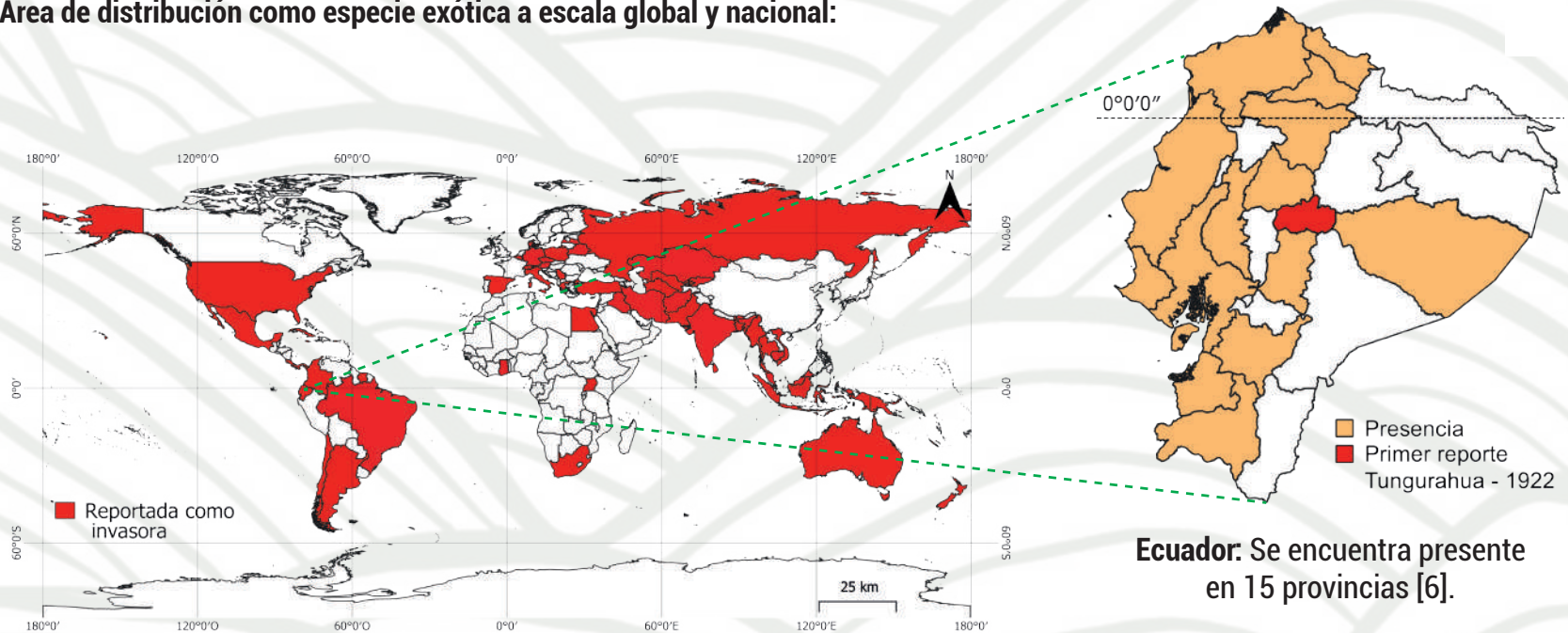
Medios de dispersión: Viento, animales, actividades humanas y hortícolas [10][22].

Causa de la introducción: Usos ambientales (control de erosión), forraje, medicinal y ornamental [18][26].

DISTRIBUCIÓN

Área de distribución nativa: África [22].

Área de distribución como especie exótica a escala global y nacional:



Global: Reportada como invasora en 87 países o islas [6][22].

Ambiente preferencial de invasión: Se distribuye ampliamente en áreas con disturbio. Se adapta a diversos tipos de suelo y se establece en condiciones ambientales adversas [11][22].

IMPACTOS

- Ecológico** Está considerada entre las cinco malezas más importantes a nivel mundial. Compite con especies nativas y agrícolas por espacio, humedad y nutrientes, eliminando del suelo el oxígeno que las plantas nativas necesitan para establecerse. Tiene efecto alelopático sobre la germinación y el crecimiento de otras especies [3][7][12][14][17].
- Económico** Representa una amenaza directa en los cultivos agrícolas de aguacate, algodón, arroz, café, caña, frijol, frutales, maíz, nopal, plantas ornamentales, tomate y trigo, entre otros [11][15].
- Social** Estudios mencionan a *C. dactylon* en diferentes ceremonias religiosas en la región de Bundelkhand de Madhya Pradesh (India). También es tradicionalmente utilizada en India para el tratamiento de enfermedades neurodegenerativas [1][8].
- Salud** El polen de *C. dactylon* produce síntomas de alergias. Esta especie es uno de los principales causantes de la fiebre del heno en el Desierto de Sonora [3][13].

CONTROL

- Físico** Extracción manual de la planta, incluyendo raíces y rizomas de la parte superior del suelo. Realizando el corte en días calurosos y secos tiene un efecto inhibitor mayor que en días frescos y húmedos. La labranza y el arado son prácticos cuando la densidad del pasto es baja. Esta especie requiere de alta intensidad de luz para crecer, por lo tanto, el sombreado puede ser utilizado como un método de control. La solarización mediante el uso de láminas de plástico es posible en algunos climas [10][16][18][20][21][24].
- Químico** Las plantas jóvenes son efectivamente controladas por la aplicación de paraquat o glifosato. El mejor momento para su aplicación es cuando los rizomas están en su máximo crecimiento, no deben utilizarse herbicidas para etapas previas al brote ya que éstos no afectan a los rizomas, pero sí podrían matar plantas nativas pioneras. Inmediatamente después de la etapa de erradicación, se debe realizar una reforestación con plantas nativas para generar sombra [10][14].
- Biológico** *Drechslera cynodontis*, *Ustilago cynodontis*, *Puccinia cynodontis* y *Fusarium poae* fueron identificados como patógenos fúngicos en *C. dactylon* y estudiados para su uso potencial en el control biológico [27][22].

REFERENCIAS

- [1] Auddy, B., Ferreira, M., Blasina, F., Lafon, L., Arredondo, F., Dajas, F., Tripathi, P.C., Seal, T. & Mukherjee, B. (2003). Screening of antioxidant activity of three Indian medicinal plants, traditionally used for the management of neurodegenerative diseases. *Journal of Ethnopharmacology*, 84(2-3), 131-138.
- [2] Cabrera, A.L. (1968). *Flora de la Provincia de Buenos Aires*. II. Buenos Aires, Argentina: INTA, 309-404.
- [3] Chambers, N. & Oshant, H. (2004). Plantas invasoras del desierto sonorense. Una guía de campo. Sonoran Institute - *Environmental Education Exchange - National Fish and Wildlife Foundation*. 68 pp.
- [4] Cook, B., Pengelly, B., Brown, S., Donnelly, J., Eagle, D., Franco, A., Hanson, J., Mullen, B., Partridge, I., Peters, M. & Schultze-Kraft, R. (2005). Tropical Forages: an interactive selection tool. Brisbane, Australia: *CSIRO, DPI&F (Qld), CIAT and ILRI*. <http://www.tropicalforages.info/>
- [5] Covas, G. & Salvai, A.F. (1972). *Las especies de Cynodon (Graminae) de la República Argentina*. Kurtziana, 5, 191-252. Córdoba.
- [6] *Cynodon dactylon* (L.) Pers. in GBIF Secretariat. (2022). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2022-01-24.
- [7] Díaz, R. (2001). *Siembra directa en el cono sur*. PROCISUR. Instituto Interamericano de cooperación para la agricultura. Montevideo, 211-224.
- [8] Dubey, G., Shahu, P., Sahu, R., Sushil, Kumar, Hasan S.A., Samresh Dwivedi, Kukreja A.K., Ashok Sharma, Singh A.K., Srikant Sharma & Rakesh Tewari. (2000). Role of plants in different religious ceremonies common to Bundelkhand region of Madhya Pradesh. Proceedings of the National Seminar on the Frontiers of Research and Development in Medicinal Plants, Lucknow, India, 16-18 September 2000. *Medicinal and Aromatic Plant Sciences Journal*, 22, 542-545.
- [9] GBIF (Global Biodiversity Information Facility) Global Invasive Species Database (2021) Species profile: *Cynodon dactylon*. Downloaded from <http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=202> on 10-02-2022.
- [10] Global Invasive Species Database (2022) Species profile: *Cynodon dactylon*. Downloaded from <http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=202> on 10-02-2022.

- [11] Holm, L.G., Plucknett, D.L., Pancho, J.V. & Herberger, J.P. (1977). *The World's Worst Weeds. Distribution and Biology*. Honolulu, Hawaii, USA: *University Press of Hawaii*.
- [12] Hood, W.G. & Naiman, R.J. (2000). Vulnerabilidad de las zonas ribereñas a la invasión de plantas vasculares exóticas. *Ecología vegetal*, 148(1), 105-114.
- [13] Kissmann, K. (1991). Plantas infestantes e nocivas. *Basf Brasileira*, 317-321.
- [14] Labrada, R., Caseley, J. & Parker, C. (1996). Manejo de malezas para países en desarrollo. *Estudio FAO producción y protección vegetal*, 49-53.
- [15] Li, Z.Z., Zhao, H. & Ying, X.D. (1985). The weed carriers of bacterial leaf blight of rice. *Acta Phytopathologica Sinica*, 15(4), 246-248.
- [16] Mabasa, S., Twomlow, S.J. & Riches, C.R. (1995). Integrated control of *Cynodon dactylon* in commercial areas of Zimbabwe. *Brighton crop protection conference: weeds. Proceedings of an international conference, Brighton, UK, 20-23 November 1995.*, (Vol. 1, pp. 201-206). British Crop Protection Council.
- [17] Newman, D. (1992). Element Stewardship Abstract for *Cynodon dactylon*. *The Nature Conservancy*.
<http://tncweeds.ucdavis.edu/esadocs/documnts/cynodac.pdf>.
- [18] Pacific Island Ecosystems at Risk (PIER). (2013). *Cynodon dactylon* (L.) Pers. Poaceae Species summary. http://www.hear.org/pier/species/Cynodon_dactylon.htm
- [19] Perez, E. & Labrada, R. (1985). Biological aspects of *Cynodon dactylon*. II. Phenology and plant productivity. *Agrotecnia de Cuba*, 17(2), 37-45.
- [20] Phillips, M.C. (1993). Use of tillage to control *Cynodon dactylon* under small-scale farming conditions. *Crop Protection*, 12(4), 267-272.
- [21] Phillips, M.C. & Moaisi K, 1993. Distribution of the rhizomes and roots of *Cynodon dactylon* in the soil profile and effect of depth of burial on regrowth of rhizome fragments. *Brighton crop protection conference, weeds. Proceedings of an international conference, Brighton, UK, 22-25 November 1993*. Farnham, UK; British Crop Protection Council (BCPC), Vol. 3, 1167-1170.

- [22] Rojas-Sandoval, J. & Acevedo-Rodríguez, P. (2022). *Cynodon dactylon*. In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc.
- [23] Sam, C. K., Padmaja, K., Liam, C. K., Soon, S. C., Lim, A. L., & Ong, E. K. (1998). A study of pollen prevalence in relation to pollen allergy in Malaysian asthmatics. *Asian Pacific Journal of Allergy and Immunology*, 16(1), 1-4.
- [24] Satour, M.M., El-Sherif, E.M., El-Ghareeb, L., El-Hadad, S.A. & El-Wakil, H.R., (1991). Achievements of soil solarization in Egypt. *FAO Plant Production and Protection Paper*, 109, 200-212.
- [25] Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. 10 Feb 2022. <<https://tropicos.org/name/25509471>>
- [26] United States Department of Agriculture - Agricultural Research Service (USDA-ARS). (2004). Taxon: *Cynodon dactylon* (L.) Pers. National Genetic Resources Program. Germplasm Resources Information Network - (GRIN) [Online Database]. National Germplasm Resources Laboratory, Beltsville, Maryland.
- [27] Uygur, S. (2000). Investigations on biological control of two common weeds, *Cynodon dactylon* (L.) Pers. (bermudagrass) and *Cichorium intybus* L. (common chicory) in cukurova Region. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 3(2), 47-55.



Cyperus difformis L.

Estoquillo

Clase: Equisetopsida

Orden: Poales

Familia: Cyperaceae

Sinonimia: *Cyperus difformis* fo. *maximus* C.B. Clarke; *Cyperus difformis* var. *breviglobosus* Kük.; *Cyperus difformis* var. *subdecompositus* Kük.

Descripción: Hierba anual cepitosa de hasta 80 cm de alto. **Tallos:** lisos, triangulares, ligeramente alados y de 0,7-3,0 mm de espesor. **Hojas:** son lisas, planas, lineales de 5-25 cm de largo y 2-6 mm de ancho, suaves o con costras en el margen y la nervadura central; vainas de verde a marrón rojizo, más bien anchas, la basal sin láminas foliares. **Inflorescencia:** consta de cabezas densas, globosas, umbeladas, simples o compuestas, de 5-15 mm de diámetro, con 10-60 espiguillas estrelladas. **Flores:** las espiguillas son lineales a oblongo-lineales, comprimidas, pero ligeramente hinchadas, obtusas, de 2,5 a 8 mm de largo, de 0,8 a 1,25 mm de ancho, de 6 a 30 flores. Las glumas miden entre 0,6 y 0,8 mm de largo, obovadas, de color amarillento pálido a marrón rojizo oscuro con márgenes amarillos o blancos. **Fruto:** nuez de 0,6-0,8 x 0,3-0,4 mm, triangular, obovada-elíptica, marrón amarillento, minuciosamente papilosa [3][8][10][13][17][19].

Reproducción: Sexual y asexual por propagación vegetativa [17].

Medios de dispersión: Viento, agua, suelo, animales, actividades humanas y agropecuarias [12][17].

Causa de la introducción: No se conoce el motivo de su introducción, probablemente se introdujo accidentalmente a través de las semillas de cultivos [17].

DISTRIBUCIÓN

Área de distribución nativa: Áreas subtropicales y tropicales de África, Asia y Europa [17].

Área de distribución como especie exótica a escala global y nacional:



Ecuador. Se encuentra presente en 2 provincias [8].

Global: Reportada como invasora en 41 países o islas [8][17].

Ambiente preferencial de invasión: Puede crecer en pantanos, márgenes de lagos, a lo largo de los bordes de ríos y canales. Debido a que la especie se propaga a lo largo de las principales vías fluviales y en las áreas de producción de arroz, su probabilidad de invadir nuevos hábitats sigue siendo alta [17].

IMPACTOS

- Ecológico** La especie forma monocultivos, compite con especies de plantas nativas reduciendo su biodiversidad [12][19].
- Económico** Es considerada una mala hierba en el sector agrícola, pues afecta el rendimiento de los cultivos, reduce de un 12-50% el rendimiento de los cultivos de arroz [1][2][4][5][10][13][21].
- Social** Es un huésped para varias plagas de arroz que causan reducción en la producción, tales como *Meloidogyne incognita*, un importante nematodo del nudo de la raíz; *Diopsis macrophthalma*, barrenador del tallo del arroz; *Scotinophara latiuscula*, insecto negro que se alimenta de nódulos; *Nilaparvata lugens*, que se alimenta de toda la planta; entre otros patógenos de arroz [1][3][5][6][7][9][15].
- Salud** No se ha reportado ningún impacto en la salud. De hecho, es usado en varias partes del mundo como medicina tradicional [16].

CONTROL

- Físico** Extracción manual, la labranza manual y mecánica y el pisoteo en los campos de charcos. La inundación de campos de arroz a una profundidad de 20 cm suprime fuertemente el crecimiento de *C. difformis*, pero con el uso continuo de las inundaciones menos profundas más habituales, *C. difformis* se vuelve dominante [2][17][20].
- Químico** La especie es susceptible a los siguientes herbicidas: bensulfuron, bentazon, bifenox + 2,4-D, butacloro, butralina, 2,4-D, MCPA, oxifluorfen, pendimetalina, piperófos + dimetametrina, pretilaclor + protector, propanil, tiobencarb y tiobencarb + 2,4-D. Otros herbicidas activos contra *C. difformis* son cinmetilina y clometoxifeno. El piributicarb tiene una excelente actividad como control. El paraquat y el glifosato se pueden usar como herbicidas no selectivos y posteriores a la emergencia, como para la preparación de la tierra con labranza cero. Se ha informado de resistencia al bensulfuron en los EEUU y Australia [2][11][17].
- Biológico** Es posible una buena supresión del crecimiento cuando se establece una estera gruesa de *Azolla pinnata* en la superficie del agua de los arrozales de regadío [14].

REFERENCIAS

- [1] Alghali, A. M. (1979). Weed hosts of Diopsid (Diptera) rice stem borers in southern Nigeria. *International Rice Research Newsletter*, 4(4),21.
- [2] Ampong-Nyarko, K., & DeDatta, S.K., (1991). *A Handbook for Weed Control in Rice*. Manila, Philippines: International Rice Research Institute.
- [3] Atu, U. G., Enyinnia, T., & Chinaka, C. C. (1988). Grass and sedge weed hosts of *Meloidogyne incognita*. *Nigerian Journal of Weed Science*, 1(1),17-20.
- [4] Balakrishnan, B., & Nair, M.C. (1981). Weed hosts of *Acrocyndrium oryzae* Saw., a sheath rot pathogen of rice. *International Rice Research Newsletter*, 6(6),13.
- [5] Bandara, J. M. R. S., & Nadaraja, V. (1979). Reaction of some common weeds in Sri Lankan rice fields to *Corticium sasakii*. *International Rice Research Newsletter*, 4(3),15-16.
- [6] Barrion, A. T., & Litsinger, J. A. (1987). The bionomics, karyology and chemical control of the node-feeding black bug, *Scotinophara latiuscula* Breddin (Hemiptera: Pentatomidae) in the Philippines. *Journal of Plant Protection in the Tropics*, 4(1), 37-54.
- [7] Chu, Y. I., & Yang, P. S. (1985). Ecology of the brown planthopper (*Nilaparvata lugens* (Stal)) during the winter season in Taiwan. *Chinese Journal of Entomology*, 4(2), 23-34.
- [8] *Cyperus difformis* L. in GBIF Secretariat (2021). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2022-01-24.
- [9] Dube, V. P., Tyagi, S., Singhal, V. P., & Charaya, M. U. (1979). Additions to the host range of *Puccinia conclusa* and *Uromyces viciae-fabae*. *National Academy Science Letters*, 2(12), 432.
- [10] Haines, R.W., & Lye, K.A. (1983). *The Sedges and Rushes of East Africa*. Nairobi, Kenya: East African Natural History Society.
- [11] Heap, I.M. (1997). The occurrence of herbicide-resistant weeds worldwide. *Pesticide Science*, 51, 235-243.

- [12] Holm, L.G., Pancho, J.V., Herberger, J.P., & Plucknett, D.L. (1979). *A geographical atlas of world weeds*. New York, USA: John Wiley and Sons, 391.
- [13] Holm, L.G., Plucknett, D.L., Pancho, J.V., & Herberger, J.P. (1977). *The World's Worst Weeds*. Distribution and Biology. Honolulu, Hawaii, USA: University Press of Hawaii.
- [14] Janiya, J. D., & Moody, K. (1984). Use of azolla to suppress weeds in transplanted rice. *International Journal of Pest Management*, 30(1), 1-6.
- [15] Joshi, R.C., Medina, E.B., & Heinrichs, E.A. (1985). Host plants of rice leaffolder (LF) *Marasmia patnalis* Bradley. *International Rice Research Newsletter*, 10(3), 29-30.
- [16] Lee, H. J., Yang, S. W., Park, S. R., Yang, J. H., Chae, B. S., Eun, J. S., Jeon, H., Lim, J.P., Hwang, Y.H., & Kim, D. K. (2009). Antioxidative Constituents of *Cyperus difformis* L. *Natural Product Sciences*, 15(4), 241-245.
- [17] Rojas-Sandoval, J., & Acevedo-Rodríguez, P. (2022). *Cyperus difformis*. In: *Invasive Species Compendium*. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc.
- [18] Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. 07 Mar 2022. <http://www.tropicos.org/Name/9901039>
- [19] USDA-NRCS. (2014). The PLANTS Database. Baton Rouge, USA: National Plant Data Center.
- [20] Williams, J.F., Roberts, S.R., Hill, J.E., Scardaci, S.C., & Tibbits, G. (1990). Managing water for weed control in rice. *California Agriculture*, 44(5), 7-10.
- [21] Yu, R. (1992). A study, using a calculation model, of the effect of small-flower umbrella plant (*Cyperus difformis* L.) on yield losses of early rice. *Acta Agriculturae Shanghai*, 8(1), 58-62.

Eichhornia crassipes (Mart.) Solms

Lechugilla

Clase: Equisetopsida

Orden: Commelinales

Familia: Pontederiaceae

Sinonimia: *Eichhornia cordifolia* Gand.; *Heteranthera formosa* Miq.; *Piaropus crassipes* (mart.) Raf.; *Pontederia crassicaulis* Schlecht.

Descripción: Planta acuática flotadora o fija al sustrato, perenne. Muy variable en tamaño, pueden alcanzar hasta 1 m de altura **Tallo:** reducido, estolonífero, aunque un tallo horizontal (rizoma) alargado conecta a diferentes individuos **Hojas:** constan de pecíolo a menudo hinchado, de 2 a 5 cm de grosor, limbos casi circulares de hasta 15 cm de ancho, ápice truncado, redondeado a ligeramente obtuso, base truncada a algo cordada. **Inflorescencia:** espiciforme de hasta 50 cm de altura, está sostenida en la base por dos brácteas y tiene de 8 a 15 flores sésiles (rara vez de 4 a 35). **Flores:** hasta de 5 cm de largo de color lila, variando del azul a morado, rara vez blanca. **Frutos y semillas:** cápsula elíptica, de más o menos 1,5 cm de largo, con 3 ángulos. Las semillas numerosas de color negruzco, de poco más de 1 mm de largo. [3][11][13][23].

Reproducción: Asexual y sexual.

Medios de dispersión: Animales, suelo, agua, viento y actividades humanas [3][5][11][17].

Causa de la introducción: Fertilizante, forraje y ornamental [5][11][18][27].



DISTRIBUCIÓN

Área de distribución nativa: Sudamérica (Cuenca Amazónica) [5].

Área de distribución como especie exótica a escala global y nacional:



Global: Reportada como invasora en 110 países o islas [9][23].

Ambiente preferencial de invasión: Aguas dulces tranquilas o de ligero movimiento, como zanjas, canales, presas, arroyos, ríos y pantanos; es considerada también una maleza acuática [11][23].

IMPACTOS

- Ecológico** Servicios ecosistémicos dañados, altera drásticamente el ecosistema, a menudo produce degradación ambiental y una reducción de la biodiversidad. Cubre extensas superficies en presas, lagunas y canales, impidiendo el libre paso del agua o la navegación, además afecta la supervivencia de las plantas y los animales nativos [4][20][25].
- Económico** Costos asociados al control ya que interfiere físicamente con el transporte por navegación [2][7][12][16][22].
- Social** Reduce la calidad del agua, las densas esteras dificultan en gran medida la navegación por parte de los pescadores y pueden evitar la pesca por completo, lo que niega a los lugareños su principal fuente de proteínas y, a veces, obliga a las personas a reubicarse. En casos extremos los campos cercanos a las zonas invadidas han sido abandonados [15][21].
- Salud** Favorece el desarrollo de mosquitos, caracoles y otros organismos asociados con enfermedades humanas, como malaria, esquistosomiasis, encefalitis, filariasis y cólera [11][23].

CONTROL

- Físico** Uso de barreras flotantes o barreras fijas para evitar el movimiento hacia las áreas críticas. La eliminación física o la destrucción de la infestación se puede lograr a pequeña escala mediante la eliminación manual. A mayor escala, se necesita maquinaria, ya sea en tierra o montada en embarcaciones [11][19][23].
- Químico** Herbicidas como 2,4-D y glifosato han sido ampliamente utilizados y otros herbicidas de contacto como paraquat y diquat, pero estos tienen una alta toxicidad en los mamíferos. El uso de diquat es descrito como el control químico más efectivo en aplicación nocturna que la pulverización diurna. El aminotriazol [amitrol], el ametryn y el terbutryn pueden ser eficaces por sí solos, pero se han usado con mayor frecuencia en mezcla con 2,4-D [10][26].
- Biológico** Se han desarrollado y liberado siete artrópodos y tres hongos para el biocontrol. Los artrópodos son los curculionidos: *Neochetina bruchi* y *Neochetina eichhorniae*, las pirámides: *Xubida infusellus* y *Niphograptia albigitallis*, el noctuideo *Bellura densa*, el mirido *Eccritotarsus catariensis* y el ácaro galidético *Orthogalumna terebrantis*. Los hongos usados en el control son todos hyphomycetes: *Acremonium zonatum*, *Cercospora piaropi* y *Cercospora rodmanii* [1][14][6][8][24].

REFERENCIAS

- [1] Aneja, K.R. (1996). Experimental evaluation of *Alternaria eichhorniae* as a biocontrol agent of waterhyacinth. In 2. *International Weed Control Congress, Copenhagen (Denmark)*, 25-28 Jun 1996, 1325-1330.
- [2] Aweke, G. (1994). The water hyacinth (*Eichhornia crassipes*) in Ethiopia. *Bulletin des Séances, Académie Royale des Sciences d'Outre-Mer*, 39(3), 399-404.
- [3] Batcher, M.S. (2000). *Eichhornia crassipes* (Martius) Solms. Element Stewardship Abstract. Arlington, USA: *The Nature Conservancy*.
- [4] Binggeli, P. (2003). Pontederiaceae, *Eichhornia crassipes*, water hyacinth, jacinthe d'eau, tetezanalika, tsikafokafona. In: Goodman SM, Benstead JP, eds. *The Natural History of Madagascar*. Chicago, USA: University of Chicago Press, 476-478.
- [5] Burton, J. (2005). *Water hyacinth Eichhornia crassipes* (Agfact P7.6.43). New Department of Primary Industries.
- [6] Charudattan, R. (2001). Biological control of water hyacinth by using pathogens: opportunities, challenges, and recent developments. Biological and integrated control of water hyacinth: *Eichhornia crassipes*. *Proceedings of the Second Meeting of the Global Working Group for the Biological and Integrated Control of Water Hyacinth*, Beijing, China, 9-12 October 2000, 21-28.
- [7] Clayton, J. (2000). Weed species, station design and operational features contributing to management problems in New Zealand hydroelectric lakes. In: Legere A, ed. Abstracts, *Third International Weed Science Congress*. Foz do Iguasso: IWSC.
- [8] Dagno, K., Lahlali, R., Diourté, M., & Jijakli, H. (2012). Present status of the development of mycoherbicides against water hyacinth: successes and challenges. A review. *Biotechnologie, Agronomie, Société et Environnement*, 16(3), 360-368.
- [9] *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms in GBIF Secretariat (2021). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2022-01-24.
- [10] Findlay, J.B.R. & Jones, D. (1996). The integrated control of water hyacinth, *Eichhornia crassipes*, in Africa based on Roundup R herbicide treatments. In: Moran VC, Hoffmann JH, eds. *Proceedings of the 9th international symposium on biological control of weeds*, Stellenbosch, South Africa, 19-26.

- [11] Global Invasive Species Database (2021) Species profile: *Eichhornia crassipes*. Downloaded from <http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=70> on 08-03-2022.
- [12] Gopal, B. (1987). Biocontrol with arthropods. *Water hyacinth*, 208-230.
- [13] Hanan & Mondragón (primera). (2005). Malezas de México *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms, 24 de enero de 2022, <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/pontederiaceae/Eichhornia-crassipes/fichas/ficha.htm>
- [14] Harley, K.L.S. (1990). The role of biological control in the management of water hyacinth, *Eichhornia crassipes*. *Biocontrol News and Information*, 11(1),11-22.
- [15] Harley, K. L. S., Julien, M. H., & Wright, A. D. (1996). Water hyacinth: a tropical worldwide problem and methods for its control. In *Proceedings of the second international weed control congress*, Copenhagen, Denmark, 639-644.
- [16] Hill, M., (1999). The world's worst aquatic weed. *Pesticide Outlook*, 58-61.
- [17] Holm, L., Doll, J., Holm, E., Pancho, J. V., & Herberger, J. P. (1997). *World Weeds. Natural Histories and Distribution*. New York, USA: John Wiley and Sons, Inc.
- [18] Jianqing, D., Ren, W., Weidong, F., & Guoliang, Z. (2000, October). Water hyacinth in China: Its distribution, problems and control status. In *ACIAR PROCEEDINGS* (pp. 29-32). ACIAR; 1998.
- [19] Jyoti, P., & Garima, A. (2013). Environmental impact of hyacinth on water bodies and its remedial measures: a case study. *Trends in Biosciences*, 6(3), 298-299
- [20] Kumar, S., & Rohatgi, N. (1999). The role of invasive weeds in changing floristic diversity. *Annals of Forestry*, 71(1), 147-150.
- [21] Mailu, A. M. (2001). Preliminary assessment of the social, economic and environmental impacts of water hyacinth in the Lake Victoria Basin and the status of control. Biological and integrated control of water hyacinth: *Eichhornia crassipes*. Proceedings of the Second Meeting of the Global Working Group for the Biological and Integrated Control of Water Hyacinth, Beijing, China, 9-12 October 2000, 130-139.
- [22] Pitelli, R. A. (2000). Aquatic weeds problems in hydropower systems. In: Legere A, ed. Abstracts, *Third International Weed Science Congress* (Vol. 3, p. 216). Foz do Iguasso: IWSC.

- [23] Rojas-Sandoval, J., & Acevedo-Rodríguez, P. (2022). *Eichhornia crassipes*. In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc.
- [24] Shabana, Y. M. (1997). Vegetable oil suspension emulsions for formulating the weed pathogen (*Alternaria eichhorniae*) to bypass dew. *Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, Journal of Plant Diseases and Protection*, 104(3), 239-245; 15.
- [25] Terry, P.J. (1996). The water hyacinth problem in Malawi and foreseen methods of control. *Strategies for Water Hyacinth Control*. Report of a panel of experts meeting, 1995, Fort Lauderdale, USA. Rome, Italy: FAO, 59-81.
- [26] Wersal, R. M., Madsen, J. D., Woolf, T. E., & Eckberg, N. (2010). Assessment of herbicide efficacy on Eurasian watermilfoil and impacts to the native submersed plant community in Hayden Lake, Idaho, USA. *Journal of Aquatic Plant Management*, 48, 5.
- [27] Yan, X., Zhenyu, L., Gregg, W. P., & Dianmo, L. (2001). Invasive species in China—an overview. *Biodiversity & Conservation*, 10(8), 1317-1341.

***Hedychium coronarium* J. Koenig**

Lirio de arroyo

Clase: Equisetopsida**Orden:** Zingiberales**Familia:** Zingiberaceae**Sinonimia:** *Hedychium coronarium* var. *baimao* Z.Y. Zhu; *Hedychium coronarium* var. *chrysoleucum* Bak.; *Hedychium spicatum* Buch. -Ham. ex Sm.**Descripción:** Hierba cespitosa de 1-3 m de alto. **Tallo:** con rizomas perennes de 2,5-5 m de alto, fuertemente aromáticos. **Hojas:** sésiles, con vaina abierta, lígulas membranosas de 2-3 cm de largo, láminas grandes de 30-60 cm de largo y 10-15 cm de ancho, oblongas o lanceoladas, márgenes enteros, envés con pelos sencillos y blancos. **Inflorescencia:** terminal y singular, que presenta una serie de brácteas parcialmente superpuestas, 2-3 flores por bráctea. **Flores:** zigomorfas, hermafroditas. Cáliz tubular de 2,9 hasta 4 cm de largo y con hendiduras de 1,2-1,8 cm de profundidad. Corola blanca, aromática, con el tubo muy delgado, de 6 hasta 8 cm de largo; estaminodios laterales blancos, pero amarillo claro en el centro, elípticos a ovados de 3,4 a 4,4 cm de largo por 1,4 a 2 cm de ancho, filamento del estambre fértil blanco de 1,2 a 3 cm de largo, antera de 0,9 a 1,4 cm de largo. Ovario con una glándula nectarífera rodeando parcialmente al estilo. **Frutos y semillas:** una cápsula oblonga, con semillas negras con arilo rojo [7][8].**Reproducción:** Asexual y sexual [7][8].**Medios de dispersión:** Animales, lluvia, suelo, viento y actividades agropecuarias [8].**Causa de la introducción:** Ornamental [1][5][11].

DISTRIBUCIÓN

Área de distribución nativa: Himalayas y del sur de China [8].

Área de distribución como especie exótica a escala global y nacional:



Ecuador. Se encuentra presente en 15 provincias [8].

Global: Reportada como invasora en 47 países o islas [2][8].

