



Nota científica

***Melampodium sinuatum* (Asteraceae) endémica del extremo sur de la península de Baja California en peligro de extinción**

***Melampodium sinuatum* (Asteraceae), an endangered endemic species to the southernmost tip of the Baja California Peninsula**

Jose Luis Villaseñor^{1*}, J. Ismael Calzada² y Patricia Dávila²

¹Departamento de Botánica, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Apartado postal 70-233, Delegación Coyoacán 04510, México D.F., México.

²Unidad de Biotecnología y Prototipos, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Avenida de Los Barrios 1, Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla 54090, Estado de México, México.

*Correspondencia: vrios@ibiologia.unam.mx

Resumen. *Melampodium sinuatum* Brandege, especie endémica del extremo sur del estado de Baja California Sur, México, constituye una especie poco conocida debido a su rareza y distribución restringida. No se conoce de más de 5 sitios; todos ellos amenazados por las actividades humanas. El escaso número de individuos por población, así como la estrecha superficie que abarca su área de distribución la colocan como una especie en inminente peligro de extinción, por lo que es imperativo realizar acciones encaminadas a protegerla, las que sin lugar a dudas redundarán en beneficio de otras especies también endémicas de la región donde prospera *M. sinuatum* e igualmente en riesgo, debido al fuerte impacto antropocéntrico, sobre todo por actividades turísticas, y para las que no existe resguardo alguno.

Palabras clave: *Melampodium*, Mexico, Baja California, endemismo, especies en extinción.

Abstract. *Melampodium sinuatum* Brandege, a species endemic to the southernmost tip of the state of Baja California Sur, Mexico, is poorly known, mostly due to its rarity and narrow geographic distribution range. Historically the species has been collected at only 5 localities and all of these are currently threatened by human activities. The scarce number of individuals per population and its narrow geographic distribution contribute to this species being critically endangered, and it is urgent to carry out activities to help it escape extinction. Without a doubt, such activities will also benefit other endemic species that grow in the vicinity and similarly lack conservation strategies to protect them from the impact of touristic activities in the region.

Key words: *Melampodium*, Mexico, Baja California, endemisms, species under extinction.

Estudios sistemáticos en el género *Melampodium* (Stuessy, 1972; Blösch et al., 2009; Weiss-Schneeweiss et al., 2009) motivaron el interés por buscar poblaciones de *Melampodium sinuatum* Brandege en la región del Cabo, estado de Baja California Sur, México. Esta especie, endémica de dicha región ha sido pobremente recolectada, al grado de que solamente se conocen unos cuantos ejemplares de ella depositados en herbarios, tanto nacionales como extranjeros (Apéndice 1).

En 2006 se exploró la región con la finalidad de buscar poblaciones de esta especie, encontrándose muy pocos individuos en la única localidad más o menos precisa conocida ("Palmilla Resort"), muy cerca de la zona

urbana de la ciudad de San José del Cabo (Wiggins 14377; Stuessy 19037, véase Apéndice 1). Desafortunadamente, la localidad se ubicó en unos pequeños lomeríos cerca de un desarrollo urbanístico en construcción. En 2008, miembros del personal del Herbario del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR) visitaron la localidad para encontrar más individuos, pero no tuvieron éxito. Posteriormente Juan Ismael Calzada, coautor de este trabajo, volvió a visitar esta localidad, pero el proyecto de desarrollo urbano ya había absorbido toda la zona, al grado de que en la actualidad no se permite el paso para explorar los pocos remanentes de vegetación que quedan.

Afortunadamente, en 2009 Calzada encontró una nueva población muy cerca de la costa, inmersa también en la zona urbana de San José del Cabo. Esta población, actualmente la única conocida de la especie, se ubica entre

Recibido: 10 junio 2010; aceptado: 14 octubre 2010

2 grandes hoteles de la zona en una porción de vegetación costera que todavía no está afectada por las actividades turísticas o de construcción inmobiliaria. La localidad ocupa una pequeña fracción de terreno no mayor de una hectárea, donde además de *M. sinuatum* se observaron otras especies características de los matorrales costeros de la región; algunas de éstas, endémicas de la península de Baja California. Entre las especies acompañantes de *M. sinuatum* se observaron *Adenophyllum speciosum* (A. Gray) Strother, *Bebbia atriplicifolia* (A. Gray) Greene, *Caesalpinia pannosa* Brandegee, *Calliandra californica* Benth., *Castela peninsularis* Rose, *Conocarpus erectus* L., *Cyperus dioicus* I. M. Johnst., *Gundlachia diffusa* (Benth.) Urbatsch et R.P. Roberts, *Hyptis tephrodes* A. Gray, *Ipomoea pes-caprae* (L.) Sweet, *Jatropha cinerea* (Ortega) Müll. Arg., *Pachycereus pringlei* (S. Watson) Britton et Rose, *Porophyllum maritimum* Brandegee y *Stenocereus thurberi* (Engelm.) Buxbaum subsp. *littoralis* (K. Brandegee) N. P. Taylor.

