



***Geranium dissectum* L., 1755**



Geranium dissectum

Foto: Octávio Mateus

Fuente: iNaturalist

Reportada como invasora en California, Estados Unidos (Cal-IPC, 2005). Considerada como especie comestible (Rapoport *et al.*, 2009) y ornamental (DiTomaso *et al.* 2013). Una vez establecida desplaza especies herbáceas nativas (DiTomaso *et al.*, 2013; Cal-IPC, 2005). La evaluación de riesgo para plantas exóticas en México la reporta como especie que debe ser rechazada.

Información taxonómica

Reino:	Plantae
Phylum:	Tracheophyta
Clase:	Equisetopsida
Orden:	Geraniales
Familia:	Geraniaceae
Género:	<i>Geranium</i>
Nombre científico:	<i>Geranium dissectum</i> L., 1755

Forma de citar: Golubov, J.; Sifuentes de la Torre, S.I.; Salomé-Díaz, J. & Mandujano, MC. 2020. Evaluación de riesgo para *Geranium dissectum*. 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.



Sinónimos: *Geranium furcatum*, *G. laxum*, *G. parviflorum* (The Plant List, 2010).

Nombre común: Alfilerillo (Rapoport *et al.*, 2009).

Valor de invasividad: 18

Resultado de la evaluación: Rechazar

Descripción de la especie

Hierba anual, de tallos y hojas pubescentes, estas últimas largamente pecioladas y de contorno casi orbicular pero profundamente palmatisectas, dividiéndose la lámina en varios segmentos de 1-2 mm de ancho, a su vez frecuentemente pinnatisectos; flores violáceas, con los estambres fértiles y estilos que se curvan hacia arriba a la madurez, aunque sin retorcerse; carpelos esquizocárpicos dehiscentes, lisos e hirsutos; semillas alveoladas (Rapoport *et al.*, 2009).

Distribución original

Especie nativa de Europa (Ditomaso *et al.*, 2013).

Estatus: Exótica no presente en México

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

Respuesta: No.

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: Baja.

Argumento: *Geranium dissectum* en México presenta valores de idoneidad ambiental baja (0.164). La figura 1 muestra que la especie puede establecerse en los estados de Baja California, al norte y centro de Baja California Sur, Coahuila, al norte de Nuevo León y al norte de Tamaulipas (Kass *et al.*, 2017 & GBIF, 2018).

Forma de citar: Golubov, J.; Sifuentes de la Torre, S.I.; Salomé-Díaz, J. & Mandujano, MC. 2020. Evaluación de riesgo para *Geranium dissectum*. 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.

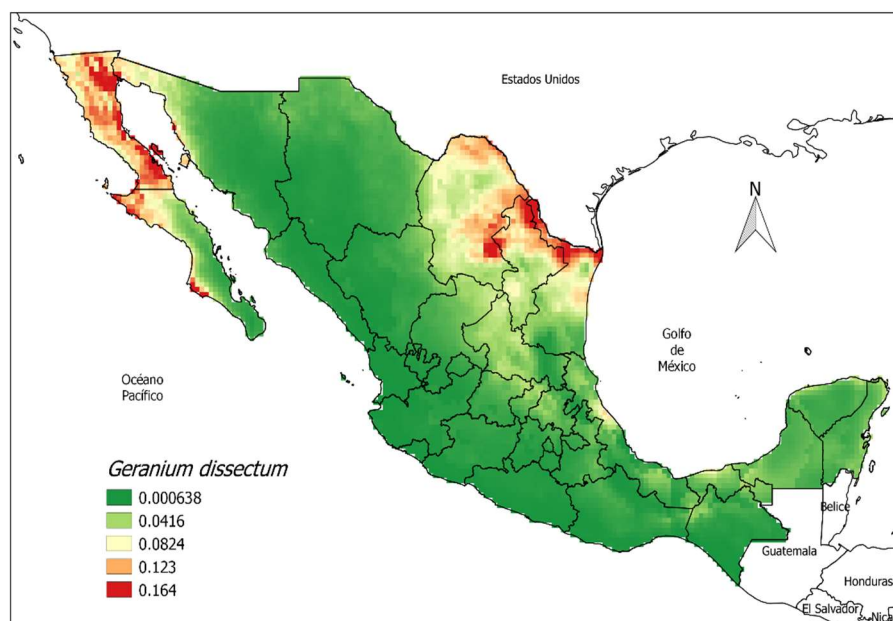


Figura 1. Mapa de idoneidad ambiental de *Geranium dissectum* obtenido de WALLACE (Kass *et al.*, 2017).

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

Respuesta: Alta.

