

***Bryophyllum pinnatum* (Lam.) Oken 1841; *Kalanchoe pinnata* (Lam.) Pers.
1805**



Foto: Sheldon Navie. Fuente: CABI.

Kalanchoe pinnata es una planta suculenta que se ha introducido a muchas regiones templadas y tropicales del mundo como planta ornamental. En varias de estas regiones, la especie se ha naturalizado extensamente y se considera como invasora, representando una amenaza a la biodiversidad (Global Invasive Species Database, 2015).

Información taxonómica

Reino:	Plantae
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Saxifragales
Familia:	Crassulaceae
Género:	<i>Kalanchoe</i>
Especie:	<i>pinnatum</i>

Nombre científico: ***Bryophyllum pinnatum* (Lam.) Oken 1841; *Kalanchoe pinnata* (Lam.) Pers. 1805.**

Nombre común: Belladona, siempreviva.

Resultado: 0.73671875

Categoría de riesgo: Muy alto.

Descripción de la especie

Arbusto perenne que mide de 0.3-2 m de altura, con tallos erectos, cilíndricos y poco ramificados. Las hojas son opuestas y sus bordes son crenados. Las hojas de las inflorescencias son similares a las hojas del follaje, pero más pequeñas. La inflorescencia es particulado y los pedicelos son delgados. Las flores son colgantes (CABI, 2015). Habita en climas cálido, semicálido y templado desde el nivel del mar hasta los 2600 m, ocupa sitios sobre roca, asociada a bosques tropicales caducifolio, subcaducifolio, subperennifolio, perennifolio, además de bosque mesófilo de montaña (Biblioteca digital de la medicina tradicional mexicana, 2009).

Distribución original

Este de la India y posiblemente Madagascar (Biblioteca digital de la medicina tradicional mexicana, 2009; PIER, 2012b & Global Invasive Species Database, 2015), sin embargo también se ha encontrado en la costa este, en el sur, justo al norte de Fort Dauphin (CABI, 2015).

Estatus: Exótica presente en México

Es una planta introducida, sin antecedentes históricos de uso medicinal en Puebla, Michoacán, Chiapas, Veracruz, Yucatán y Oaxaca (Biblioteca digital de la medicina tradicional mexicana, 2009).

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

1. Reporte de invasora

Especie exótica invasora: Es aquella especie o población que no es nativa, que se encuentra fuera de su ámbito de distribución natural, que es capaz de sobrevivir, reproducirse y establecerse en hábitats y ecosistemas naturales y que amenaza la diversidad biológica nativa, la economía o la salud pública (LGVS, 2015).

- A. Muy alto.** Uno o más análisis de riesgo identifican a la especie como invasora de alto impacto en cualquier país o está reportada como invasora/plaga en México.

Incertidumbre: Mínima

El análisis de riesgo de Australia /Nueva Zelanda adaptado para Hawai clasifica a *Kalanchoe pinnata* como una especie rechazada (Gordon *et al.*, 2008), reportándose como invasora en Samoa, Australia, Chile, Islas Cook, Ecuador, Micronesia, Fiji, Polinesia Francesa, Guam, Hawai, Japón, Kiribati, Islas Marshall, Nauru, Nueva Caledonia, Nueva Zelanda, Niue, Palau, Islas Filipinas, Islas Salomón, Tonga, China, Isla La Reunión, Seychelles (PIER, 2012b) y Cuba (Oviedo Prieto *et al.*, 2012).

2. Relación con taxones cercanos invasores

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

- B. Alto.** Evidencia documentada de que la especie pertenece a un género en el cual existen especies invasoras o de que existen especies equivalentes en otros géneros que son invasoras de alto impacto.

Incertidumbre: Mínima

Kalanchoe delagoensis se reporta como especie de alto riesgo, reportándose como invasora en las Islas Galápagos, Polinesia Francesa, Nueva Caledonia, Palau, Nueva Zelanda, Isla La Reunión (PIER, 2009a) y como maleza naturalizada en Australia (Randall, 2007); *Kalanchoe beharensis*, invasora en Hawai (PIER,

2006); *K. daigremontiana*, reportada como invasora en Hawai, Nueva Caledonia y Australia (PIER, 2012a) y *K. fedtschenkoi*, invasora en Hawai (PIER, 2009b).

