



Acta Botánica Mexicana

ISSN: 0187-7151

rosamaria.murillo@inecol.mx

Instituto de Ecología, A.C.

México

Villaseñor, José Luis; Ortiz, Enrique  
LA FAMILIA ASTERACEAE EN LA FLORA DEL BAJÍO Y DE REGIONES ADYACENTES  
Acta Botánica Mexicana, núm. 100, 2012, pp. 259-291  
Instituto de Ecología, A.C.  
Pátzcuaro, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=57424406009>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica  
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

## LA FAMILIA ASTERACEAE EN LA FLORA DEL BAJÍO Y DE REGIONES ADYACENTES

JOSÉ LUIS VILLASEÑOR<sup>1</sup> Y ENRIQUE ORTIZ

Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México,  
Departamento de Botánica. Apdo. postal 70-233, 04510 México, D.F., México.

<sup>1</sup>Autor para la correspondencia: [vrios@ibiologia.unam.mx](mailto:vrios@ibiologia.unam.mx)

### RESUMEN

Con base en ejemplares de herbario recolectados, identificados y georreferenciados provenientes del territorio considerado por el proyecto Flora del Bajío y de regiones adyacentes, se analiza la riqueza de Asteraceae conocida en dicha región. Utilizando una división de la región en cuadros de 0.5° x 0.5°, el objetivo fue identificar los sitios de alta diversidad para la familia. La región tiene documentadas, con los ejemplares de herbario revisados, 681 especies de Asteraceae, distribuidas en 182 géneros; aquellos con mayor número de especies son *Ageratina* (39), *Stevia* (31), *Verbesina* (29) y *Acourtia* (27), mientras que 82 registran una sola. En promedio se encontró una proporción de 3.7 especies por género. Querétaro es la entidad federativa que más especies registró (504), seguida de Michoacán (490) y Guanajuato (389). Análisis estadísticos proyectan la existencia de 773 especies para la región de estudio, de las cuales se han registrado 681 (88% de las especies esperadas; de ese porcentaje faltante, al menos 66 (67%) han sido reportadas de alguna parte del Bajío y regiones adyacentes, pero hasta la fecha no se han observado ejemplares de herbario que respalden su presencia. Se evalúa la riqueza por cuadro y se proponen algunos considerados importantes para llevar a cabo futuras estrategias de conservación con base en los patrones de riqueza encontrados.

Palabras clave: Asteraceae, Bajío, Guanajuato, México, Michoacán, Querétaro, riqueza de especies.

### ABSTRACT

Based on herbarium specimens identified and georeferenced, collected in the territory considered for the Flora of the Bajío and adjacent regions project, the family Asteraceae

richness known for the region is analyzed. The area was divided in grid squares of  $0.5^{\circ} \times 0.5^{\circ}$  size to identify areas with high diversity for the family. Currently the family has 681 species in the Bajío region, distributed in 182 genera; those with the largest number of species are *Ageratina* (39), *Stevia* (31), *Verbesina* (29), and *Acourtia* (27), whereas 82 genera have one species. On average there are 3.7 species per genus. Querétaro is the state with most species (504), followed by Michoacán (490) and Guanajuato (389). Statistical analyses project 773 species for the studied region of which 681 (88%) have been recorded; from them, at least 66 (67%) have been cited somewhere in the region, but no studied herbarium specimen until now has corroborated their presence. The floristic richness of Asteraceae is evaluated by square grids and several of them are proposed as important in future conservation strategies.

Key words: Asteraceae, Bajío, Guanajuato, México, Michoacán, Querétaro, species richness.

## INTRODUCCIÓN

Es bien conocido que el Neotrópico es la región biogeográfica con la mayor biodiversidad del planeta (Myers et al., 2000). En particular México es considerado un sitio de concentración de diversidad y de endemidad, comparado con muchas otras entidades políticas en el mundo (Mittermeier, 1988; Villaseñor, 2003). Los inventarios florísticos concluidos o en proceso están revelando regiones particularmente sobresalientes en diversidad vegetal; investigaciones en curso sugieren que la riqueza mínima promedio por unidad de área (utilizando una división del país en cuadros de  $1^{\circ} \times 1^{\circ}$ ) es de 750 especies (García-Cruz et al., en preparación), aunque hay cuadros que tienen ya reportados valores superiores a las 3000 especies. Es todavía difícil, sin embargo, para muchos sitios del país definir con mayor precisión la riqueza florística existente, debido al pobre esfuerzo de recolecta realizado; otras regiones ya tienen tan degradado el ambiente que será difícil saber qué diversidad contenían, pues en muchas de ellas ya solamente se registran especies asociadas al disturbio antropogénico.