Ambiente preferencial de invasión: Invade canales de irrigación, bordes de ríos y arroyos, zonas agrícolas, plantaciones forestales, humedales y bordes de carreteras en elevaciones que van desde el nivel del mar hasta los 2500 m [8].

IMPACTOS

- Ecológico** Perturba el flujo del agua en los canales, forma matorrales extensos que pueden suprimir la regeneración de las plantas nativas de los humedales [4][9][10].
- Económico** Costos asociados al control ya que interfiere físicamente con el transporte, comunicación y acceso por agua [8].
- Social** Las actividades relacionadas con el uso del agua (por ejemplo, centrales hidroeléctricas) en áreas infestadas pueden verse afectadas como plantaciones de banano y cacao [8].
- Salud** No reportado.

CONTROL

- Físico** La remoción mecánica de esta especie suele ser ineficiente debido al extenso rizoma que forma. Se desconoce si está adaptada al fuego, pero se piensa que el fuego debe ser muy intenso para evitar que el rizoma se recupere.
- Químico** El pocloram combinado con 2,4-D y rociado en plantas de 22 - 60 días ha resultado en un 90% de éxito de control cuando es aplicado en varias sesiones. Esta combinación ha sido más efectiva que el uso de diesel con 2,4-D. También es sensible a aplicaciones foliares de picloram, muy sensible a metsulfuron y moderadamente susceptible a triclopir [3][6][8].
- Biológico** No hay reportes. Sin embargo, hay investigaciones sobre *Hedychium gardnerianum*, que ha sido un control efectivo para varias plantas del complejo *Hedychium* [8].

REFERENCIA

- [1] Finlay, C. (2004). The white butterfly: Cuba's national flower. Las Tunas, Cuba. <http://www.periodico26.cu/english/symbols/symbols.htm>.
- [2] *Hedychium coronarium* J. Koenig in GBIF Secretariat (2021). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2022-01-24.
- [3] Hertentains, L. A., Lezcano, F., & Santiago Ríos, A. (1998). Effect of herbicide dose on the chemical control of the heliotrope (*Hedychium coronarium*) in Cordillera, Chiriqui, Panama. 1993. *Ciencia Agropecuaria-Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá*, (9), 117-126.
- [4] Krauss, U. (2012). 161 Invasive Alien Species present in Saint Lucia and their current status. Caribbean Alien Invasive Species Network (CIASNET), 12 pp. <http://www.ciasnet.org/wp-content/uploads/2010/08/IAS-present-in-SLU-May-2012-revision.pdf>
- [5] Macedo, J.F. (1997). The genus *Hedychium* Koenig (Zingiberaceae) in Minas Gerais State. *Daphne, Revista do Herbário PAMG da EPAMIG*, 7(2), 27-31.
- [6] Motooka, P., Castro, L., Nelson, D., Nagai, G., & Ching, L. (2003). Weeds of Hawaii's Pastures and Natural Areas; an identification and management guide. Manoa, Hawaii, USA: College of Tropical Agriculture and Human Resources, University of Hawaii.
- [7] Rojas (primera). (2009). Malezas de México *Hedychium coronarium*, 24 de enero de 2022, <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/zingiberaceae/hedychium-coronarium/fichas/ficha.htm>
- [8] Rojas-Sandoval, J., & Acevedo-Rodríguez P. (2022). *Hedychium coronarium*. In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc.
- [9] Soares, D.J., Barreto, R.W. (2008). Fungal pathogens of the invasive riparian weed *Hedychium coronarium* from Brazil and their potential for biological control. *Fungal Diversity*, 28, 85-96.
- [10] US Fish and Wildlife Service. (1999). Species List for the Navajo Reservoir Resource Management Plan, Colorado and New Mexico. Memorandum: Species List for the Navajo Reservoir Resource Management Plan, Colorado and New Mexico. Albuquerque, USA: US Fish and Wildlife Service.
- [11] Van Valkenburg, J. L. C. H., & Bunyaphrathasara, N. (2001). *Medicinal and Poisonous Plants 2*. Plant Resources of South-East Asia, No. 12(2). Leiden, Netherlands: Backhuys Publishers.



***Holcus lanatus* L.**

Heno blanco

Clase: Equisetopsida

Orden: Poales

Familia: Poaceae

Sinonimia: *Aira holcus-lanata* Vill.; *Ginannia pubescens* Bubani; *Holcus mollis* L.; *Holcus muticus* Kunze.

Descripción: Hierba perenne crece entre 0,5 -1 m de altura. **Hojas:** planas de 3 a 10 mm de ancho y de 10-20 cm de largo, con una lígula de 1-2 mm de largo, estrechamente lacerada, con pelos cortos en el ápice. **Inflorescencia:** de plateadas a purpúreas, paniculadas, contraídas, a veces casi como espigas, de 8-15 cm de largo, ocasionalmente encerradas dentro de la vaina superior. **Flores:** se reúnen en una panícula de 3-20 x 1-8 cm, de bastante laxa a muy densa y de color blanquecino a púrpura oscuro. Las espiguillas de 4-4,5 mm de largo y tienen 2 o 3 flores, la inferior hermafrodita y la superior generalmente masculina. Las glumas son 4-4,5 mm de largo, lanceoladas, agudas, pelosas en la quilla y venas, escábridas o puberulentas a pelosas en la superficie. El lema tiene 3-5 nervios, es coriácea, brillante, y la de la flor superior con una arista ganchuda de casi 2 mm justo bajo el ápice que no o apenas sobrepasa las glumas. La pálea es membranosa de 1,7-2 mm de largo, algo más corta que el lema. **Frutos y semillas:** cariopsis marrón pálido, fusiforme, de 1,6 mm de largo, comprimido lateralmente, trígono, con un surco adaxial [6][7][13][14].

Reproducción: Sexual y asexual [6][7].

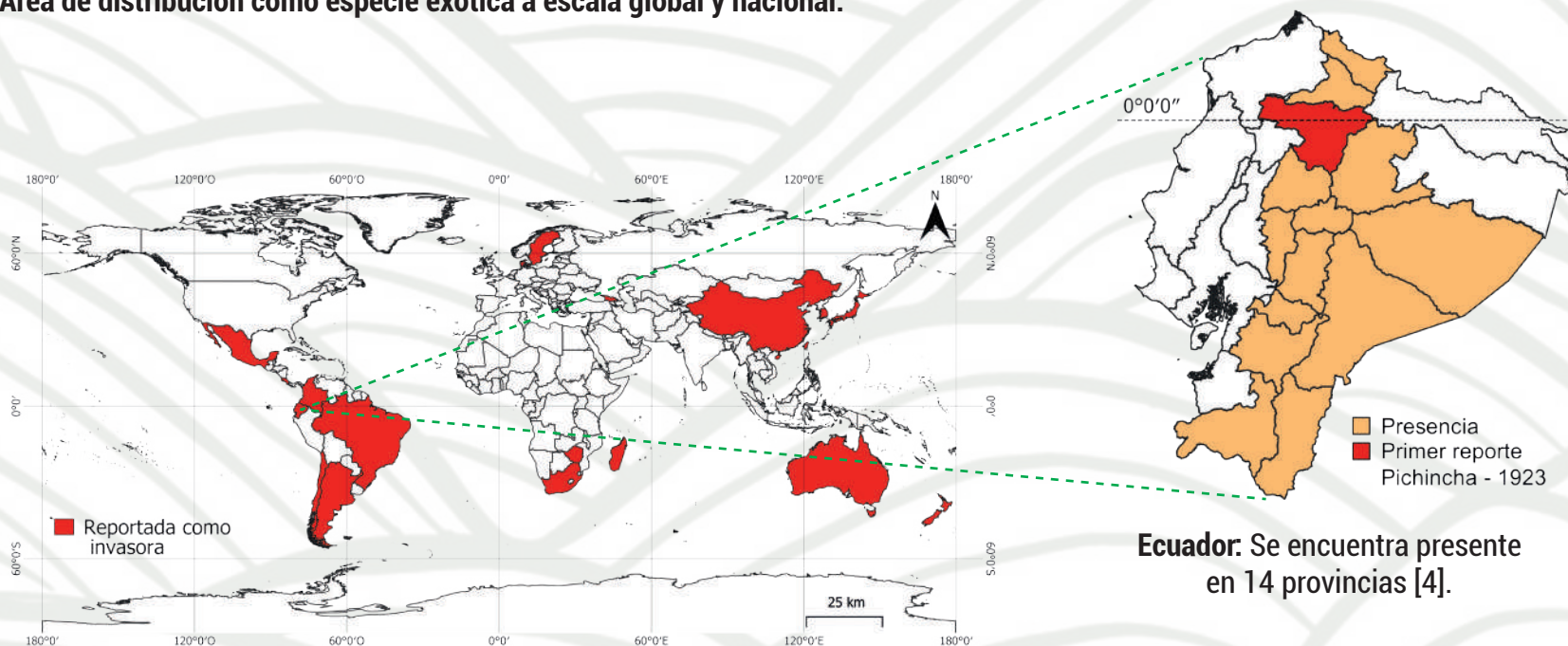
Medios de dispersión: Animales, suelo, agua, viento y actividades humanas [5][7].

Causa de la introducción: Para forraje y como estabilizador del suelo [6][7][10].

DISTRIBUCIÓN

Área de distribución nativa: Europa y Asia Occidental [12].

Área de distribución como especie exótica a escala global y nacional:



Ecuador. Se encuentra presente en 14 provincias [4].

Global: Reportada como invasora en 24 países o islas [4][7].

Ambiente preferencial de invasión: Se encuentra en una amplia gama de tipos de suelo, pero prefiere un rango de pH del suelo de 5-7,5. Se encuentra en comunidades de pastizales, suelos mal drenados y con registro de agua, suelos con pastos y prados de baja fertilidad y ricos en nutrientes. Aunque está adaptado para crecer en condiciones húmedas, también puede sobrevivir a una sequía moderada, pero con una tasa de crecimiento muy reducida [8][9][10].

IMPACTOS

- Ecológico** Compite agresivamente por el agua y los nutrientes. La presencia de *Holcus lanatus* altera la composición química de la hojarasca y del suelo, modificando la composición y la cantidad de microorganismos y hongos del suelo, alterando el ciclaje de nutrientes. Además, algunos autores han declarado esta especie como venenosa para los mamíferos [7][12].
- Económico** No reportado.
- Social** No reportado.
- Salud** No reportado.

CONTROL

- Físico** No es resistente a la pisada, es destruido por el encharcamiento y el pisoteo. La siega o el pastoreo intensivos suprimen el establecimiento y la propagación. La quema, el arado y la falta de riego reducen la abundancia relativa en los pastizales. Las plantas aisladas deben abordarse inmediatamente, antes de que se acumulen en pequeñas colonias [1][2][3][10].
- Químico** Los herbicidas no selectivos matarán a las plantas nativas. Por lo cual se debe considerar herbicidas selectivos como fluazifop y el sethoxydim, que matan solo los pastos de hoja ancha, sin dañar las flores silvestres o los pastos de hojas finas nativos. Los herbicidas son más efectivos en plántulas y adultos a medida que emergen las flores. Se pueden necesitar varias aplicaciones para un control total [7].
- Biológico** No hay agentes de control biológico reportados. Sin embargo, se ha observado que varios insectos atacan la planta adulta en su área de distribución nativa. Además, puede infectarse con varios patógenos fúngicos, incluido el cornezuelo de centeno (*Claviceps purpurea*) [2][7].

REFERENCIAS

- [1] Bates, G.H. (1935). The vegetation of footpaths, sidewalks, cart tracks and gateways. *Journal of Ecology*, 23, 470-87.
- [2] Beddows, A. R. (1961). *Holcus lanatus* L. *Journal of Ecology*, 49(2), 421-430.
- [3] Gillham, M.E. (1955). Ecology of the Pembrokeshire islands. 3. The effect of grazing on the vegetation. *Journal of Ecology*, 43(1):172-206.
- [4] *Holcus lanatus* L. in GBIF Secretariat (2021). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2022-01-24.
- [5] McRill, M. (1974). The ingestion of weed seed by earthworms. In *Proceedings, Twelfth British Weed Control Conference*, Vol. 2, 519-524.
- [6] Pacific Island Ecosystems at Risk (PIER). (2013). *Holcus lanatus*. (L.) Pers. Poaceae Species summary. http://www.hear.org/pier/species/holcus_lanatus.htm
- [7] Roberts, P. (2022). *Holcus lanatus*. In: *Invasive Species Compendium*. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc.
- [8] Salisbury, E. J. (1961). Weeds and aliens. *Weeds and aliens*.
- [9] Sydes, C., & Grime, J. P. (1981). Effects of tree leaf litter on herbaceous vegetation in deciduous woodland: II. An experimental investigation. *The Journal of Ecology*, 249-262.
- [10] Thompson, J. D., & Turkington, R. (1988). The biology of Canadian weeds. 82. *Holcus lanatus* L. *Canadian journal of plant science*, 68(1), 131-147.
- [11] Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. 05 Apr 2022 <<https://tropicos.org/name/25509697>>
- [12] US Forest Service US, 2013. Washington, DC, USA: USDA (online). <http://www.fs.fed.us/>
- [13] Wagner, W. L., Herbst, D. R., & Sohmer, S. H. (1999). *Manual of the Flowering Plants of Hawai'i. Vols 1 and 2*. Bishop Museum Special Publication 83. Honolulu, USA: University of Hawai'i and Bishop Museum Press.
- [14] Wilman, D., & Riley, J. A. (1993). Potential nutritive value of a wide range of grassland species. *The Journal of Agricultural Science*, 120(1), 43-50.

Hyparrhenia rufa* (Nees) Stapf*Clase:** Equisetopsida**Orden:** Poales**Familia:** Poaceae**Sinonimia:** *Andropogon bouangensis* Franch.; *Andropogon xanthoblepharis* Trin.; *Cymbopogon rufus* var. *fulvicomus* (Hochst. ex A. Rich.) Rendle; *Hyparrhenia altissima* Stapf; *Trachypogon rufus* Nees.**Descripción:** Hierba perenne o a veces anual de hasta 3 m de alto. **Tallos:** culmos erectos de 30-250 cm de largo y 2-6 mm de diámetro, con entrenudos del culmo sólidos. **Hojas:** largas y delgadas que pueden superar 1 m de longitud, estrechas, con bordes dentados cortos y ápice acuminado, lisas y glabras, de color verde claro o rosa. **Inflorescencia:** en panículas muy grandes, alcanzando los 50 cm de largo. De los entrenudos superiores de los culmos y debajo de las vainas salen tallos filiformes del que nace una espata y el raquis de un racimo. El raquis, también filiforme, tiene una longitud de unos 5 cm y termina en raquillas que sostienen de 3-7 espiguillas. Espiguillas lanceoladas; comprimido dorsalmente; 3,5-4,5 mm de largo. Glumas de las espiguillas estériles acompañantes cartáceas; piloso; con pelos blancos (raramente), o pelos rojos; agudo; mútico. Lemas de las espiguillas estériles acompañantes 2; encerrado por glumas. **Fruto y semillas:** cariopsis diminuta oblonga con una mácula conspicua [5][7][8][11][13].**Reproducción:** Sexual [2][7].**Medios de dispersión:** Agua, viento, animales, actividades humanas y agropecuarias [9][15].**Causa de la introducción:** Forraje [1][7][12].

DISTRIBUCIÓN

Área de distribución nativa: África [7].

Área de distribución como especie exótica a escala global y nacional:



Global: Reportada como invasora en 22 países o islas [5][8].

Ambiente preferencial de invasión: Se adapta a una amplia variedad de tipos de suelo, pero crece mejor en suelos de arcilla negra y latosoles. Puede tolerar un drenaje deficiente, anegamiento e inundaciones temporales, así como la salinidad. Esta especie está bien adaptada al pastoreo intenso, la sequía, el fuego y puede desarrollarse bien en áreas con una estación seca que dura hasta seis meses, puede volver a crecer después de la quema [3][9][15].

IMPACTOS

- Ecológico** Existe evidencia de que la especie tiene alta probabilidad de producir descendencia fértil por hibridación o provoca cambios reversibles a largo plazo a la comunidad como cambios en las redes tróficas, competencia por alimento y espacio, cambios conductuales. Forma densas masas monoespecíficas desplazando pastos y malezas nativas, lo que impide el establecimiento de otras especies y la transformación de la sabana y bosques nativos. También, causa cambios en el régimen de incendios dificultando la regeneración y restauración del bosque tropical seco [4][6][14][15].
- Económico** Costos asociados al control y manejo [8].
- Social** No reportado.
- Salud** No reportado.

CONTROL

- Físico** Las plantas pequeñas pueden ser arrancadas a mano [4][14].
- Químico** Se puede controlar con una aplicación foliar de 2% Round up (glifosato). Para ambos tratamientos, debido a que las semillas persisten en el suelo, son necesarios controles de seguimiento [8].
- Biológico** No reportado.

REFERENCIAS

- [1] Chacón, E., & Saborío, G. (2012). Interamerican network of information on invasive species, Costa Rica. Red Interamericana de Información de Especies Invasoras, Costa Rica. *Asociación para la Conservación y el Estudio de la Biodiversidad*, San José, Costa Rica <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/20177200289>
- [2] Clayton, W. D., Vorontsova, M. S., Harman, K. T., & Williamson, H. (2016). GrassBase-the online world grass flora. GrassBase-The Online World Grass Flora. <http://www.kew.org/data/grasses-db.html>
- [3] D'Antonio, C. M., & Vitousek, P. M. (1992). Biological invasions by exotic grasses, the grass/fire cycle, and global change. *Annual review of ecology and systematics*, 23(1), 63-87.
- [4] Hernández, G., Lahmann, E., & Pérez-Gil, R. (2002). Invasores en Mesoamérica. IUCN. *Taller Regional sobre Especies Invasoras en Mesoamérica y el Caribe, San José Costa Rica*. Consultado en enero de 2014 en <http://www.issg.org/pdf/publications/GISP/Resources/Mesoamerica.pdf>
- [5] *Hyparrhenia rufa* (Nees) Stapf in GBIF Secretariat (2021). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2022-01-27.
- [6] Northern Territory Government. (2013). *Thatch grass (Hyparrhenia rufa): NT Weed Risk Assessment Technical Report*, Northern Territory Government, Darwin.
- [7] Pacific Island Ecosystems at Risk (PIER). (2013). *Hyparrhenia rufa*. (L.) Pers. Poaceae Species summary. http://www.hear.org/pier/species/hyparrhenia_rufa.htm
- [8] Rojas-Sandoval, J., & Acevedo-Rodríguez P. (2022). *Hyparrhenia rufa*. In: *Invasive Species Compendium*. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc.
- [9] Starr, F., Starr, K., & Loope L.L. (2003). *Hyparrhenia rufa*: Thatching grass. Plants of Hawaii. Haleakala Field Station, Hawaii, Hawaii: US Geological Survey, *Biological Resources Division*. http://www.hear.org/pier/pdf/pohreports/hyparrhenia_rufa.pdf
- [10] Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. 05 Apr 2022. <<https://tropicos.org/name/25511197>>

- [11] USDA-ARS. (2014). Germplasm Resources Information Network (GRIN). Online Database. Beltsville, Maryland, USA: *National Germplasm Resources Laboratory*. <https://npgsweb.ars-grin.gov/gringlobal/taxon/taxonomysimple.aspx>
- [12] Villaseñor, J. L., & J. Espinosa-Garcia, F. (2004). The alien flowering plants of Mexico. *Diversity and distributions*, 10(2), 113-123.
- [13] Wagner, W. L., Herbst, D. R., & Sohmer, S. H. (1999). Manual of the flowering plants of Hawai'i. In *Manual of the Flowering Plants of Hawai'i*. University of Hawaii Press.
- [14] Weber, E. (2003). *Invasive Plant Species of the World. A Reference Guide to Environmental Weeds*. Wallingford, UK: CABI Publishing.
- [15] Williams, D. G., & Baruch, Z. (2000). African grass invasion in the Americas: ecosystem consequences and the role of ecophysiology. *Biological invasions*, 2(2), 123-140.



***Kalanchoe pinnata* (Lam.) Pers.**

Hoja del aire

Clase: Equisetopsida

Orden: Saxifragales

Familia: Crassulaceae

Sinonimia: *Bryophyllum calycinum* Salisb.; *Bryophyllum germinans* Blanco; *Calanchoe pinnata* Pers.; *Cotyledon pinnata* Lam.

Descripción: Hierba perenne de hasta 2 m de alto. **Tallo:** cilíndrico, erecto, poco ramificado y retoños en la base. **Hojas:** opuesta y decusadas, carnosas, las hojas superiores son generalmente pinnadas compuestas con 3-5 folíolos de 5-20 cm de largo, 2-10 cm de ancho, márgenes crenados, a veces produciendo bulbillos, ápice obtuso a truncado. **Inflorescencia:** paniculada y los pedicelos son delgados (1-2,5 cm de largo) con plantas jóvenes que se producen en los puntos de inserción del pedicelo floral. **Flores:** son colgantes, cáliz parecido al papel y muy inflado, de 25-40 mm de largo. La corola mide hasta 7 cm de largo, de color verde amarillento con tintes rosados o rojizos, hasta el doble de largo que el cáliz. **Frutos y semillas:** tienen cuatro tubos delgados parecidos al papel encerrados en la base del tubo de la corola y las semillas son elipsoidales-oblongas de aproximadamente 0,5 mm de largo, obscuramente estriadas longitudinalmente y de color marrón [2][12][15][19][20].

Reproducción: Asexual y sexual [7] [10].

Medios de dispersión: Animales, lluvia, suelo, viento y actividades agropecuarias [7][10].

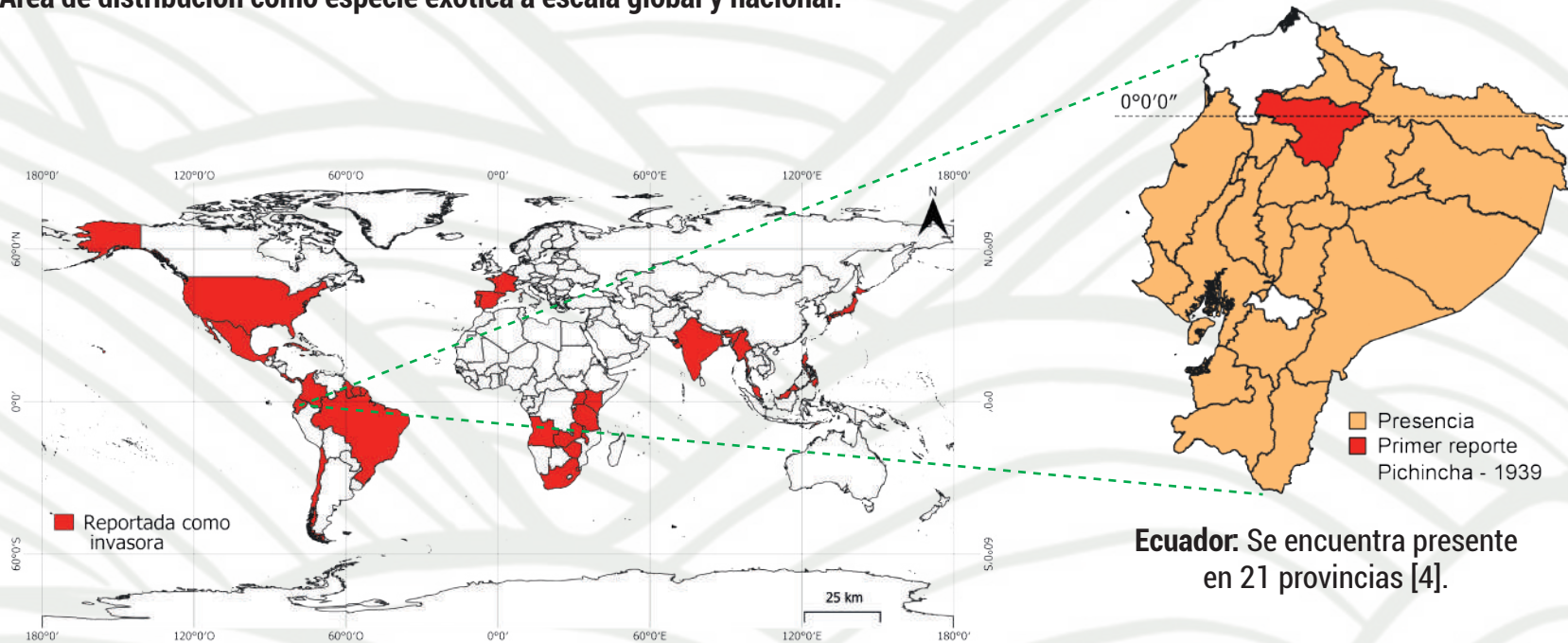
Causa de la introducción: Medicinal y ornamental [3][7][10].



DISTRIBUCIÓN

Área de distribución nativa: Madagascar [7][16].

Área de distribución como especie exótica a escala global y nacional:



Ecuador. Se encuentra presente en 21 provincias [4].

Global: Reportada como invasora en 65 países o islas [4][10].

Ambiente preferencial de invasión: Es bastante abundante en suelos arenosos y aflora en granito. También es frecuente en lugares abandonados como campos de cultivo, baldíos y bordes de caminos. Puede soportar el pisoteo de los animales por lo tanto, solo tiende a prosperar en pilas de rocas y a lo largo de las líneas de la cerca en los pastos [1][3][8].

IMPACTOS

- Ecológico** Desplazamiento de la vegetación nativa por medio de liberación de sustancias alelopáticas y formación de una densa alfombra que inhibe la regeneración de la vegetación arbustiva o arbórea nativa [7][10][11][18].
- Económico** Costos asociados al control y tratamiento por envenenamiento en animales. En las Islas Galápagos, se ha informado que *Kalanchoe pinnata* desplaza cultivos. También se ha informado como huésped de plagas de cultivos, incluidos *Scirtothrips aurantii*, *Athelia rolfsii* y *Xiphinema brevicolle* [6][9][13].
- Social** No hay reportes de impactos directos. Sin embargo, las infestaciones densas pueden interferir con el acceso a las áreas de servicios, afectando actividades turísticas como la observación de aves [10].
- Salud** No se recomienda el uso como planta medicinal a largo plazo debido a sus efectos inmunosupresores. Se ha descubierto que *Kalanchoe pinnata* contiene glucósidos cardíacos de bufadienolida que pueden causar problemas cardíacos [10].

CONTROL

- Físico** Extracción manual de la planta, raíces y plantas diminutas a los márgenes [7][13].
- Químico** El 2,4-D y el fluroxipir dieron el mejor control con más del 90% de índice de muertes [7][14].
- Biológico** No reportado.

REFERENCIAS

- [1] Batianoff, G. N., & Franks, A. J. (1997). Invasion of sandy beachfronts by ornamental plant species in Queensland. *Plant Protection Quarterly*, 12(4), 180-186.
- [2] Evett, J., & Norris, E.H. (1990). *Crassulaceae*. In: Harden GJ, ed. Flora of New South Wales 1. Kensington, Australia: NSW University Press, 524-528.
- [3] Forster PI, 1985. The genera *Kalanchoe* and *Bryophyllum* in cultivation. *Australian National Cacti and Succulent Journal*, 1:38.
- [4] *Kalanchoe pinnata* (Lam.) Pers. in GBIF Secretariat (2021). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2022-03-08.
- [5] Martínez, M. (1979). Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas. *Fondo de Cultura Económica*. México, D.F.
- [6] McKenzie, R.A., & Armstrong, T.R. (1986). Poisoning of cattle by *Bryophyllum* plants. *Queensland Agricultural Journal*, 112(3),105-108.
- [7] Pacific Island Ecosystems at Risk (PIER). 2013. *Kalanchoe pinnata*. (Lam) Pers. Species summary. http://www.hear.org/pier/species/Kalanchoe_pinnata.htm
- [8] Paulian, R. (2016). Madagascar: A Micro-Continent between. *Key Environments: Madagascar*, 1.
- [9] Reppas, G.P. (1995). *Bryophyllum pinnatum* poisoning of cattle. *Australian Veterinary Journal*, 72(11), 425-427.
- [10] Rojas-Sandoval, J., & Acevedo-Rodríguez, P. (2022). *Kalanchoe pinnata*. In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc.
- [11] Ruiz Guerra, B., Velazquez Rosas, N., Aguilar Chama, A., Gonzalez, S., & Guevara, R. (2018). Las brujas. *Biodiversitas*, 136,13-16.
- [12] Smith, G. F., Figueiredo, E., & Van Wyk, A. E. (2019). *Kalanchoe (Crassulaceae) in Southern Africa: Classification, Biology, and Cultivation*. Academic Press.

- [13] Soria, M., Taylor, U., Tye, A., & Wilkinson, S.R. (2002). Manual de identificación y manejo de malezas en Galápagos. *Charles Darwin Research Station, Puerto Ayora, Galapagos, Ecuador.*
- [14] Sparkes, E.C., Grace, S., & Panetta, F.D. (2002). Los efectos de varios herbicidas sobre *Bryophyllum pinnatum* (Lam.) Pers en Nudgee Wetlands Reserve, Queensland. *Plant Protection Quarterly*, 17(2), 77-80.
- [15] Stanley, T.D., & Ross, E.M. (1986). *Flora of South East Queensland*. Vol. 2. Brisbane, Australia: Queensland Department of Primary Industries.
- [16] Stevens, W. D., Ulloa, C., Pool, A., & Montiel, O. M. (2001). *Flora de Nicaragua*. Vol. 85, tomos I, II y III. Missouri Botanical Garden Press, USA.
- [17] Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. 05 Apr 2022. <<https://tropicos.org/name/8900302>>
- [18] Tye, A. (2001). Invasive plant problems and requirements for weed risk assessment in the Galapagos Islands. *Weed risk assessment*, 153, 154-175.
- [19] Wagner, W.L., Herbst, D.R., & Sohmer, S.H. (1999). *Manual of the Flowering Plants of Hawaii*, Revised ed. Honolulu, USA: University of Hawaii Press
- [20] Wickens, G.E. (1987). *Crassulaceae*. En: Polhill RM, ed. *Flora de África Oriental Tropical*. Rotterdam/ Boston: AA Balkema.

Leonotis nepetifolia (L.) R. Br.

Cebadilla, cola de león, cordón de fraile

Clase: Equisetopsida

Orden: Lamiales

Familia: Lamiaceae

Sinonimia: *Leonotis nepetaefolia* (R.Br.) W.T. Aiton; *Leonotis nepetifolia* (L.) W.T. Aiton; *Leonurus globosus* Moench; *Leonurus nepetifolius* (L.) Mill.

Descripción: Hierba perenne de hasta 2 m de alto. **Tallos:** simples o ramificados desde la base, erectos, con pelos doblados hacia atrás. **Hojas:** opuesta sobre peciolo de 1 a 10 cm de largo, limbo ovado a ovado-deltaideo, en ocasiones lanceolado, de 2 a 12 cm de largo, por 1 a 6 cm de ancho, ápice obtuso o agudo, borde crenado a lobulado, base atenuada a subcordada, con pelos. **Inflorescencia:** en forma de verticilos globosos, de 4 a 6 cm de diámetro, interruptos a lo largo de los tallos. **Flores:** agrupadas en densos glomérulos de 4 a 6 cm de diámetro, dispuestos a lo largo de los tallos, cáliz tubuloso, hasta de 2,5 cm de largo con varios dientes que terminan en una punta espinosa, la corola es anaranjada o rojiza, de aspecto aterciopelado, tubulosa hasta de 4 cm de largo. **Frutos y semillas:** mericarpios de más o menos 3 mm de largo [10][13][16].

Reproducción: Sexual.

Medios de dispersión: Agua, viento, animales y actividades humanas [17].

