Kalanchoe daigremontiana Raym.-Hamet & H.Perrier, 1914



Kalanchoe daigremontiana
Foto: Dorwageld
Fuente: iNaturalist

Kalanchoe daigremontiana es nativa de Madagascar (Oviedo *et al*., 2012) y se encuentra presente en México. La especie se ha introducido y dispersado en muchas regiones como planta ornamental y de interior (CABI, 2020). Es una especie capaz de inhibir el reclutamiento de vegetación nativa (Groner, 1975; Herrera *et al*., 2011), además de ser tóxica para los animales domésticos y silvestres (McKenzie *et al*., 1987); es capaz de hibridar con la especie *Kalanchoe delagoensis*, siendo este uno de los híbridos más extendidos en Queensland, Australia (Queensland Government, 2016). La presente evaluación de riesgo para plantas exóticas en México concluye que debe de ser rechazada.

Información taxonómica

Reino:	Plantae
Phylum:	Tracheophyta
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Saxifragales
Familia:	Crassulaceae
Género:	*Kalanchoe*

Forma de citar: Golubov, J.; Sifuentes de la Torre, S.I.; Salomé-Diaz, J. & Mandujano, MC. 2020. Evaluación de riesgo para *Kalanchoe daigremontiana.* Adaptación y evaluación de riesgo utilizando métodos estandarizados para especies de plantas exóticas invasoras en México. Universidad Nacional Autónoma de México-Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. CONABIO Proyecto RE001. Cd de México.

Nombre científico: *Kalanchoe daigremontiana* Raym.-Hamet & H.Perrier

Sinónimos: *Bryohyllum daigremontianum* (Tropicos, 2020).
Nombre común: Amaranto; dulcamara; espinazo del diablo; siempreviva

Valor de invasividad: 20
Resultado de la evaluación: Rechazar

Descripción de la especie

Es una hierba perenne, suculenta, monocárpica, moteada de púrpura y glaucas. Los tallos son en su mayoría simples, de 5 a 25 dm × 0,5 a 2 cm. Las hojas son opuestas, uniformemente espaciadas, simples, subpeltadas más grandes; subterete del pecíolo, 1-5 cm; limbo con manchas moradas abaxialmente, triangular a lanceolado, 5–25 cm × 3–12 cm, márgenes serrados, ápice agudo, superficies glaucas; bulbos que nacen en las muescas de los márgenes de las hojas, espolones en forma de cuchara. La inflorescencia es una cima compuesta, paniculada, de 1,5 a 3 dm de diámetro; ramas de hasta 15 cm. Pedicelos de 5 a 15 mm. Flores colgantes, grandes, bisexuales, cáliz verde o violáceo, no infladas, 6–10 mm, tubo 3-4 mm, lóbulos triangulares, 3-7 mm, iguales o más largos que el tubo, ápice agudo; corola rosada o lavanda, 20–30 mm, no contraída basalmente, lóbulos obovados, 6–12 mm, ápice redondeado, apiculado. Escamas de néctar oblongas, 1.5-2 x 0.3-1 mm. Folículos, 7-10 x 2-4 mm. Semilla de 0,6-1 x 0,2-0,3 mm, oblonga con estrías longitudinales (CABI, 2020).

Distribución original

Madagascar (Oviedo *et al*., 2012).

Estatus: Exótica presente en México

Presente en Nuevo León, Chiapas, Quintana Roo, Yucatán, Querétaro, San Luis Potosí, Jalisco, Ciudad de México, Sinaloa, Veracruz, Morelos, Guanajuato (CONABIO, 2021).

1.01 ¿Es una especie domesticada? Si la respuesta es "no", entonces vaya a la pregunta 2.01

Respuesta: No.

Forma de citar: Golubov, J.; Sifuentes de la Torre, S.I.; Salomé-Diaz, J. & Mandujano, MC. 2020. Evaluación de riesgo para *Kalanchoe daigremontiana.* Adaptación y evaluación de riesgo utilizando métodos estandarizados para especies de plantas exóticas invasoras en México. Universidad Nacional Autónoma de México-Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. CONABIO Proyecto RE001. Cd de México.

1.02 ¿La especie se ha naturalizado en el lugar donde se ha sembrado o cultivado?

Respuesta: Se desconoce.

1.03 ¿La especie tiene razas o variedades que sean malezas?

Respuesta: Se desconoce.