Argumento: Para generar el modelo de idoneidad ambiental, se usaron las presencias de la especie obtenidas del Global Biodiversity Information Facility (GBIF, 2018) 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 143,434 registros que al ser depurados se redujeron a 4,580 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 de la especie (nativa y exótica) de la especie, se reporta en sitios con climas del tipo BSk, BSh, Cfa, Cfb, Csa y Csb (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

Forma de citar: Golubov, J.; Sifuentes de la Torre, S.I.; Salomé-Díaz, J. & Mandujano, MC. 2020. Evaluación de riesgo para *Geranium dissectum*. 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.



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 de la especie (nativa y exótica) de la especie, se reporta en sitios con climas del tipo BSk y BSh (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.

2.05 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 rango de distribución natural.

3.01 Naturalizado fuera de su rango de distribución nativa

Respuesta: Sí.

Argumento: La especie se reporta como naturalizada en Estados Unidos de América (California) (Aedo Pérez, 2015) y Nueva Zelanda (NZPCN, 2011).

3.02 Maleza de jardines o de espacios de uso público urbano

Respuesta: Sí.

Argumento: La especie es reportada como una maleza en jardines (Plants for a Future, 2012).

3.03 Maleza agrícola, hortícola o forestal

Forma de citar: Golubov, J.; Sifuentes de la Torre, S.I.; Salomé-Díaz, J. & Mandujano, MC. 2020. Evaluación de riesgo para *Geranium dissectum*. 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.



Respuesta: Sí.

Argumento: La especie se puede encontrar en pastizales, huertos, viñedos, bosques abiertos, arbustos y otras comunidades de plantas, y en ocasionalmente campos de cultivos (DiTomaso *et al.*, 2013).

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

Respuesta: Sí.

Argumento: La especie una vez establecida puede desplazar especies herbáceas nativas (DiTomaso *et al.*, 2013).

3.05 Relación filogenética cercana con especies de malezas

Respuesta: Sí.

Argumento: Se reporta que *Geranium lucidum* es de preocupación para los sistemas naturales porque domina las estructuras del hábitat y excluye las especies herbáceas nativas, así como dificultar la restauración del hábitat. En Estados Unidos se considera una gran amenaza para la integridad de los hábitats de bosques de roble (USDA, 2013); *G. molle*, *G. simense* y *G. tuberosum* se reportan como malezas (Holm *et al.*, 1991).

4.01 Produce espinas o estructuras ganchudas

Respuesta: No.

Argumento: La información taxonómica no describe este tipo de estructuras.

4.02 Alelopática

Respuesta: Se desconoce.

Argumento: No se encontró información.

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

Respuesta: No.

Argumento: Esta especie no es miembro de una familia de plantas parásitas (Nickrent, 2009).

4.04 El taxón es desagradable para animales de pastoreo

Respuesta: Se desconoce.

Forma de citar: Golubov, J.; Sifuentes de la Torre, S.I.; Salomé-Díaz, J. & Mandujano, MC. 2020. Evaluación de riesgo para *Geranium dissectum*. 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: No se encontró información.

4.05 Tóxico para los animales

Respuesta: No.

Argumento: No hay evidencia de que el género sea tóxico (USDA, 2013).

4.06 Hospedero de plagas o patógenos reconocidos

Respuesta: Sí.

Argumento: La especie se reporta como hospedero alternativo del gusano de maíz (*Helicoverpa zea*) (Kogan & Shenk, 2002), el cual es bien reconocido como una plaga de muchos cultivos (Blanco *et al.*, 2007).

4.07 Causa alergias o es tóxico para los humanos

Respuesta: Se desconoce.

Argumento: No se encontró información.

4.08 Crea un riesgo de incendio en sistemas naturales

Respuesta: No.

Argumento: Fire effects information system (FEIS) no reporta a la especie.

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

Respuesta: No.

Argumento: No puede crecer en la sombra (Plants for a Future, 2012).

4.10 Crece en suelos de México

Respuesta: Sí.

Argumento: La especie se reporta en suelos del tipo cambisoles, chernozems, gleysoles, phaeozems, litosoles, fluvisoles, kastanozems, luvisoles, arenosoles, regosoles, andosoles y vertisoles (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 un tallo erecto de 15-69 cm (Aedo Pérez, 2015; Blasco-Zumeta, 2015).

4.12 Crecimiento cerrado o denso

Respuesta: Sí.

Argumento: Las fotos de la especie en estado natural que se revisaron muestran que la especie presenta un crecimiento cerrado o denso (GBIF, 2018).

5.01 Acuática

Respuesta: No.

Argumento: No se reporta en hábitats acuáticos (Golubov, 2018).

5.02 Pastos (Poaceae)

Respuesta: No.

Argumento: La especie pertenece a la familia Geraniaceae (The Plant List, 2010).

5.03 Plantas fijadoras de nitrógeno

Respuesta: No.