3. Vector de otras especies invasoras

La especie tiene el potencial de transportar otras especies invasoras (es un vector), incluyendo patógenos y parásitos de importancia para la biodiversidad, la economía y la salud pública (rabia, psitacosis, virus del Nilo, dengue, cianobacterias...).

- A. Muy Alto.** Evidencia documentada de que la especie puede transportar especies dañinas para una o varias especies en alguna categoría de riesgo (IUCN, NOM-059), o de que la especie proviene de zonas identificadas por la OIE, IPPC, NAPPO, CDC, SAGARPA, SS u OIRSA como fuente de patógenos y parásitos peligrosos. Es vector de especies que causan afectaciones a la salud humana, zoonosis, epidemias fitosanitarias. Daños en cascada a otras especies.

Incertidumbre: Mínima

El género *Kalanchoe* está listado en la NOM-007-FITO-1995 por ser posible hospedera de *Erwinia chrysanthemi* (DOF, 1996), patógeno que degrada los órganos de las plantas como las raíces, tubérculos, esquejes de los tallos y las hojas gruesas, también es un patógeno de marchitamiento vascular que coloniza el xilema. Este patógeno puede permanecer latente en la planta y propagarse si se llega a cortar la planta. Es capaz de sobrevivir en el suelo, de modo que la infestación se mantiene entre dos cultivos. La enfermedad causa la destrucción de muchos cultivos ornamentales, en particular el clavel y crisantemo, aunque también se registran pérdidas en diferentes plantas ornamentales de infierno, así como en la producción de papa (CABI-EPPO, S/F).

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

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

- A. Muy Alto.** Evidencia documentada de que la especie tiene alta demanda, tiene un uso tradicional arraigado o es esencial para seguridad alimentaria, tiene la posibilidad de introducirse a nuevas áreas en donde no ha sido reportada previamente (traslocación, introducción en áreas lejanas a la de la distribución reportada). Por una o más vías, el número de individuos es considerable y la frecuencia de la introducción es alta o sigue siendo introducida o hay liberaciones continuas.

Bryophyllum pinnatum se reporta como especie introducida en México (Villaseñor & Espinosa-García, 2004), Samoa, Australia, Chile, Islas Marianas, Islas Cook, Ecuador, Micronesia, Fiji, Polinesia Francesa, Guam, Hawai, Japón, Kiribati, Islas Marshall, Nauru, Nueva Caledonia, Nueva Zelanda, Niue, Palau, Filipinas, Islas Salomón, Tonga, Islas Wake, China, Singapur, Isla La Reunión, Seychelles, Florida (PIER, 2012b), Bután, India, Indonesia, Myanmar, Nepal, Sri Lanka, Taiwán, Cabo Verde, Comoras, Kenia, Malawi, Mauricio, Mozambique, Islas Canarias, Tanzania, Uganda, Zambia, Zimbabue, Bermuda, Anguilla, Antigua y Barbuda, Bahamas, Barbados, Belice, Islas Vírgenes, Islas Caimán, Costa Rica (CABI, 2015), Cuba (Oviedo Prieto *et al.*, 2012 & CABI, 2015), República Dominicana, Granada, Guadalupe, Guatemala, Haití, Honduras, Jamaica, Martinica, Montserrat, Antillas Neerlandesas, Nicaragua, Panamá, Puerto Rico, Santa Lucía, San Vicente y las Granadinas, Trinidad y Tobago, Bolivia, Brasil, Colombia, Guyana, Paraguay, Perú, Venezuela y Portugal. La especie es popular como planta ornamental de jardín y como medicinal, además de que las semillas están disponibles en los viveros comerciales a través de catálogos de venta por correo y sitios de web (CABI, 2015).

La introducción deliberada de esta planta es bastante probable, ya que es muy popular como planta ornamental y por sus aplicaciones en la medicina (CABI, 2015).