2.01 Especie adecuada a climas en México (Alta similitud= 2; Intermedio= 1; Baja o nula= 0)

Respuesta: Alta.

Argumento: *Kalanchoe daigremontiana* en México presenta valores de idoneidad ambiental alta (0.553). La figura 1 muestra que la especie puede establecerse en los estados de la costa del Golfo de México, así como en Quintana Roo, Baja California Sur, Coahuila, Nuevo León, sur de Sinaloa y este de Oaxaca (Kass *et al*., 2017 y GBIF, 2018).

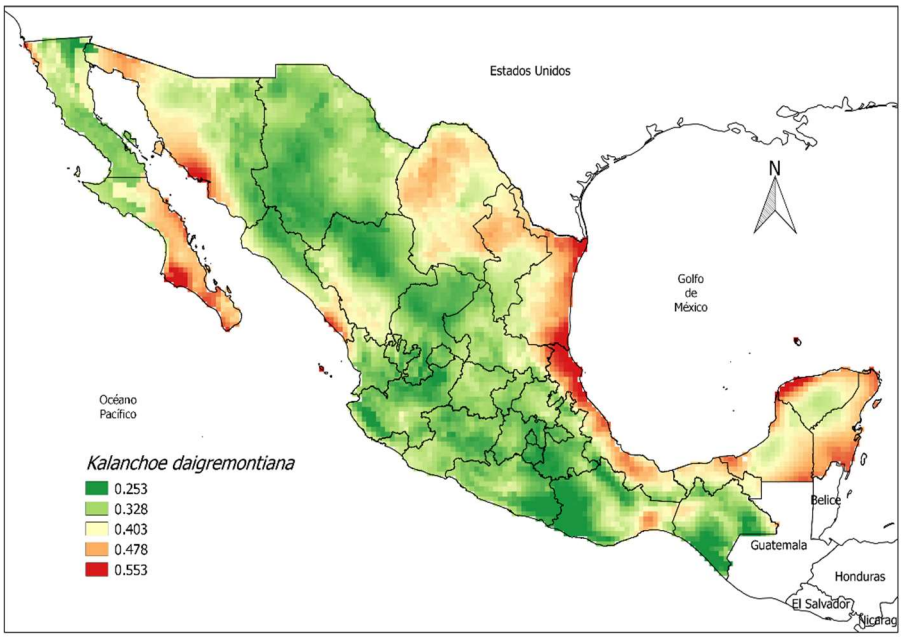


Figura 1. Mapa de idoneidad ambiental de *Kalanchoe daigremontiana* obtenido de WALLACE (Kass *et al*., 2017).

2.02 Calidad de similitud climática (Alta similitud= 2; Intermedio= 1; Baja o nula= 0)

Respuesta: Alta.

Forma de citar: Golubov, J.; Sifuentes de la Torre, S.I.; Salomé-Diaz, J. & Mandujano, MC. 2020. Evaluación de riesgo para *Kalanchoe daigremontiana.* Adaptación y evaluación de riesgo utilizando métodos estandarizados para especies de plantas exóticas invasoras en México. Universidad Nacional Autónoma de México-Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. CONABIO Proyecto RE001. Cd de México.

Argumento: Para generar el modelo de idoneidad ambiental, se usaron las presencias de la especie obtenidas del Global Biodiversity Information Facility (GBIF, 2020) mediante rgbif y depurados con gbif_issues (Chamberlain *et al*., 2019) y unique (Becker *et al*., 1988) para eliminar aquellos que tuvieran errores. Para este caso se obtuvieron 3,462 registros que al ser depurados se redujeron a 874 registros. El algoritmo utilizado fue Maxent a partir de la plataforma de WALLACE en **R** (Kass *et al*., 2017). La calidad de la similitud climática incrementa con datos puntuales georreferenciados de fuentes confiables.

2.03 Especie adaptable a un intervalo ambiental muy amplio

Respuesta: Sí.

Argumento: La distribución global actual (nativa y exótica) de la especie, se reporta en sitios con climas del tipo Af, Am, As, Aw, BWh, BSk, BSh, Cfa, Cfb, Csa, Csb, Cwa y Cwb (Golubov, 2018).