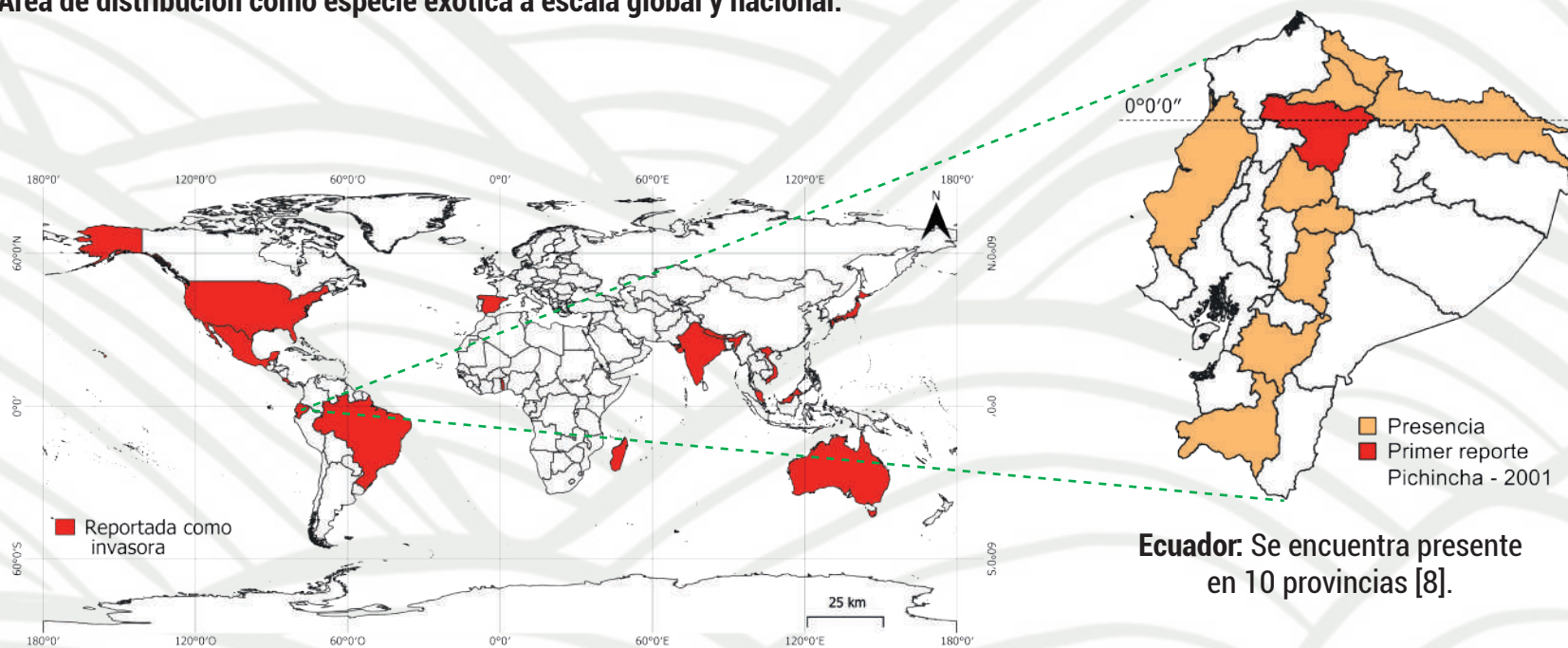
Causa de la introducción: Ornamental y medicinal [9][11].



DISTRIBUCIÓN

Área de distribución nativa: África [15].

Área de distribución como especie exótica a escala global y nacional:



Ecuador. Se encuentra presente en 10 provincias [8].

Global: Reportada como invasora en 26 países o islas [8][16].

Ambiente preferencial de invasión: Bordes de carreteras, pastizales sobrepasados, sitios perturbados, áreas de desechos, canales y llanuras aluviales [6][7][16].

IMPACTOS

- Ecológico** Forma masas densas a lo largo de las riberas de los ríos y en las llanuras aluviales, reemplazando las especies nativas, alterando los niveles tróficos y los servicios del ecosistema [2][17].
- Económico** Costos asociados al control y manejo al ser considerada como una maleza de cultivos, especialmente en sistemas de labranza cero, como el arroz y la caña de azúcar. Asimismo, representan un riesgo en otro tipo de cultivos al ser un huésped de virus como el mosaico de la alfalfa (AMV), el virus del mosaico del pepino (CMV), un ARN satélite del CMV (CMR satRNA) y el virus del mosaico del tabaco (TMV). También es un huésped para el *Sphaceloma*, que causa costra en el caupí. Además, en sector pecuario representa costos económicos al reducir el acceso a las vías fluviales para el ganado [1][3][4][12][14].
- Social** Es una planta medicinal que se ha utilizado para tratar el asma bronquial, diarrea, fiebre, gripe, malaria y también es un analgésico [5][16].
- Salud** No reportado.

CONTROL

- Físico** La erradicación manual puede ser efectiva cuando el área ocupada es reducida. La remoción manual de plantas adultas puede realizarse utilizando herramientas de poda y debe quemarse el material removido en el mismo sitio para evitar rebrotes y costos de movilización del material vegetal cortado. La quema controlada y regulada ha sido aplicada como una alternativa barata para evitar la expansión de la invasión [16].
- Químico** Un estudio en Australia recomienda el uso de Picloram + triclopyr. Sin embargo, destacan la dificultad de erradicar la especie una vez establecida, de hecho, según un programa de control activo durante al menos 17 años concluyó que la erradicación era improbable sin modificar del enfoque de control existente [3][16].
- Biológico** No reportado.

REFERENCIAS

- [1] Adebitan, S. A. (1998). Record of new host plants for *Sphaceloma* on cowpea in Nigeria. *Mycopathologia*, 143(1), 47-51. DOI:10.1023/A:1006971010529.
- [2] Chau, M. M., Reyes, W. R., & Ranker, T. A. (2013). Ecological factors influencing growth of the endangered Hawaiian fern *Marsilea villosa* (Marsileaceae) and implications for conservation management. *American Journal of Botany*, 100(8), 1532-1543. <http://www.amjbot.org/content/100/8/1532.abstract>
- [3] Clarkson, J. R., Grice, A. C., & Dollery, C. (2012). Chasing the lion's tail. The value of program review: a case study from the management of *Leonotis nepetifolia* (L.) R.Br. in Rinyirru (Lakefield) National Park. In *Proceedings of the 18th Australasian Weeds Conference* (pp. 53-56).
- [4] Concenço, G., Salton, J. C., Brevilieri, R. C., Mendes, P. B., & Secretti, M. L. (2011). Soil seed bank of plant species as a function of long-term soil management and sampled depth. *Planta Daninha*, 29(4), 725-736. http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-83582011000400002&lng=en&nrm=iso&tlng=en
- [5] Dhawan, N. G., Khan, A. S., & Srivastava, P. (2013). A General Appraisal of *Leonotis nepetifolia* (L.) R. Br: An Essential Medicinal Plant. *Bulletin of Environment, Pharmacology and Life Sciences*, 2, 118-121.
- [6] Jessurun, K. (2015). *Lion's ear tea: (infusion Leonotis nepetifolia)*. St. Petersburg, Florida, USA: TROPILAB(r) INC.
- [7] Leonidas, M., Faye, D., Justin, K. N., & Viateur, U. (2013). Evaluation of the effectiveness of two medicinal plants *Vernonia amygdalina* and *Leonotis nepetaefolia* on the gastrointestinal parasites of goats in Rwanda: Case study of Huye and Gisagara districts. *Journal of Veterinary Medicine and Animal Health*, 5(8), 229-236. <http://www.academicjournals.org/jvmah/PDF/2013/Aug/Leonidas%20et%20al.pdf>
- [8] *Leonotis nepetifolia* (L.) R.Br. in GBIF Secretariat (2021). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2022-01-26.
- [9] Maobe, M. A., Gitu, L., Gatebe, E., Rotich, H., Karanja, P. N., Votha, D. M., Nderitu, I. W., & Kungu, W. (2013). Antifungal activity of eight selected medicinal herbs used for the treatment of diabetes, malaria and pneumonia in Kisii region, southwest Kenya. *World Journal of Medical Sciences*, 8(1), 74-78. [http://idosi.org/wjms/8\(1\)13/12.pdf](http://idosi.org/wjms/8(1)13/12.pdf)

- [10] Mondragón. (2009). Malezas de México *Leonotis nepetifolia* (L.) R. Brown. 24 de enero de 2022. <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/lamiaceae/leonotis-nepetifolia/fichas/ficha.htm>
- [11] Pacific Island Ecosystems at Risk (PIER). (2013). *Leonotis nepetifolia*. (L.) Pers. Poaceae Species summary. http://www.hear.org/pier/species/leonotis_nepetifolia.htm
- [12] Piedra-Ibarra, E., La Torre-Almaráz, D., Zúñiga, G., Xoconostle-Cázares, B., & Ruíz-Medrano, R. (2005). *Leonotis nepetaefolia*: An important plant virus reservoir in central Mexico. *Phytoparasitica*, 33(5), 480-494. <http://www.phytoparasitica.org>
- [13] Rzedowski Rotter, J., & Calderón de Rzedowski, G. (1985). *Flora fanerogámica del Valle de México*. 2a ed. Instituto de Ecología y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Pátzcuaro, Michoacán, México.
- [14] Smith, N. M. (2002). Weeds of the wet/dry tropics of Australia: a field guide. Darwin, Australia: Environment Centre NT, 112.
- [15] Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. 05 Apr 2022. <<https://tropicos.org/name/17600109>>
- [16] Thompson, J., & Acevedo-Rodríguez, P. (2022). *Leonotis nepetifolia*. In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc.
- [17] Weeds of Australia. (2015). Weeds of Australia, Biosecurity Queensland Edition. http://keyserver.lucidcentral.org/weeds/data/03030800-0b07-490a-8d04-0605030c0f01/media/Html/search.html?zoom_query=



Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit

Tepeguaje dormilón, guaje, leucaena

Clase: Equisetopsida

Orden: Fabales

Familia: Mimosaceae

Sinonimia: *Leucaena glauca* Benth; *Mimosa glauca* L.

Descripción: Árbol perenne de 3-20 m de alto. **Tallo:** corteza gris o blanquecina, lisa, con lenticelas abundantes. **Hojas:** compuestas, bipinnadas, alternas de 9-25 cm de largo, con 3 a 10 pares de pinnas, con 2 a 5 pares de hojuelas cada una. **Inflorescencia:** blancas, con caliz, en forma de capitulo con 100 a 180 flores suavemente perfumadas. **Flores:** cáliz tubular, 5-dentado, desde 2,2 hasta 3,1 mm largo, lóbulos escasamente barbados; corola de 4-5,3 mm largo de 5 pétalos escasamente pilosos; 10 estambres 10 con filamentos blancos. Ovario estipitado, pubescente, conteniendo numerosos rudimentos seminales; estilo filiforme, con un estigma diminuto. **Fruto y semillas:** vainas aplanadas dehiscentes de 9 a 19 cm de largo por 13 a 21 mm de ancho, brillantes, grasas de color verde cuando están tiernas y se tornan de color marrón cuando maduran con 15 a 25 semillas cada una. Las semillas son elípticas, aplanadas de color pardo claro, brillantes de 3-4 mm de ancho, de 6-8mm de largo y 2 mm de espesor [2][7][8][9][13][14].

Reproducción: Sexual [7].

Medios de dispersión: Agua, insectos, roedores y actividades agropecuarias [1][3][7].

Causa de la introducción: Forraje y leña [7].



DISTRIBUCIÓN

Área de distribución nativa: México [7].

Área de distribución como especie exótica a escala global y nacional:



Global: Reportada como invasora en 138 países o islas [5].

Ambiente preferencial de invasión: Hábitats abiertos, bosques secos, áreas costeras, zonas agrícolas, plantaciones forestales, áreas perturbadas, bordes de carretera, campos abandonados y terrenos baldíos [3][7][11].

IMPACTOS

- Ecológico** Como especie fijadora de nitrógeno, *L. leucocephala* eleva los niveles de nitrógeno del suelo, teniendo impactos positivos en los sistemas agrícolas gestionados. Sin embargo, tiene posibles impactos negativos al alterar el balance y ciclos de nutrientes en los sistemas naturales invadidos. Disminuyendo las funciones de los servicios ecosistémicos de los bosques nativos. Además, desplaza plantas nativas afectando a la biodiversidad local [4][7][12].
- Económico** Costos asociados al control y a la recuperación de bosques nativos afectadas por esta especie. Por otro lado, aunque es muy utilizada como planta forrajera, es tóxica para el ganado si se usa en cantidades excesivas en su dieta [7].
- Social** No reportado.
- Salud** Tiene algunas sustancias antinutritivas (mimosina), que pueden ser tóxicos al ingerir cantidades grandes [6][9].

CONTROL

- Físico** Remoción de plántulas. Evitar la floración de las plantas adultas con herbicidas [8][13].
- Químico** Añadir Triclopir en follaje, tebuthiuron en el suelo o una combinación de éster de triclopir y 2,4-D en las ramas basales [8][13].
- Biológico** En Sudáfrica, se ha sugerido el uso del brúquido *Acanthoscelides macrophthalmus* que se alimenta de semillas [7][13].

REFERENCIAS

- [1] Cronk, Q. C., & Fuller, J. L. (1995). *Plant invaders: the threat to natural ecosystems*. London, UK: Chapman & Hall.
- [2] Grether, R., Martínez-Bernal, A., Luckow, M., & Zárate, S. (2006). *Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán*. Fascículo 44. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.
- [3] Hughes, C.E. (1998). Monograph of *Leucaena* Benth. (Leguminosae: Mimosoideae). *Systematic Botany Monographs*, No. 55, 1-242.
- [4] Kuo, C. H., Chen, J.C., & Chen, C. T. (2018). The valuation of forest ecosystem services of reforestation on removal of *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit in Hengchuen peninsula area. *Journal of the Experimental Forest of National Taiwan University*, 32(3), 199-220.
- [5] *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit in GBIF Secretariat (2021). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2022-01-20.
- [6] Parrotta, J. A. (1992). *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit, leucaena, tantan. US Department of Agriculture, Forest Service, *Southern Forest Experiment Station, New Orleans, LA* (versión en español).
- [7] Pasiiecznik, N., Acevedo-Rodríguez, P., & Rojas-Sandoval, J. (2022). *Leucaena leucocephala*. In: *Invasive Species Compendium*. Wallingford, UK: CAB International. <https://www.cabi.org/isc/datasheet/31634>
- [8] PIER, (2007). Pacific Islands Ecosystems at Risk. USA: Institute of Pacific Islands Forestry. <http://www.hear.org/pier/index.html>
- [9] Rojas-Chávez, S., & Vibrans, H. 22 de octubre de 2011. Malezas de México, Ficha-*Leucaena leucocephala*, 25 de enero del 2022. <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/mimosaceae/leucaena-leucocephala/fichas/ficha.htm>
- [10] Tropicos.org. Jardín Botánico de Misuri. 25 Jan 2022. <<https://www.tropicos.org/name/13002824>>
- [11] Verma, R. K., Singh, Y., & Soni, K. K. Jamalluddin (2005). Solarization of forest nursery soil for elimination of root pathogens and weeds. *Indian Journal of Tropical Biodiversity*, 13(2), 81-86.

- [12] Weber, E. (2003). *Especies de plantas invasoras del mundo: Una guía de referencia para malezas ambientales*. Wallingford, Reino Unido: CAB International, 548.
- [13] Yirgu, A., Gezahgne, A., & Tsega, M. (2015). Primer informe de *Acanthoscelides macrophthalmus* (Schaeffer) en *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit en Etiopía y una investigación preliminar sobre sus impactos. *Entomología Africana*, 23(2), 280-285. <http://www.bioone.org/loi/afen>.
- [14] Zárate P., S. (1994). Revisión del género *Leucaena* en México. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Botánica* 65, 83–162.

***Melinis minutiflora* P. Beauv.**

Capín melado, chopín, pasto miel, yaraguá, yerba melada, zacate gordura

Clase: Equisetopsida

Orden: Poales

Familia: Poaceae

Sinonimia: *Agrostis glutinosa* Fisch.; *Agrostis polygona* Salz; *Melinis maitlandii* Stapf & C.E. Hubb; *Melinis purpurea* Stapf & C.E. Hubb.

Descripción: Hierba perenne de hasta 2 m de alto. **Tallos:** largos y delgados que se apilan uno encima del otro, formando gruesas esteras que pueden tener de 1,2-1,5 m de profundidad. **Hojas:** láminas foliares planas de 3,5-25 cm de largo, y las panículas miden 7-20 cm de largo y 1-9,5 cm de ancho, con vellosidades en ambos lados con glándulas que segregan un líquido pegajoso con un olor algo dulce característico. **Inflorescencia:** panícula lanceolada a estrechamente ovada de 10-300 cm de largo frecuentemente púrpura. Las espiguillas tienen de 1,5-2,4 mm de largo, lemas estériles aristadas, la arista de hasta 12 mm de largo. **Frutos y semillas:** el fruto es una cariósipide que a menudo no está desarrollada y mide de 0,9 a 1,2 mm de largo y de 0,3 a 0,4 mm de ancho. Semillas de 1 mm de largo, pericarpio liso, marrón-verdoso, pueden permanecer inactivas hasta por 16 meses [2][9][14].

Reproducción: Asexual y sexual [13][15].

Medios de dispersión: Viento y animales [2].

Causa de la introducción: Pasto forrajero [2][4][5][13].



DISTRIBUCIÓN

Área de distribución nativa: África Tropical [11][13]

Área de distribución como especie exótica a escala global y nacional:



Global: Reportada como invasora en 37 países o islas [11][13]

Ambiente preferencial de invasión: Caminos, márgenes de bosques, bosques abiertos, pastizales, sitios perturbados y áreas baldías en áreas húmedas y soleadas [1][5].

IMPACTOS

- Ecológico** Crece formando una estera monoespecífica densa que supera completamente a la vegetación nativa, causa sombra, interrumpe los procesos sucesionales, reduce la regeneración de árboles y pastos nativos, altera los regímenes de nutrientes, aumenta la intensidad y frecuencia del fuego. Secreta sustancias alelopáticas [3][6][8][12].
- Económico** Costos asociados al control y tratamiento por su naturaleza de maleza [7][13].
- Social** Hay impactos sociales muy positivos para los agricultores en regiones con suelos pobres, al proporcionar un buen forraje para los animales. Sin embargo, el aumento del riesgo de incendio puede representar una amenaza cerca de las zonas urbanizadas [13].
- Salud** El polen de *M. minutiflora* genera alergia y afecciones respiratorias.

CONTROL

- Físico** El control mecánico implica cortar, eliminar rizomas y culmos del área [13].
- Químico** El glifosato y el fluazifop-P son herbicidas en uso como control químico efectivo [10].
- Biológico** No reportado.

REFERENCIAS

- [1] Aristizábal, A. G., & Posada, H. R. (1987). *Descripción de Malezas en Plantaciones de Café*. Bogotá, Colombia: Cenicafé.
- [2] Base de Datos Nacional de Espécies Exóticas Invasoras. (2020). Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental, Florianópolis – SC. Disponible en: <https://bd.institutohorus.org.br/especies>
- [3] Berardi, A. (1994). *Effects of the African grass Melinis minutiflora on plant community composition and fire characteristics of a central brazilian savanna*.
- [4] Bogdan, A. V. (1977). *Tropical pasture and fodder plants* (No. 1st Ed.). Longman Group Limited.
- [5] Cook, B. G., Pengelly, B. C., Brown, S. D., Donnelly, J. L., Eagles, D. A., Franco, M. A, Hanson, J., Partridge, I.J., Peter, M., & Schultze-Kraft, R. (2005). *Tropical Forages: an interactive selection tool*. Brisbane, Australia: CSIRO, DPI&F, CIAT, ILRI. <http://www.tropicalforages.info/>
- [6] Hoffmann, W.A., & Haridasan, M. (2008). The invasive grass, *Melinis minutiflora*, inhibits tree regeneration in a Neotropical savanna. *Austral Ecology*, 33(1):29-36. <http://www.blackwell-synergy.com/loi/aec>
- [7] Holm, L.G., Pancho, J.V., Herberger, J.P., & Plucknett, D.L. (1979). *A Geographical Atlas of World Weeds*. New York, USA: Wiley
- [8] Hughes, F., Vitousek, P. M., & Tunison, T. (1991). Alien grass invasion and fire in the seasonal submontane zone of Hawai'i. *Ecology*, 72(2), 743-747.
- [9] Kissmann, K. G., & Groth, D. (1997). Plantas nocivas e infestantes. *Basf*, 317-21.
- [10] Martins, C. R., Hay, J. D. V., Scaléa, M., & Malaquias, J. V. (2017). Management techniques for the control of *Melinis minutiflora* P. Beauv. (molasses grass): ten years of research on an invasive grass species in the Brazilian Cerrado. *Acta Botanica Brasilica*, 31, 546-554.
- [11] *Melinis minutiflora* P. Beauv. in GBIF Secretariat (2021). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2022-02-08.

- [12] Marinero, R.M. (1964). *Influencia de Melinis minutiflora en el crecimiento de Cordia alliodora*. *Turrialba*, 14(1), 41-3.
- [13] Rojas-Sandoval, J., & Acevedo-Rodríguez, P. (2022). *Melinis minutiflora*. In: *Invasive Species Compendium*. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc.
- [14] Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. 07 Feb 2022. <<https://www.tropicos.org/name/25512172>>
- [15] Williams, D. G., & Baruch, Z. (2000). African grass invasion in the Americas: ecosystem consequences and the role of ecophysiology. *Biological Invasions*, 2, 123-140.

Momordica charantia L.

Achochilla, pepino cimarrón, melón amargo

Clase: Magnoliopsida

Orden: Cucurbitales

Familia: Cucurbitaceae

Sinonimia: *Momordica charantia* var. *longirostrata* Cogn.; *Momordica charantia* var. *muricata* Griseb.; *Momordica charantia* var. *pseudobalsamina* Griseb.

Descripción: Hierba trepadora perenne de 2–3 m de altura. **Tallos:** bien ramificados, ligeramente pubescente, delgados y verdes. **Hojas:** simples de 4-10 cm de largo de contorno redondeado. **Inflorescencia:** Las flores masculinas solitarias o agrupadas sobre un pedúnculo que hacia la mitad inferior o en la base presenta brácteas ovadas y cordadas; las flores femeninas solitarias. **Flores:** amarillas, individuales con una pequeña bráctea en forma de hoja hacia la base; cuenta con flores masculinas y femeninas. **Fruto:** oblongo - cilíndrico y rugoso - tuberculado, de color verde cuando no está maduro y de amarillo a anaranjado cuando es maduro, de 2–10 cm de largo, contiene arilos rojos que encierra a las semillas [7][10][17].

Reproducción: Sexual y asexual [6][10].

Medios de dispersión: Animales (principalmente aves), viento, cuerpos de agua, maquinaria agrícola y humanos [3][10].

Causa de la introducción: Medicinal y alimenticio [10][14].



DISTRIBUCIÓN

Área de distribución nativa: Asia y África (sub)tropical [10].

Área de distribución como especie exótica a escala global y nacional:



Global: Reportada como invasora en 72 países o islas [12][16].

Ambiente preferencial de invasión: Sitios perturbados, orillas de caminos, lugares abandonados, cercas y cableado eléctrico, [3][6].

IMPACTOS

- Ecológico** Crece rápidamente formando colonias densas que envuelven la vegetación nativa, trepando y sombreando las copas de árboles y arbustos. Compite por la luz y los recursos con la vegetación nativa. Desplaza a las especies nativas, inhibe la germinación y el establecimiento de estas especies, puede cambiar las estructuras comunitarias y alterar las funciones ecológicas en las áreas invadidas [10][14][15].
- Económico** Costos asociados al control y tratamiento de *Momordica charantia* que se comporta como maleza ya que compite por luz y posiblemente por nutrientes y agua, elevando la humedad. Es hospedera de hongos como *Cercospora* y *Fusarium*. Puede ser tóxica para ganado [4][9][10].
- Social** No hay reportes.
- Salud** La forma silvestre contiene sustancias tóxicas. Indirectamente puede causar problemas en los humanos ya que su fruto es muy consumido por serpientes [6].

CONTROL

- Físico** Extracción manual de la planta: raíces y planta a nivel de suelo o justo por debajo [18].
- Químico** 2,4-D + ametrina; fluroxipir; fluroxipir + acifluorfen + bentazon; ametryn + atrazina [5][11][18].
- Biológico** Escarabajos del género *Epilachna*, los hongos *Pseudoperonospora cubensis* y *Alternaria alternata*, o la mosca *Dacus cucurbitae* entre otros, son los sugeridos; pero no se ha informado de enemigos naturales, aunque se ha sugerido que *Meloidogyne* spp. (nematodos del nudo de raíz) puede limitar su vigor de maleza [1][2][8][13].

REFERENCIAS

- [1] Ahmed, K. N., & Khatun, M. (1996). The biology of epilachna beetle, *Epilachna septima* Dieke (Coleoptera: Coccinellidae: Epilachninae) infesting bittergourd in Bangladesh. *Bangladesh Journal of Scientific and Industrial Research*, 31(1), 147-152; 8.
- [2] Bains, S. S., & Singh, H. (1996). Occurrence of *Alternaria alternata* in downy mildew leaf lesions of cucurbits. *Indian Journal of Mycology and Plant Pathology*, 26, 92-93.
- [3] Base de Dados Nacional de Espécies Exóticas Invasoras. (2020). Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental, Florianópolis – SC. Disponible en: <https://bd.institutohorus.org.br/especies>.
- [4] Bistline, F. W., & Rhoades, H. L. (1984). Effect of *Meloidogyne incognita* on *Momordica charantia* Seedlings. *Nematropica*, 90-92.
- [5] Bushundial, D. P. (1991). Pre-early post-emergent weed control for sugar cane in Guyana. *Proceedings of the 24th West Indies Sugar Technologists' Conference, Kingston, Jamaica, 8-12 April 1991*. Bridgetown, Barbados: Sugar Association of the Caribbean, 292-298.
- [6] Heike Vibrans (ed.), 2020. Malezas de México, 02 de febrero 2022. <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/cucurbitaceae/momordica-charantia/fichas/ficha.htm>.
- [7] Correll, D. S., & Johnston, M. C. (1970). Manual of the vascular plants of Texas. *Texas Research Foundation. A series of botanical studies*, 6.
- [8] Gupta, D., & Verna, A. K. (1995). Host specific demographic studies of the melon fruit fly, *Dacus cucurbitae* Coquillet (Diptera: Tephritidae). *Journal of Insect Science*, 8, 87-89.
- [9] Hiaso, J. (1996). Some harmful plants of livestock and man: 1/96. *Didimag Newsletter*, 28(9-12), 31-32.
- [10] Holm, L. G., Doll, J., Holm, E., Pancho, J. V., & Herberger, J. P. (1997). *World Weeds: Natural Histories and Distribution*. New York, USA: John Wiley & Sons Inc.
- [11] Lorenzi, H. (1982). *Weeds of Brazil, terrestrial and aquatic, parasitic, poisonous and medicinal*. (Plantas daninhas de Brasil, terrestres, aquáticas, parasitas, tóxicas e medicinais.) Nova Odessa, Brazil: H. Lorenzi, 425 pp.

- [12] *Momordica charantia* L. in GBIF Secretariat (2022). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset [https:// https://www.gbif.org/species/2874581](https://www.gbif.org/species/2874581) accessed via GBIF.org on 2022-02-08.
- [13] Paruthi, I. J., Jain, R. J., & Gupta, D. C. (1995). Relative susceptibility of a few vegetable crops to two species root-knot nematodes. *Haryana Journal of Horticultural Sciences*, 24, 76-78.
- [14] PIER. (2014). Pacific Islands Ecosystems at Risk. Honolulu, USA: HEAR, University of Hawaii. <http://www.hear.org/pier/index.html>.
- [15] PROTA. (2014). PROTA4U web database. Grubben GJH, Denton OA, eds. Wageningen, Netherlands: Plant Resources of Tropical Africa. <http://www.prota4u.org/search.asp>
- [16] Rojas-Sandoval, J., & Acevedo-Rodríguez, P. (2022). *Momordica charantia*. In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc
- [17] Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. 03 Mar 2022 <<https://www.tropicos.org/name/9200010>>
- [18] Tjitrosoedirdjo, S., & Sri J. (1990). *Momordica charantia* L. Weed Info Sheet 2. Bogor, Indonesia: Southeast Asian Weed Information Centre.

Panicum maximum Jacq.

Hierba de guinea, pasto (de) guinea, pasto Tanzania

Clase: Equisetopsida

Orden: Poales

Familia: Poaceae

Sinonimia: *Megathyrsus maximus* (Jacq.) B.K. Simon & S.W.L. Jacobs; *Megathyrsus bivonanus* (Brullo, Miniss., Scelsi & Spamp.) Verloove.

Descripción: Hierba de hasta 2 m de alto. **Tallo:** erecto, cilíndrico, ligeramente aplanado en la base, veteados con cera blanca en los nudos pubescentes y entrenudos (raramente ramificados, hasta 2,5 m). **Hojas:** verde claro, verde o verde azulado, glabras. Los nodos inferiores de los estolones están enraizados y pueden formar nuevas plantas. Espiguillas agrupadas, cortamente pediceladas de hasta 4 mm de largo. **Flores:** muy pequeñas y están cubiertas por una serie de brácteas, sin aristas. **Frutos y semillas:** una sola semilla fusionada a la pared del fruto. **Raíz:** rizoma rastrero [1][12][15][17].

Reproducción: Sexual y asexual [4][9].

Medios de dispersión: Viento, aves y agua [4].

Causa de la introducción: Forraje [4][9].



DISTRIBUCIÓN

Área de distribución nativa: África [15].

Área de distribución como especie exótica a escala global y nacional:



Global: Reportada como invasora en 90 países [13][15].

Ambiente preferencial de invasión: Bosques y pastizales naturales, sobre todo en el trópico húmedo; áreas degradadas, terrenos baldíos, ambientes campestres y abiertos [4][9].

IMPACTOS

- Ecológico** Suprime o desplaza plantas locales en suelos fértiles en pastizales reduciendo la riqueza de especies nativas. Es tolerante al fuego y puede dominar el suelo después de un incendio. Es capaz de sofocar a las plantas nativas [2][5][18].
- Económico** Costos asociados al control y tratamiento de esta maleza en cultivos anuales y perennes [1][3][7][8][10].
- Social** No reportado.
- Salud** Dermatitis alérgica de contacto de *P. maximum* en 5 de 46 pacientes con antecedentes de intolerancia al césped [11].

CONTROL

- Físico** Se considera que el control manual no es adecuado, pero se indica que el aumento de la labranza del suelo evitará la reproducción de gramíneas perennes por semilla y reducirá las poblaciones de malezas perennes [14][16].
- Químico** Glifosato o hexazinona [16].
- Biológico** *Drechslera gigantea*, *Exserohilum rostratum* y *E. longirostratum* fueron altamente efectivos en el control de *P. maximum* [6].

REFERENCIAS

- [1] Alves, A., & Xavier, F. E. (1986). Major perennial weeds in Brazil. In: Ecology and Control of Perennial Weeds in Latin America. Papers presented at the panel of experts on ecology and control of perennial weeds held in Santiago, Chile, 28 November - 2 December 1983. FAO Plant Production and Protection Paper 74. Rome, Italy: *FAO Plant Production and Protection Paper (FAO)*., 204-235.
- [2] Anon, (2004). World wide web page at http://www.naturia.per.sg/buloh/plants/guinea_grass.htm.
- [3] Baker, F. W., & Terry, P. J. (1991). *Tropical grassy weeds*. Wallingford, UK: CAB International.
- [4] Base de Dados Nacional de Espécies Exóticas Invasoras, (2020). Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental, Florianópolis – SC. Disponible en: <https://bd.institutohorus.org.br/especies>
- [5] Calvert, G. (1998). *Weeds the silent invaders*. Australian weeds on-line world wide web page at <http://farrer.riv.csu.edu.au/ASGAP/APOL16/dec99-2.html>.
- [6] Chandramohan, S., Charudattan, R., Sonoda, R. M., & Singh, M. (1999). Field tests of a pathogen mixture for bioherbicide control of guineagrass (*Panicum maximum* Jacq.). *WSSA Abstracts*, 39, 75.
- [7] Couto, L., Roath, R. L., Betters, D. R., Garcia, R., & Almeida, J. C. (1994). Cattle and sheep in eucalypt plantations: a silvopastoral alternative in Minas Gerais, Brazil. *Agroforestry Systems*, 28(2), 173-185.
- [8] Durigan, J. C. (1992). The effect of adjuvants and vegetal oil applied at different growth stages on the control of *Panicum maximum* with glyphosate. *Planta Daninha*, 10(1-2), 39-44
- [9] Heike Vibrans (ed.), 2020. Malezas de México, 02 de febrero 2022. <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/poaceae/panicum-maximum/fichas/ficha.htm>
- [10] Holm, L. G., Pancho, J. V., Herberger, J. P., & Plucknett, D. L. (1979). *A geographical atlas of world weeds*. New York, USA: John Wiley and Sons, 391 pp.
- [11] Koh, D., Goh, C. L., Tan, H. T., Nge, S. K., & Wong, W. K. (1997). Allergic contact dermatitis from grasses. *Contact Dermatitis*, 37(1), 32-34.

- [12] McVaugh, R., & Anderson, W. R. (1983). Gramineae. En: W. R. Anderson (ed.). *Flora Novo-Galiciana. A descriptive account of the vascular plants of Western Mexico*, Vol. 14. The University of Michigan Press, Ann Arbor, Michigan.
- [13] *Panicum maximum* Jacq. in GBIF Secretariat (2021). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://www.gbif.org/species/2705868> accessed via GBIF.org on 2022-02-08.
- [14] Rojas, G. A. (1986). *Soil management and control of perennial weeds*. FAO Plant Production and Protection Paper 74. Rome, Italy: FAO, 167-185.
- [15] Rojas-Sandoval, J., & Acevedo-Rodríguez, P. (2022). *Panicum maximum*. In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc.
- [16] Santo, L. T., Schenck, S., Chen, H., & Osgood, R. V. (2000). Crop Profile for Sugarcane in Hawaii. *Hawaii Agriculture Research Center*, Aiea, Hawaii.
- [17] Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. 05 Apr 2022 <<http://legacy.tropicos.org/Name/25509812> >
- [18] Weber, E. (2003). *Invasive plant species of the world: A reference guide to environmental weeds*. Wallingford, UK: CAB International, 548 pp.