La región del Bajío está ubicada en la porción central del país y comprende los estados de Guanajuato y Querétaro y la porción noroeste de Michoacán (Fig. 1). Para muchas personas es una zona con un impacto humano negativo importante, que ha generado una disminución considerable de la cobertura vegetal original. Una evaluación del mapa de vegetación potencial del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Serie III, Anónimo, 2005), modificado para considerar en conjunto la

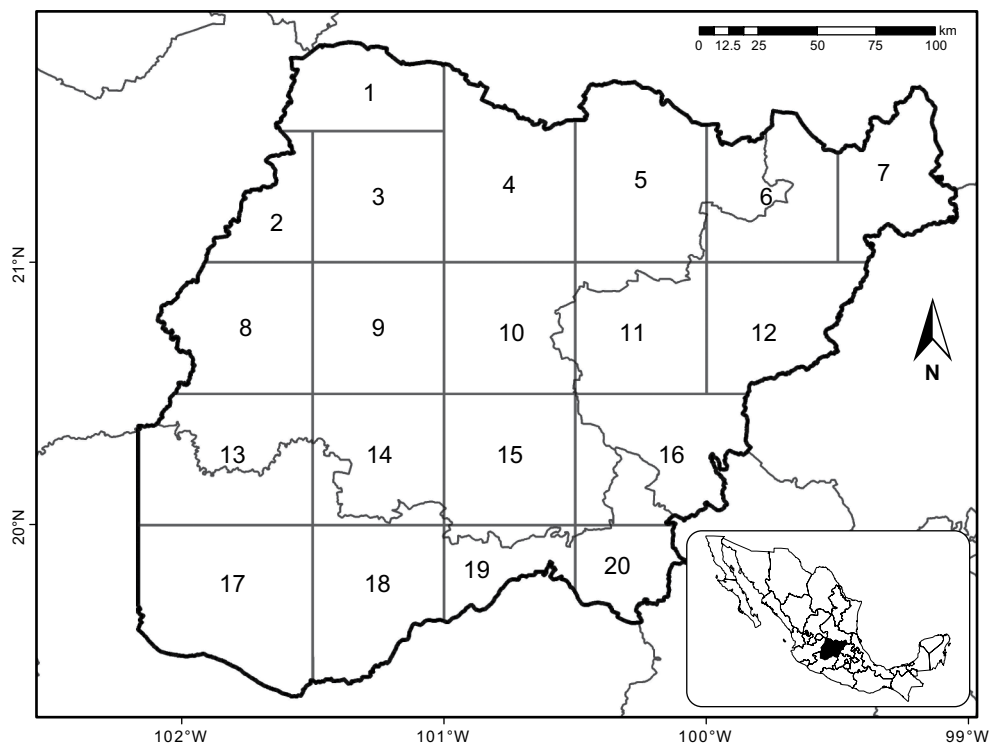


Fig. 1. Zona de estudio considerada por el proyecto Flora del Bajío y de regiones adyacentes. El territorio fue dividido en cuadros de  $0.5^\circ \times 0.5^\circ$ , algunos de ellos con relativamente poca superficie en la zona de estudio fusionados con sus cuadros vecinos.

porción con cobertura vegetal conservada (sin discriminar los diferentes tipos de vegetación) y sin vegetación aparente señala que la región del Bajío conserva nada más 44.4% de su cobertura original, pues 56.4% de su territorio ya es área ocupada por zonas agrícolas, urbanas o industriales. Debido a la importante influencia humana en la transformación de las comunidades vegetales originales, por muchos años se ha considerado que el Bajío mexicano es una zona con relativa pobreza de especies, visión que el proyecto “Flora del Bajío y de regiones adyacentes” ha venido a desmentir. Los resultados del mismo demuestran que la región alberga una importante proporción de la diversidad vegetal existente en el país.