Melampodium sinuatum es una hierba perenne o sufrutice pequeño, no mayor de 40 cm de alto, puberulento-canesciente. Sus hojas son lineares a elípticas, alcanzando hasta 5 cm de largo y 2 cm de ancho, sésiles con el ápice obtuso, la base subauriculada y los márgenes sinuoso-ondulados o a veces irregularmente lobulados. Las cabezuelas son heterógamas, pedunculadas, hasta 2 cm de diámetro, sobre pedúnculos hasta de 9 cm de largo. El involucre está conformado por 5 brácteas, fusionadas hasta 3/4 partes de su longitud, más o menos orbiculadas, hasta 5 cm de largo y ancho, estriguloso-tomentosas en su cara exterior y con los márgenes ligeramente escariosos. El receptáculo es convexo, paleáceo, las páleas ampliamente lanceoladas, hasta 4 mm de largo y 1 mm de ancho, con el ápice amarillento. Las flores radiadas varían de 9 a 13, de color amarillo o amarillo-naranja, elíptico-lineares, hasta 9 mm largo y 1.5 mm de ancho; las flores del disco son numerosas, más de 50, amarillas o amarillo-naranja, hermafroditas pero estériles por aborción del ovario. Las flores radiadas, cuando maduras derivan en cipselas hasta 4 mm largo, con las paredes laterales tuberculado-estriadas o reticuladas.

De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana, NOM-059-SEMARNAT-2001 (SEMARNAT, 2002), la especie debería ubicarse en la categoría de peligro de extinción (P), que incluye aquellas especies cuya área de distribución o tamaño de sus poblaciones han disminuido de manera drástica, poniendo en riesgo su viabilidad, además de que también es drástica la modificación o destrucción de su hábitat. Aunque no existen estudios demográficos para esta especie, las 2 únicas poblaciones de reciente localización (véase Apéndice 1) sugieren que el número de individuos es bajo; Stuessy y Villaseñor registraron no más de 8

individuos observados y en sus datos de campo, Calzada recuenta no más de 30 individuos observados. Por otra parte, como se indicó previamente, la población que Stuessy y Villaseñor observaron se encuentra ahora dentro de un conjunto residencial que con seguridad la ha diezmado o puesto en grave amenaza de extinción por las actividades de construcción en la zona. La otra población, de hallazgo más reciente, se ubica entre 2 complejos hoteleros que sin duda absorberán el terreno para actividades relacionadas con sus actividades turísticas. Hasta la fecha, no se han encontrado poblaciones adicionales en sitios más alejados de las actividades humanas en este extremo meridional de la península de Baja California.

Los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza para incluir una especie en su lista roja (IUCN, 2001), ubican a *M. sinuatum* como una especie en situación crítica (*critically endangered*), al igual que los criterios de la Norma Oficial Mexicana. No obstante, nada se conoce acerca de su biología para discutir acerca del tamaño de sus poblaciones; la única información que se tiene es la recopilada en las notas de recolección de campo, datos que no tuvieron la intención de evaluar el tamaño y condición de las poblaciones. Sin embargo, los 5 sitios conocidos (actuales e históricos) no se ubican a más de 10 kilómetros de distancia uno de otro, lo que indica que su área de distribución no es mayor de 83 km², restringida en la actualidad a una sola localidad conocida y los individuos observados no superan los 50 individuos maduros. En la figura 1 se indica la posición geográfica de los sitios conocidos de recolección para la especie, así como la distancia entre ellos.

Es indudable que por la escasa información que se tiene de esta especie, los pocos registros donde se ha documentado su presencia y la fuerte influencia humana que en los últimos lustros se ha infligido a la región, *M. sinuatum* debería ser candidata a incluirse en la lista de especies en inminente peligro de extinción si no se toman las medidas pertinentes para su protección. La amenaza no sólo se cierne sobre esta especie, sino también sobre otras más, como por ejemplo, *Agave capensis* Gentry (Agavaceae), *Boeberastrum littoralis* (Brandegee) Rydb. (Asteraceae), *Hesperothamnus littoralis* (Brandegee) Brandegee (Fabaceae), *Forestiera macrocarpa* Brandegee (Oleaceae), *Stenotis australis* (I. M. Johnst.) Terrell (Rubiaceae) y *Guaiaacum unijugum* Brandegee (Zygophyllaceae), que desafortunadamente carecen de protección por encontrarse fuera de la única área natural protegida existente en el extremo sur de la península de Baja California, la Reserva de la Biosfera Sierra de la Laguna (Arriaga y Ortega, 1988; León de la Luz y Domínguez-Cadena, 1989).