Argumento: Plantas de la familia Geraniaceae (The Plant List, 2010) no contiene especies fijadoras de nitrógeno (Martin & Dowd, 1990).

5.04 Geófito

Respuesta: Se desconoce.

Argumento: No se encontró información.

6.01 Evidencia de bajo éxito reproductivo en su lugar de origen

Forma de citar: Golubov, J.; Sifuentes de la Torre, S.I.; Salomé-Díaz, J. & Mandujano, MC. 2020. Evaluación de riesgo para *Geranium dissectum*. 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.



Respuesta: No.

Argumento: Sin evidencia.

6.02 Produce semillas viables

Respuesta: Sí.

Argumento: La especie se reproduce por semillas (CAL-IPC, 2005).

6.03 El taxón puede hibridar de manera natural

Respuesta: Se desconoce.

Argumento: No se encontró información.

6.04 Autofecundación

Respuesta: Sí.

Argumento: Se reporta como facultativa u obligadamente autógena (Floraweb, 2020).

6.05 Requiere de polinizadores especialistas

Respuesta: No.

Argumento: La especie es polinizada por himenopteros, pero también es autógena (Floraweb, 2020).

6.06 Reproducción vegetativa

Respuesta: No.

Argumento: La especie se reproduce solo por semilla (CAL-IPC, 2005; Rapoport *et al.*, 2009; Aedo Pérez, 2015).

6.07 Tiempo generacional mínimo

Respuesta: Anual.

Argumento: Es una especie anual (Rapoport *et al.*, 2009; Aedo Pérez, 2015).

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

Forma de citar: Golubov, J.; Sifuentes de la Torre, S.I.; Salomé-Díaz, J. & Mandujano, MC. 2020. Evaluación de riesgo para *Geranium dissectum*. 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.



Respuesta: Sí.

Argumento: La especie se encuentra en áreas perturbadas, como zonas de pastoreo y senderos. Los frutos/semillas se adhieren a la ropa o a maquinaria (CAL-IPC, 2005).

7.02 Los propágulos son dispersados por el humano de manera intencional

Respuesta: Sí.

Argumento: Es una de las 10 especies de *Geranium* comestibles (Rapoport *et al.*, 2009).

7.03 Los propágulos pueden ser dispersados como contaminantes de productos

Respuesta: Sí.

Argumento: La semilla de la especie puede dispersarse como contaminante de semillas de trébol (DiTomaso *et al.*, 2013) y heno (CAL-IPC, 2005).

7.04 Propágulos adaptados a dispersión por viento

Respuesta: Sí.

Argumento: La especie reporta anemocoría (Floraweb, 2020).

7.05 Propágulos con capacidad de flotar

Respuesta: Se desconoce.

Argumento: No se encontró información.

7.06 Propágulos dispersados por aves

Respuesta: Sí.

Argumento: Un estudio realizado en Europa reportó que las semillas de la especie se encontraron en el tracto digestivo de patos (Green *et al.*, 2016).

7.07 Propágulos dispersados por animales (de manera externa)

Respuesta: Sí.

Argumento: Las semillas de la especie pueden dispersarse a mayor distancia con el movimiento de los animales (DiTomaso *et al.*, 2013).

7.08 Propágulos dispersados por animales (de forma interna)

Forma de citar: Golubov, J.; Sifuentes de la Torre, S.I.; Salomé-Díaz, J. & Mandujano, MC. 2020. Evaluación de riesgo para *Geranium dissectum*. 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.



Respuesta: Se desconoce.

Argumento: No se encontró información.

8.01 Abundante producción de semillas

Respuesta: Se desconoce.

Argumento: Se menciona que la especie puede producir grandes cantidades de semillas durante un periodo prolongado (CONABIO, 2017), sin embargo, no se especifica la cantidad de semillas por planta.

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

Respuesta: Sí.

Argumento: Las semillas de la especie pueden sobrevivir en el suelo durante un máximo de 10 años (DiTomaso *et al.*, 2013).

8.03 Es controlado por herbicidas

Respuesta: Sí.

Argumento: La especie se puede controlar con: 2,4 D; aminociclopiraclor + clorsulfuron; aminopyralid; aminopyralid + metsulfuron metil; Dicamba; fluroxypyr; glifosato; Imazapic; Imazapyr; metsulfuron + clorsulfuron; sulfometuron; sulfometuron + clorsulfuron (DiTomaso *et al.*, 2013). 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 *Geranium dissectum* L.

	Respuesta	RECHAZAR
	Puntuación total	18
Bloques de puntuación	Biogeografía	7
	Atributos indeseables	3
	Biología/ecología	8
Preguntas contestadas	Biogeografía	11
	Atributos indeseables	9
	Biología/ecología	17
	Total	37
Sector afectado	Agrícola	14
	Ambiental	17

Referencias bibliográficas

Aedo Pérez, C. 2015. 1. *Geranium* L. En: CXXIII. GERANIACEAE. *Flora Iberica*. Vol. 9. pp. 271-315.