En México tiene muchas aplicaciones medicinales. En el estado de Puebla se usa para disminuir la calentura y quitar el dolor de cabeza. En Michoacán se utiliza para remediar el torzón, malestar que es ocasionado por comer “alimentos que no se digieren por ser duros”. Por otra parte, en Chiapas, Veracruz y Yucatán se ocupa la hoja exprimida o molida sobre las quemaduras. También se le emplea contra el sarampión. En Oaxaca se utiliza la hoja para curar disípela, erisipela, tiña y abscesos en piernas y brazos. Asimismo se sugiere para tratar la diabetes, enfermedades de riñones, cólicos disentería, mal de boca, paperas o inflamación de ganglio, gripa, tos, granos enterrados, tos, enfermedades de los recién nacidos, así como inflamaciones, para la sangre y la insolación (Biblioteca digital de la medicina tradicional mexicana, 2009).

En África, India y Sudamérica se utiliza para el tratamiento de picaduras de insectos, heridas, úlceras, abscesos y quemaduras, inflamaciones, hinchazones y

decoloraciones, aflicciones reumáticas, erisipela y forúnculos, para la viruela, la diarrea, disentería, litiasis y tisis, panadizo y el cólera, sarna, y como un remedio para el resfriado, especialmente para los niños pequeños; bronquitis, como diurético, para la conjuntivitis, dolor de oído y dolores de garganta; y en la inducción del trabajo de parto y la eliminación de quistes ováricos (CABI, 2015).

5. Riesgo de establecimiento (para especies presentes en México o Nativas)

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

- A. Muy Alto.** Evidencia documentada de que la especie ha establecido exitosamente más de una población autosuficiente en al menos una localidad fuera de su rango de distribución nativa o introducida y está incrementando el número de individuos o especies con reproducción asexual, hermafroditas, especies que puedan almacenar los gametos por tiempo prolongado, semillas ó quistes de invertebrados que permanecen latentes por varios años o especies que presenten estrategia r.

Esta planta se reproduce por semillas y también produce plántulas (vegetativamente) a lo largo de los bordes de las hojas. Sus hojas carnosas (es decir suculenta) son capaces de echar raíces y el desarrollo de nuevas plantas después de haber roto la planta principal o se vierten los desechos de jardín (Queensland Government, 2011). La raíz se produce de 9 a 12 días después de la separación de la hoja. En Madagascar, la especie se encuentra en climas templados y subhúmedos que reciben entre 1,000 y 2,000 mm de lluvia por año. Es bastante abundante a lo largo de las costas, creciendo en suelos arenosos. En los lugares donde se ha introducido, se encuentra a menudo en hábitats similares a lo largo de costas y estuarios de arena y roca (CABI, 2015).

6. Riesgo de dispersión

Probabilidad que tiene la especie de expandir su rango geográfico cuando se establece en una región en la que no es nativa. Se toma en cuenta la disponibilidad de medidas para atenuar los daños potenciales.

- B. Medio.** Evidencia documentada de que la especie aumenta su rango geográfico de distribución, por medios naturales o artificiales, en un periodo mayor a cinco generaciones o hay medidas de mitigación disponibles pero su efectividad no ha sido comprobada en las condiciones bajo las que se encontraría la especie en México.

Se propaga mediante sus semillas, retoños de la base de la planta o por la formación de plántulas hijas a lo largo de los bordes de las hojas desprendidas e inflorescencias. La especie se puede controlar manualmente siempre que toda la planta, especialmente las hojas y raíces, se eliminen por completo. Aunque este tratamiento dificulta la eliminación completa de la planta, siendo así un método menos eficaz que el tratamiento químico. Una investigación dio como resultado que el empleo de 2,4-D y floruxipir da como resultado un >90 % en los índices de mortalidad de esta planta, por lo que se recomienda usarlo como método de control (CABI, 2015).

AMENAZAS A LA SALUD PÚBLICA

7. Impactos sanitarios

Describir los impactos a la salud humana, animal y/o vegetal causados directamente por la especie. Por ejemplo si la especie es venenosa, tóxica, causante de alergias, epidemias, es una especie parasitoide o la especie en sí es una enfermedad (dengue, cólera) etc. En caso de especies que sean portadoras de plagas y otras especies causantes de enfermedades, la información debe en la pregunta 3. Si estas plagas son de importancia económica entonces se puede mencionar aquí o en la pregunta 8, de acuerdo a cada caso.