***Pennisetum clandestinum* Hochst. ex Chiov**

Capim – quicuo; hierba kikuyu, pasto kikuyu

Clase: Equisetopsida

Orden: Poales

Familia: Poaceae

Sinonimia: *Cenchrus clandestinus* (Hochst. ex Chiov.) Morrone; *Dicanthelium clandestinum* (L.) Gould; *Pennisetum inclusum* Pilg.; *Pennisetum longistylum* var. *clandestinum* (Chiov.) Leeke.

Descripción: Hierba perenne de bajo crecimiento. **Hojas:** verde brillante, de 3-4 mm de ancho y de 1 a 5 cm de largo pueden ser glabras o ligeramente pubescente. **Inflorescencia:** muy discretas, están casi totalmente encerradas en ramas axilares frondosas y solo son evidentes como resultado de estilos o estambres que sobresalen de sus puntas. Tiene 2 a 4 espiguillas en racimos, las cuales tienen 2 flores de 1-2 cm de largo, y un círculo de cerdas cortas en su base. **Semillas:** 2 mm de largo. **Raíz:** rizomas fuertes y estolones bien desarrollados. La floración puede pasar desapercibida por la inflorescencia inconspicua [9][12][13].

Reproducción: Mayormente asexual, pero puede ser sexual también [8][9].

Medios de dispersión: Animales, agua, viento y actividades agrícolas. [11].

Causa de la introducción: Pasto para la conservación de suelo [11].

DISTRIBUCIÓN

Área de distribución nativa: Este de África [11].

Área de distribución como especie exótica a escala global y nacional:



Ecuador. Se encuentra presente en 10 provincias [10].

Global: Reportada como invasora en 49 países o islas [10][11].

Ambiente preferencial de invasión: Bosques naturales y manejados, cultivos de plantación y áreas agrícolas, así como zonas costeras, bordes de carreteras [11]. Categorizada como invasora importante de vegetación abierta en las zonas templadas húmedas y subhúmedas [8].

IMPACTOS

Ecológico Domina y excluye a la vegetación nativa; logrando disminuir su repoblación [8].

Económico Costos asociados al control y tratamiento en cultivos de tomate y alfalfa; así como en ganado ya que puede producir toxicidad. Catalogado entre las peores 100 malezas del mundo como maleza seria en ocho países. Es una especie en la que se ha evidenciado alelopatía en tomates y los campos de alfalfa pueden ser devastados en 2-3 años [3][4][7][14].

Social No reportado.

Salud No reportado.

CONTROL

Físico El control por labranza es extremadamente difícil. Se pueden usar mantillos plásticos en viveros ornamentales [6].

Químico Glifosato y el dalapon aplicado antes de la siembra del cultivo o como aerosoles dirigidos en cultivos perennes. En plantas ornamentales, la orizalina y el oxifluorfenol han resultado eficaces. En el césped, se usan comúnmente mezclas que incluyen MSMA (generalmente más triclopir) así como a la MSMA y la DSMA [1][2][3][5][6].

Biológico No se han identificado a los enemigos naturales que pueden ser usados como control ya que esta especie es valiosa como césped y para el control de la erosión [11].

REFERENCIAS

- [1] Beehag, G. W., (2000). Weed management in lawns and sports turf. In: *Australian weed management systems* [ed. by Sindel, B. M.]. Meredith, Australia: R.G. and F.J. Richardson, 393-410.
- [2] Breuninger, J. M., Cudney, D. W., Downer, J. A., Gibeault, V. A., & Henry, J. M. (1996). Kikuyugrass management in turf with Turflon Ester in California. *Down to Earth (Midland)*, 51(1), 1-5.
- [3] Chou, C. H. (1989). The role of allelopathy in biochemical ecology: experience from Taiwan. *Biologia Plantarum*, 31(6), 458-470.
- [4] Chou, C. H. (1999). Roles of allelopathy in plant biodiversity and sustainable agriculture. *Critical Reviews in Plant Sciences*, 18(5), 609-636.
- [5] Cudney, D. W., Downer, J. A., Gibeault, V. A., Henry, J. M., Elmore, C. L., & Reints J. S. (1994). Herbicide program can control kikuyugrass in cool-season turf. *California Agriculture*, 48(2), 24-28.
- [6] Frank, J., Easton-Smith, V. A. (1990). Evaluation of pre-emergence herbicides on four proteaceous species. *Tropical Agriculture*, 67(4), 360-362.
- [7] Helfgott, S.F. (1994). *Pennisetum clandestinum* Hochst. ex Chiov. In: Labrada R, Caseley JC, Parker C, eds. Weed Management for Developing Countries. Rome, Italy: *Food and Agriculture Organization of the United States*, 72-73.
- [8] Heike Vibrans. (2020). Malezas de México, 02 de febrero 2022. <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/poaceae/pennisetum-clandestinum/fichas/ficha.htm>
- [9] Holm, L. G., Plucknett, D. L., Pancho, J. V., & Herberger, J. P. (1977). *The World's Worst Weeds. Distribution and Biology*. Honolulu, Hawaii, USA: University Press of Hawaii.
- [10] *Pennisteum clandestinum* Hochst. Ex Chiov. in GBIF Secretariat. (2022). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://www.gbif.org/species/2706150> accessed via GBIF.org on 2022-02-08.

- [11] Rojas-Sandoval, J., & Acevedo-Rodríguez, P. (2022). *Pennisetum clandestinum*. In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc.
- [12] Rzedowski, G. C., & Rzedowski, J. (2001). *Flora fanerogámica del Valle de México*. 2a ed. Instituto de Ecología y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Pátzcuaro, Michoacán, México.
- [13] Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. 03 Mar 2022 <<http://legacy.tropicos.org/Name/25509850>>
- [14] Waghorn, G. C., Adams, N. R., & Woodfield, D. R. (2002). Deleterious substances in grazed pastures. In: Sheep Nutrition [ed. by Freer, M., & Dove, H.]. Wallingford, UK: CABI Publishing, 333-356. <http://www.cabi.org/CABeBooks/default.aspx?site=107&page=45&LoadModule=PDFHier&BookID=124>

Pennisetum purpureum Schumach

Hierba elefante, pasto elefante, pasto napier, zacate elefante

Clase: Equisetopsida

Orden: Poales

Familia: Poaceae

Sinonimia: *Cenchrus purpureus* (Schumach.) Morrone.; *Gymnotrix nitens* Andersson; *Pennisetum benthamii* Steud.

Descripción: Hierba perenne de hasta 4 m de alto. **Tallo:** culmos erectos, a menudo ramificados hacia arriba; entrenudos más o menos azulados glaucos. **Hojas:** con láminas de 30 a 90 cm de largo y hasta 2,5 cm de ancho, con nervios medianos y márgenes, de color verde o verde azulado, mate, con tonos violáceos. **Inflorescencia:** en panículas cilíndricas, compactas, de 8 a 30 cm de largo y 1,5 a 3 cm de diámetro, erectas. **Frutos y semillas:** una sola semilla fusionada a la pared del fruto; el fruto liso y lustroso. **Raíz:** con densas raíces [1][4][5][7][10].

Reproducción: Sexual y asexual [1][9].

Medios de dispersión: Animales, agricultura, viento y agua [1][9]

Causa de la introducción: Cultivo de forraje y ensilaje [1][5].



DISTRIBUCIÓN

Área de distribución nativa: África Tropical [9].

Área de distribución como especie exótica a escala global y nacional:



Ecuador. Se encuentra presente en 17 provincias [7].

Global: Reportada como invasora en 77 países o islas [7][9].

Ambiente preferencial de invasión: Orillas de caminos, lotes baldíos, terrenos cultivados y lugares húmedos [1][6].

IMPACTOS

- Ecológico** Capaz de alterar regímenes de incendios, ciclos de hidrología, dinámica biofísica, los ciclos de nutrientes y la composición de la comunidad en los hábitats invadidos. Está bien adaptado a las condiciones de sequía y también puede dominar las comunidades de pastizales adaptadas al fuego. En consecuencia, puede superar por completo a las comunidades de vegetación nativa rápidamente. Es capaz de crear problemas en los sistemas de control de inundaciones al bloquear el acceso a los canales, reducir los flujos de agua y sobrecrecer las estaciones de bombeo [1][2][5][8][9].
- Económico** No reportado.
- Social** No reportado.
- Salud** No reportado.

CONTROL

- Físico** En infestaciones pequeñas, se pueden cortar y eliminar todos los rizomas. En infestaciones más grandes, cortar o quemar el follaje y los segmentos de la hierba que se encuentran en la superficie [1][3][11].
- Químico** 2,2 dicloropropiónico. El glifosato proporciona un control aceptable en sitios acuáticos [11].
- Biológico** No reportado.

REFERENCIAS

- [1] Base de Datos Nacional de Espécies Exóticas Invasoras, (2020). Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental, Florianópolis – SC. Disponible en: <https://bd.institutohorus.org.br/especies>
- [2] D'Antonio, C. M., & Vitousek, P. M. (1992). Biological invasions by exotic grasses, the grass/fire cycle, and global change. *Annual Review in Ecology and Systematics*, 23, 63-87.
- [3] Francis, J. K. (1992). *Pennisetum purpureum* Schumacher. [U.S. Forest Service Factsheet.] <http://www.fs.fed.us/global/iitf/pdf/shrubs/Pennisetum%20purpureum.pdf>
- [4] Heike Vibrans. (2020). Malezas de México, 02 de febrero 2022. <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/poaceae/pennisetum-purpureum/fichas/ficha.htm>
- [5] Langeland, K. A., Cherry, H. M., McCormick, C. M., & Burks, K. A. (2008). *Identification and Biology of Non-native Plants in Florida's Natural Areas*. Gainesville, Florida, USA: University of Florida IFAS Extension.
- [6] McVaugh, R., & Anderson, W. R. (1983). *Flora Novo-Galiciana. A descriptive account of the vascular plants of Western Mexico*, Vol. 14. The University of Michigan Press, Ann Arbor, Michigan.
- [7] *Pennisetum purpureum* Schumach. in GBIF Secretariat (2021). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://www.gbif.org/species/2706158> accessed via GBIF.org on 2022-02-08.
- [8] Queensland Department of Primary Industries and Fisheries (2011). *Special edition of Environmental Weeds of Australia for Biosecurity Queensland., Australia: The University of Queensland and Department of Primary Industries and Fisheries*. <http://keyserver.lucidcentral.org/weeds/data/03030800-0b07-490a-8d04-0605030c0f01/media/Html/Index.htm>
- [9] Rojas-Sandoval, J., & Acevedo-Rodríguez, P. (2022). *Pennisetum purpureum*. In: *Invasive Species Compendium*. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc.
- [10] Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. 03 Feb 2022 <<http://legacy.tropicos.org/Name/25509854>>
- [11] Weber, E. (2003). *Invasive Plant Species of the World. A Reference Guide to Environmental Weeds*. Wallingford, UK: CABI Publishing.

Pinus patula Schldl. & Cham.

Ocote, pino chino, pino patula

Clase: Equisetopsida

Orden: Pinales

Familia: Pinaceae

Sinonimia: *Pinus patula* subsp. *tecunumanii* (F. Schwerdtf. ex Eguiluz & J.P. Perry) Styles.

Descripción: Árbol de 12–20 m de altura, pero se ha evidenciado hasta 50 m. Algunos tienen coronas estrechas y profundas incluso cuando crezcan al aire libre. **Tallo:** erecto, grueso y rugoso de color gris a marrón oscuro en la parte inferior y marrón rojizo o naranja en la parte superior. **Hojas:** perennifolias. **Flores:** cuenta con flores femeninas que puede verse desde su segundo año; mientras que las masculinas, aparecen cerca al cuarto año del individuo. **Fruto:** en forma de cono. **Semillas:** aladas, triangulares, de color gris de 5 mm de largo [1][3][4][7][8][10].

Reproducción: Sexual [5].

Medios de dispersión: Humanos, agricultura, viveros y viento [2].

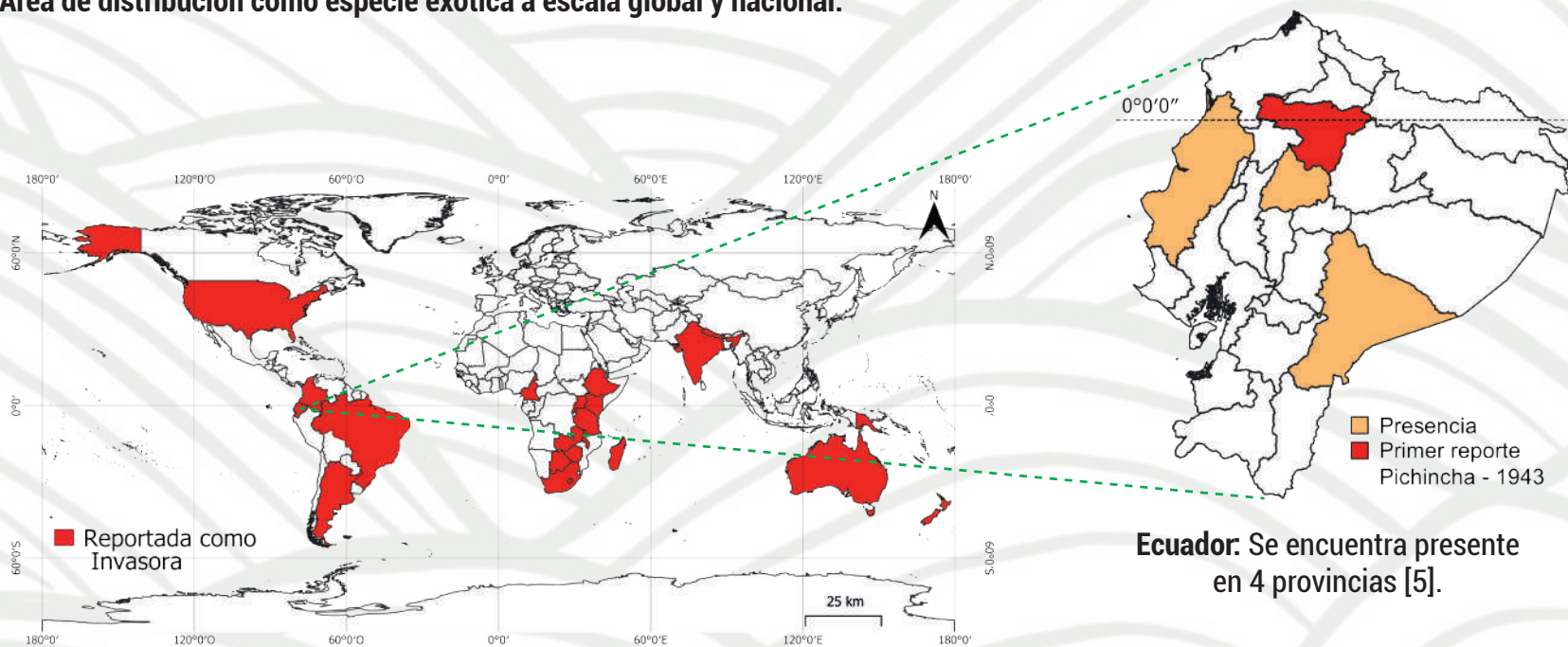
Causa de la introducción: Por su calidad de papel [2][5].



DISTRIBUCIÓN

Área de distribución nativa: México [6].

Área de distribución como especie exótica a escala global y nacional:



Global: Reportada como invasora en 24 países o islas [5][6].

Ambiente preferencial de invasión: regiones tropicales, subtropicales frías y húmedas del mundo [2].

IMPACTOS

- Ecológico** Un estudio realizado en Colombia, demostró que la forestación con *P. patula* resultó en fuertes efectos negativos tanto para la diversidad como para la composición de la vegetación [9].
- Económico** No reportado.
- Social** No reportado.
- Salud** No reportado.

CONTROL

- Físico** Corte en la base del tronco. Arranque de plantas jóvenes [2].
- Químico** No reportado.
- Biológico** No reportado.

REFERENCIAS

- [1] Barnes, R. D (1973). *The genetic improvement of Pinus patula Schiede & Deppe in Rhodesia*. (Doctoral dissertation, University of London).
- [2] Base de Datos Nacional de Espécies Exóticas Invasoras, (2022). Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental, Florianópolis – SC. Disponible en: <https://bd.institutohorus.org.br/especies>
- [3] Drew, A. P. (1969). A phenology study of *Pinus patula* on the Vipya plateau. *Silv. Res. Rec. Malawi For. Res. Inst.* No. 30, 1969. pp.
- [4] Loock, E. M. (1950). The Pines of Mexico and British Honduras: a report on a reconnaissance of Mexico and British Honduras during 1947. *Union of South Africa Forestry Bulletin*, (35).
- [5] *Pinus patula* Schlttdl. & Cham. in GBIF Secretariat (2021). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://www.gbif.org/es/species/5285090> accessed via GBIF.org on 2022-02-08.
- [6] Rojas-Sandoval, J., & Acevedo-Rodríguez, P. (2022). *Pinus patula*. In: *Invasive Species Compendium*. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc.
- [7] Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. 30 Mar 2020 <<http://legacy.tropicos.org/Name/24900369> >
- [8] Styles, B. T., Gibson, A. S., Lee, R. F., Plumptre, R. A., & Wormald, T. J. (1975). Tropical forestry papers. No. 7. *Pinus patula*.
- [9] Van Wesenbeeck, B. K., van Mourik, T., Duivenvoorden, J. F., & Cleef, A. M. (2003). Strong effects of a plantation with *Pinus patula* on Andean subpáramo vegetation: a case study from Colombia. *Biological conservation*, 114(2), 207-218.
- [10] Vela, G. L. (1980). Contribución a la ecología de *Pinus patula*. Publicación especial No. 19. INIFAP. México, D.F

***Poa annua* L.**

Champa, espigueta, espiguilla, hierba punta, pasto azul anual, pelosa

Clase: Equisetopsida

Orden: Poales

Familia: Poaceae

Sinonimia: *Aira pumila* Pursh; *Catabrosa pumila* (Pursh) Roem. & Schult.; *Festuca tenuiculmis* Tovar; *Poa royleana* Nees.

Descripción: Hierba anual que puede persistir como una planta perenne de corta duración. Es de baja estatura y puede ser de forma variable. **Tallo:** erectos de 2 a 40 cm de largo, glabro, a veces con raíces en los nudos inferiores. **Hojas:** planas, ligeramente quilladas, lisas y se contraen abruptamente en los vértices. A menudo están arrugadas transversalmente. **Inflorescencia:** panícula con las ramas cortas, oblonga a piramidal, de 1 a 15 cm de largo. **Espiguilla/Flores:** espiguillas de 3 a 5 mm de largo, con 3-6 flores que se desarticulan arriba de las glumas. **Frutos y semillas:** 0,8 a 1,7 mm de largo y 0,3 a 0,7 mm de ancho, superficie estriada de color café o café verdoso, fruto casi siempre opaco o rara vez translúcido. **Raíz:** fibrosa, abundante [4][6][7][14].

Reproducción: Sexual y asexual [6].

Medios de dispersión: Agricultura, agua y viento [9].

Causa de la introducción: Forraje (pastizales) y ornamental [9].



DISTRIBUCIÓN

Área de distribución nativa: Zonas templadas de Eurasia [13].

Área de distribución como especie exótica a escala global y nacional:



Ecuador. Se encuentra presente en 5 provincias [11].

Global: Reportada como invasora en 56 países o islas [11][13].

Ambiente preferencial de invasión: Suelos agrícolas fértiles con suministro de agua adecuado [9][15].

IMPACTOS

- Ecológico** Es un pasto cosmopolita catalogado como una de las malezas más agresivas que invaden áreas desde el nivel del mar hasta los 1200 m de altitud. Las características de la floración rápida y la siembra profusa permiten que la planta sobreviva a condiciones adversas explotando un nicho de corta duración [9][12][13][15].
- Económico** Costos asociados al control y tratamiento de las poblaciones, banco de semillas, manejo del cultivo en donde la hierba es capaz de establecer un dosel foliar [9][12].
- Social** No reportado.
- Salud** Su polen ocasiona trastornos alérgicos en personas susceptibles [6].

CONTROL

- Físico** Se puede arar para lograr la inversión del suelo, pero muchas semillas sobrevivirán para crear un problema cuando el suelo se reinvierta. La excavación y el desgarrado pueden ser muy efectivos en condiciones adecuadas, pero *P. annua* es una de las plantas más resistentes debido a su capacidad para desarrollar raíces adventicias en condiciones húmedas [13].
- Químico** Es resistente a los herbicidas: ariloxifenoxipropionato (por ejemplo, fluazifop-butil) y los grupos ciclohexanodiona (por ejemplo, sethoxydim), triazina [1][3][7][8].
- Biológico** Se han realizado estudios con la bacteria *Xanthomonas campestris* para su control, pero se obtuvo resultados inconsistentes [2][5][10].

REFERENCIAS

- [1] Barros, D. C., & Dyer, T. A. (1988). Atrazine resistance in the grass *Poa annua* is due to a single base change in the chloroplast gene for the D1 protein of photosystem II. *Theoretical and Applied Genetics*, 75(4), 610-616.
- [2] Bary, F., Gange, A. C., Crane, M., & Hagley, K. J. (2005). Fungicide levels and arbuscular mycorrhizal fungi in golf putting greens. *Journal of Applied Ecology*, 42(1), 171-180. <http://www.blackwell-synergy.com/servlet/useragent?func=showIssues&code=jpe>
- [3] Cavalloro, R., & Noyé, G. (1989). Importance and perspectives on herbicide-resistant weeds. In: *Experts' Group Meeting on Herbicide-resistant Weeds and Alternative Control Methods* (1988: Tølløse, Denmark). Commission of the European Communities.
- [4] Espinosa, F. J., & Sarukhán, J. (1997). Manual de Malezas del Valle de México. Claves, descripciones e ilustraciones. Universidad Nacional Autónoma de México. Fondo de Cultura Económica. México, D. F.
- [5] Gange, A., & Whitfield, L. (2004). Biological control of *Poa annua* in sports turf. *Outlooks on Pest Management*, 15(2), 76-79. <http://www.pestoutlook.com>
- [6] Heike Vibrans (ed.), (2009), Malezas de México, 02 de febrero 2022. <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/poaceae/poa-annua/fichas/ficha.htm>
- [7] Herbert, D., Cole, D. J., Pallett, K. E., & Harwood, J. L. (1996). Susceptibilities of different test systems from maize (*Zea mays*), *Poa annua*, and *Festuca rubra* to herbicides that inhibit the enzyme acetyl-coenzyme A carboxylase. *Pesticide Biochemistry and Physiology*, 55(2), 129-139.
- [8] Herbert, D., Cole, D. J., Pallett, K. E., & Harwood, J. L. (1997). Graminicide-binding by acetyl-CoA carboxylase from *Poa annua* leaves. *Phytochemistry*, 44(3), 399-405.
- [9] Holm, L. G., Doll, J., Holm, E., Pancho, J. V., & Herberger, J. P. (1997). *World Weeds: Natural Histories and Distribution*. New York, USA: John Wiley & Sons Inc
- [10] McCarty, L. B., & Tucker, B. J. (2005). *Prospects for managing turf weeds without protective chemicals*. International Turfgrass

Society Research Journal [10th International Turfgrass Research Conference, Llandudno, UK, 10, 34-41.

- [11] *Poa annua* L. in GBIF Secretariat (2021). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://www.gbif.org/species/2704179> accessed via GBIF.org on 2022-02-08.
- [12] Randall, R. P. (2012). A Global Compendium of Weeds. Perth, Australia: Department of Agriculture and Food Western Australia, 1124 pp. <http://www.cabi.org/isc/FullTextPDF/2013/20133109119.pdf>
- [13] Rojas-Sandoval, J., Acevedo-Rodríguez, P. (2022). *Poa annua*. In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc.
- [14] Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. 05 Apr 2022 <<http://legacy.tropicos.org/Name/25509881>>
- [15] Wagner, W. L., Herbst, D. R., & Sohmer, S. H. (1999). *Manual of the flowering plants of Hawaii*. Revised edition. Honolulu, Hawaii, USA: University of Hawaii Press/Bishop Museum Press, 1919.



***Polycarpon tetraphyllum* (L.) L.**

Semilla de cuatro hojas

Clase: Equisetopsida

Orden: Caryophyllales

Familia: Caryophyllaceae

Sinonimia: *Holosteum tetraphyllum* (L.) Thunb.; *Mollugo tetraphylla* L., *Polycarpaea tetraphylla* (L.) E.H.L. Krause.

Descripción: Hierba anual, raramente bienal, o posiblemente perenne, desarraigada. **Tallos:** glabros, geniculados, erectos, muy ramificados, de 5-20 cm de largo. **Hojas:** glabras, obovadas a suborbiculares, obtusas o poco apiculadas, pecioladas, en espirales de 4 o raramente en pares opuestos, a veces cayendo en fructificación, de verdes o rojizas, raramente púrpuras. **Inflorescencia:** poliflora, laxa o rara vez compacta. **Semilla:** curvas, marrones, finamente papiladas [6][7][8].

Reproducción: Sexual y asexual [9]

Medios de dispersión: Agricultura, agua y viento [9].

Causa de la introducción: Almacenamiento en el lastre de barcos [4].

DISTRIBUCIÓN

Área de distribución nativa: Europa y la región del Mediterráneo [5].

Área de distribución como especie exótica a escala global y nacional:



Ecuador. Se encuentra presente en 5 provincias [4].

Global: Reportada como invasora en 19 países o islas [4][5].

Ambiente preferencial de invasión: No reportado.

IMPACTOS

- Ecológico** Considerada como una maleza que puede crecer en parches muy densos [1][2][5].
- Económico** No reportado.
- Social** Se considera una maleza en jardines y ocasionalmente en césped, donde puede reducir su valor estético [1][5].
- Salud** No reportado.

CONTROL

- Físico** Se sugirió evitar la formación de semillas para controlar la planta [2].
- Químico** Se menciona al éster 2,4 D en pasturas, acetocloro para cultivos de maíz y terbacilo en algunos cultivos frutales [3].
- Biológico** Generalmente se considera demasiado pequeño e insignificante para merecer cualquier esfuerzo de control biológico importante [5].

REFERENCIAS

- [1] Gremmen, N., & Halbertsma, R. L. (2009). *Alien plants and their impact on Tristan da Cunha*. Data-analyse Ecologie
- [2] Herbiguide (2013). Herbiguide. <http://www.herbiguide.com.au/>
- [3] Manual de Novachem (2012). Novachem. El Manual de Agroquímicos de Nueva Zelanda. Christchurch, Nueva Zelanda: Agrimedia. <http://www.novachem.co.nz>
- [4] *Polycarpon tetraphyllum* L. in GBIF Secretariat (2021). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://www.gbif.org/es/species/3085381> accessed via GBIF.org on 2022-02-08.
- [5] Rojas-Sandoval, J., & Acevedo-Rodriguez, P. (2022). *Polycarpon tetraphyllum*. In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc.
- [6] Swearingen, J. M. (2013). Survey of invasive plants occurring on National Park Service lands, 2000-2007. <http://www.invasive.org/species/list.cfm?id=103>
- [7] Thieret, J. W., & Rabeler, R. K. (2013). Entry for *Polycarpon tetraphyllum* (Linnaeus) Linnaeus subsp. *tetraphyllum* [family Caryophyllaceae]. JStor Global Plants. <http://plants.jstor.org/flora/fna005000043>
- [8] Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. 30 Mar 2020 <http://legacy.tropicos.org/name/6300413>
- [9] University of Queensland (2013). Weeds of Australia, Biosecurity Queensland edition. Queensland, Australia. <http://keyserver.lucidcentral.org/weeds/>
- [10] Webb, C. J., Sykes, W. R., & Garnock-Jones, P. J. (1988). *Flora of New Zealand Vol IV: Naturalised Pteridophytes, Gymnosperms, Dicotyledons*. Christchurch, New Zealand: Botany Division, Department of Scientific and Industrial Research.



***Polylepis racemosa* Ruiz & Pav.**

Árbol de papel, aliso, Pumamaqui, lupino, quishar

Clase: Equisetopsida

Orden: Rosales

Familia: Rosaceae

Sinonimia: *Polylepis incana* subsp. *icosandra* Bitter; *Polylepis incana* subsp. *micranthera* Bitter; *Polylepis incana* var. *connectens* Bitter; *Polylepis incana* var. *primovestita* Bitter; *Polylepis villosa* Kunth.

Descripción: Arbustos de 8 - 12 m de alto. **Tallo:** normalmente torcido y único o con varios tallos con abundantes ramificaciones que nacen desde la base del tallo. Su corteza es lisa y rojiza o marrón amarillento brillante. **Hojas:** alternas, compuestas e imparipinadas. Es trifoliolada de color verde oscuro brillante. **Fruto:** en forma de cono de 5mm de largo y 4mm de ancho, no tan pubescentes. **Raíces:** adventicias [7].

Reproducción: Sexual y asexual [1][2][5].

Medios de dispersión: Agricultura, agua y viento [4].

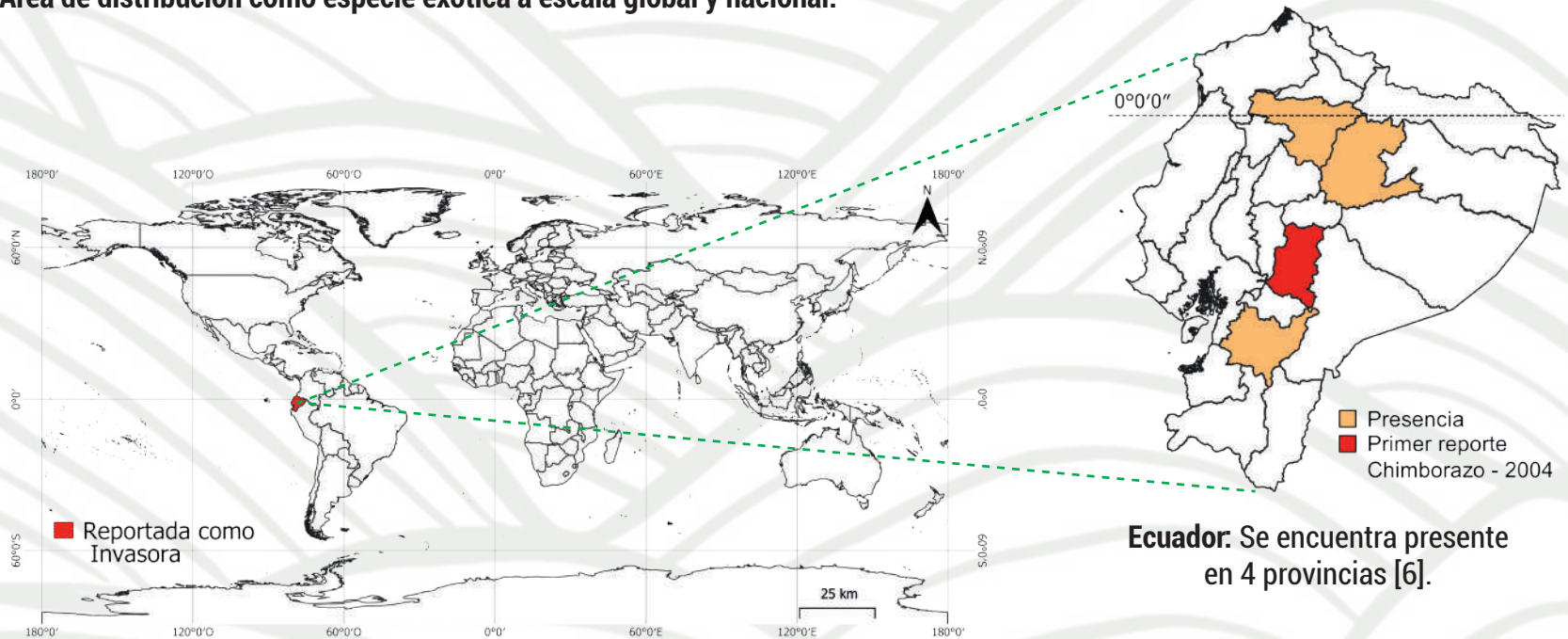
Causa de la introducción: Alimento para animales y comercialización (se puede usar para leña, carbón, cabos de herramientas, muebles, etc.) [1][4].



DISTRIBUCIÓN

Área de distribución nativa: Endémica de Perú y Bolivia [4].

Área de distribución como especie exótica a escala global y nacional:



Global: Reportada como invasora en 1 país [6].

Ambiente preferencial de invasión: Zonas altas, soporta condiciones más extremas de frío y altitud [7].