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

Blanco, C.A., Terán-Vargasm A.P., López, J.D., Kauffman, J.V. & Wei, X. 2007. Densities of *Heliothis virescens* and *Helicoverpa zea* (Lepidoptera: Noctuidae) in three plant hosts. *Florida Entomologist* 90(4), pp. 742-750.

Blasco-Zumeta, J. 2015. 083. *Geranium dissectum* L. En: Flora de Pina de Ebro y su Comarca. Familia Geraniaceae.

CAL-IPC. 2005. Plant Assessment Form: *Geranium dissectum* resources. Consultado en: <https://www.cal-ipc.org/plants/profile/geranium-dissectum-profile/>

Chamberlain, S., Barve, V., Desmet, P., Geffert, L., McGlinn, D., Oldoni, D., & Ram, K. 2019. Package “rgbif”. Disponible en: <https://cran.r-project.org/web/packages/rgbif/index.html>

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2017. Evaluación rápida de invasividad de *Geranium dissectum*. Sistema de información sobre especies invasoras en México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México DF.

DiTomaso, J.M., Kyser, G.B. et al. 2013. Weed Control in Natural Areas in the Western United States. Weed Research and Information Center, University of California. 544 pp.

Forma de citar: Golubov, J.; Sifuentes de la Torre, S.I.; Salomé-Díaz, J. & Mandujano, MC. 2020. Evaluación de riesgo para *Geranium dissectum*. 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.

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

Fire Effects Information System (FEIS). 2018. *Geranium dissectum*. Consultado en:
https://www.feis-
crs.org/feis/faces/index.xhtml?_afPfm=1&jsessionid=25C72FF4D2407169516C32FC05DD44BE

Floraweb. 2020. *Geranium dissectum* L. Consultado en abril 2020 en: <http://www.floraweb.de/pflanzenarten/biologie.xsql?suchnr=2673&>

GBIF (Global Biodiversity Information Facility). 2018. *Geranium dissectum* L. GBIF Backbone Taxonomy. Consultado en marzo 2018 en: <https://www.gbif.org/es/species/2890040>

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

Green, A.J., Soons, M., Brochet, A-L. & Kleyheeg, E. 2016. Dispersal of plants by waterbirds. En: Why birds matter: avian ecological function and ecosystem services. Eds. Cagan H. Sekercioglu, Daniel G. Wenny, y Christopher J. Whelan. University of Chicago Press, Chicago, IL, USA

Holm, L.G., Pancho, J.V., Herberger, J.P. & Plucknett, D.L. 1991. A Geographical Atlas of World Weeds. Krieger Publishing Company, Malabar, Florida, U.S.A.

INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). 2007. Conjunto de Datos Vectorial Edafológico, escala 1: 250 000, Serie II (Continuo Nacional). Disponible en: http://www.conabio.gob.mx/informacion/metadatos/gis/eda250s2gw.xml?_httpcache=yes&xsl=/db/metadatos/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.

Kogan, M. & Shenk, M. 2002. Conceptualización del manejo integrado de plagas en escalas espaciales y niveles de integración más amplios. *Manejo Integrado de Plagas y Agroecología* (Costa Rica). 65:34-42.

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.



Martin, P.G. & Dowd, J.M. 1990. A protein sequence study of the dicotyledons and its relevance to the evolution of the legumes and nitrogen fixation. *Aust. Syst. Bot.*, 3, 91-100.

NZPCN (New Zealand Plant Conservation Network). 2011. *Geranium dissectum*. Consultado en: http://www.nzpcn.org.nz/flora_details.aspx?ID=3966

Nickrent, D. 2009. Parasitic plant classification. Southern Illinois University Carbondale, Carbondale, IL. Consultado en: <https://parasiticplants.siu.edu/ListParasites.html>

Plants for a Future. 2012. *Geranium dissectum* Cut-leafed cranesbill, cutleaf geranium. Consultado en: <https://pfaf.org/User/Plant.aspx?LatinName=Geranium+dissectum>

Rapoport, E.H., Marzocca, A. & Drausal, B.S. 2009. *Geranium dissectum* L. En: Malezas comestibles del Cono Sur y otras partes del planeta. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Universidad Nacional del Comahue. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Fundación Normatil. pp. 88.

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.

The Plant List. 2010. *Geranium dissectum* L. Consultado en: <http://www.theplantlist.org/tpl/record/kew-2823166>

USDA (United States Department of Agriculture). 2013. Weed risk assessment for *Geranium lucidum* L. (Geraniaceae) - Shining cranesbill. Animal and Plant Health Inspection Service. Version 1.