- B. Alto.** Existe evidencia documentada de que la especie misma provoca, o puede provocar, daños o afectaciones sanitarios en varias especies silvestres o de importancia económica (en toda su área de distribución). Afectaciones medianas a gran escala.

Las especies de este género contienen glicosidos cardiacos y son tóxicos para los animales. Principalmente en los meses de verano dado que las flores tienen una concentración más alta que el resto de la planta. Esto afecta al ganado y en el caso de plantas ornamentales de casa, a mascotas (Smith, 2004).

En una evaluación de la actividad tóxica de *K. pinnata*, se reporta que el valor de la dosis letal media de un extracto etanólico-acuoso aplicado en ratones por vía intraperitoneal, es de 1 mg/kg de peso. No se observaron efectos tóxicos de tipo general al probar hojas y tallos de la planta, administrada a ratas por la vía intragástrica, a la dosis de 790mg/kg. Por otra parte, se ha reportado la muerte de ganado vacuno que se había alimentado con flores frescas de la planta, a la dosis de 20 g/kg de peso. Dos animales que se habían alimentado con estas concentraciones murieron a las 9 y 15 horas después de ingeridas, sufriendo previamente una serie de síntomas como colapso, disnea, diarrea, taquicardia e irregularidades en el ritmo cardiaco, y degeneración focal del miocardio (Biblioteca digital de la medicina tradicional mexicana, 2009).

AMENAZAS A LA ECONOMÍA

8. Impactos económicos

Impactos a la economía. Puede incluir incremento de costos de actividades productivas, daños a la infraestructura, pérdidas económicas por daños o compensación de daños, pérdida de usos y costumbres, etc.

- B. Alto.** Existe evidencia documentada de que la especie provoca, o puede provocar, daño considerable en alguna parte del proceso productivo, puede ser tanto en área como en volumen de producción. Los costos de control y contención son elevados.

Incertidumbre: Baja

Es una maleza difícil de combatir sobre todo en zonas cafetaleras (Sandoval & Martínez, 1994).

Cuatro especies de *Kalanchoe*, incluyendo *K. pinnata*, fueron responsables de 41 casos de intoxicación registrados que afectan al ganado en Queensland, Australia, entre 1960 y 1984. En las Islas Galápagos, *K. pinnata* ha informado que desplaza cultivos. Otros impactos económicos están asociados con los costos de control (CABI, 2015).

AMENAZAS A LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA NATIVA

9. Impactos al ecosistema

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

- F. Se desconoce.** No hay información.

10. Impactos a la biodiversidad

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

- C. **Medio.** Existe evidencia documentada de que la especie representa poco riesgo de producir descendencia fértil por hibridación o provoca cambios reversibles en el mediano-corto plazo (5-20 años) a la comunidad (cambios en las redes tróficas, competencia por alimento y espacio, cambios conductuales).

El mayor impacto de *K. pinnata* es la formación de rodales espesos que desplazan a la vegetación existente, reduciendo la biodiversidad local. En la isla de St. John, Islas Vírgenes, las masas densas de esta especie han desplazado a la vegetación herbácea nativa, y en las Islas Galápagos no sólo reemplaza la capa de hierba, sino que forma una alfombra densa que inhibe la regeneración de los arbustos y árboles. Los productos químicos alelopáticos liberados de las raíces y las hojas que caen, pueden facilitar la invasión, el desplazamiento de la flora nativa (CABI, 2015) y evitar su regeneración (Queensland Government, 2011).

Referencias:

Biblioteca digital de la medicina tradicional mexicana. 2009. *Kalanchoe pinnata*. En: Atlas de las plantas de la medicina tradicional mexicana. Consultado en febrero de 2015 en: http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=Kalanchoe_pinnata&id=7493

CABI. 2015. *Kalanchoe pinnata*. En: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. Consultado en febrero de 2015 en: <http://www.cabi.org/isc/datasheet/29328>

CABI-EPPO. S/F. Data sheets on quarantine pests: *Erwinia chrysanthemi*. EPPO quarantine pest. Consultado en abril de 2015 en: http://www.eppo.int/QUARANTINE/bacteria/Erwinia_chrysanthemi/ERWICH_ds.pdf

DOF. 1996. NOM 007 FITO 1995 Por la que se establecen los requisitos mínimos aplicables a situaciones generales que deberán cumplir los vegetales, sus productos y subproductos que se pretendan importar cuando éstos no estén establecidos en una norma oficial específica. Publicada en el DOF 26 de febrero de 1996.