IMPACTOS

Ecológico El impacto más importante de este género, es la gran probabilidad de que formen híbridos. La proximidad de *P. racemosa* con *P. incana*, genera la posibilidad de hibridación [9].

Económico No reportado.

Social No reportado.

Salud No reportado.

CONTROL

Físico No reportado.

Químico Se recomienda un control agronómico, que consiste en la selección de plántulas por tamaño y por grado de incidencia [3].

Biológico No reportado.

REFERENCIAS

- [1] CESA (1989). *Especies Forestales Nativas en los Andes Ecuatorianos*. Quito.
- [2] Flores, G., & Padilla, S. (1994). *Manual del extensionista forestal Andino I*. Quito.
- [3] Guaimalama, J. (1999). Autoecología de la especie *Polylepis* spp. INEFAN, Cartilla N 6, Conocoto - Ecuador.
- [4] Gualavisí (2008) Comportamiento de *Polylepis racemosa* en vivero mediante propagación vegetativa utilizando cuatro longitudes de estacas en tres diferentes pisos altitudinales.
- [5] Lojan, L. (1994). El verdor de los Andes. Árboles y Arbustos Nativos para el desarrollo forestal alto andino, Quito - Ecuador 1992. 116 – 119.
- [6] *Polylepis racemosa* Ruiz & Pav. In GBIF Secretariat (2019). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://www.gbif.org/es/species/5370613> accessed via GBIF.org on 2020-04-04.
- [7] Reynel, C., & Morales, F. 1987. Agroforestería tradicional en los Andes del Perú: un inventario de tecnologías y especies para la integración de la vegetación leñosa a la agricultura.
- [8] Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. 05 Apr 2022 <<https://tropicos.org/name/27800835>>
- [9] Vargas Salinas, D. A., & Segovia Salcedo, M. C. Flujo génico entre poblaciones de *Polylepis incana* Kunth. y *P. racemosa* Ruiz & Pav. del Área de Conservación de Paluguillo en la "Estación Científica Agua y Páramo" en Pichincha.



***Ricinus communis* L.**

Higuerilla, higuera del diablo, ricino

Clase: Equisetopsida

Orden: Malpighiales

Familia: Euphorbiaceae

Sinonimia: *Ricinus africanus* Mill.; *Ricinus angulatus* Thunb.; *Ricinus atropurpureus* Pax & K. Hoffm; *Ricinus glaucus* Hoffmanns; *Ricinus zanzibarinus* Popova.

Descripción: Árbol o arbusto siempreverde de 1-6 m de alto. **Tallo:** de madera blanda y ramificado. **Hojas:** en espiral, de color verde oscuro; pecíolo redondo; lámina peltada de 10-70 cm de ancho, membranosa, palmada, con 5-11 lóbulos acuminados y serrados. **Inflorescencia:** panículas erectas, terminales y algo laterales. **Flores:** unisexuales, poco pediculadas en cimas laterales, 1-1.5 cm de diámetro; cáliz con 3-5 lóbulos acuminados; corola ausente; flores masculinas con muchos estambres; flores femeninas con ovario superior. **Frutos:** cápsulas elipsoides-subglobosas, de 15-25 mm de largo, marrones, espinosos. **Semillas:** elipsoides, de 9-17 mm de largo, comprimidas, con revestimiento quebradizo, moteado y brillante, con carúncula [1][6][9].

Reproducción: Sexual [1].

Medios de dispersión: Aves, roedores, otros mamíferos y actividades antropogénicas como la agricultura [1][2][10].

Causa de la introducción: Industrial y medicinal [6][9].



DISTRIBUCIÓN

Área de distribución nativa: África nororiental [1].

Área de distribución como especie exótica a escala global y nacional:



Ecuador. Se encuentra presente en 16 provincias [8].

Global: Reportada como invasora en 135 países o islas [8].

Ambiente preferencial de invasión: Zonas agrícolas, áreas perturbadas, pastizales, orillas de los ríos, humedales, matorrales, zonas áridas y áreas costeras [1][3][10].

IMPACTOS

- Ecológico** Invade bosques nativos de tierras secas alterando el proceso de sucesión. Además, representa un grave problema en los hábitats de sabanas, riberas y humedales. También forma densos matorrales que sombrean la vegetación nativa [1][4][12].
- Económico** Costos asociados al control. Además, debe considerarse tratamientos por alergias y envenenamiento [1].
- Social** Altamente venenoso, particularmente las semillas, es probable que constituyan un peligro para los niños y los animales [1][3][6].
- Salud** Posible envenenamiento y el polen causa alergias respiratorias [1][3][6].

CONTROL

- Físico** Extracción manual, cultivo repetido y fuego en áreas donde la planta ha formado grandes matorrales [1][5][7][12].
- Químico** Herbicidas como el glifosato o el picloram + 2,4-D son efectivos si se aplican antes de que la planta haya dado frutos [1][7][12].
- Biológico** No reportado.

REFERENCIAS

- [1] Acevedo, P., & Rojas, J. (2022). *Ricinus communis*. In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. <https://www.cabi.org/isc/datasheet/47618>
- [2] Cronk, C. B., & Fuller, J. L. (1995). *Plantas invasoras: la amenaza a los ecosistemas naturales*. Londres, Reino Unido, 241 pp.
- [3] Henderson, L. (2001). *Malezas exóticas y plantas invasoras*. Plant Protection Research Institute Handbook No. 12. Ciudad del Cabo, Sudáfrica: Paarl Printers
- [4] Henderson, L. (2007). Plantas exóticas invasoras, naturalizadas y casuales en el sur de África: un resumen basado en el Atlas de invasores de plantas del sur de África (SAPIA). *Botalia*, 37(2), 215-248.
- [5] Instituto Hórus de Desenvolvimento y Conservación Ambiental (2003). Mamona. *Especies*. Recuperado de <http://bd.institutohorus.org.br/especies>
- [6] Mondragón, J., & Vibrans, H. (2009). *Malezas de México, Ficha - Ricinus communis*. 25 de enero del 2022. <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/euphorbiaceae/ricinus-communis/fichas/ficha.htm>
- [7] PIER (2014). Pacific Islands Ecosystems at Risk. Honolulu, USA: HEAR, University of Hawaii. <http://www.hear.org/pier/index.html>
- [8] *Ricinus communis* L. in GBIF Secretariat (2021). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2022-01-22.
- [9] Rzedowski, G., & Rzedowski, J. (2001). *Flora fanerogámica del Valle de México*. 2a ed. Instituto de Ecología y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Pátzcuaro, Michoacán, México.
- [10] Space, J C., Waterhouse, B., Denslow, J. S., Nelson, D., & Mazawa, T. R. (2000). Invasive plant species in Chuuk, Federated States of Micronesia. *USDA Forest Service, Institute of Pacific Islands Forestry, Honolulu, Hawai'i, USA*
- [11] Tropicos.org. Jardín Botánico de Misuri. 25 Jan 2022 <<https://www.tropicos.org/name/12800093>>
- [12] Weber, E., Sun, S. G., Li, B. (2008). Plantas exóticas invasoras en China: diversidad y conocimientos ecológicos. *Invasiones biológicas*, 10(8), 1411-1429.



***Roystonea oleracea* (Jacq.) O. F. Cook**

Palma real caribeña, mapora, palmera imperial, chaguaramo

Clase: Equisetopsida

Orden: Arecales

Familia: Arecaceae

Sinonimia: *Areca oleracea* Jacq.; *Euterpe caribaea* Spreng.; *Gorgasia maxima* O.F. Cook; *Gorgasia oleracea* (Jacq.) O.F. Cook; *Oreodoxa caribaea* (Spreng.) Dammer & Urb.; *Roystonea caribaea* (Spreng.) P. Wilson; *Roystonea venezolana* L.H. Bailey.

Descripción: Arborescente de hasta 40 m de altura. **Tallo:** solitario, gris claro, erecto, cilíndrico de hasta 22 m. **Hojas:** peciolos de 1,5 m de largo; las hojas están en la corona en la parte superior del tallo, generalmente no cuelgan mucho por debajo de la horizontal, a diferencia de otras especies en las que las hojas caen y oscurecen el eje de la corona. Cuenta con 16–22 o 20–22 hojas de hasta 5 m de largos. **Flores:** panículas que se revelan cuando las vainas de las hojas debajo de ellas, se caen **Frutos:** abundantes, frutos azul-violeta son pequeños, obovoides y sin tallos; se vuelven de color negro violáceo cuando maduran. **Raíces:** emergen del tallo justo por encima del nivel del suelo. La especie también se distingue dentro de su género por una bráctea peduncular sin abrir que está fuertemente clavada con una punta acuminada [7][9][11][13][14].

Reproducción: Sexual [5][9].

Medios de dispersión: Vertebrados frugívoros, agua y actividades humanas [5][9].

Causa de la introducción: Ornamental, paisajismo y maderable [5][6].



DISTRIBUCIÓN

Área de distribución nativa: Antillas menores [9].

Área de distribución como especie exótica a escala global y nacional:



Global: Reportada como invasora en 11 países o islas [9][10].

Ambiente preferencial de invasión: Bosque, plantaciones o huertos gestionados, bosques naturales, orillas de los ríos, humedales, áreas costeras y áreas perturbadas [1][3].

IMPACTOS

- Ecológico** La caída de hojas grandes y partes reproductivas, que alteran la intensidad de la luz y la humedad, se han propuesto como posibles razones de estos impactos. Se ha informado que es invasiva o potencialmente invasiva. Un estudio en Brasil sugiere que esta palma reduce la diversidad en áreas donde se vuelve dominante [14].
- Económico** Descrita como la especie más atractiva de su género, es valiosa como especie ornamental y paisajística en los trópicos. Excelente opción para revestir avenidas o plantar cerca de edificios altos y juega un papel importante en la industria del paisajismo por lo que tiene un valor económico asociado, predominando el valor estético [2][3][8][13].
- Social** Ha sido utilizado durante siglos para alimentos, materiales de construcción y ornamentales. Se dice que el género tipifica el paisaje caribeño [9].
- Salud** No reportado.

CONTROL

- Físico** Extracción de plántulas a mano y motosierra en árboles maduros cerca de la base. Monitoreo y eliminación antes de que alcancen el tamaño mínimo de maduración de 60 cm DAP [12].
- Químico** Se puede inyectar un herbicida a base de Triclopir en el tronco en orificios perforados con una broca de 10-12 mm en un ángulo de 20-30 grados hacia abajo (generalmente con un taladro adaptado a la motosierra). También se puede probar una dilución del 4% o más, inyectando con un rociador de boquilla ajustable e incluyendo colorante en la solución [5].
- Biológico** No reportado.

REFERENCIAS

- [1] Bonadie, W. A. (1998). The ecology of *Roystonea oleracea* Palm Swamp Forest in the Nariva Swamp (Trinidad). *Wetlands*, 18(2), 249-255.
- [2] Dominica Botanic Gardens (2014). Selected trees and shrubs. Roseau, West Indies: Commonwealth of Dominica. http://www.da-academy.org/trees_shrubs.html
- [3] Henderson, A., Galeano, G., & Bernal, R. (1995). *Field guide to the palms of the Americas*. Princeton, New Jersey, USA: Princeton University Press, 352.
- [4] Herrera, I., Hernández-Rosas, J. I., Suárez, C. F., Amaya, X. C., Goncalves, E., & Ayala, C. (2017). Reporte y distribución potencial de una palma exótica ornamental (*Roystonea oleracea*) en Ecuador. *Rodriguésia*, 68, 759-769.
- [5] Institute Hórus de Desenvolvimento and Ambient Conservação. (4 de abril del 2020). Especies. Recuperado de <http://bd.institutohorus.org.br/especies>
- [6] Meyer, J. Y., Lavergne, C., & Hodel, D. R. (2008). Time bombs in gardens: invasive ornamental palms in tropical islands, with emphasis on French Polynesia (Pacific Ocean) and the Mascarenes (Indian Ocean). *Palms*, 52(2), 71-83.
- [7] Palmpedia (2014). Palmpedia. http://www.palmpedia.net/wiki/Main_Page
- [8] PIER (2014). Pacific Islands Ecosystems at Risk. Honolulu, USA: HEAR, University of Hawaii. <http://www.hear.org/pier/index.html>
- [9] Rojas-Sandoval, J., & Acevedo-Rodríguez, P. (2022). *Roystonea oleracea*. In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc.
- [10] *Roystonea oleracea* (Jacq.) O.F. Cook in GBIF Secretariat (2019). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2020-04-04.
- [11] Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. 05 Apr 2022 <<http://www.tropicos.org/Name/2400952>>
- [12] Vianna, E. N., Andrade, A. J. D., Dias, F. B. S., & Diotaiuti, L. (2014). The exotic palm *Roystonea oleracea* (Jacq.) OF Cook as a rural biotype for *Rhodnius neglectus* Lent, 1954, in Caçu, State of Goiás. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 47(5), 642-645.
- [13] Zona, S. (1996). *Flora Neotropica: Roystonea (Arecaceae: Arecoideae)*. *Flora Neotropica: Roystonea (Arecaceae: Arecoideae)*. Bronx, New York, USA: New York Botanical Garden, 36 pp.
- [14] Zucaratto, R., Pires, A. (2014). The exotic palm *Roystonea oleracea* (Jacq.) O. F. Cook (Arecaceae) on an island within the Atlantic Forest Biome: naturalization and influence on seedling recruitment. *Acta Botanica Brasilica*, 28(3), 417-421.



***Rubus niveus* Thunb.**

Mora, frambuesa

Clase: Equisetopsida

Orden: Rosales

Familia: Rosaceae

Sinonimia: *Rubus albescens* Roxb.; *Rubus bonatii* H. Lév.; *Rubus boudieri* H. Lév.; *Rubus distans* D. Don; *Rubus horsfieldii* Miq.; *Rubus longistylus* H. Lév.; *Rubus tongchouanensis* H. Lév.

Descripción: Arbustos perennes que crece hasta 4,5 m de altura. **Tallos:** arqueados y flexibles pueden ser vellosos, pero se vuelven glabros y glaucos en la madurez. Están cubiertos de espinas afiladas y en forma de gancho de 3-7 mm de largo. **Hojas:** pinnadas compuestas en 5-9 folíolos dentados, elíptico-ovados que miden 2,5-6 cm de largo y 2-5 cm de ancho. Las hojas son de color verde oscuro y glaucas por encima y tomentosas blancas por debajo. Los peciolo miden aproximadamente 0,1 cm de largo y están cubiertos de pequeñas espinas, al igual que los raquis de las hojas. **Inflorescencias:** panículas cortas, axilares o terminales de 24 o más flores, que son de color rosa a rosa púrpura. **Flores:** de 5 pétalos miden aproximadamente 1,25 cm de ancho con pétalos de 4-5 mm de largo. **Frutos y semillas:** agregado subgloboso de drupas y tiene 1-2 cm de diámetro con un color púrpura-negro y una fina floración en la madurez. Es jugosa y dulce con semillas pequeñas y se puede producir durante todo el año [9][10][12][18].

Reproducción: Asexual y sexual [10][12].

Medios de dispersión: Animales y actividades humanas [2][10][12].

Causa de la introducción: Ornamental y alimento [7][9][12][15].



DISTRIBUCIÓN

Área de distribución nativa: Madagascar [12].

Área de distribución como especie exótica a escala global y nacional:



Ecuador. Se encuentra presente en 12 provincias [16].

Global: Reportada como invasora en 14 países o islas [12][16].

Ambiente preferencial de invasión: Puede invadir casi todos los tipos de tierras, incluidas las agrícolas, forestales, de pastos, arbustos y tierras ribereñas. A menudo se encuentra creciendo en sitios perturbados, como a lo largo de los bordes de las carreteras y en campos despejados [4][5][11].

IMPACTOS

- Ecológico** Es una especie transformadora debido a su capacidad para alterar la naturaleza de un ecosistema a gran escala, causando una pérdida en el funcionamiento y los servicios del ecosistema. Durante las etapas iniciales de invasión sofoca las especies ocupando huecos dentro de la vegetación nativa, una vez establecido puede crecer para formar densos matorrales espinosos impenetrables de hasta 4,5 m de altura. Compite con la vegetación nativa, disminuye la riqueza de especies y la abundancia de vegetación nativa, creando una estructura de vegetación más simplificada [1][3][12][13][14].
- Económico** Costos asociados al control y manejo. La formación de matorrales densos en zonas agrícolas hace que esta tierra sea inútil. Es desagradable para el ganado y a menudo limita el movimiento de animales grandes. Los programas de control en la Isla Santa Cruz cuestan al Servicio del Parque Nacional Galápagos US \$400/ha año [1][12].
- Social** Los matorrales densos pueden impedir el acceso de los humanos a la tierra, por ejemplo, con fines de gestión, recreación o turismo [12][13].
- Salud** No reportado.

CONTROL

- Físico** Es posible eliminar pequeñas plántulas a mano. Sin embargo, las plantas grandes son difíciles de eliminar ya que forman matorrales densos y espinosos, considerando que es necesario la eliminación de toda la planta para evitar el rebrote [6][17].
- Químico** Hay estudios que reportan el control mediante el uso de glifosato y triclopir, y Picloram y 2,4-D. Sin embargo, los herbicidas a menudo causan daño a las especies nativas, y la exposición del suelo desnudo puede conducir al nuevo crecimiento de las plántulas de *R. niveus*. Para erradicarla completamente se deben implementar métodos de control del banco de semillas para evitar la germinación o el crecimiento. Los herbicidas preemergentes, como el oxadiason y el butacloro, se han probado en Galápagos con éxito en la reducción del banco de semillas del suelo [1][15].
- Biológico** Existen programas de control biológico para varias especies de *Rubus*, incluido el uso de *Phragmidium violaceum* para el control de *R. fruticosus* en Australia. Se ha sugerido que *R. niveus* es un objetivo ideal para el control biológico [8][13].

REFERENCIAS

- [1] Atkinson, R., Renteria, J. L., & Simbana, W. (2008). The consequences of herbivore eradication on Santiago - are we in time to prevent ecosystem degradation again. *Galapagos Report*, 208, 121-124.
- [2] Buddenhagen, C., & Jewell, K. J. (2006). Invasive plant seed viability after processing by some endemic Galapagos birds. *Ornitologica Neotropical*, 17, 73-80.
- [3] Gardener, M. R., Trueman, M., Buddenhagen, C., Heleno, R., Jager, H., Atkinson, R., & Tye, A. (2013). A pragmatic approach to the management of plant invasions in the Galapagos. *In Plant invasions in protected areas*. Springer, Dordrecht.
- [4] Gerrish, G., Stemmermann, L., & Gardener, D. E. (1992). The distribution of *Rubus* species in the State of Hawaii. Technical Report 85. Honolulu, Hawaii, USA: Cooperative National Park Resources Studies Unit, University of Hawaii at Manoa.
- [5] ISSG (2014). Global Invasive Species Database (GISD). Invasive Species Specialist Group of the IUCN Species Survival Commission. <http://www.issg.org/database/welcome/>
- [6] Jager, H., & Kowarik, I. (2010). Resilience of native plants community following manual control of invasive *Cinchona pubescens* in Galapagos. *Restoration Ecology*, 18, 103-112.
- [7] Love, K. (2014). Mysore Raspberry. <http://www.hawaiiifruit.net/mysore.htm>
- [8] Morin, L., & Evans, K. (2012). *Rubus fruticosus* L. aggregate - European blackberry. In: *Biological control of weeds in Australia* [ed. by Julien M, McFadyen R, Cullen J]. Melbourne, Australia: CSIRO Publishing, 499-509.
- [9] Morton, J. (1987). Mysore Raspberry. Fruits of warm climates [ed. by Morton J F]. Miami, Florida, USA 109-110. <https://hort.purdue.edu/newcrop/morton/index.html>
- [10] Pacific Islands Ecosystems at Risk (PIER) (1999). *Rubus niveus* Thunb., Rosaceae. Accessed 21 August 2007.
- [11] Plants for a Future (2014). *Rubus niveus* Thunb., UK. <http://www.pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Rubus+niveus>
- [12] Pollard, K. (2022). *Rubus niveus*. In: *Invasive Species Compendium*. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc.

- [13] Rentería, J. L. (2011). Towards an optimal management of the invasive plant *Rubus niveus* in the Galapagos Islands. PhD Thesis. London, UK: Imperial College London
- [14] Rentería, J. L., Gardener, M. R., Panetta, F. D., Atkinson, R., & Crawley, M. J. (2012). Possible impacts of the invasive plant *Rubus niveus* on the native vegetation of the Scalesia forest in the Galapagos Islands. *PLoS ONE*, 7(10), e48106.
- [15] Rentería, J.L., Gardener, M. R., Panetta, F. D., & Crawley, M. J. (2012). Management of the invasive hill raspberry (*Rubus niveus*) on Santiago Island, Galapagos: eradication or indefinite control. *Invasive Plant Science and Management*, 5(1), 37-46.
- [16] *Rubus niveus* Thunb. in GBIF Secretariat (2019). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2020-03-30.
- [17] Starr, F., Starr, K., & Loope, L. (2003). *Rubus niveus* fa-Hill or Mysore Raspberry Rosaceae., USA: *United States Geological Survey, Biological Resources Division*.
- [18] Wagner, W. L., Herbst, D. R., & Sohmer, S. H. (1999). *Manual of the flowering plants of Hawaii*, 1, 2. University of Hawaii and Bishop Museum Press.

***Rumex acetosella* L.**

Acedorilla, vinagrerita vinagrita

Clase: Equisetopsida**Orden:** Caryophyllales**Familia:** Poligonaceae**Sinonimia:** *Acetosa fontano-paludosa* Holub; *Acetosa pratensis* Mill.; *Rumex acetosa* subsp. *fontano-paludosus* Hyl.; *Rumex acetosa* subsp. *pratensis* (Mill.) A. Blytt & O.C. Dahl.**Descripción:** Hierba perenne de hasta 40 cm de alto. **Tallo:** erguido o tendido en el suelo y con las puntas ascendentes, verde o rojizo, estriado, simple o ramificado, sin pelos. **Hojas:** alternas, las basales de hasta 6 cm de largo, sobre largos pecíolos de 1-10 cm de largo; lámina oblonga, elíptica o lanceolada, con dos pequeños lóbulos triangulares cerca de la base, de 1 a 6 cm de largo y 4-15 mm de ancho, ápice agudo o acuminado, borde entero, sin pelos. Las hojas superiores más chicas y sin los lóbulos de la base. **Inflorescencia:** flores dispuestas en finas panículas ubicadas en las puntas de los tallos. **Flores:** muy pequeñas, de 1-1,5 mm de largo, generalmente unisexuales, de color rojo o amarillo; las masculinas con 6 tépalos y 6 estambres muy cortos; las femeninas con los 3 tépalos internos más largos que los 3 externos y libres o bien soldados al ovario, con 3 estilos muy ramificados en el ápice. **Fruto y semillas:** seco y de una sola semilla (un aquenio). La semilla se dispersa rodeada por el perianto [7][8][10][14][30].**Reproducción:** Asexual y sexual [6][16].**Medios de dispersión:** Animales domésticos, insectos y tracto digestivo de aves [6][16].**Causa de la introducción:** Alimenticio y medicinal [26][32].

DISTRIBUCIÓN

Área de distribución nativa: Europa y Asia [6].

Área de distribución como especie exótica a escala global y nacional:



Ecuador. Se encuentra presente en 16 provincias [29].

Global: Reportada como invasora en 32 países o islas [6][29].

Ambiente preferencial de invasión: Invade zonas de alta montaña. Pastizales, áreas agrícolas, páramos, áreas perturbadas y a lo largo de los bordes de las carreteras [1][2][12][13][18][21].

IMPACTOS

- Ecológico** Es invasiva fuera de su rango nativo, altamente adaptable a diferentes entornos. Es una herbácea generalista que tolera o se beneficia del cultivo, la presión del ramoneo, la mutilación, el fuego, etc. Es una especie pionera en áreas perturbadas con un alto potencial reproductivo, rápido crecimiento y tiene propágulos que pueden permanecer viables por más de un año [3][9][12].
- Económico** El principal de sus impactos económicos es la competencia con los cultivos forrajeros, cuando las condiciones favorecen su crecimiento. Se sabe que *R. acetosella* infesta 45 cultivos diferentes en 70 países. En 1891 fue declarada por el gobierno de Nueva Gales del Sur como la "peor hierba jamás introducida en Australia" [12][21][20][34].
- Social** No hay reportes de impactos directos. Es considerada una maleza de jardín común, aunque es relativamente benigna en comparación con otras especies de malezas [6].
- Salud** La planta es tóxica en cantidades mayores, también para animales, por su contenido de oxalatos [16].

CONTROL

- Físico** La extracción manual puede ser efectiva cuando la infestación es pequeña y aún no tiene sistemas extensos de raíces y rizomas. Estudios mencionan que es posible erradicar *R. acetosella* a través del cultivo, pero se debe tener en cuenta los fragmentos de raíces, rizomas y semillas que pueden rebrotar. Para reducir las infestaciones se puede ser efectiva una rotación de cultivos de 3 a 4 años con cultivos limpios, seguida de un cultivo de grano y de cobertura, y finalmente un retorno al pasto o cultivo perenne [5][11].
- Químico** Las mezclas de 2,4-D con dicamba, diclorprop, triclopir o glifosato puede proporcionar un alto nivel de control. Otros productos químicos efectivos incluyen paraquat o picloram. La hexazinona se ha utilizado en los campos de arándanos silvestres en el este de América del Norte durante más de 30 años, pero *R. acetosella* tolera a la hexazinona en algunas áreas. Una buena alternativa es combinar hexazinona con rimsulfuron o nicosulfuron. Otros candidatos sugeridos: mesotriona, sulfentrazona y atrazina [4][15][17][19][22][24][31].
- Biológico** No reportado.

REFERENCIAS

- [1] Alex, J.F. (1992). *Ontario weeds*. Ontario Ministry of Agriculture and Food Publication, 505, 304.
- [2] Anon. (2002). *A guide to weeds in British Columbia*. Victoria, Canada: British Columbia Ministry of Agriculture Food and Fisheries, 200.
- [3] Anon. (2009). *Rumex acetosella*: Invasive species in Garry oak and associated ecosystems in British Columbia. Canada: *Garry Oak Ecosystem Recovery Team*. <http://www.goert.ca/documents/R.acetosella.pdf>
- [4] Burrill, L.C., William, R.D., Parker, R., Howard, S.W., Eberlein, C., & Callihan, R.H. (1990). *Pacific Northwest weed control handbook*. Corvallis, USA: Oregon State University, 298.
- [5] Clark, G.H., & Fletcher, J. (1923). *Malezas agrícolas de Canadá*, 2ª edición. Ottawa, Canadá: FA Acland, 192 pp.
- [6] Clements D. R. (2022). *Rumex acetosella*. In: *Invasive Species Compendium*. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc.
- [7] Correa, M. N. (1984). Flora Patagónica. Parte IVb. Dicotyledoneae: Dialipétalas (Droseraceae a Leguminosae). *Colección Científica del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria*. Tomo VIII. Buenos Aires, Argentina.
- [8] Correll, D. S., & Johnston, M. C. (1970). *Manual of the Vascular Plants of Texas*. *Texas Research Foundation*. Renner, Texas, USA.
- [9] Escarré, J., Houssard, C., & Thompson, J. D. (1994). An experimental study of the role of seedling density and neighbor relatedness in the persistence of *Rumex acetosella* in an old-field succession. *Canadian Journal of Botany*, 72(9), 1273-1281.
- [10] Espinosa, G., & Sarukhán, J. (1997). *Manual de malezas del Valle de México*. Claves, descripciones e ilustraciones. Universidad Nacional Autónoma de México. *Fondo de Cultura Económica*. México, D. F.
- [11] Esser, L.L. (1995). *Rumex acetosella*. USDA, Forest Service. Rocky Mountain Res. Stat, Fire Sci. Lab. Fire effects information system., USA: Rocky Mountain Res. Stat, Fire Sci. Lab.
- [12] Fitzsimmons, J.P., & Burrill, L.C. (1993). *Weeds: Red sorrel (Rumex acetosella L.)*. Pacific Northwest Extn. Publ: PNW 446.

- [13] Fowler, N. (1981). Competition and coexistence in a North Carolina grassland. II. The effects of the experimental removal of species. *Journal of Ecology*, 69(3), 843-854.
- [14] Gleason, H. A., & Cronquist, A. (1963). *Manual of the vascular plants of northeastern United States and adjacent Canada*. 2a ed. Bronx, New York, USA.
- [15] Graham, G.L., & Melanson, M.J. (2007). *Evaluation of spring applied, crop-year herbicides for sheep sorrel control in wild blueberries*, Canada: New Brunswick Department of Agriculture and Aquaculture. <http://www.gnb.ca/0389/2007/03892007009-e.asp>
- [16] Hanan, A. M., & Mondragón, J. (2009). Malezas de México, *Rumex acetosella*. Recuperado de: <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/polygonaceae/Rumex-acetosella/fichas/ficha.htm>
- [17] Harper, J.L. (1977). *Population biology of plants*. London, UK: Academic Press., xxii + 892pp.
- [18] Harris, W. (1970). Yield and habit of New Zealand populations of *Rumex acetosella* at three altitudes in Canterbury. *New Zealand Journal of Botany*, 8(2), 114-131.
- [19] Hoeg, R., & Burgess, P. (2000). Sheep sorrel: Lowbush blueberry fact sheet. *Nova Scotia Department of Agriculture and Marketing*. http://nsac.ca/wildblue/facts/weeds/sheep_sorrel.pdf
- [20] Holm, L., Doll, J., Holm, E., Pancho, J. V., & Herberger, J. P. (1997). *World weeds: natural histories and distribution*. Wiley-Blackwell, 1129.
- [21] Leege, T. A., Herman, D. J., & Zamora, B. (1981). Effects of cattle grazing on mountain meadows in Idaho. *Journal of Range Management*, 34(4), 324-328.
- [22] Li, Z. (2013). Examination of hexazinone alternatives for wild blueberry production and hexazinone resistance in red sorrel (*Rumex acetosella* L.). *Halifax, Canada: Dalhousie University*, 116.
- [24] Lorenzi, H. J., & Jeffery, L. S. (1987). *Weeds of the United States and their control*. New York: Van Nostrand Reinhold Co., 355.
- [25] Martínez, M., 1979. Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas. *Fondo de Cultura Económica*. México, D. F.

- [26] Mudie, P. J., & Byrne, R. (1980). Pollen evidence for historic sedimentation rates in California coastal marshes. *Estuarine Coastal Marine Science*, 10, 305-316.
- [27] Penney, B. G., McRae, K. B., & Rayment, A. F. (2008). Effect of long-term burning on the flora in a lowbush blueberry (*Vaccinium angustifolium* Ait.) stand. *Canadian Journal of Plant Science*, 88, 351-362.
- [28] PIER. (2013). Pacific Islands Ecosystems at Risk. Honolulu, Hawaii, USA: HEAR, University of Hawaii. <http://www.hear.org/pier/index.html>
- [29] *Rumex acetosella* L. in GBIF Secretariat (2019). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2020-03-25.
- [30] Rzedowski, G., & Rzedowski, J. (2001). *Flora fanerogámica del Valle de México*. 2a ed. Instituto de Ecología y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Pátzcuaro, Michoacán, México.
- [31] Smith, A.E. (1995). *Handbook of weed management systems*. New York, USA: Marcel Dekker Inc.
- [32] Stopps, G., White, S., Clements, D., & Upadhyaya, M. (2011). The Biology of Canadian weeds 149 *Rumex acetosella* L. *Canadian Journal of Plant Science*, 91, 1037-1052.
- [33] Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. 09 Mar 2022. <http://www.tropicos.org/Name/26000097>
- [34] Val, D.E., & Crawley, M.J. (2004). Interspecific competition and tolerance to defoliation in four grassland species. *Canadian Journal of Botany*, 82(7), 871-877.

***Rumex crispus* L.**

Lengua de vaca euroasiática

Clase: Equisetopsida**Orden:** Caryophyllales**Familia:** Polygonaceae**Sinonimia:** *Lapathum crispum* (L.) Scop.; *Rumex hydrolapathum* Huds.

Descripción: Hierba erecta perenne estacionaria de 0,50-1,5 m de alto. **Raíz:** pivotante, amarillenta o anaranjada, hasta de 30 cm de largo y 4 cm de ancho, provista de varias raíces laterales más bien gruesas. **Tallo:** rígido, liso, con rayas longitudinales, simple o con ramificaciones en la parte superior. **Hojas:** verde azulado, alternas, arrosetadas. Las basales con pecíolos largos y superiores con pecíolos más reducidos. Láminas lanceoladas u oblongo-lanceoladas, de 10-30 cm de largo y 2-7 cm de ancho; con base redondeada, borde frecuentemente ondulado y ápice acuminado. **Inflorescencia:** paniculada, densa, estrecha, alargada, y ascendente, de 10-50 cm de largo. Pedicelos de 5-10 mm de largo, articulados cerca de la base. **Flores:** verdes al principio y marrones en la madurez. Con tépalos exteriores de 3-5 mm de largo y ancho. **Frutos y semillas:** semillas dispersadas en aquenios de color marrón rojizo brillante, superficie casi lisa, trígono, de contorno ovado de 2-3 mm de largo y 0,9-1,7 mm de ancho, encerradas por el perianto seco [1][3][8][16][19].