Los datos climáticos se obtuvieron con el código climate_soil_WRA (Golubov, 2018), empleando datos de GBIF obtenidos mediante rgbif y depurados con gbif_issues (Chamberlain *et al*., 2019) y unique (Becker *et al*., 1988) en **R**. Los puntos de presencia se cruzaron con los climas reportados en el Mapa Mundial de la clasificación climática de Köppen-Geiger (Rubel & Kottek, 2010) y se seleccionó aquellos climas que se encuentran en el territorio nacional según Kottek *et al*. (2006) mediante una sobreposición de los puntos con los puntos climáticos de México.

2.04 Nativo o naturalizada en hábitats con clima seco (clima tipo B)

Respuesta: Sí.

Argumento: La distribución global actual (nativa y exótica) de la especie, se reporta en sitios con climas del tipo BWh, BSk y BSh (Golubov, 2018).

2.05 Hay evidencias de introducciones repetidas fuera de su rango de distribución natural

Respuesta: Se desconoce.

Argumento: No se encontró información sobre si la especie presenta introducciones repetidas fuera de su intervalo de distribución natural.

3.01 Naturalizado fuera de su rango de distribución nativa

Respuesta: Sí.

Argumento: La especie se reporta como especie naturalizada en Kenia, Malaui, Sudáfrica, Tanzania, Zambia (CABI, 2020), Kauai (isla en el Pacífico Central) (Lorence *et al*., 1995), sureste y norte de Queensland, Australia, Hawaii, las Islas Vírgenes de EUA., Puerto Rico, sudeste de EUA y Nueva Caledonia (Queensland Government, 2016).

3.02 Maleza de jardines o de espacios de uso público urbano

Respuesta: Se desconoce.

Argumento: No se encontró información.

3.03 Maleza agrícola, hortícola o forestal

Respuesta: Se desconoce.

Argumento: No se encontró información.

3.04 El taxón es reconocido por ser una maleza que afecta ecosistemas naturales

Respuesta: Sí.

Argumento: Es una especie capaz de inhibir el reclutamiento de vegetación nativa (Groner, 1975; Herrera *et al*., 2011). Se reporta una rápida proliferación en el Parque Nacional Cerro Saroche (Venezuela), área que alberga especies endémicas de las escasas zonas áridas del Caribe (Herrera *et al*., 2011)

3.05 Relación filogenética cercana con especies de malezas

Respuesta: Sí.

Argumento: El análisis de riesgo de Australia /Nueva Zelanda adaptado para Hawai clasifica a *Kalanchoe pinnata* como una especie rechazada (Gordon *et al*., 2008), y en México se reporta como una especie con categoría de riesgo muy alto (CONABIO, 2017), 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, 2013b) y Cuba (Oviedo Prieto *et al*., 2012); *K. 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); *K. beharensis*, invasora en Hawai (PIER, 2006) y *K. fedtschenkoi*, invasora en Hawai (PIER, 2009b).

4.01 Produce espinas o estructuras ganchudas

Respuesta: No.

Argumento: La información taxonómica no reporta que la especie presente o produzca espinas o estructuras ganchudas.

4.02 Alelopática

Respuesta: Sí.

Argumento: Se reporta que la especie produce exudados en sus raíces que pueden inhibir la germinación de semillas y el desarrollo de plántulas cercanas (Groner, 1975; McKenzie *et al*., 1987).

4.03 El taxón es parásita o semiparásita de posibles hospederos en la zona de introducción

Respuesta: No.

Argumento: No es una especie parásita (Parasitic Plants Database, 2012).

4.04 El taxón es desagradable para animales de pastoreo

Respuesta: Se desconoce.

Argumento: No se encontró información.

4.05 Tóxico para los animales

Respuesta: Sí.

Argumento: Se reporta que la especie puede ser tóxica para los animales domésticos y silvestres (McKenzie *et al*., 1987).

4.06 Hospedero de plagas o patógenos reconocidos

Respuesta: Se desconoce.

Argumento: No se encontró información.

4.07 Causa alergias o es tóxico para los humanos

Respuesta: Se desconoce.

Argumento: Aunque hay componentes que pueden ser resultar tóxicos en el género *Kalanchoe*, no se han reportado casos de intoxicación en humanos (Spoerke & Smolinske, 1990).

4.08 Crea un riesgo de incendio en sistemas naturales

Respuesta: Se desconoce.

Argumento: No se encontró información.

4.09 Es una especie tolerante a la sombra en alguna fase de su ciclo de vida

Respuesta: Se desconoce.

Argumento: No se encontró información.

4.10 Crece en suelos de México

Respuesta: Sí.