Se agradece a los doctores Laura Arriaga[†] y José Luis León de la Luz, a la Biól. Rocío Coria y al personal del

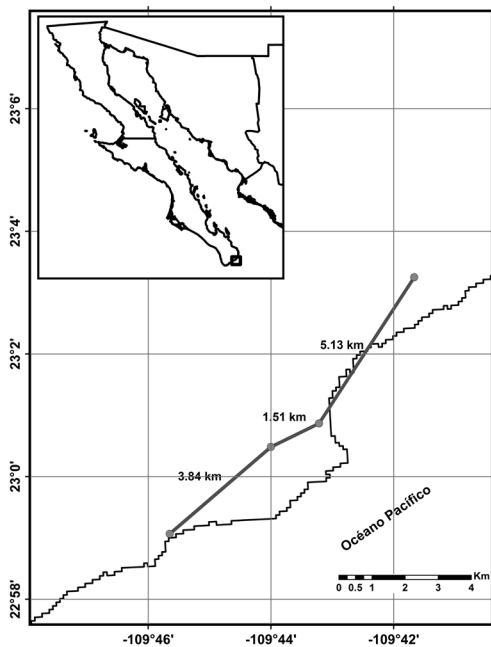


Figura 1. Distribución conocida de *Melampodium sinuatum* Brandegei en el extremo meridional del estado de Baja California Sur, México. Se indica la distancia entre los sitios donde la especie se ha recolectado.

Herbario del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR, La Paz, Baja California Sur), su apoyo logístico y la ayuda para buscar poblaciones adicionales de la especie. El Instituto de Biología y la Unidad de Biotecnología y Prototipos de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala, ambos de la Universidad Nacional Autónoma de México, brindaron facilidades a los autores para el desarrollo de las investigaciones que derivaron en este estudio. El Fondo Austriaco de Ciencias (proyecto

P18201-B03, otorgado a Tod F. Stuessy de la Universidad de Viena, Austria) y el Millenium Seed Proyect (Royal Botanic Gardens, Kew) apoyaron con recursos económicos para realizar el trabajo de campo. El Biól. Enrique Ortiz apoyó con la asistencia técnica en el manejo de bases de datos y elaboración de la figura.

Literatura citada

Arriaga, L. y A. Ortega. 1988. La sierra de la Laguna de Baja California Sur. Publicación 1. Centro de Investigaciones Biológicas de Baja California Sur, La Paz, Baja California Sur. 237 p.

Blöch, C., H. Weiss-Schneeweiss, G. M. Schneeweiss, M. H. J. Barfuss, C. A. Rebernik, J. L. Villaseñor y T. F. Stuessy. 2009. Molecular phylogenetic analyses of nuclear and plastid DNA sequences support dysploidy and polyploidy chromosome number changes and reticulate evolution in the diversification of *Melampodium* (Millerieae, Asteraceae). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 53:220-233.

IUCN (The World Conservation Union) 2001. IUCN red list categories and criteria. Version 3.1. Prepared by the IUCN Species Survival Commission, Gland. p.16-23.

León de la Luz, J. L. y R. Domínguez-Cadena. 1989. Flora of the sierra de la Laguna, Baja California Sur, México. *Madroño* 36:61-83.

SEMARNAT (Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2002. NOM-059-Semarnat-2001. Norma Oficial Mexicana para la Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies. *Diario Oficial de la Federación*, 6 de marzo.

Stuessy, T. F. 1972. Revision of the genus *Melampodium* (Compositae: Heliantheae). *Rhodora* 74:161-217.

Weiss-Schneeweiss, H., T. F. Stuessy y J. L. Villaseñor. 2009. Chromosome numbers, karyotypes, and evolution in *Melampodium* (Asteraceae). *International Journal of Plant Science* 170:1168-1182.

Apéndice 1. Ejemplares de herbario que documentan la distribución geográfica conocida de *Melampodium sinuatum* Brandegei, en Baja California Sur, México.

San José del Cabo, 16.IX.1890, *T. S. Brandegei* 302 (GH, K, UC, US). Sierra de la Trinidad, 19.XI.1902, *T. S. Brandegei s. n.* (UC). Above La Palmilla Resort, 5 mi W of San José del Cabo, 17.XII.1958, I. L. Wiggins 14377 (DS, GH, MEXU, TEX, UC). 6.5 km W of San José del Cabo on road to Cabo San Lucas, 1 km W of Las Palmillas resort, 11 septiembre 2006, T. F. Stuessy 19037 y J. L. Villaseñor (MEXU). 2 km del Puente Cabo Real II, sobre la carretera federal San José del Cabo a Cabo San Lucas, 12.III.2009, J. I. Calzada 25250 (MEXU).