Reproducción: Sexual [16].**Medios de dispersión:** Actividades humanas, suelo y agua [1][16].**Causa de la introducción:** Forraje y medicinal [10].

DISTRIBUCIÓN

Área de distribución nativa: Eurasia [8].

Área de distribución como especie exótica a escala global y nacional:



Global: Reportada como invasora en 32 países o islas [15].

Ambiente preferencial de invasión: Invade zonas montanas. Pastizales, zonas abiertas, bosques nublados, zonas agrícolas, huertos y bordes de carreteras [7][8][11].

IMPACTOS

- Ecológico** No reportado.
- Económico** Cuando está presente en heno, sus tallos duros y leñosos son rechazados por el ganado y pueden reducir la palatabilidad. Puede ser tóxico para las aves de corral, y puede causar trastornos gástricos y dermatitis cuando el ganado lo consume en grandes cantidades. En ausencia de una labranza eficaz del suelo, puede convertirse en una maleza de importancia económica en cultivos anuales competitivos, como los cereales [1][4][8].
- Social** No reportado.
- Salud** Puede causar dermatitis en individuos susceptibles [13].

CONTROL

- Físico** El cultivo rotativo seguido por el arado puede tener un efecto tan bueno como el control químico. La eliminación de malezas a principios de la temporada se lleva a cabo para destruir las plántulas emergentes antes o poco después de la emergencia del cultivo. El arado cuidadoso después de la cosecha desagregará y enterrará las partes de la raíz para evitar el rebrote [14].
- Químico** Los tipos de herbicidas utilizados, solos o en combinaciones, son fenoxiácidos, como 2,4-D, MCPA, diclorprop y mecoprop, fluroxipir, tifensulfuron-metil y tribenuron-metil. Amidosulfuron y metsulfuron en cereales [2][12].
- Biológico** En Australia se usaron las polillas *Bembecia chrysidiformis* y *Chamaesphecia dorylififormis*, pero no se ha encontrado ningún registro del resultado de este trabajo. También, se propuso el uso de los hongos *Uromyces rumicis* y *Ramularia rubella*, pero no parece haber sido objeto de seguimiento [5][6][9][17][18].

REFERENCIAS

- [1] CABI. (2022). *Rumex crispus*. In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. <https://www.cabi.org/isc/datasheet/48059>
- [2] Ericsson, O. (1997). Control by chemical and biological means. Borss, Sweden: *LTs förlag*.
- [3] Espinosa, F. J., & Sarukhán, J. (1997). Manual de Malezas del Valle de México: Claves, descripciones e ilustraciones. Universidad Nacional Autónoma de México. Fondo de Cultura Económica. México, D. F.
- [4] Evans, A. W., & Yates, C. W. (1983). Survey of the distribution and occurrence of weeds in herbage seed crops in England and Wales for 1973 compared with 1978. *Journal of the National Institute of Agricultural Botany*, 16(2), 289-309.
- [5] Fisher, K. (1992). Clearwing moths are key to dock control. *Journal of Agriculture, Western Australia*, 33(4), 152-155.
- [6] Frank, P. A. (1973). A biological control agent for *Rumex crispus*. In *Proceedings of the 2nd International Symposium on Biological Control of Weeds, Rome, 1971*. Commonwealth Agricultural Bureaux. Slough, UK, 121-126.
- [7] Hanf, M. (1982). Ackerunkräuter Europas mit ihren Keimlingen und Samen. Ludwigshafen, Germany: *BASF Aktiengesellschaft*.
- [8] Holm, L. G., Plucknett, D. L., Pancho, J. V., & Herberger, J. P. (1977). *The World's Worst Weeds. Distribution and Biology*. Honolulu, Hawaii, USA: University Press of Hawaii.
- [9] Huber-Meinicke, G., Défago, G., & Sedlar, L. (1989). *Ramularia rubella* (Bon.) Nannf. as a potential mycoherbicide against *Rumex* weeds. *Botanica Helvetica*, 99(1), 81-89. <https://doi.org/10.5169/seals-69132>
- [10] Hultén, E. (1950). Atlas of the Distribution of Vascular Plants in North-West Europe. Stockholm, Sweden: *Esselte AB*.
- [11] Korsmo, E. (1930). Unkräuter im Ackerbau der Neuzeit. Berlin, Germany: *Verlag Julius Springer*.
- [12] Mamarot, J., & Roturier, C. (1997). Sensibilité des mauvaises herbes aux herbicides. 4th edition. Paris, France: *Association de Coordination Technique Agricole*.

- [13] Mondragón-Pichardo, J., & Vibrans, H. (2009). Malezas de México, Ficha – *Rumex crispus*, 02 de febrero 2022. <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/polygonaceae/rumex-crispus/fichas/ficha.htm>
- [14] Nilsson, H., & Hallgren, E. (1991). Chemical and mechanical control of dock (*Rumex obtusifolius*). A greenhouse experiments. *Swedish Crop Protection Conference Weeds and Weed Control*, 32, 267-276.
- [15] *Rumex crispus* L. in GBIF Secretariat (2021). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2020-03-23.
- [16] Rzedowski, J., & Rzedowski, G. (2001). *Flora fanerogámica del Valle de México*. 2a ed. Instituto de Ecología y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Pátzcuaro, Michoacán, México.
- [17] Scott, J. K. (1990). Prospects for the biological control of *Rumex* species in Australia. In *Proceedings of the VIII International Symposium on Biological Control of Weeds*. Rome, Italy: Istituto Sperimentale per la Patologia Vegetale, Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste, 425-428.
- [18] Scott, J. K., & Saggiocco, J. L. (1991). *Chamaesphecia dorylifomis* (Lep.: Sesiidae), a second root borer for the control of *Rumex* spp. (Polygonaceae) in Australia. *Entomophaga*, 36(2), 245-251.
- [19] Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. 23 Mar 2020 <<http://www.tropicos.org/Name/26000108>>



***Setaria sphacelata* (Schumach.) Stapf & C.E. Hubb. ex M.B. Moss**

Hierba cola de zorro, pasto azul, mijo dorado, hierba de cerda africana

Clase: Equisetopsida

Orden: Poales

Familia: Poaceae

Sinonimia: *Chaetochloa aurea* (Hochst. ex A. Braun) Hitchc.; *Panicum rudimentosum* Steud.; *Pennisetum sphacelatum* (Nees) T. Durand & Schinz; *Setaria aurea* Hochst. ex A. Braun.

Descripción: Hierba perenne, cespitosa, rizomatosa o estolonífera de hasta 2 m de altura. **Tallos:** culmos florales verdes, verticales, erectos y glabros. **Hojas:** verde grisáceo-azulado, glabras, muy suaves al tacto. Láminas lineales o convolutas, de 10–50 cm de largo y 0.2–1.7 cm de ancho; con márgenes enteros y ápice acuminado. **Inflorescencia:** panícula espiciforme, cilíndrica, de 3–50 cm. espiguillas largas, pálidas a púrpuras con cerdas fulvientes. **Flores:** el florete inferior tiene sólo partes de flores masculinas, mientras que el florete superior tiene partes masculinas y femeninas (es decir, es fértil o bisexual) [1][3][6][7].

Reproducción: Sexual y asexual [1][3].

Medios de dispersión: Agricultura [3].

Causa de la introducción: Forraje [2][3].

DISTRIBUCIÓN

Área de distribución nativa: África [1].

Área de distribución como especie exótica a escala global y nacional:



Global: Reportada como invasora en 16 países o islas [9].

Ambiente preferencial de invasión: Áreas perturbadas, laderas pedregosas en matorrales caducifolios, praderas boscosas, pantanos y riberas [2][3].

IMPACTOS

- Ecológico** Es capaz de formar praderas que reduce la disponibilidad de nitrógeno del suelo a menos del 20% de la que se encuentra en el bosque montano intacto [8].
- Económico** Costos asociados al control y tratamiento por envenenamiento de ganado con oxalato después del pastoreo de *S. sphacelata* [1][4][5].
- Social** No reportado.
- Salud** No reportado.

CONTROL

- Físico** Esta especie suele ser bastante tolerante al corte y al pastoreo. En su mayoría no se quema por lo que sobrevivirá al incendio ocasional [12].
- Químico** Tolerante a 2,4-D, dicamba y MCPA, pero se puede controlar con glifosato [1].
- Biológico** En los primeros estadios, puede ser suprimido por malezas de vida corta, pero asume el dominio en el segundo o tercer año. La oruga de semillas de pasto buffel (*Mampava rhodoneura*) puede dañar los cultivos de semillas [1].

REFERENCIAS

- [1] Cook, B. G., Pengelly, B. C., Brown, S. D., Donnelly, J. L., Eagles, D. A., Franco, M. A., ... & Schultze-Kraft, R. (2020). *Tropical Forages: an interactive selection tool*. 2nd and Revised Edn. International Center for Tropical Agriculture (CIAT), Cali, Colombia and International Livestock Research Institute (ILRI), Nairobi, Kenya. www.tropicalforages.info
- [2] Dwivedi, G. K., & Kumar, D. (1999). Nitrogen economy, dry matter production and seed production potential of *Setaria sphacelata* by intercropping of pasture legumes. *Journal of agronomy and crop science*, 182(2), 121-126. doi.org/10.1046/j.1439-037x.1999.00275.x
- [3] Environmental Weeds of Australia (04 de abril del 2020). *Setaria sphacelata*. https://keyserver.lucidcentral.org/weeds/data/media/Html/setaria_sphacelata.htm
- [4] Hacker, J. B., & Evans, T. R. (1992). An evaluation of the production potential of six tropical grasses under grazing 1. Yield and yield components, growth rates and phenology. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 32, 19-27.
- [5] Jones, R. J., Seawright, A. A., & Little, D. A. (1970). Oxalate poisoning in animals grazing the tropical grass *Setaria spacelata*. *Journal of the Australian Institute of Agricultural Science*, 36, 41.
- [6] Mas, C. (2007). Programa Nacional Pasturas y Forrajes. Bogotá, Colombia: Revista INIA, 5-6. <http://www.inia.uy/Publicaciones/Documentos%20compartidos/111219220807171743.pdf>
- [7] POWO. (2020). Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet; <http://www.plantsoftheworldonline.org/> Retrieved 04 April 2020.
- [8] Rhoades, C. C., Eckert, G. E., & Coleman, D. C. (1998). Effect of pasture trees on soil nitrogen and organic matter: implications for tropical montane forest restoration. *Restoration Ecology*, 6(3), 262-270.
- [9] *Setaria sphacelata* Stapf & C.E. Hubb. ex M.B. Moss in GBIF Secretariat (2019). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2020-03-19.
- [10] Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. 04 Apr 2020 <<http://www.tropicos.org/Name/25511500>>
- [11] US Forest Service, Pacific Island Ecosystems at Risk (PIER). (4 de abril de 2020). *Setaria sphacelata*. Recuperado de <http://www.hear.org/pier/>



Sonchus asper (L.) Hill

Cerraja, cardo, cardo espinoso

Clase: Equisetopsida

Orden: Asterales

Familia: Asteraceae

Sinonimia: *Sonchus carolinianus* Walter; *Sonchus gigas* subsp. *medius* Boulos; *Sonchus spinosus* Lam.

Descripción: Hierba erecta anual o perenne de 20-150 cm de alto. **Tallo:** más o menos ramificado, graso y hueco. **Hojas:** verdes oscuras y brillantes, pinnatífidas y glabras. Las basales espatuladas u oblanceoladas y las superiores lanceoladas u ovadas. Láminas de hasta de 20 cm de largo y 5 cm de ancho; base auriculada, dentadas en el margen, y ápice acuminado. Lóbulos laterales triangulares, semiorbiculares o elípticos. **Inflorescencia:** corimbiforme; capítulos con muchos floretes en conjunto casi como umbelas, terminales, en pedúnculos de hasta 5 cm. **Flores:** más de 100, corolas amarillas de 10 mm de largo. Involucro campanulado; 35-45 brácteas, lanceolado-subuladas, de 10-12 mm de longitud, con varios pelos glandulosos grandes, receptáculo plano. **Fruto y semilla:** aquenio café, elíptico, fuertemente comprimido, de 2-3 mm de largo, costillados y con vilano [4][8][10][12].

Reproducción: Sexual [7][10].

Medios de dispersión: Agricultura, viento, agua, aves y pequeños mamíferos [2][6][7][10].

Causa de la introducción: Involuntaria [7][10].



DISTRIBUCIÓN

Área de distribución nativa: Eurafrasia [10].

Área de distribución como especie exótica a escala global y nacional:



Ecuador. Se encuentra presente en 10 provincias [13].

Global: Reportada como invasora en 56 países o islas [13].

Ambiente preferencial de invasión: Agricultura, áreas disturbadas, pastizales, bosques, orillas de caminos, tierras cultivadas, costa arenosa, cerros y sierras [3][4][5][6][7][10].

IMPACTOS

- Ecológico** Alteración del hábitat, modificación de patrones sucesionales, formaciones densas que desplazan la vegetación nativa y altera las interacciones planta-polinizador [6][7][10][18].
- Económico** Costos asociados al manejo y control al ser considerada una maleza para el sector agrícola. Además de ser huésped de virus, enfermedades y plagas económicamente importantes para el sector [6][7][9][10][15][16][17].
- Social** No se ha reportado impactos directos, pero es usado como medicina tradicional [8].
- Salud** No reportado.

CONTROL

- Físico** Extracción manual de plántulas y sus raíces [10].
- Químico** Herbicidas como soxaben, ácido 2,4-diclorofenoxiacético, clopyralid, glifosato, tetraclorotereftalato de dimetilo (DCPA), dietil-etilo, MCPA, entre otros [10].
- Biológico** Hongo de la roya (*Miyagia pseudosphaeria*) como posible candidato. También se ha considerado el pastoreo como medio de control [1][6][10].

REFERENCIAS

- [1] CSIRO. (2022). Management and control of sowthistles in Australia. Wembley, WA, Australia: *Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation*.
- [2] DiTomaso, J. M., & Healy, E. A. (2007). Weeds of California and other Western States. Vol 1. In: *Weeds of California and other Western States*. Vol 1. California, USA: *UC Davis*.
- [3] Flora Mesoamericana. (2018). Flora Mesoamericana. St. Louis, Missouri, USA: *Missouri Botanical Garden*. <http://www.tropicos.org/Proyecto/fm>
- [4] Flora of China Editorial Committee. (2018). Flora of China. St. Louis, Missouri and Cambridge, Massachusetts, USA: *Missouri Botanical Garden and Harvard University Herbaria*. http://www.efloras.org/flora_page.aspx?flora_id=2
- [5] Flora of North America Editorial Committee. (2018). Flora of North America North of Mexico. St. Louis, Missouri and Cambridge, Massachusetts, USA: *Missouri Botanical Garden and Harvard University Herbaria*. http://www.efloras.org/flora_page.aspx?flora_id=1
- [6] GISD. (2022). Global Invasive Species Database (GISD). <http://www.iucngisd.org/gisd/>
- [7] Hutchinson, I., Colosi, J., & Lewin, R. A. (1984). The biology of Canadian weeds. 63. *Sonchus asper* (L.) Hill y *S. oleraceus* L. *Canadian Journal of Plant Science*, 64(3), 731-744.
- [8] Mondragón-Pichardo, J., & Vibrans, H. (2009). Malezas de México, Ficha - *Sonchus asper*, 25 de enero del 2022. <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/asteraceae/sonchus-asper/fichas/ficha.htm>
- [9] PROTA. (2022). PROTA 4U web database. Grubben GJH, Denton OA, eds. Wageningen, Netherlands: *Plant Resources of Tropical Africa*. <https://www.prota4u.org/>
- [10] Rojas-Sandoval, J. (2022). *Sonchus asper*. In: *Invasive Species Compendium*. Wallingford, UK: CAB International. Recuperado de www.cabi.org/isc.

- [11] Rzedowski, G. (1997). Compositae. Tribu *Lactuceae*. En: Rzedowski, G., & Rzedowski, J. (eds.). *Flora del Bajío y de regiones adyacentes*. Fascículo 54. Instituto de Ecología-Centro Regional del Bajío. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Pátzcuaro, Michoacán, México.
- [12] Rzedowski, G., & Rzedowski, J. (2001). *Flora fanerogámica del Valle de México*. 2a ed. Instituto de Ecología y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Pátzcuaro, Michoacán, México.
- [13] *Sonchus asper* (L.) Hill in GBIF Secretariat (2021). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2022-01-23.
- [14] Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. 25 Jan 2022 <https://tropicos.org/name/2701342>
- [15] Vibrans, H. (2009). Weeds of Mexico. Alphabetical list of species, ordered by genera. (Malezas de México. Listado alfabético de las especies, ordenadas por género). <http://www.conabio.gob.mx>
- [16] Vieira, B. S., & Barreto, R. W. (2006). First record of *Bremia lactucae* infecting *Sonchus oleraceus* and *Sonchus asper* in Brazil and its infectivity to lettuce. *Journal of Phytopathology*, 154(2), 84-87. <http://www.blackwell-synergy.com/servlet/useragent?func=showIssues&code=jph> doi: 10.1111/j.1439-0434.2006.01064.x
- [17] Villaseñor, J., & Espinoza, F. (1998). *Catálogo de malezas de México*. Universidad Nacional Autónoma de México. Consejo Nacional Consultivo Fitosanitario. Fondo de Cultura Económica. México, D.F.
- [18] Weeds of Australia. (2022). Weeds of Australia, Biosecurity Queensland Edition. <http://keyserver.lucidcentral.org/weeds/data/media/Html/index.htm>

Sonchus oleraceus L.

Achicoria europea, endivia, falso diente de león

Clase: Equisetopsida

Orden: Asterales

Familia: Asteraceae

Sinonimia: *Sonchus ciliatus* Lam.; *Sonchus gracilis* Phil.; *Sonchus mairei* H. Lév.; *Sonchus plumieri* Sessé & Moc.; *Sonchus rivularis* Phil.

Descripción: Hierba anual o bienal de 40-150 cm de altura. **Raíz:** pivotante con muchas raíces secundarias. **Tallo:** simple o ramificado, hueco, glabro o con pelos glandulosos estipitados conspicuos, frecuentemente rojizo y erecto. **Hojas:** extremadamente variables, elípticas, oblanceoladas o lanceoladas, casi enteras, blandas, glabras, u opacas. Las basales más pequeñas o similares que las hojas del tallo medio. Láminas de 6-40 cm de largo y 2-9 cm de ancho; base auriculada, margen toscamente dentado y ápice acuminado. Lóbulos laterales y terminal triangulares o elípticos. **Inflorescencia:** corimbiforme, con pocos o varios capítulos, en pedúnculos de 5 cm de largo. **Flores:** de 80-250 flores, corolas amarillas, de 10-13 mm de largo. Involucro campanulado, 25-35 brácteas, lanceolado-subuladas, de 10-12 mm de longitud. **Fruto y semilla:** aquenio café, comprimido, oblanceolado, de 2,5-4 mm de largo, costillado y con vilano [7][8][9].

Reproducción: Sexual [4][8].

Medios de dispersión: Agricultura, aves, mamíferos, viento y agua [3][4][5][8].

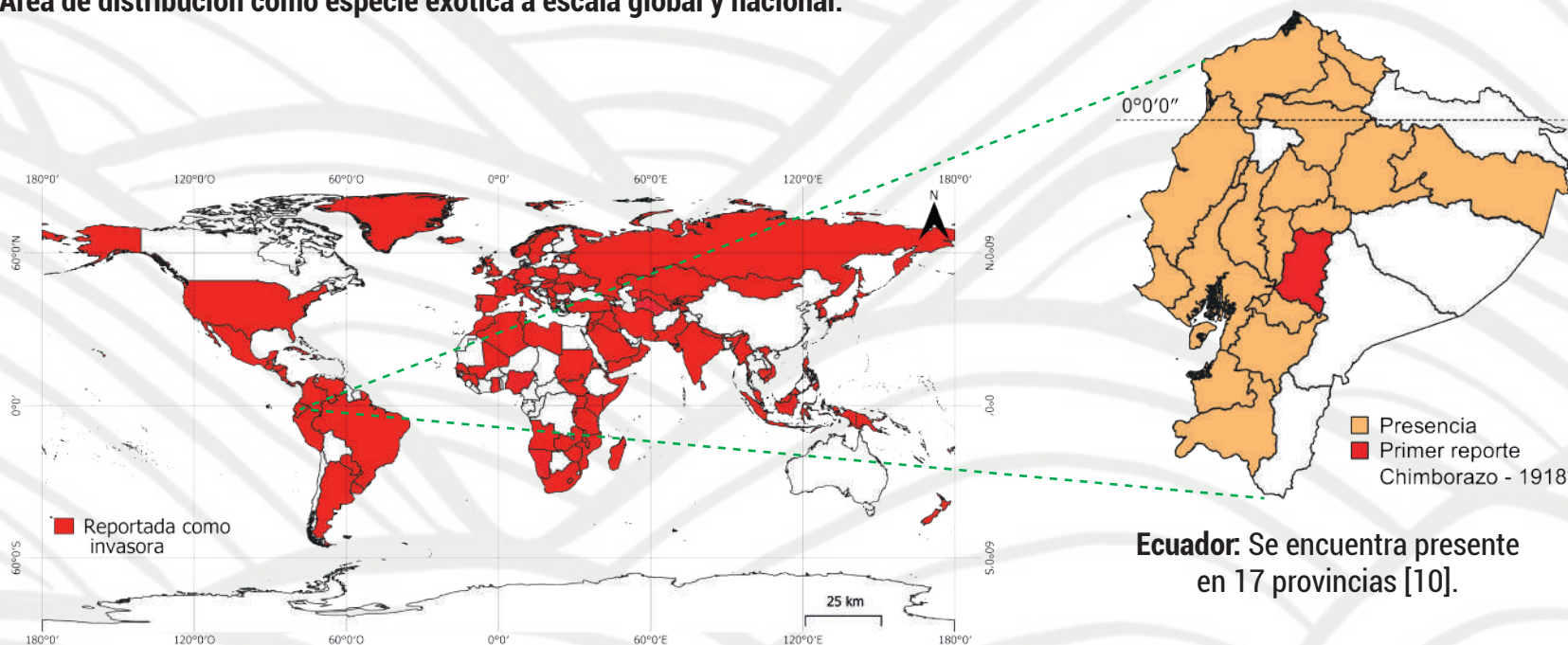
Causa de la introducción: Accidental y medicinal [8].



DISTRIBUCIÓN

Área de distribución nativa: Europa, África Norte y Asia occidental [7].

Área de distribución como especie exótica a escala global y nacional:



Ecuador. Se encuentra presente en 17 provincias [10].

Global: Reportada como invasora en 143 países o islas [10].

Ambiente preferencial de invasión: Áreas abiertas y perturbadas, bordes de carreteras, tierras cultivadas, jardines, sitios de construcción, dunas de arena, áreas taladas o quemadas, en paredes, laderas de montañas y cerca del agua [2][6][8].

IMPACTOS

- Ecológico** Tiene un hábito agresivo, forma una densa capa sobre las áreas, sofocando por completo la vegetación nativa al matar árboles huéspedes. Afectando negativamente la germinación y el establecimiento de plántulas de especies nativas [4][9][13].
- Económico** Costos asociados al control para evitar la transmisión de enfermedades y plagas a cultivos económicamente importantes [8][12][13].
- Social** No hay reportes de impactos directos. Sin embargo, puede entrar en conflicto con su comercialización [8].
- Salud** No reportado.

CONTROL

- Físico** Extracción manual de plántulas, extracción del tallo y raíces en plantas adultas [8].
- Químico** Simazina, atrazina, diclobenil, clortriamid, pyrazón, rimsulfuron, 2,4-D, 2,4-DB, entre otros [7].
- Biológico** En Australia se han identificado hongos (*Miyagia pseudosphaeria*, *Aceria thalgi* y *Aschochyta sonchi*) como posibles candidatos. También se considera al pastoreo como control [1][8].

REFERENCIAS

- [1] CSIRO. (2022). Management and control of sow thistles in Australia. Wembley, WA, Australia: *Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization*.
- [2] Guertin, P. (2003). Factsheet for: *Sonchus* L. spp. USGS Weeds in the West project: Status of Introduced Plants in Southern Arizona Parks. http://sdrsnet.snr.arizona.edu/data/sdrs/ww/docs/sonc_spp
- [3] Holm, L. G., Plucknett, D. L., Pancho, J. V., & Herberger, J. P. (1977). *The world's worst weeds. Distribution and biology*. Honolulu, Hawaii, USA: University Press of Hawaii.
- [4] Hutchinson, I., Colosi, J., & Lewin R. A. (1984). The biology of Canadian weeds. 63. *Sonchus asper* (L.) Hill and *S. oleraceus* L. *Canadian Journal of Plant Science*, 64(3), 731-744.
- [5] Lewin, R. A. (1948). Biological flora of the British Isles. *Journal of Ecology*, 36, 203-233.
- [6] Nepal Checklist. (2014). Annotated Checklist of the Flowering Plants of Nepal. St. Louis, Missouri and Cambridge, Massachusetts, USA: *Missouri Botanical Garden and Harvard University Herbaria*. http://www.efloras.org/flora_page.aspx?flora_id=110
- [7] Perdomo, F., & Vibrans, H. (2009). Malezas de México, Ficha - *Sonchus oleraceus*. 25 de enero del 2022. <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/asteraceae/sonchus-oleraceus/fichas/ficha.htm>
- [8] Poapy, A., Acevedo-Rodríguez, P., & Rojas-Sandoval, J. (2022). *Sonchus oleraceus*. In: *Invasive Species Compendium*. Wallingford, UK: CAB International. Recuperado de www.cabi.org/isc.
- [9] Rzedowski, G., & Rzedowski, J. (2001). *Flora fanerogámica del Valle de México*. 2a ed. Instituto de Ecología y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Pátzcuaro, Michoacán, México.
- [10] *Sonchus oleraceus* L. in GBIF Secretariat (2021). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2022-01-23.
- [11] Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. 25 Jan 2022 <<https://tropicos.org/name/2701342>>
- [12] Widderick, M., Sindel, B., & Walker, S. (1981). Distribution, importance and management of *Sonchus oleraceus* (common sowthistle) in the Northern cropping region of Australia. In: *Twelfth Australian Weeds Conference*, 198. <http://www.caws.org.au/awc/1999/awc199911981.pdf>
- [13] Widderick, M. J., Walker, S. R., Sindel, B. M., & Bell, K. L. (2010). Germination, emergence, and persistence of *Sonchus oleraceus*, a major crop weed in subtropical Australia. *Weed Biology and Management*, 10(2), 102-112. <http://www.blackwell-synergy.com/loi/wbm>

Sorghum halepense (L.) Pers.

Alpiste africano, paja Johnson, canota, pasto honda

Clase: Equisetopsida

Orden: Poales

Familia: Poaceae

Sinonimia: *Andropogon controversus* Steud.; *Andropogon halepensis* (L.) Brot.; *Andropogon halepensis* subsp. *anatherus* Piper; *Andropogon sorghum* subsp. *halepensis* (L.) Hack.

Descripción: Hierba perenne, rizomatosa de hasta 1,50 m. **Raíz:** con extensos rizomas horizontales. **Tallo:** culmo de 50-150 cm de largo, con pelos finos, erecto. **Hojas:** lígula en forma de membrana truncada, ciliada; láminas foliares hasta de 50 cm de longitud, 1,5 a 3 cm de ancho, lineares y pubescente. **Inflorescencia:** panícula hasta de 50 cm de longitud, abierta y libremente ramificada, oblonga u oval, sus ramas ascendentes, las más largas de 7-14 cm de longitud. **Flores:** espiguilla sésil perfecta, de 4.5-5.5 mm de longitud, sin arista o con una delicada, doblada, fácilmente caediza. Glumas de la espiguilla sésiles, anchas, sin nervaduras, brillantes; lema y palea delgadas y transparentes, ligeramente menores que las glumas. **Frutos y semillas:** oculto por las glumas; cariósides de 2 a 3 mm de longitud [12][20].

Reproducción: Sexual y asexual [25].

Medios de dispersión: Animales, viento, lluvia y vías fluviales [25].

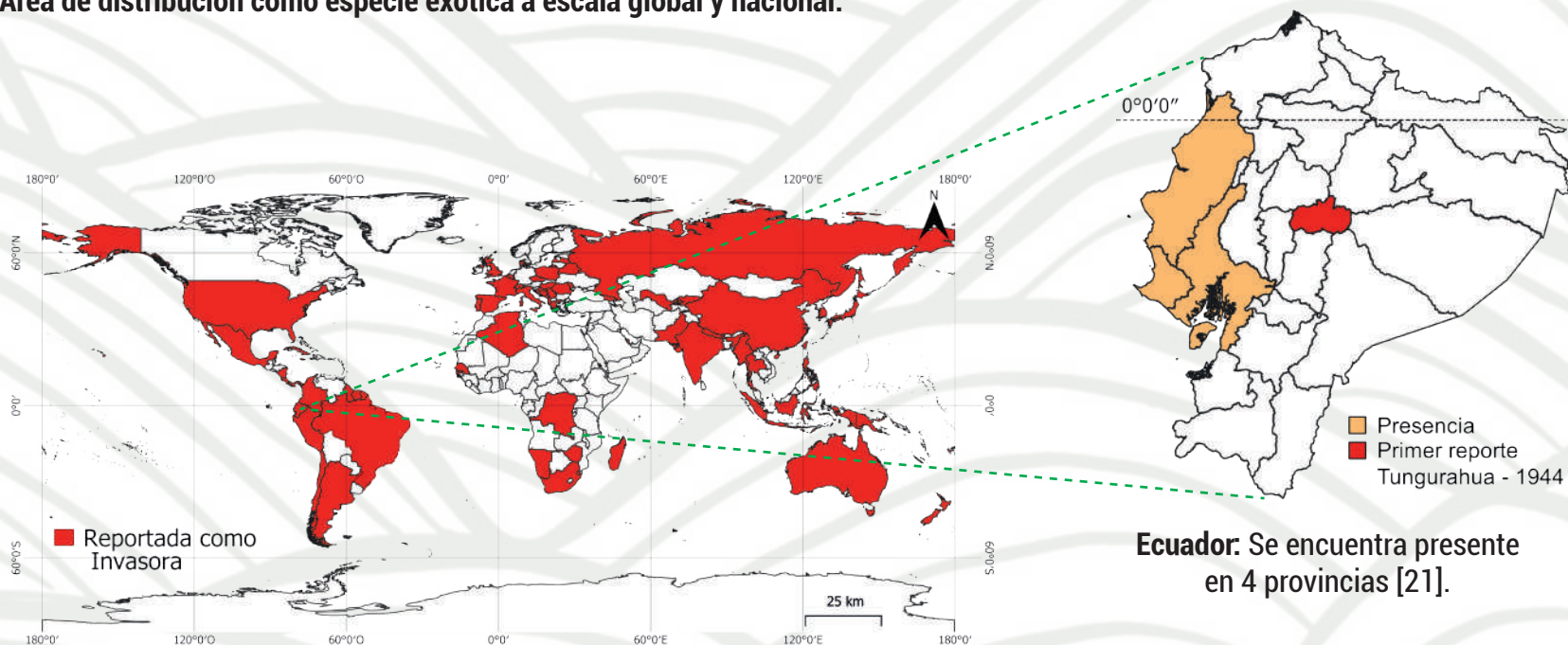
Causa de la introducción: Forraje [7][16][17].



DISTRIBUCIÓN

Área de distribución nativa: Mediterráneo oriental [19].

Área de distribución como especie exótica a escala global y nacional:



Ecuador. Se encuentra presente en 4 provincias [21].

Global: Reportada como invasora en 83 países o islas [19][21].

Ambiente preferencial de invasión: Tierras de cultivo, huertos gestionados, pastizales, áreas perturbadas, bordes de carreteras, rieles de ferrocarril, tierras baldías, zonas urbanas y orillas de los ríos [13][25].

IMPACTOS

- Ecológico** Debido a su capacidad para formar redes extensas de rizomas, *S. halepense* también puede ser útil para el control de la erosión del suelo [25].
- Económico** Considerada como una de las 10 peores malezas del mundo para 30 cultivos en 53 países [1][4][9][24].
- Social** En Australia, se ha informado que las infestaciones en el borde de la carretera de *S. halepense* constituyen un peligro para la seguridad al restringir la visibilidad en curvas y esquinas. En Estados Unidos, se dice que el polen contribuye a la fiebre del heno [15][26].
- Salud** No reportado.