Argumento: La especie se reporta en suelos del tipo cambisoles, gleysoles, phaeozems, litosoles, fluvisoles, kastanozems, luvisoles, regosoles, andosoles, vertisoles y solonchaks (Golubov, 2018).

Los datos del tipo de suelo se obtuvieron con el código climate_soil_WRA (Golubov, 2018), empleando datos de GBIF obtenidos mediante rgbif y depurados con gbif_issues (Chamberlain *et al*., 2019) y unique (Becker *et al*., 1988) en **R**. Los puntos de presencia se cruzaron con el mapa mundial de suelos (FAO, 2018) y se seleccionó aquellos que reporta INEGI (2007) como dominantes para el territorio nacional.

4.11 Hábito trepador

Respuesta: No.

Argumento: La especie presenta tallos rectos (PIER, 2013a; EOL, 2018).

4.12 Crecimiento cerrado o denso

Respuesta: Sí.

Argumento: La especie forma densos matorrales (Herrera & Nassar, 2009).

5.01 Acuática

Respuesta: No.

Argumento: Es una especie que se puede encontrar en desiertos, bosques secos, praderas y matorrales (Herrera & Nassar, 2009; Herrera *et al*., 2011). Es una especie terrestre (EOL, 2018). No se reporta en hábitats acuáticos (Golubov, 2018).

5.02 Pastos (Poaceae)

Respuesta: No.

Argumento: La especie pertenece a la familia Crassulaceae (Tropicos, 2020).

5.03 Plantas fijadoras de nitrógeno

Respuesta: No

Argumento: La especie pertenece a la familia Crassulaceae (Tropicos, 2020). No hay reportes sobre si la especie sea fijadora de nitrógeno.

5.04 Geófita

Respuesta: Se desconoce

Argumento: No se encontró información.

6.01 Evidencia de bajo éxito reproductivo en su lugar de origen

Respuesta: No.

Argumento: Sin evidencia.

6.02 Produce semillas viables

Respuesta: Sí.

Argumento: Se reporta que, en Venezuela, la germinación de las semillas colectadas fue de más del 80% y germinaron durante la primera semana después de la colecta (Herrera & Nassar, 2009).

6.03 El taxón puede hibridar de manera natural

Respuesta: Sí.

Argumento: Se reporta que la especie ha hibridado con la especie *Kalanchoe delagoensis*, siendo este uno de los híbridos más extendidos en Queensland, Australia (Queensland Government, 2016).

6.04 Autofecundación

Respuesta: Si.

Argumento: La especie tiene germinación autógama (Herrera & Nassar, 2009).

6.05 Requiere de polinizadores especialistas

Respuesta: Se desconoce.

Argumento: No se encontró información.

6.06 Reproducción vegetativa

Respuesta: Sí.

Argumento: La especie se reproduce de forma vegetativa mediante plántulas que crecen en los márgenes de las hojas (Herrera & Nassar, 2009).

6.07 Tiempo generacional mínimo

Respuesta: >4 años.

Argumento: Es una especie perenne (PIER, 2013a).

7.01 Hay probabilidad de que los propágulos sean dispersados de manera accidental (no intencional)

Respuesta: Si.

Argumento: Las semillas no tienen estructuras de sujeción, sin embargo, podrían adherirse a zapatos y vehículos (HPWRA, 2017).

7.02 Los propágulos son dispersados por el humano de manera intencional

Respuesta: Sí.

Argumento: La especie se ha introducido y dispersado en muchas regiones como planta ornamental y de interior (CABI, 2020). En México ha sido empleado como antiinflamatorio

(Estrada *et al*., 2007) y como planta medicinal en otras partes del mundo (Guillot Ortíz *et al*., 2015). En México se comercializa a través de internet (Mercado Libre, 2021).

7.03 Los propágulos pueden ser dispersados como contaminantes de productos

Respuesta: Se desconoce.

Argumento: No se encontró información.

7.04 Propágulos adaptados a dispersión por viento

Respuesta: Sí.

Argumento: Las semillas diminutas de la especie son fácilmente dispersadas por el viento (Herrera & Nassar, 2009).

7.05 Propágulos con capacidad de flotar

Respuesta: Se desconoce.

Argumento: No se encontró información.

7.06 Propágulos dispersados por aves

Respuesta: Se desconoce.

Argumento: No se encontró información.

7.07 Propágulos dispersados por animales (de manera externa)

Respuesta: Se desconoce.