Global Invasive Species Database. 2015. *Kalanchoe pinnata*. Consultado en febrero de 2015 en: <http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=1306&fr=1&sts=sss&lang=EN>

Gordon, D.R., Onderdonk, D.A., Fox, A.M., Stocker, R.K. & Gantz, C. 2008. *Kalanchoe pinnata*. En: Predicting Invasive Plants in Florida using the Australian Weed Risk Assessment. Invasive Plant Science and Management 1: 178-195.

Ley General de Vida Silvestre. 2015. Última reforma publicada DOF 26-01-2015. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de julio de 2000.

Oviedo Prieto, R., Herrera Oliver, P., Caluff, M.G., Regalado, L., Ventosa Rodríguez, I., Plasencia Fraga, J.M., Baró Oviedo, I., González Gutiérrez, P.A.,

Pérez Camacho, J., Hechavarría Schwesinger, L., González-Oliva, L., Catasús Guerra, L., Padrón Soroa, J., Suárez Terán S.I., Echeverría Cruz, R., Fuentes Marrero, I.M., Rosa Angulo, R., Oriol Rodríguez, P., Bonet Mayedo, W., Villate Gómez, M., Sánchez Abad, N., Begué Quiala, G., Villaverde López, R., Chateloin Torres, T., Matos Mederos, J., Gómez Fernández, R., Acevedo, C., Lóriga Piñeiro, J., Romero Jiménez, M., Mesa Muñoz, I., Vale González, A., Leiva, A.T., Hernández Valdés, J.A., Gómez Campo, N.E., Toscano Silva, B.L., González Echeverría, M.T., Menéndez García, A., Chávez Zorrilla, M.I. & Torres Cruz, M. 2012. Lista nacional de especies de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba-2011. *Bissea* 6 (NE 1).

PIER. 2006. *Kalanchoe beharensis*. Consultado en marzo de 2015 en: http://www.hear.org/pier/species/kalanchoe_beharensis.htm

PIER. 2009a. *Kalanchoe delagoensis*. Consultado en abril de 2015 en: http://www.hear.org/pier/wra/pacific/kalanchoe_delagoensis_htmlwra.htm

PIER. 2009b. *Kalanchoe fedtschenkoi*. Consultado en abril de 2015 en: http://www.hear.org/pier/species/kalanchoe_fedtschenkoi.htm

PIER. 2012a. *Kalanchoe daigremontiana*. Consultado en abril de 2015 en: http://www.hear.org/pier/species/kalanchoe_daigremontiana.htm

PIER. 2012b. *Kalanchoe pinnata*. Consultado en abril de 2015 en: http://www.hear.org/pier/species/kalanchoe_pinnata.htm

Queensland Government. 2011. Resurrection plant *Bryophyllum pinnatum*. En: Weeds of Australia Biosecurity Queensland Edition. Consultado en 2013 en: http://keyserver.lucidcentral.org/weeds/data/03030800-0b07-490a-8d04-0605030c0f01/media/Html/Bryophyllum_pinnatum.htm

Randall, R.P. 2007. The introduced flora of Australia and its weed status. CRC for Australian Weed Management Department of Agriculture and Food, Western Australia.

Sandoval, M.C. & Martínez J.L. 1994. El uso de *Kalanchoe pinnata* (Lam.) Pers. En el Estado de Veracruz. *La Ciencia y el Hombre*. No. 16, p. 49-56. Disponible en: <http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/5234/2/199416P49.pdf>

Smith, S, 2004. *Kalanchoe* species poisoning in pets. *Veterinary Medicine* 12:933-936. Disponible en: http://www.aspcapro.org/sites/pro/files/v-vetm1104_933-936.pdf

Villaseñor, J.L. & Espinosa-García, F.J. 2004. The alien flowering plants of Mexico. *Diversity and Distributions*, (*Diversity Distrib.*) 10, 113-123.