CONTROL

- Físico** Se puede emplear un barbecho de verano combinado con labranza poco profunda regular para prevenir el crecimiento de rizomas, pero las áreas fuertemente infestadas se deben labrar hasta seis veces a intervalos de no más de 2 semanas para lograr la erradicación. La labranza repetida expone los fragmentos de rizoma a la desecación en la superficie del suelo, pero la labranza o rastrillado limitado de la temporada temprana produce un semillero ideal para su crecimiento [13][22].
- Químico** Se puede obtener un control selectivo con una serie de herbicidas que incluyen: propacloro, bifenoxy y metolacloro en sorgo de grano; cloproxiidim, fenoxaprop-p-etilo, fluazifop-p-butilo, haloxifop-metilo, imazaquin, imazethapyr, sethoxydim, trifluralin y quizalofop-etil en soja; trifluralina, fenoxaprop-p-etilo, fluazifop-p-butilo, haloxifop-metilo, fluometuron y diuron en algodón; bifenoxy en girasol; y mezclas de propanil/ tiobencarb en arroz [3][5][8][10][11][17][18].
- Biológico** *Sporisorium cruentum* reduce significativamente la biomasa total (aérea y rizomas) [2][6][14][23].

REFERENCIAS

- [1] Anderson, L. E. (1969). The ten worst weeds of field crops: Johnson grass. *Crop Science*, 22, 7-9.
- [2] Astiz-Gasso, M. M., Mónaco, C., & Acciaresi, H. (2002), Evaluación de *Sporisorium cruentum* (Kühn) Vánky como Agente de Control Biológico en *Sorghum halepense* (L.) Pers. *Revista Mexicana de Fitopatología*, 20, 141-145.
- [3] Barrentine, W. L. (1987). Soybean oil as a carrier in herbicide applications. *Mededelingen van de Faculteit Landbouwwetenschappen, Rijksuniversiteit Gent*, 52(2b), 721-730.
- [4] Bennett, H. W. (1973). Johnson grass, carpet grass and other grasses for the humid south. In: Heath ME, Metcalf DS, Barnes RF, eds. *Forages*. Ames, USA: Iowa State University Press, 286-293.
- [5] Bridges, D. C., & Chandler, J. M. (1987). Effect of herbicide and weed height on johnsongrass (*Sorghum halepense*) control and cotton (*Gossypium hirsutum*) yield. *Weed Technology*, 1(3), 207-211.
- [6] Duran, R. (1987). *Ustilaginales of Mexico: Taxonomy, Symptomatology, Spore Germination, and Basidial Cytology*. Washington State University, Pullman, WA, USA.
- [7] Essl, F. (2005). Invasion history and phytosociological affinities of Johnson grass (*Sorghum halepense*) - a case study from eastern Upper Austria. (Invasionsgeschichte und pflanzensoziologischer Anschluss der Aleppohirse (*Sorghum halepense*) am Beispiel des östlichen Oberösterreich.) *Tuexenia*, (25), 251-268.
- [8] Frans, R. E., McClelland, M. R., Horton, D. K., Corbin, B. R., & Talbert, R.E. (1991). Crop and herbicide rotations for johnsongrass (*Sorghum halepense*) control. *Weed Science*, 39(4), 660-666.
- [9] Holm, L. G., Plucknett, D. L., Pancho, J.V., & Herberger, J. P. (1977). *The World's Worst Weeds. Distribution and Biology*. Honolulu, Hawaii, USA: University Press of Hawaii.
- [10] Ignatov, B. (1989). Possibilities of using bifenox under sunflower vegetation. *Rasteniev`dni Nauki*, 26(4), 110-114.
- [11] Labrada, R. (1994). *Sorghum halepense* (L.) Pers. In: Labrada, R., Caseley, J. C., & Parker, C. (Eds.). *Weed Management for Developing Countries. FAO Plant Production and Protection Paper*, 120. Rome, Italy: Food and Agriculture Organisation of the United Nations, 81-89.

- [12] Marzocca, A., Mársico, O. J., & Puerto, O. D. (1976). *Manual de malezas; plantas indeseables, perjudiciales o cuyos frutos o semillas son impurezas de los granos de cereales, oleaginosos y forrajeras, y que crecen principalmente en la región pampeana de Argentina y en el Uruguay*. 3. Buenos Aires, Argentina: hemisferio sur.
- [13] McWhorter, C. G., & Stroube, E. W. (1973). Johnsongrass, it's history and control. *Weeds Today*, 3(3), 12-18.
- [14] Monaco, C., Acciaresi, H., & Astiz Gassó, M.M. (2001). Control de *Sporisorium cruentum* sobre sorgo de alepo. *Brazilian Phytopathology*, 26, 467.
- [15] Monaghan, N. (1978). Problems caused by *Sorghum halepense* in Australia. *PANS*, 24(2), 172-176.
- [16] NOBANIS. (2022). North European and Baltic Network on Invasive Alien Species. <https://www.nobanis.org/>
- [17] Parsons, W. T., & Cuthbertson, E. G. (1992). *Noxious weeds of Australia*. Melbourne, Australia: Inkata Press.
- [18] Riley, D. G., & Shaw, D. R. (1989). Johnsongrass (*Sorghum halepense*) and pitted morningglory (*Ipomoea lacunosa*) control with imazaquin and imazethapyr. *Weed Technology*, 3(1), 95-98.
- [19] Rojas-Sandoval, J., & Acevedo-Rodríguez, P. (2022). *Sorghum halapense*. In: *Invasive Species Compendium*. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc.
- [20] Rzedowski, G., & Rzedowski, J. (2001). *Flora fanerogámica del Valle de México*. 2a ed. Instituto de Ecología y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Pátzcuaro, Michoacán, México.
- [21] *Sorghum halepense* Pers. in GBIF Secretariat (2019). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2020-02-17.
- [22] Timmons, F., & Bruns, V. (1951). Frequency and depth of shootcutting in eradication of certain creeping perennial weeds. *Agronomy Journal*, 41, 130-133.
- [23] Vánky, K. (1985). *Carpathian Ustilaginales*. Usppsala, Almqvist and Wiksell International Stockholm-New York, 309.
- [24] Warwick, S. I. (1990). Allozyme and life history variation in five northwardly colonizing North American weed species. *Plant Systematics and Evolution*, 169(1), 41-54.
- [25] Warwick, S. I., & Black, L. D. (1983). The biology of Canadian weeds. 61. *Sorghum halepense* (L.) Pers. *Canadian Journal of Plant Science*, 63(4), 997-1014.
- [26] Wodehouse, R. P. (1971). *Hayfever Plants*. New York, USA: Hafner Publishing Company.



Spartium junceum L.

Retama de olor, retama, retama macho

Clase: Equisetopsida

Orden: Fabales

Familia: Fabaceae

Sinonimia: *Cytisus junceus* Vuk.; *Genista acutifolia* Spach; *Genista juncea* (L.) Scop.; *Spartium japonicum* Miq.; *Spartium acutifolium* Lindl.; *Spartium odoratum* Dulac.

Descripción: Arbusto perenne, de 2-4 m de altura. **Tallos:** delgados erectos con pocas ramas, cilíndricos, parecidos a un junco, verdes cuando es joven, madurando en ramas leñosas. Las plantas maduras tienen uno o varios troncos. **Hojas:** deciduas, oblongas-lineales a lanceoladas, de 2-2,5 cm de largo, de bordes lisos, son efímeras, permanecen en la planta durante cuatro meses o menos. **Inflorescencia:** racimo terminal abierto con varias flores. **Flores:** pediceladas, pedicelos con una pequeña bráctea caducosa en la base y dos bracteolos en el ápice; corola amarilla, de 20-25 mm de largo, anteras con un mechón de pelos en la base. **Fruto y semillas:** legumbre lineal, dehiscente, de 5-10 mm de largo y 5 mm de ancho, con 10 a 18 semillas negras [8][10][17][19].

Reproducción: Sexual [8][10].

Medios de dispersión: Viento, vías fluviales, animales (especialmente hormigas) y actividades agropecuarias. [8][10].

Causa de la introducción: Ornamental y control de la erosión [9][15][19].

DISTRIBUCIÓN

Área de distribución nativa: Europa [8][10].

Área de distribución como especie exótica a escala global y nacional:



Ecuador. Se encuentra presente en 10 provincias [13].

Global: Reportada como invasora en 19 países [10][13].

Ambiente preferencial de invasión: Crece en altas montañas, páramos, pastizales, matorrales xerofíticos, márgenes forestales, barrancos, corredores ribereños y en sitios perturbados como caminos, pastizales, llanuras de inundación, setos, áreas quemadas y bosques despejados [1][3][2][12][17].

IMPACTOS

- Ecológico** Es un arbusto invasivo de rápido crecimiento capaz de alterar la fertilidad del suelo, el ciclo de nutrientes y los patrones sucesionales. *S. junceum* puede fijar el nitrógeno cambiando la composición química del suelo, aumentando la fertilidad del suelo y brinda una ventaja competitiva a otras malezas no nativas. Además, forma densos rodales mono-específicos que aumentan la carga de combustible para incendios desplazando especies nativas e impiden el movimiento de la vida silvestre [3][5][7][11][15].
- Económico** Costos asociados al control y manejo, al desplazar la vegetación nativa causa una pérdida considerable de pastizales y hábitats de bosques abiertos, reduciendo el potencial de pastoreo de la tierra [2][17][15].
- Social** Molestias asociadas a sus impactos en la salud.
- Salud** Tiene como toxina alcaloides de quinolizidina, la esparteína y citisina, en toda la planta y las semillas provocando convulsiones que pueden ser seguidas por parálisis muscular y coma. Los síntomas se desarrollan dentro de una hora. Irritación leve de la boca, mucosa, salivación, seguidas de vómitos violentos, a veces con sangre [6][10][15].

CONTROL

- Físico** También deben retirarse antes de florecer para limitar la producción de semillas y la alteración del suelo debe ser limitada, ya que esto puede estimular el banco de semillas [2][10].
- Químico** Se han recomendado herbicidas como triclopir, picloram, ácido 2,4-diclorofenoxiacético y glifosato para el control de *S. junceum*. Se debe repetir el tratamiento para controlar plantas de germinación tardía y rebrotes [10][15].
- Biológico** Se han recomendado al insecto escoba *Bruchus villosus* como agente de control biológico de las especies de insectos escobas [10][15].

REFERENCIAS

- [1] Bezić, N. A., Dunkić, V. A., & Radonić, A. (2003). Anatomical and chemical adaptation of *Spartium junceum* L. in arid habitat. *Acta Biologica Cracoviensia Series Botanica*, 45(2), 43-47. http://www.ib.uj.edu.pl/abc/pdf/45_2/04_bezic.pdf
- [2] DiTomaso, J. M., Kyser, G. B., Oneto, S. R., Wilson, R. G., Orloff, S. B., Anderson, L. W., ... & Mann, J. J. (2013). Weed control in natural areas in the western United States. California, USA: *Weed Research and Information Center, University of California*, 544.
- [3] Gavilán, R. G., Sánchez-Mata, D., Gaudencio, M., Gutiérrez-Girón, A., & Vilches, B. (2016). Impact of the non-indigenous shrub species *Spartium junceum* (Fabaceae) on native vegetation in central Spain. *Journal of Plant Ecology*, 9(2), 132-143. <http://jpe.oxfordjournals.org/content/9/2/132.full> doi: 10.1093/jpe/rtv039
- [4] Geerts, S., Botha, P. W., Visser, V., Richardson, D. M., & Wilson, J. R. (2013). Montpellier broom (*Genista monspessulana*) and Spanish broom (*Spartium junceum*) in South Africa: An assessment of invasiveness and options for management. *South African Journal of Botany*, 87, 134-145. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S025462991300241X> doi: 10.1016 / j.sajb.2013.03.019.
- [5] Invasive Species South Africa. (2017). Invasive Species South Africa. <http://www.invasives.org.za>
- [6] Laborde, A. (1991). Internationally Peer Reviewed Chemical Safety Information. <https://inchem.org/documents/pims/plant/spartium.htm>
- [7] Nilsen, E. T., Karpa, D., Mooney, H. A., & Field, C. (1993). Patterns of stem photosynthesis in two invasive legumes (*Spartium junceum*, *Cytisus scoparius*) of the California coastal region. *American Journal of Botany*, 80(10), 1126-1136. doi: 10.2307 / 2445540.
- [8] Pacific Island Ecosystems at Risk (PIER). (2021). *Spartium junceum* L. Species summary. http://www.hear.org/pier/species/spartium_junceum.htm.
- [9] PFAF. (2022). Plants For a Future Database. <http://www.pfaf.org/USER/Default.aspx>.
- [10] Rojas-Sandoval, J. (2022). *Spartium junceum*. In: *Invasive Species Compendium*. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc.

- [11] Sanhueza, C., & Zalba, S. M. (2012). Experimental control of Spanish broom (*Spartium junceum*) invading natural grasslands. *Management of Biological Invasions*, 3(2), 97.
- [12] Silva, L., Land, E. O., & Luengo, J. L. R. (2008). *Invasive Terrestrial Flora & Fauna of Macaronesia. TOP 100 in Azores, Madeira and Canaries*. Ponta Delgada, Portugal: ARENA.
- [13] *Spartium junceum* L. in GBIF Secretariat (2021). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2022-03-08.
- [14] Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. 02 Apr 2022 <<https://tropicos.org/name/13033107>>
- [15] USDA-ARS. (2022). Germplasm Resources Information Network (GRIN). Online Database. Beltsville, USA: *National Germplasm Resources Laboratory*. <http://www.ars-grin.gov/>
- [16] Wagner, W. L., Herbst, D. R., & Sohmer, S. H. (1999). *Manual of the flowering plants of Hawai'i (Revised edition) (Vol. 1-2)*. University of Hawai'i Press/Bishop Museum Press.
- [17] Weeds of Australia. (2022). Weeds of Australia, Biosecurity Queensland Edition. http://keyserver.lucidcentral.org/weeds/data/media/Html/spartium_junceum.htm
- [18] WFO Plant List. (2022). *Spartium junceum* L. Recuperado de <https://wfoplantlist.org/plant-list/taxon/wfo-0000213405-2021-12>.
- [19] Zouhar, K. (2005). *Spartium junceum*. In: *Fire Effects Information System*. Washington DC, USA: *USDA Forest Service, Rocky Mountain Research Station, Fire Sciences Laboratory*. <https://www.feis-crs.org/feis/>

***Taraxacum officinale* F.H. Wigg**

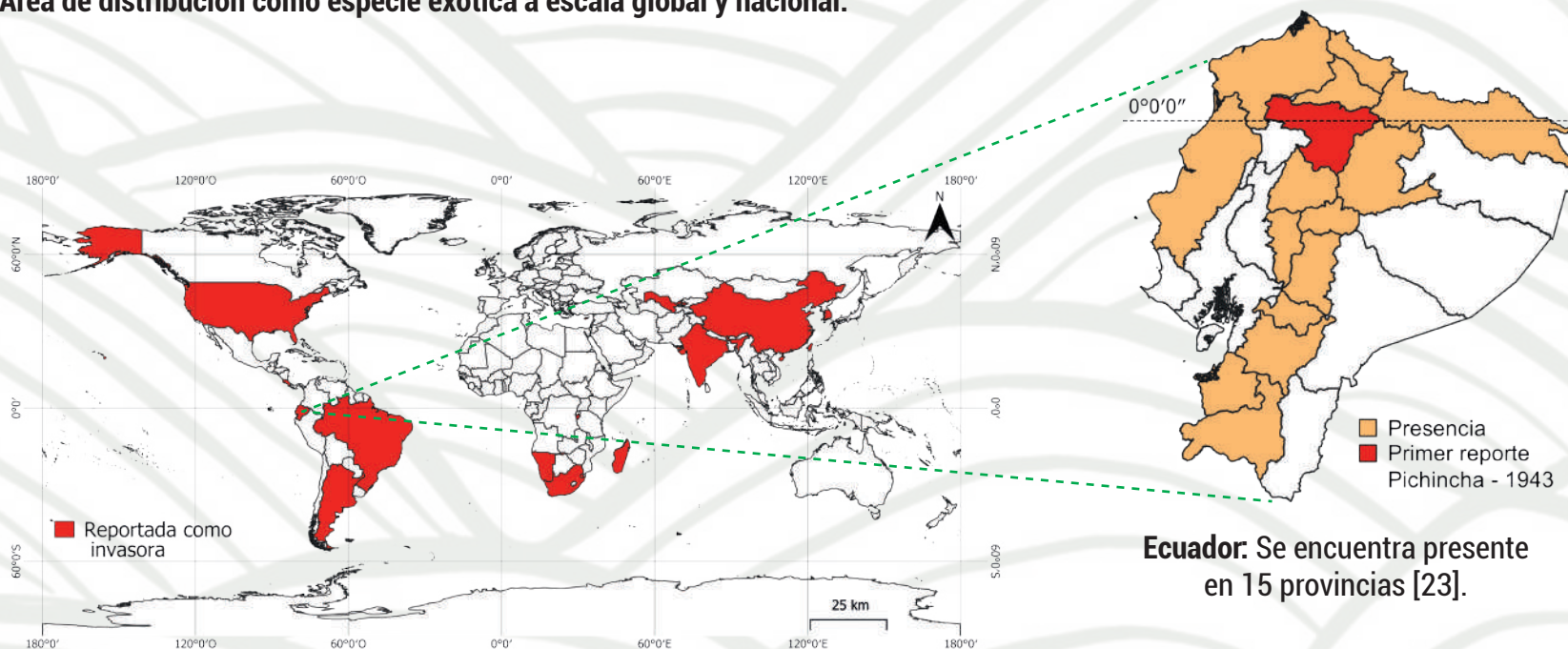
Diente de león, anagrón, achicoria silvestre

Clase: Equisetopsida**Orden:** Asterales**Familia:** Asteraceae**Sinonimia:** *Leontodon taraxacum* L.; *Taraxacum mexicanum* DC.; *Taraxacum retroflexum* H. Lindb.; *Taraxacum subspathulatum* A.J. Richards; *Taraxacum sylvanicum* R. Doll.**Descripción:** Hierba perenne de 10-50 cm de alto. **Raíz:** pivotante, gruesa y ramificada. **Tallo:** escapo, erecto, hueco, sin brácteas, glabro o lanoso, lleva una sola cabezuela. **Hojas:** arrosetadas en la base, oblongas a oblanceoladas en contorno, de 2-40 cm de largo y 0,7-15 cm de ancho, medianamente divididas, algo pubescentes. **Inflorescencia:** capítulo terminal de 2-5 cm de diámetro. Involucro campanulado, 13-21 brácteas interiores, lanceoladas, de 10-25 mm de largo. **Flores:** de 80-250, corolas amarillas de 5 pétalos, de 7-15 mm de largo, con 5 estambres y ovario ínfero. **Fruto y semilla:** aquenio fusiforme, liso, tuberculado-espinoso en la parte superior, de 2,5-4 mm de largo, color café, costillado con espinas y vilano, la semilla unitaria [2][3][4][5][7][14][19][21].**Reproducción:** Asexual y sexual [2][21][22].**Medios de dispersión:** Agricultura, forrajes, viento, agua de riego y animales [2][15][20][24].**Causa de la introducción:** Medicinal y alimenticio [2].

DISTRIBUCIÓN

Área de distribución nativa: Eurasia [14].

Área de distribución como especie exótica a escala global y nacional:



Global: Reportada como invasora en 19 países o islas [23].

Ambiente preferencial de invasión: Áreas disturbadas en zonas montanas y de alta montaña, pastizales y áreas urbanas [1].

IMPACTOS

- Ecológico** Actúa como reservorio y contagio de enfermedades transmitidas por insectos y nematodos. Puede competir seriamente con los cultivos herbáceos. Además, compete e hibridiza con especies nativas de *Taraxacum* [2][11][18][26].
- Económico** Costos asociados al control y tratamiento en huertos y cultivos [2].
- Social** Son un problema estético durante los períodos de floración y producción de semillas, interrumpiendo la uniformidad y densidad del césped [2][7][16].
- Salud** Su consumo en exceso puede inactivar el hígado y causar varios síntomas desagradables. El polen es un alérgeno en la miel [2][6][8][10].

CONTROL

- Físico** El éxito de control mediante la extracción mecánica es baja debido a la capacidad regenerativa de las raíces. También se ha investigado al fuego y el agua caliente como métodos de control, donde las plantas pequeñas se puede controlar con un solo flameado, mientras que las plantas más grandes requerían cuatro tratamientos. En el caso del agua caliente se conoce que la aplicación de agua caliente (85-95°C) proporciona un buen control, mientras que el agua caliente como vapor a 150°C no es efectiva [2][9][17].
- Químico** Glifosato o 2,4-D solo o en combinación con una amplia variedad de otros herbicidas como picloram, dicamba, diclorprop, fluazifop-P, entre otros [2][3].
- Biológico** Se han utilizado ovejas y gansos. También hongos *Pleospora herbarum*, *Phoma exigua* y *Sclerotinia* spp. como potenciales biocotroladores [2][12][13][16].

REFERENCIAS

- [1] Administración de Parques Nacionales. (2022). *Taraxacum officinale*. Sistema de Información de Biodiversidad. sib.gob.ar.
- [2] CABI. (2022). *Taraxacum officinale*. In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc.
- [3] Darwent, A. L., & Lefkovitch, L. P. (1995). Control of several perennial weeds in creeping red fescue (*Festuca rubra*) grown for seed. *Weed technology*, 9(2), 294-300.
- [4] Espinosa, F. J., & Sarukhán, J. (1997). *Manual de Malezas del Valle de México. Claves, descripciones e ilustraciones*. Universidad Nacional Autónoma de México. Fondo de Cultura Económica. México, D. F.
- [5] Gier, L. J., & Burrell, R. M. (1942). Anatomy of *Taraxacum officinale* 'Weber'. *Transactions of the Kansas Academy of Science*, 45, 94-97.
- [6] Helbling, A., & Wüthrich, B. (1987). Ein ungewöhnlicher Fall von Honigallergie. *Allergologie*, 10(7), 252-255.
- [7] Holm, L., Doll, J., Holm, E., Pancho, J. V., & Herberger, J. P. (1997). *World weeds: Natural Histories and Distribution*. New York, USA: John Wiley and Sons, Inc.
- [8] Jackson, B. S. (1982). The lowly dandelion deserves more respect. *Canadian Geographic*, 102, 54-59.
- [9] Kurfess, W., & Kleisinger, S. (2000). Effect of hot water on weeds. *Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, Sonderh.*, 17, 473-477.
- [10] Mark, K. A., Brancaccio, R. R., Soter, N. A., & Cohen, D. E. (1999). Allergic contact and photoallergic contact dermatitis to plant and pesticide allergens. *Archives of Dermatology*, 135(1), 67-70.
- [11] Mountain, W. L., Powell, C. A., & Forer, L. B. (1992). A trough system for measuring transmission of Tomato Ringspot Virus by dagger nematodes. *HortScience*, 27(12), 1283-1285.
- [12] Neumann Brebaum, S. (1998). *Development of an inundative biological weed control strategy for Taraxacum officinale Weber in turf* (Doctoral dissertation, University of Guelph).
- [13] Neumann Brebaum, S., & Boland, G. J. (1999). First report of *Phoma herbarum* and *Phoma exigua* as pathogens of dandelion in southern Ontario. *Plant Disease*, 83(2).

- [14] Perdomo, F., & Vibrans, H. (2009). Malezas de México, Ficha - *Taraxacum officinale*. 25 de enero del 2022. <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/asteraceae/taraxacum-officinale/fichas/ficha.htm>
- [15] Radosevich, S. R., & Holt, J. S. (1984). *Weed ecology: Implications for vegetation management*. New York, USA; John Wiley & Sons Inc.
- [16] Riddle, G. E., Burpee, L. L., & Boland, G. J. (1991). Virulence of *Sclerotinia sclerotiorum* and *S. minor* on dandelion (*Taraxacum officinale*). *Weed science*, 39(1), 109-118.
- [17] Rifai, N., Lacko-Bartosova, M., & Somr, R. (1999). Weed control by flaming and hot steam in apple orchards. *Plant Protection Science-UZPI (Czech Republic)*, 35(4), 147-152.
- [18] Rioux, R., & Legere, A. (1992). Effect of plant density and proportion on invasion of lucerne by *Taraxacum officinale* Weber. *Weed Research (Oxford)*, 32(3), 213-220.
- [19] Rzedowski, G., & Rzedowski, J. (2001). *Flora fanerogámica del Valle de México*. 2a ed. Instituto de Ecología y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Pátzcuaro, Michoacán, México.
- [20] Salisbury, E. J. (1961). *Weeds and Aliens*. London, UK: Collins.
- [21] Solbrig, O. T. (1971). The population biology of dandelions. *American Scientist*, 59(6), 686-694.
- [22] Solbrig, O. T., & Simpson, B. B. (1974). Components of regulation of a population of dandelions in Michigan. *The Journal of Ecology*, 62(2), 473-486.
- [23] *Taraxacum officinale* Weber ex Wiggins in GBIF Secretariat (2021). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2022-01-23.
- [24] Tardif, F. J. (1997). Dandelion control in forages. In: *Expert Committee on Weeds, Proceedings of the 1996 National Meeting*. Victoria, BC, Canada: *Government of Canada*, 59-62.
- [25] Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. 07 Jan 2022 <<https://tropicos.org/name/2726999>>
- [26] Watanabe, M., Maruyama, Y., & Serizawa, S. (1997). Hybridization between native and alien dandelions in the western Tokai district. (1) Frequency and morphological characters of the hybrid between *Taraxacum platycarpum* and *T. officinale*. *Journal of Japanese botany*, 72(1), 51-57.



***Thunbergia alata* Bojer ex Sims**

Hierba africana del susto, ojitos negros, ojo de pájaro

Clase: Equisetopsida

Orden: Lamiales

Familia: Acanthaceae

Sinonimia: *Endomelas alata* Raf.; *Thunbergia albiflora* Gord.; *Thunbergia bikamaensis* de Wild.; *Thunbergia delamerei* S. Moore; *Thunbergia doddsii* Paxton.

Descripción: Enredadera herbácea, rastrera o trepadora, voluble, de 2-3 m de largo. **Tallos:** aplanado a cuadrangular, pubescente. **Hojas:** opuestas, ovadas, lobuladas, cartáceas, el ápice agudo, la base subcordiforme; haz verde oscuro, opaco, pubescente; superficie inferior verde pálido, opaca, con nervadura prominente. **Flores:** axilares, solitarias; pedicelos pubescentes; brácteas verdes, ovadas, pubescentes, de 1,5 cm de largo, que recubren el cáliz y el tubo de la corola. Cáliz verde amarillento, con 12 lóbulos filiformes, de aproximadamente 4 mm de largo; corola anaranjada, amarilla pálida, o menos frecuentemente blanquecina, infundibuliforme, con 5 lóbulos, el tubo de aproximadamente 2,5 cm de largo, estrecho en la base, violeta oscuro por dentro; estambres con pelos glandulares en la porción basal. **Frutos y semillas:** cápsulas de aproximadamente 4 mm de largo, deprimidas-globosas en la base, la mitad superior en forma de pico; semillas 2 o 4, 1,2-1,5 mm de largo, semicirculares, reticuladas [1][5][7][8][13].

Reproducción: Asexual y sexual [5][8].

Medios de dispersión: Animales, lluvia, suelo, viento y actividades agropecuarias [7][9].

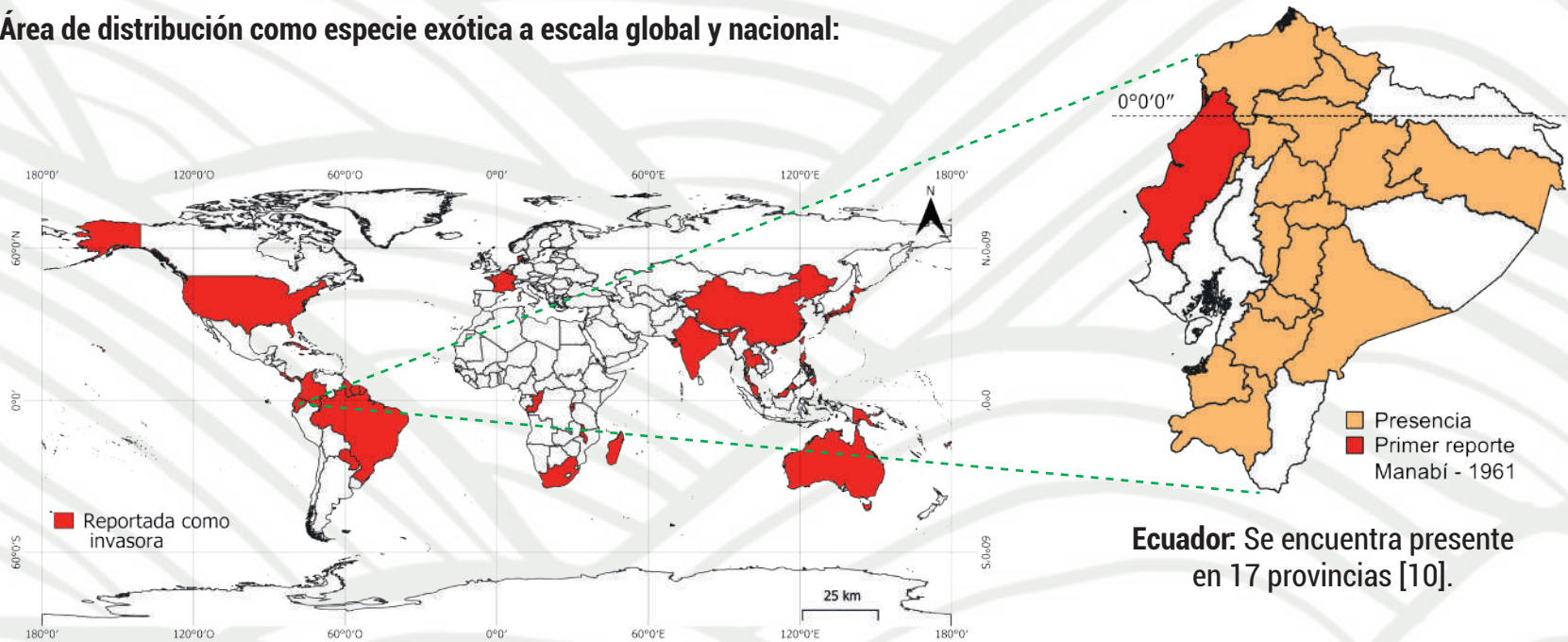
Causa de la introducción: Ornamental [3][15].



DISTRIBUCIÓN

Área de distribución nativa: África [2][12].

Área de distribución como especie exótica a escala global y nacional:



Ecuador. Se encuentra presente en 17 provincias [10].

Global: Reportada como invasora en 53 países o islas [8][10].

Ambiente preferencial de invasión: Crece como maleza en las orillas de los ríos, en los márgenes de los bosques, cultivos de plantaciones, bordes de carreteras, matorrales urbanos, sitios alterados y áreas baldías en hábitats tropicales, subtropicales y templados más cálidos. Crece mejor en sitios relativamente húmedos y secos, con temperaturas cálidas en elevaciones bajas a altas. Crece mejor en suelos fértiles con buen drenaje y pH entre 6,1 y 7,8. Es capaz de crecer en exposición parcialmente sombreada a plena luz solar [1][6][14].

IMPACTOS

Ecológico Tiene un hábito agresivo, se desarrolla sobre la vegetación receptora y forma una densa capa sobre las áreas, sofocando por completo la vegetación nativa al matar árboles huéspedes. También afecta negativamente la germinación y el establecimiento de plántulas de especies nativas [4][9][13].

Económico Costos asociados al control y manejo, al ser considerada como una maleza que afecta principalmente a plantaciones frutales [8].

Social No reportado.

Salud No reportado.

CONTROL

Físico Extracción manual eliminando las plantas e infestaciones pequeñas. Todos los segmentos de la planta incluidas las raíces deben eliminarse para evitar que vuelvan a brotar. Las plantas maduras grandes tienen extensos sistemas de raíces subterráneas, por lo que se necesita maquinaria especializada. Además, se debe desalentar el uso de esta especie como ornamental [7][9].

Químico No reportado.

Biológico No reportado.