Argumento: No se encontró información.

7.08 Propágulos dispersados por animales (de forma interna)

Respuesta: Se desconoce.

Argumento: No se encontró información.

8.01 Abundante producción de semillas

Respuesta: Sí.

Argumento: Se reporta que la especie puede producir más de 16 mil semillas por planta (Herrera & Nassar, 2009).

8.02 Evidencia de que existe un banco de semillas persistente (de más de 1 año)

Respuesta: Se desconoce.

Argumento: Se reporta que la especie presenta un banco de semillas (Herrera & Nassar, 2009), sin embargo, no se menciona si es o no persistente.

8.03 Es controlado por herbicidas

Respuesta: Sí.

Argumento: Se reporta que la especie puede ser controlada con el herbicida 2,4-D: 70 ml / 10 L de agua o 7L / 1000L por ha; y fluroxipir: 600 ml / 100 l de agua. Se recomiendan tratamientos de seguimiento hasta que se complete el control (Queensland Government, 2016). Sin embargo, se debe tener precaución en el uso de estas sustancias y es necesario la existencia de una evaluación sobre los impactos que el uso de herbicidas puede causar en el sistema natural en el que se quiere implementar esta técnica de manejo.

8.04 Es tolerante o se beneficia de mutilación, corte, cultivo o fuego

Respuesta: Se desconoce.

Argumento: No se encontró información.

8.05 Enemigos naturales efectivos en México

Respuesta: Se desconoce.

Argumento: No se encontró información.

Tabla 1 Reporte de evaluación de riesgo de *Kalanchoe daigremontiana* Raym. - Hamet & H. Perrier.

	Respuesta	**RECHAZAR**
	Puntuación total	20
Bloques de puntuación	Biogeografía	10
	Atributos indeseables	4
	Biología/ecología	6
Preguntas contestadas	Biogeografía	9
	Atributos indeseables	7
	Biología/ecología	14
	Total	30
Sector afectado	Agrícola	15
	Ambiental	18

Referencias bibliográficas

Becker, R. A., Chambers, J. M. & Wilks, A. R. 1988. The New S Language. Wadsworth & Brooks/Cole. Consultado en: https://www.rdocumentation.org/packages/base/versions/3.6.1/topics/unique

CABI. 2020. *Kalanchoe daigremontiana* (devil's backbone). En: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. Consultado en: https://www.cabi.org/isc/datasheet/115049#REF-DDB-150691

Chamberlain, S., Barve, V., Desmet, P., Geffert, L., Mcglinn, D., Oldoni, D. & Ram, K. 2019. Package "rgbif". Consultado en: https://cran.r-project.org/web/packages/rgbif/index.html

CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). 2017. Evaluación rápida de Invasividad de *Kalanchoe pinnata* (Lam.) Pers., 1805. Sistema de información sobre especies invasoras en México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México DF.

CONABIO. 2021. Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad. Registros de ejemplares. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Ciudad de México, México.

EOL (Encyclopedia of Life). 2018. Devil's Backbone *Kalanchoe daigremontiana* R.-Hamet & Perrier. Consultado en: https://eol.org/pages/47127273

Estrada, E., Villarreal, J.A., Cantú, C., Cabral, I., Scott, L. & Yen, C. 2007. Ethnobotany in the Cumbres de Monterrey National Park, Nuevo León, México. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*. 3:8.

FAO. 2018. FAO soil portal. Consultado en: http://www.fao.org/soils-portal/soil-survey/soil-maps-and-databases/en/

GBIF (Global Biodiversity Information Facility). 2020. *Kalanchoe daigremontiana* Raym-. Hamet & H. Perrier. GBIF Backbone Taxonomy. Consultado en marzo 2020 en: https://www.gbif.org/es/species/2985936

Golubov, J. 2018. Climate_soils_WRA. Consultado en: https://github.com/jgolubov/climate_soils_WRA

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.

Groner, M.G. 1975. Allelopathic Influence of *Kalanchoe daigremontiana* on Other Species of Plants. *Botanical Gazette*, 136(2), 207–211.

Guillot Ortíz, D., López-Pujol, J., Laguna Lumbreras, E. & Puche, C. 2015. *Kalanchoe daigremontiana* Raym.-Hamet & H. Perrier 'Iberian Coast'. *Bouteloua* 21: 35-48.