La familia Asteraceae (o Compositae) es un substancial componente florístico, tanto de regiones con impacto antropocéntrico como de comunidades vegetales que todavía conservan su flora autóctona. De hecho ha sido utilizada como un

substituto o representante de la diversidad vegetal total; su correlación positiva y significativa con los demás miembros vegetales en inventarios florísticos de diferentes sitios del territorio nacional ha permitido utilizarla como modelo para estimar valores de riqueza total (Rzedowski, 1991; Villaseñor et al., 2007). Esta relación se mantiene en la región del Bajío y de las áreas adyacentes, pues con los inventarios locales que se han registrado en la zona hasta la fecha (Cuadro 1), se observa una importante correlación positiva entre las especies de Asteraceae y el total registrado en dichos inventarios (Fig. 2). La relación entre ambos grupos indica que en promedio, por cada especie de Asteraceae existen 6.3 de otras familias de plantas vasculares (Mínimo = 3.8, Máximo = 12.6, Desviación estándar = 2.4), un número menor a las 10 estimadas en promedio por Rzedowski (1991) a nivel nacional.

Cuadro 1. Inventarios florísticos llevados a cabo en el territorio que comprende el proyecto Flora del Bajío y de regiones adyacentes. El número en la columna Flora refiere a un código de archivo de la información del inventario respectivo en una base de datos.

Flora	Estado	Total de especies	Asteraceae especies	Referencia
161a	Guanajuato	197	36	Quero, 1984
161b	Guanajuato	440	95	Martínez-Cruz y Téllez-Valdés, 2004
176a	Guanajuato	239	58	Meagher, 1994
176b	Guanajuato	271	46	Gómez y Sánchez, 1999
191a	Michoacán	975	198	Medina y Rodríguez, 1993
191b	Michoacán	706	149	Pérez-Calix, 1996
191c	Michoacán	768	159	Lot y Novelo, 1988
191d	Michoacán	1313	270	Espinosa y Rodríguez-Jiménez, 1995, 1996; Rodríguez-Jiménez y Espinosa, 1995, 1996a; 1996b
192a	Michoacán	356	60	Martínez et al., 1987
192b	Michoacán	197	137	Espejo et al., 1992; Cornejo-Tenorio et al., 2003
163a	Querétaro	660	107	Zamudio, 1984
163b	Querétaro	710	70	Cartujano et al., 2002
163c	Querétaro	1361	156	Arreguín-Sánchez y Fernández, 2004
176c	Querétaro	164	13	Baltazar et al., 2004
176d	Querétaro	229	28	Cabrera y Gómez, 2005
177a	Querétaro	281	51	Fernández y Colmenero, 1997

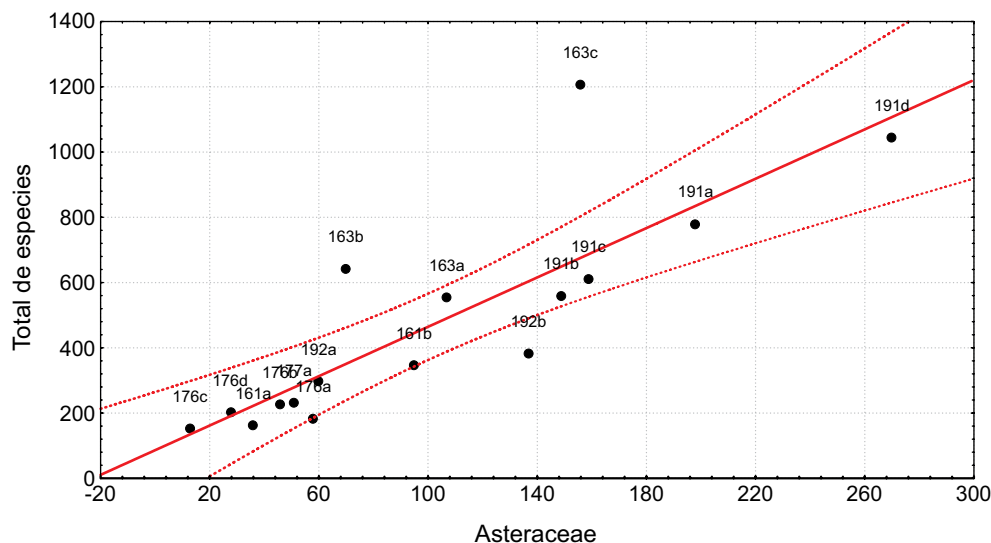


Fig. 2. Correlación entre la riqueza total y la riqueza de Asteraceae en inventarios florísticos realizados en el territorio que comprende el proyecto Flora del Bajío y de regiones adyacentes ( $N = 16$ ,  $r = 0.834$ ,  $P < 0.005$ ). La simbología de los puntos se explica en el Cuadro 1.