REFERENCIAS

- [1] Acevedo-Rodríguez, P. (2005). Vines and climbing plants of Puerto Rico and the Virgin Islands. *Contributions from the United States National Herbarium*, 51, 1-483.
- [2] Daniel, T. F. (1995). Acanthaceae. 4. Flora Chiapas [ed. by Breedlove, D. E.]. San Francisco, USA: *California Academy of Sciences*, 1-158.
- [3] Eggers, H. (1876). *The St Croix's Flora*. Washington, USA: Government Printing Office.
- [4] Meyer, J. Y., & Lavergne, C. (2004). Beautés fatales: Acanthaceae species as invasive alien plants on tropical IndoPacific Islands. *Diversity and Distributions*, 10(56), 333-347.
- [5] Pacific Island Ecosystems at Risk (PIER). (2021). *Thunbergia alata* Bojer ex Sims, Acanthaceae. Species summary. http://www.hear.org/pier/species/thunbergia_alata.htm.
- [6] PROTA. (2014). PROTA4U web database. Grubben GJH, Denton OA, eds. Wageningen, Netherlands: *Plant Resources of Tropical Africa*. <https://www.prota4u.org/database/>
- [7] Queensland Department of Primary Industries and Fisheries. (2011). Special edition of Environmental Weeds of Australia for Biosecurity. Queensland, Australia: *The University of Queensland and Department of Primary Industries and Fisheries*. <https://keyserver.lucidcentral.org/>
- [8] Rojas-Sandoval, J., & Acevedo-Rodríguez, P. (2022). *Thunbergia alata*. In: *Invasive Species Compendium*. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc.
- [9] Starr, F., Starr, K., & Loope, L. (2003). *Thunbergia alata*. Plants of Hawaii. Haleakala Field Station, Hawaii, USA: *US Geological Survey, Biological Resources Division*. http://www.hear.org/pier/pdf/pohreports/thunbergia_alata.pdf.
- [10] *Thunbergia alata* Bojer ex Sims in GBIF Secretariat (2021). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2022-01-27.

- [11] Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. 08 Mar 2022<<http://www.tropicos.org/Name/100122>>
- [12] USDA-ARS. (2021). Germplasm Resources Information Network (GRIN). Online Database. Beltsville, Maryland, USA: *National Germplasm Resources Laboratory*. <https://npgsweb.ars-grin.gov/gringlobal/taxon/taxonomysearch.aspx>.
- [13] Vibrans, H. (2009). Malezas de México, Ficha - *Thunbergia alata*. 26 de enero del 2022. <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/acanthaceae/thunbergia-alata/fichas/ficha.htm>.
- [14] Wagner, W. L., Herbst, D. R., & Sohmer, S. H. (1999). *Manual of the flowering plants of Hawaii. Revised edition*. Honolulu, Hawai'i, USA: Bishop Museum Press.
- [15] Whistler, W. A. (2000). *Tropical ornamentals*. Portland, Oregon, USA: Timber Press.
- [16] WFO Plant List. (2022). *Thunbergia alata* Bojer ex Sims. Recuperado de <https://wfoplantlist.org/plant-list/taxon/wfo-0000410251-2021-12>.

Trifolium dubium Sibth.

Trébol filiforme, trébol amarillo, trébol de oveja

Clase: Equisetopsida

Orden: Fabales

Familia: Fabaceae

Sinonimia: *Amarenum flavum* C. Presl; *Trifolium flavum* C. Presl; *Trifolium luteolum* Schur; *Trifolium minus* Sm.; *Trifolium minus* var. *confertum* Merino.

Descripción: Hierba anual. **Tallos:** de hasta 50 cm de largo. **Hojas:** pinnado-trifoliadas, alternas a subopuestas. Estípulas de 3-5 mm de largo, foliolos de 4-10 mm de largo y 1 mm de ancho. **Inflorescencia:** en cabezuelas de color amarillo con 520 flores. **Fruto:** legumbre de 1,5-2 mm de largo. **Semillas:** de 1-1,4 mm de largo, elipsoides [3][4][7].

Reproducción: Sexual.

Medios de dispersión: Animales, suelo, viento, ropa y actividades agropecuarias [3][4].

Causa de la introducción: Forrajeo y restaurador de suelos [3][4].



DISTRIBUCIÓN

Área de distribución nativa: Europa y oeste Asia [4][7].

Área de distribución como especie exótica a escala global y nacional:



Global: Reportada como invasora en 21 países o islas [2][6].

Ambiente preferencial de invasión: Prefiere biomas de mayor altitud, se encuentra en césped, terrenos agrícolas, pastizales, orillas de caminos, áreas urbanas y sitios perturbados. *T. dubium* domina el banco de semillas del suelo profundo y puede aumentar tres veces después de la perturbación [3][4][5].

IMPACTOS

Ecológico Las altas tasas de fijación de nitrógeno de esta especie pueden influir en la abundancia y el crecimiento de otras especies de plantas [4][5].

Económico No reportado.

Social No reportado.

Salud No reportado.

CONTROL

Físico Extracción manual de la planta [3].

Químico Pulverización puntual con glifosato al 1% antes de la floración. Lontrel® 3 ml/10L (150 ml/ha) hasta el estadio de 6 hojas. No obstante, se controla mejor en la etapa de plántula, ya que es más difícil de controlar una vez que madura [1].

Biológico No reportado.

REFERENCIAS

- [1] Brown, K., & Bettink, K. (2019). *Trifolium dubium* Sibth. Florabase. Obtenido de <https://florabase.dpaw.wa.gov.au/browse/profile/4295>.
- [2] CABI. (2022). *Trifolium dubium*. Retrieved 8 March 2022 from <https://www.cabi.org/isc/datasheet/54551>.
- [3] Global Invasive Species Database. (2022). Species profile: *Trifolium dubium*. Downloaded from <http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=1607> on 08-03-2022.
- [4] Pacific Island Ecosystems at Risk (PIER). (2021). *Trifolium dubium* Sibth., Fabaceae species summary. http://www.hear.org/pier/species/trifolium_dubium.htm.
- [5] Fuentes, N., Sánchez, P., Pauchard, A., Urrutia, J., Cavieres, L., & Marticorena, A. (2014). *Plantas Invasoras del Centro-Sur de Chile: Una Guía de Campo*. Concepción, Chile: Laboratorio de Invasiones biológicas (LIB).
- [6] *Trifolium dubium* Sibth. in GBIF Secretariat (2021). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2022-03-08.
- [7] Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. 08 Mar 2022 <<http://www.tropicos.org/Name/13033846>>

***Trifolium repens* L.**

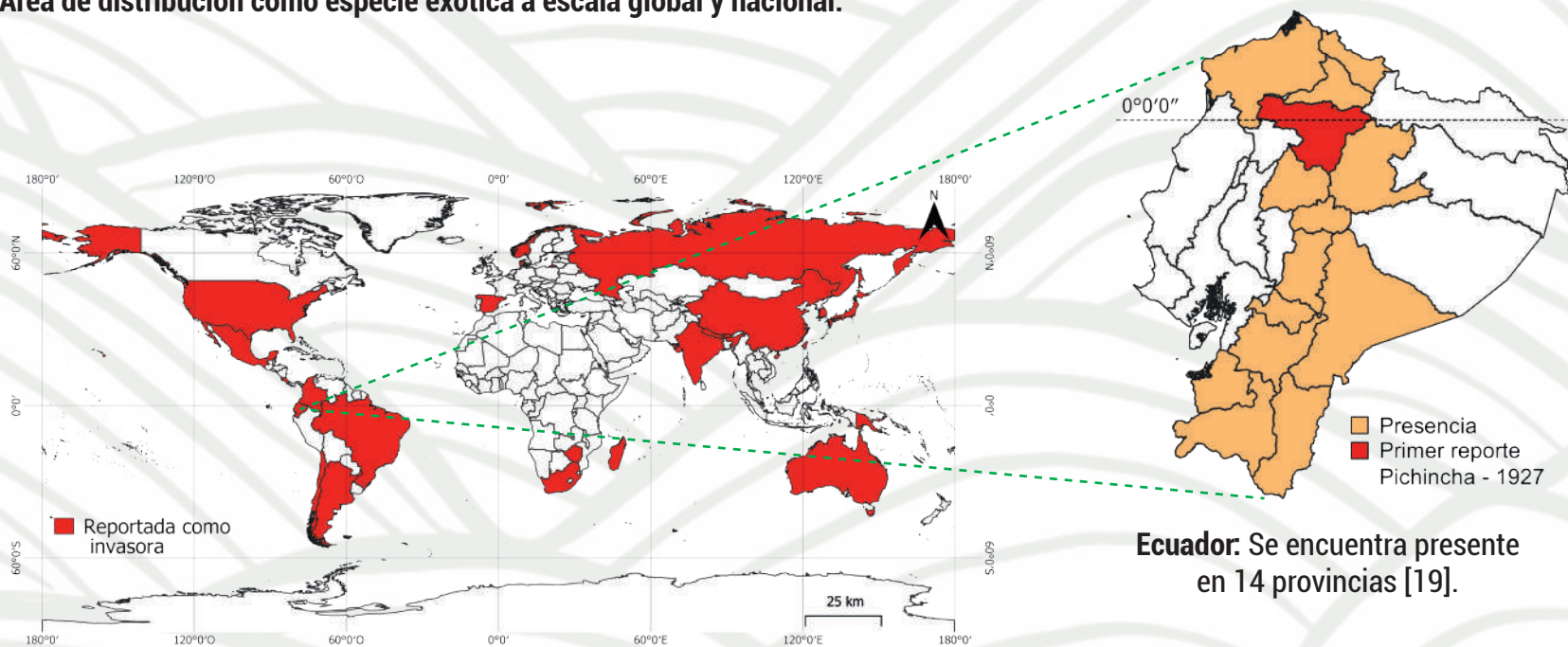
Trébol, trébol blanco, trébol rastrero

Clase: Equisetopsida**Orden:** Fabales**Familia:** Fabaceae**Sinonimia:** *Amoría repens* C. Presl; *Lotodes repens* (L.) Kuntze; *Trifolium limonium* Phil.; *Trifolium repens* subsp. *giganteum* (Lagr. -Fossat) Ponert; *Trifolium repens* var. *subvillosum* Pau ex. Merino.**Descripción:** Hierba perenne-rastrera de 20-40 cm de altura. **Raíz:** ramificado en su raíz principal, superficiales y adventicias. **Tallo:** rastrero, muy ramificado, glabro y con raíces en los nudos. **Hojas:** glabras, con el pecíolo de 5-25 cm de largo, trifoliadas, casi sésiles, anchamente elíptico-ovados, de 1-3 cm de largo, con una marca blanca; ápice redondeado y base cuneada. **Inflorescencia:** cabezuela globosa, densa, de 1-2 cm de diámetro, con pedúnculos más largos que las hojas. **Flores:** de 50-200, blancas o rosadas, de 6-10 mm de largo, cáliz casi glabro; corola 2-3 veces más larga que el cáliz. **Fruto:** legumbre oblonga-linear y 4-5 mm de largo. **Semillas:** de 3-4, en forma de riñón, de 0,7-1,4 mm × 0,7-1,2 mm de ancho, superficie casi lisa, color amarillento o café [4][13][16][17][21].**Reproducción:** Asexual y sexual [3].**Medios de dispersión:** Agricultura, ganadería, estolones y animales [3][13][17][21].**Causa de la introducción:** Industrial y forrajeo [1][3][10][21].

DISTRIBUCIÓN

Área de distribución nativa: Europa y el Mediterráneo [13][17][21].

Área de distribución como especie exótica a escala global y nacional:



Ecuador. Se encuentra presente en 14 provincias [19].

Global: Reportada como invasora en 30 países o islas [19].

Ambiente preferencial de invasión: Áreas perturbadas, zonas agrícolas, zonas ganaderas, pastizales y praderas [6][9][11][13][21].

IMPACTOS

- Ecológico** Compete por el espacio de crecimiento y puede excluir por completo a las especies nativas. Cuando el trébol es dominante causa graves problemas. También puede envenenar a la fauna nativa si se ingiere en grandes cantidades [3][7][9][12].
- Económico** Costos asociados al control y prevención de enfermedades virales y fúngicas. Cuando las enfermedades afectan a cultivos causa significativas pérdidas económicas [3][5].
- Social** Durante el período de floración, las abejas se sienten atraídas por las flores del trébol y las personas que juegan o usan el césped pueden ser picadas [18].
- Salud** No es capaz de causar enfermedades en humanos, animales o plantas. Sin embargo, puede ser potencialmente tóxico para los animales de pastoreo si se ingiere en grandes cantidades por la presencia de compuestos tóxicos y antinutricionales [3].

CONTROL

- Físico** Extracción manual [3][8][14][15][18].
- Químico** El 2,4-D y el MCPA son efectivos [3][8][14][15].
- Biológico** Reducir la competitividad mediante el pastoreo [3].

REFERENCIAS

- [1] Ayres, J. F., Davies, H. L., Farquharson, R. J., & Murison, R. D. (2000). The contribution of pasture research for animal production from legume-based pastures in temperate Australia. *Asian-australasian Journal of Animal Sciences*, 13(Suppl.), 1-4.
- [2] CABI. (2022). *Trifolium repens*. In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc.
- [3] Department of Health and Ageing Office of The Gene Technology Regulator. (2021). The Biology of *Trifolium repens* L. (White Clover). https://www.ogtr.gov.au/sites/default/files/files/2021-07/the_biology_of_white_clover.pdf.
- [4] Espinosa, F. J., & Sarukhán, J. (1997). *Manual de Malezas del Valle de México. Claves, descripciones e ilustraciones*. Universidad Nacional Autónoma de México. Fondo de Cultura Económica. México, D. F.
- [5] Garrett, R.G. (1991). Impact of viruses on pasture legume productivity. In *Proceedings of Department of Agriculture Victoria White Clover Conference*.
- [6] Godfree, R. C., Chu, P. W. G., & Woods, M. J. (2004). White clover (*Trifolium repens*) and associated viruses in the subalpine region of south-eastern Australia: implications for GMO risk assessment. *Australian Journal of Botany* 52(3), 321-331.
- [7] Godfree, R. C., Vivian, L. M., & Lepschi, B. J. (2006). Risk assessment of transgenic virus-resistant white clover: non-target plant community characterization and implications for field trial design. *Biological Invasions*, 8(5), 1159-1178.
- [8] Griffin, J.L., Watson, V.H., Knight, W.E., and Cole, A.W. (1984). Forage legume response to dicamba and 2,4-D applications. *Agronomy Journal*, 76(3), 487-490.
- [9] Guaña, L. (2014). *Producción del kikuyo (Pennisetum clandestinum Hochst) con dos alturas de corte, cinco niveles de fertilización nitrogenada y en mezcla con trébol blanco (Trifolium repens L)*. Tesis de grado previo a la obtención del Título de Ingeniero Agrónomo. Carrera de Ingeniería Agronómica. Quito: UCE.
- [10] Howes, F.N. (2007). *Clover*. In *Plants and Beekeeping* (Read Books), 52-58.

- [11] Lima-Molina, N. (2016). *Mejorando praderas nativas a través de la introducción de trébol blanco (Trifolium repens): efecto de la dosis de fósforo y distanciamiento entre golpes*. Tesis de posgrado previo a la obtención del Título de Magíster en Producción Animal. Escuela de Posgrado. Lima: UNALM.
- [12] Moore, G., Sanford, P., & Willey, T. (2006). *Perennial pastures for Western Australia*. Department of Agriculture and Food Western. Australia, 4. <https://researchlibrary.agric.wa.gov.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1000&context=bulletins>.
- [13] Ortega, F., & Romero, O. (1991). Ficha forrajera para la 9a región de la Araucanía. *Trifolium repens* L. (Trébol blanco) [en línea]. *Investigación y Progreso Agropecuario Carillanca*. <https://hdl.handle.net/20.500.14001/34397>.
- [14] Riffkin, P., Moerkerk, M., Kearney, G., Jahufer, Z., & Argall, R. (2005). Effective weed control for the Australian White Clover Seed Industry. *Rural Industries Research and Development Corporation, Barton, ACT*.
- [15] Rolston, M.P. (1987). Herbicide effects. In M. J. Baker & W.M. Williams (Eds.), *White Clover* (pp. 513-519) (Wallingford: CAB International).
- [16] Rzedowski, G., & Rzedowski, J. (2001). *Flora fanerogámica del Valle de México*. 2a ed. Instituto de Ecología y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Pátzcuaro, Michoacán, México.
- [17] Sistema Nacional de Vigilancia y Monitoreo de plagas. (2022). *Trifolium repens*. Buenos Aires, Argentina. <https://www.sinavimo.gob.ar/>.
- [18] Smith, R., Cudney, D. W., & Elmore, C. L. (2007). How to Manage Pests in Gardens and Landscapes. *IPM Education and Publications, University of California Statewide IPM Program*. <http://ipm.ucanr.edu/PMG/PESTNOTES/pn7490.html>.
- [19] *Trifolium repens* L. in GBIF Secretariat (2021). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2022-01-23.
- [20] Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. 25 Jan 2022 <<https://tropicos.org/name/13034184>.>
- [21] Vibrans, H. (2009). Malezas de México, Ficha - *Trifolium repens*. 25 de enero del 2022. <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/fabaceae/trifolium-repens/fichas/ficha.htm>.

GLOSARIO

A

Acuminado(a): hoja que se estrecha paulatinamente en un ápice alargado.

Adventicio(a): raíz aérea que no surge de la radícula del embrión (óvulo fertilizado) sino de otra parte de la planta.

Alternado(a): referido a las hojas, cuando éstas se insertan en el tallo a distintos niveles, una en cada nudo.

Anemófilo(a): plantas cuyo polen se transporta por el viento.

Antela: inflorescencia compuesta, en donde las ramificaciones laterales superan al eje principal.

Antera: estructuras reproductivas masculinas presentes en las flores.

Annual: plantas que completan su ciclo en un año; solo tienen tallos fértiles, portadores de flores o esporangios.

Ápice: extremo de un órgano, situado en el punto opuesto de donde se origina.

Apiculado(a): hoja que se estrecha bruscamente en el ápice.

Aquenio: tipo de fruto seco que contiene una sola semilla.

Arilo: engrosamiento que cubre a la semilla.

Arista: estructura linear, rígida que se inserta en diversas posiciones en las glumas y glumelas de las gramíneas.

Arrosetado(a): disposición de las hojas, pétalos u otros órganos en forma de rosetas o circulares.

Articulado(a): dividido en segmentos.

Axilar: situado junto al punto de inserción de una hoja, bráctea o rama en el tallo.

B

Banco de semillas: referente a las semillas que permanecen latentes en el suelo formando un reservorio.

Basal: en la parte de debajo de un órgano.

Baya: fruto carnoso, indehisciente y polispermo; presenta el epicarpio delgado y el mesocarpio y endocarpio carnosos.

Bienal: planta que necesita dos años para completar su ciclo.

Bipinnado(a): hojas compuestas, consistentes de un raquis o eje central del cual surgen hacia los lados de 2 a muchos pares de hojas más pequeñas o pinnas.

Brácteas: hoja que nace del pedúnculo de una flor o de la rama de una inflorescencia y que se diferencia de las hojas propiamente dichas por su tamaño, color y forma. Estructura laminar situada en la base de la inflorescencia.

Bractéolas: brácteas que se ubican sobre el eje lateral.

C

Caducifolio: referente a árbol y arbusto que pierden las hojas durante la época desfavorable.

Cáliz: cubierta externa de las flores completas conformada por hojas modificadas llamadas sépalos.

Capítulo. inflorescencia compuesta de flores sésiles que se disponen sobre un eje corto y ancho, que puede ser plano, cóncavo o convexo.

Cápsula: fruto seco, polispermo y dehiscente derivado de la fusión de dos o más carpelos.

Cariopsis (cariópside): fruto seco, monospermo e indehisciente en el que la cubierta seminal se suelda a la pared del gineceo. Característica de la familia Poaceae.

Carnoso(a): fruto que presenta alguna parte del pericarpio carnosa.

Cartáceo(a): que posee consistencia como de papel.

Carúncula: excrecencia carnosa de pequeñas dimensiones que se observa en la zona del micropilo de algunas semillas.

Cespitoso(a): planta que es capaz de formar césped.

Ciliado(a): con pelos rígidos y finos del margen de las hojas.

Compuesto alelopático: compuestos bioquímicos que influyen en el crecimiento, supervivencia o reproducción de otros organismos excepto en la planta portadora.

Control: son todas las acciones directas tomadas para reducir la distribución, la abundancia y los impactos de especies exóticas invasoras dentro de un área geográfica definida.

Control biológico: uso de depredadores, parásitos, patógenos o sustancias de origen biológico para reducir la sobrevivencia, crecimiento y/o potencial reproductivo de especies exóticas invasoras.

Control físico: métodos físicos de remoción, incluyen la extracción mecánica de individuos (arranque y desbroce en plantas o captura en animales con jaulas trampa, ceos, lazos, redes) y alteraciones del medio físico como el pH o fuego controlado.

Control químico: se refiere al uso de sustancias químicas que reducen la sobrevivencia, crecimiento y/o potencial reproductivo de especies exóticas invasoras.

Cordado(a): con forma de corazón, acorazonada.

Corimbo: tipo de inflorescencia abierta, racemosa o racimosa en la que el eje es corto y los pedicelos de las flores son largos y salen a diferentes alturas del eje.

Corona: conjunto de apéndices petaloides del perigonio de diversas plantas.

Corola: conjunto de pétalos que constituyen la flor.

Corredor terrestre: áreas con vegetación terrestre que conectan dos o más lugares.

Corteza: parte externa de la raíz, tallo y ramas de una planta, que se separa con mayor o menor facilidad de la parte interna, más dura.

Cosmopolita: especie distribuida por todo el mundo, sin estar restringida a un territorio concreto.

Crenado(a): referente al margen con dientes redondeados.

Culmos: falso tallo.

D

Dehiscente: tipo de fruto que se abre espontáneamente una vez maduro para dispersar sus semillas.

Deltoideo(a): con forma de la letra griega delta.

Denticulado(a): dentado, con dientes más pequeños.

Dioico(a): condición en la cual los sexos están separados en diferentes plantas. Planta con flores unisexuales en individuos separados.

Dístico(a): conjunto de órganos o partes orgánicas, que están dispuestos en dos filas formando cada fila, un plano.

Dosel: copas de los árboles.

Drupa: fruto indehiscente (que no se abre), unicarpelar, uniseminado, con mesocarpo carnoso y endocarpo leñoso.

E

Elíptico(a): con forma de elipse.

Elipsoide: con forma de elipsoide.

Envainado(a): envueltos por vainas.

Espata: bráctea amplia o par de brácteas que envuelven la inflorescencia o el eje florífero.

Especie exótica (o introducida): son aquellas especies (o híbridos) cuya presencia en una región es atribuible a acciones humanas, intencionales o no intencionales.

Especie exótica invasora: son aquellas especies (o híbridos) introducidos directa o indirectamente por los seres humanos en lugares

fuera de su rango de distribución natural, donde se han establecido y dispersado, y están generando un impacto en los ecosistemas y especies locales.

Especie exótica naturalizada (o establecida): son aquellas especies (o híbridos) exóticas sostienen poblaciones que se reemplazan por sí mismas.

Especie nativa: son taxones que se han originado en un área determinada (su área de distribución natural) sin participación humana, o que han llegado allí sin la intervención intencional o no intencional de los humanos.

Espiciforme: con forma de espiga.

Espiga: inflorescencia simple de flores sésiles o casi sésiles, generalmente erectas.

Espiguilla: inflorescencia elemental en las gramíneas o Poaceas con dos glumas o brácteas en la base.

Estambres: órgano reproductor masculino de las plantas, que consta de un filamento y la antera, donde se encuentran los sacos polínicos que contienen el polen.

Estaminodio: estambre estéril, que ha perdido la capacidad de producir polen y que a menudo se encuentra modificado en su morfología.

Estípula: apéndice generalmente laminar que aparece con frecuencia en la base de las hojas de muchas especies.

Estolón: brote lateral, normalmente delgado, que nace en la base del tallo de algunas plantas herbáceas y que crece horizontalmente con respecto al nivel del suelo, de manera epigea o subterránea.

Estolonífero(a): que produce estolones.

F

Fasciculado(a): agrupado formando un hacecillo o fascículo.

Filamento: parte estéril y filiforme del estambre, que sostiene a la antera.

Filiforme: que tiene forma de hilo.

Flor: órgano especializado en la reproducción, y en la que se pueden reconocer cuatro verticilos: cáliz, corola, androceo y gineceo, que se insertan en el receptáculo floral y se unen al tallo por medio del pedicelo. Presenta una gran variedad morfológica y uno o varios de los verticilos pueden estar ausentes.

Floración: fenómeno que envuelve el proceso de desarrollo de las flores.

Foliar: relativo a la hoja.

Folíolo: cada uno de los elementos individuales en los que se divide una hoja compuesta.

Forrajear: referente a la forma de conseguir alimentos.

Fusiforme: forma alargada, elipsoide, y con las extremidades más estrechas que el centro.

Fruto: órgano especializado en la dispersión de las semillas formado a partir de las paredes del gineceo y en el que también puede participar el receptáculo y otras estructuras florales; más raramente procede de una inflorescencia, constituyendo entonces, una infrutescencia.

G

Geniculado(a): que primero está tendido y luego levantado verticalmente.

Gineceo: conjunto de órganos femeninos de una flor; está formado por uno o más carpelos que pueden formar uno o varios pistilos independientes.

Glabro(a): se dice de la planta o parte de ella que no tiene pelos o tricomas.

Glauc(a): de color verde claro, con matices azulados o grisáceos.

Gluma: órgano especializado en la dispersión de las semillas formado a partir de las paredes del gineceo y en el que también puede participar el receptáculo y otras estructuras florales.

Gramínea: referente a la familia Poaceae, orden Poales (monocotiledóneas). Son plantas herbáceas, raramente leñosas.

H

Haz: parte superior de la lámina de la hoja. Se opone a envés.

Herbácea: que no desarrolla tejidos leñosos.

Hermafrodita: flores con estructuras femeninas y masculinas.

Hibridación: reproducción sexual entre dos individuos de diferentes especies.

Hidrófita: planta acuática.

Hoja: órgano laminar especializado en realizar la fotosíntesis, que normalmente consta de limbo o lámina y peciolo, el cual, puede ensancharse en su base, formando una vaina y presentar estípulas.

I

Impacto ecológico: es un cambio medible en la estructura, función y servicios de los ecosistemas causado por especies exóticas invasoras.

Impacto económico: es un cambio medible en los ingresos o egresos económicos de las actividades humanas causado por especies exóticas invasoras.

Impacto en la salud humana: es la afectación negativa de algún componente de la salud humana por causa de especies exóticas invasoras.

Impacto social: efectos sobre la comunidad en general por causa de especies exóticas invasoras.

Imparipinado(a): dicho de una hoja pinnada, que tiene el raquis acabado en un folíolo, por lo que tiene un número impar de folíolos.

Inconspicuo(a): contrario a conspicuo. Dicho de un órgano, poco aparente.

Inflorescencia: agrupaciones de flores estructuradas de formas muy diversas.

Infundibuliforme: dicho de una flor, que tiene forma de embudo.

Involucro: conjunto de brácteas o apéndices foliáceos que rodean a las flores o a las inflorescencias en mayor o menor grado.

L

Lampiño(a): que no tiene pelo, glabro.

Lanceolado(a): forma de lanza, es decir con forma elíptica y alargada, y estrechado en el ápice y la base.

Laxo(a): poco denso o espeso.

Leguminoso(a): que da legumbres.

Lenticela: protuberancia visible a simple vista, de forma lenticular que aparece en la superficie de los tallos leñosos y que reemplaza a las estomas.

Lígula: apéndice membranoso de naturaleza estipular.

Lóbulos: lobo o gajo pequeño.

M

Maleza: plantas nativas que aumentan su tamaño poblacional en sitios donde no son deseables y ejercen un efecto económico o ambiental negativo detectable. Las malezas exóticas son consideradas especies exóticas invasoras.

Mantillo: capa superior del suelo formada principalmente por materia orgánica en descomposición.

Mericarpio: fragmentos en que se descompone un fruto esquizocárpico.

Microrrizas: simbiosis entre las raíces de una planta con las hifas de determinados hongos.

Monitoreo: el monitoreo es la observación repetida de un sistema para detectar señales de cambio en cuanto a la presencia, abundancia e impacto de especies exóticas invasoras.

N

Nectarífero(a): que tiene o segrega néctar.

Nervadura: conjunto y disposición de los nervios de una hoja.

Nudo: en el tallo, puntos donde se insertan las hojas o las ramas.

O

Oblanceolado(a): que tiene una forma inversamente lanceolada.

Oblonga(o): sinónimo de alargado. Hojas varias veces más largas que anchas.

Obovado(a): de forma ovada, pero con la parte ancha en el ápice.

Obovoide: contrario a ovoide. La parte más ancha es el ápice.

Opuesto(a): referido a las hojas cuando estas se insertan a lo largo del tallo, una enfrente de otra, dos en cada nudo.

Orbicular: de forma circular.

Ornamental: planta con fines decorativos.

Ovado(a): con el contorno en forma de huevo, con la parte más ancha en la zona basal.

P

Palatabilidad: que es agradable al paladar.

Panícula: inflorescencia compuesta, de tipo racemoso, en la que los ramitos van decreciendo de la base al ápice, por lo que toma aspecto piramidal.

Pecíolo: parte de la hoja que la une al tallo.

Peciolado(a): provisto del peciolo.

Pedicelo: rabillo que une cada flor al eje de la inflorescencia (pedúnculo).

Pedicelado(a): con presencia de pedicelo o del rabillo que une cada flor al eje de la inflorescencia (pedúnculo).

Pedúnculo: eje principal de una inflorescencia.

Perenne: planta que puede vivir más de dos años.

Pericarpio: conjunto de las paredes del fruto, que derivan del gineceo y en ocasiones también de otras estructuras de la flor, como el receptáculo.

Perianto: conjunto de estructuras florales estériles que protegen al androceo y gineceo durante su desarrollo. En las dicotiledóneas está formado por el cáliz y la corola. En muchas monocotiledóneas estas envueltas son similares y sus componentes se denominan tépalos.

Pétalos: piezas de la flor que en conjunto forman la corola; normalmente suelen presentar colores vistosos para atraer a los insectos y permitir la polinización; junto a los sépalos del cáliz forman el perianto.

Pinnado(a): nerviación de la hoja en la que hay un nervio medio principal y a ambos lados se disponen varios nervios laterales secundarios.

Plaga (animal): animales nativos que aumentan su tamaño poblacional en sitios donde no son deseables y ejercen un efecto económico o ambiental negativo detectable.

Plántula: planta recién nacida.

Polen: polvillo fecundante encerrado en la antera.

Pubescentes: con pelos finos y cortos.

Q

Quilla: conjunto de los pétalos más internos de la corola, con forma de barquilla, que aparece en las flores de la familia Fabaceae.

R

Racimo: inflorescencia en las que las flores, todas ellas pediceladas, se insertan directamente en su eje.

Raíz pivotante: tipo de raíz que presenta un eje central más grueso que las ramificaciones laterales.

Raquis: en las hojas compuestas eje en el que se insertan folíolos; eje principal de la inflorescencia de las gramíneas.

Rastrero(a): que crece tumbado sobre el suelo.

Receptáculo: extremo más o menos dilatado del pedúnculo que constituye el asiento de las diversas flores de un capítulo.

Reticulado(a): en forma de retículo, con aspecto de una red.

Retículo: red diminuta de filamentos, nervios, venas, etc.

Rizoma: tallos subterráneos alargados, más o menos engrosados, que dan lugar a tallos aéreos y raíces.

Rizomatoso(a): que está provista de rizomas.

Rodal: porción de una masa forestal, uniforme en cuanto a especie, edad, calidad y estado, y diferente de las circundantes en cuanto a uno o varios de los citados caracteres.

Roseta basal: disposición circular de hojas en las que todas se encuentran al ras del suelo.

S

Sépalo: estructura que envuelven a las otras piezas florales en las primeras fases de desarrollo, cuando la flor es sólo un capullo.

Sésil: sentada, carente de peciolo en el caso de las hojas o de pedúnculo o pedicelo en las flores.

Subcordado(a): con forma casi de corazón.

Subgloboso(a): con forma casi esférico.

Suculento(a): de hojas carnosas y gruesas.

T

Tocón: parte del tronco que permanece en el suelo con las raíces cuando se corta un árbol.

Tomentosa(o): se dice de la planta o del órgano que está cubierto de pelos generalmente ramificados, cortos y dispuestos muy densamente.

Trifoliado(a): con tres folíolos.

Trígono(a): dicho de un órgano, que tiene la sección triangular, con tres ángulos.

U

Umbela: tipo de inflorescencia abierta, racimosa o racemosa. El pedúnculo se ensancha en la extremidad en forma de clavo o disco y de ese punto irradian los pedicelos florales como las varillas de un paraguas.

Unisexual: flor que consta solo de androceo o gineceo; se opone a hermafrodita.

V

Vaina: legumbres, corresponden a frutos, compuestos por dos valvas provenientes del ovario.

Verticilo: referido a las hojas, cuando éstas, en número de tres o más, se insertan al mismo nivel en el tallo; también se emplea para referirse a los elementos que constituyen la flor, cáliz, corola, androceo y gineceo, como verticilos florales.

Vilano: penacho apical de pelos, escamas, ganchitos, etc., más o menos largos, que llevan algunas semillas.



 [uees_ec](#)
 [universidadespiritusanto](#)
 www.uees.edu.ec
 Km. 2,5 La Puntilla,
Samborondón

ceninv@uees.edu.ec
Teléfono: (593-4) 5000950 Ext: 1317 - 1319