Herrera, I., Hernández, M-J., Lampo, M. & Nassar, J.M. 2011. Plantlet recruitment is the key demographic transition in invasion by *Kalanchoe daigremontiana*. *Popul Ecol*. 54:225-237.

Herrera, I. & Nassar, J.M. 2009. Reproductive and recruitment traits as indicators of the invasive potential of *Kalanchoe daigremontiana* (Crassulaceae) and *Stapelia gigantea* (Apocynaceae) in a Neotropical arid zone. *Journal of Arid Environments* 73:978-986.

HPRW. 2017. *Kalanchoe daigremontiana*. Consultado en 2021 en https://plantpono.org/wp-content/uploads/Kalanchoe-daigremontiana.pdf

INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). 2007. Conjunto de Datos Vectorial Edafológico, escala 1: 250 000, Serie II (Continuo Nacional). Consultado en: http://www.conabio.gob.mx/informacion/metadata/gis/eda250s2gw.xml?_httpcache=yes&_xsl=/db/metadata/xsl/fgdc_html.xsl&_indent=no

Kass, J. M., Vilela, B., Aiello-Lammens, M. E., Muscarella, R., Merow, C. & Anderson, R. P. 2017. WALLACE: a flexible platform for reproducible modeling of species niches and distributions built for community expansion. *Methods in Ecology and Evolution*, 9:1151–1156.

Kottek, M., Grieser, J., Beck, C., Rudolf, B. & Rubel, F. 2006. World Map of the Köppen-Geiger climate classification updated. *Meteorologische Zeitschrift*, 15(3):259–263.

Lorence, D.H. F., Timothy, W. W. & Warren, L. 1995. Contributions to the flora of Hawai. III. New additions, range extensions, and rediscoveries of flowering plants. En: Evenhuis, Neal L. and Miller, Scott, E., eds. Records of the Hawaii Biological Survey for 1994. Part 1: Articles. Bishop Museum Occasional Papers. 41:19-58.

McKenzie, R.A., Franke, F.P & Dunster, P.J. 1987. The toxicity to cattle and bufadienolide content of six *Bryophyllum* species. *Australian Veterinary Journal*, 64(10), 298–301.

Mercado Libre. 2021. *Kalanchoe daigremontiana*. Consultado en 2021 https://hogar.mercadolibre.com.mx/jardin-y-exterior/jardineria/plantas/kalanchoe-daigremontiana

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 Zorrila, 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).

Parasitic Plants Database. 2012. *Kalanchoe daigremontiana*. Consultado en 2020 en: http://www.omnisterra.com/bot/pp_home.cgi?name=Kalanchoe+daigremontiana&submit=Enviar&search=all

PIER (Pacific Island Ecosystems at Risk). 2006. *Kalanchoe beharensis*. Consultado en 2020 en: http://www.hear.org/pier/species/kalanchoe_beharensis.htm

PIER (Pacific Island Ecosystems at Risk). 2009a. *Kalanchoe delagoensis*. Consultado en 2020 en: http://www.hear.org/pier/wra/pacific/kalanchoe_delagoensis_htmlwra.htm

PIER (Pacific Island Ecosystems at Risk). 2009b. *Kalanchoe fedtschenkoi*. Consultado en 2020 en: http://www.hear.org/pier/species/kalanchoe_fedtschenkoi.htm

PIER (Pacific Island Ecosystems at Risk). 2013a. *Kalanchoe daigremontiana*. Consultado en 2020 en: http://www.hear.org/pier/species/kalanchoe_daigremontiana.htm

PIER (Pacific Island Ecosystems at Risk). 2013b. *Kalanchoe pinnata*. Consultado en 2020 en: http://www.hear.org/pier/species/kalanchoe_pinnata.htm

Queensland Government. 2016. *Bryophyllum daigremontianum* (Raym. - Hamet & H. Perrier) A. Berger. Consultado en 2020 en: https://keyserver.lucidcentral.org/weeds/data/media/Html/bryophyllum_daigremontianum.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.

Rubel, F. & Kottek, M. 2010. Observed and projected climate shifts 1901–2100 depicted by world maps of the Köppen-Geiger climate classification. *Meteorologische Zeitschrift*, 19(2):135–141.

Spoerke, D. & Smolinske, S. 1990. Toxicity of Houseplants. CRC Pres. 162 pp

Tropicos.org. 2020. *Kalanchoe daigremontiana*. Missouri Botanical Garden. Consultado en 2020 en: https://www.tropicos.org/name/8900296