La correlación positiva ( $r = 0.834$ ,  $P < 0.005$ ) encontrada sugiere que las Asteraceae pueden ser un buen sustituto de la riqueza florística del área de estudio. Por lo tanto, utilizando como modelo a la familia, este trabajo intenta en primer lugar evaluar los patrones de su diversidad en la región, que con mucha probabilidad reflejan los patrones de toda la riqueza florística. Una vez determinados estos últimos, otros objetivos fueron identificar zonas de alta diversidad, así como partes donde es necesario llevar a cabo más trabajo de campo para lograr una mejor representación de la flora regional. Se proponen finalmente algunas recomendaciones que pueden ayudar en la conservación de su fuertemente amenazada riqueza florística.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La región considerada por el proyecto florístico “Flora del Bajío y de regiones adyacentes” fue dividida en 32 cuadros de  $0.5^\circ \times 0.5^\circ$  utilizando los paralelos y meridianos como líneas de referencia (Fig. 1). Algunos cuadros con poca superficie incluida en la zona de estudio se fusionaron con los aledaños, tratando de homogenizar lo mejor posible tanto el tamaño del área como la información registrada en ellos.

El tamaño del cuadro seleccionado es el que mejor resuelve el compromiso entre la información recopilada y su distribución a lo largo del área de estudio; su extensión es semejante al utilizado por otros autores que han llevado a cabo trabajos similares y al parecer es una escala adecuada para evaluar la información biológica (no nada más vegetal) disponible en la actualidad (Arita et al., 1997; Ibarra-Manríquez et al., 2002; Balleza et al., 2005). De esta manera, la región de estudio fue reagrupada en 20 cuadros (Fig. 1) y para cada uno de ellos se registró la presencia de las especies de Asteraceae identificadas con el material de herbario revisado.

La lista de especies de Asteraceae presentada en este trabajo proviene por una parte de la revisión crítica de la literatura disponible, especialmente de los fascículos que presentan los resultados para algunas tribus en la región (García y Koch, 1995; Calderón, 1997; Villarreal et al., 2006; Rzedowski y Calderón, 1997; Rzedowski y Calderón, 2008; Rzedowski et al. 2011). Otro conjunto de información proviene de la revisión de más de 8200 ejemplares de herbario (sin contar duplicados), depositados en diversos herbarios tanto de México como del extranjero; gran parte de este material ya se encuentra disponible en bases de datos en línea, tanto en la Red Mundial de Información Biótica (REMIB) de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio), como en la Unidad de Bioinformática (Unibio) del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Utilizando los datos geográficos y temporales de los registros de recolecta que documentan la riqueza de Asteraceae en la región, se generó una curva de acumulación de especies (Gotelli y Colwell, 2001). Para optimizar el modelo, cada cuadro de  $0.5^\circ \times 0.5^\circ$  se dividió en cuatro espacios, con el fin de utilizar una escala más fina (cuadros de  $0.25^\circ \times 0.25^\circ$ ). La asíntota de dicha curva de acumulación (Fig. 3) teóricamente se relaciona con el número de especies que deberíamos encontrar en la zona de estudio (Jiménez-Valverde y Hortal, 2003). Para generar la curva de acumulación y calcular su asíntota se utilizó el programa EstimateS (Colwell, 2009), con ello es posible evaluar el nivel de completitud de la flora bajo estudio.

Las semejanzas florísticas entre los cuadros fueron exploradas utilizando el coeficiente de similitud de Sorensen-Dice. Los registros de presencia y ausencia de las especies fueron usados para generar una matriz que se transformó en valores de similitud. Posteriormente estos valores fueron empleados para generar un dendrograma que ilustra los patrones de similitud florística; para el agrupamiento se aplicó el método de enlace completo. La misma matriz de presencias-ausencias se utilizó también para priorizar, mediante un método heurístico de complementariedad (Villaseñor et al., 2003), los cuadros que contribuyen de manera más eficiente con una estrategia de conservación de la riqueza florística.

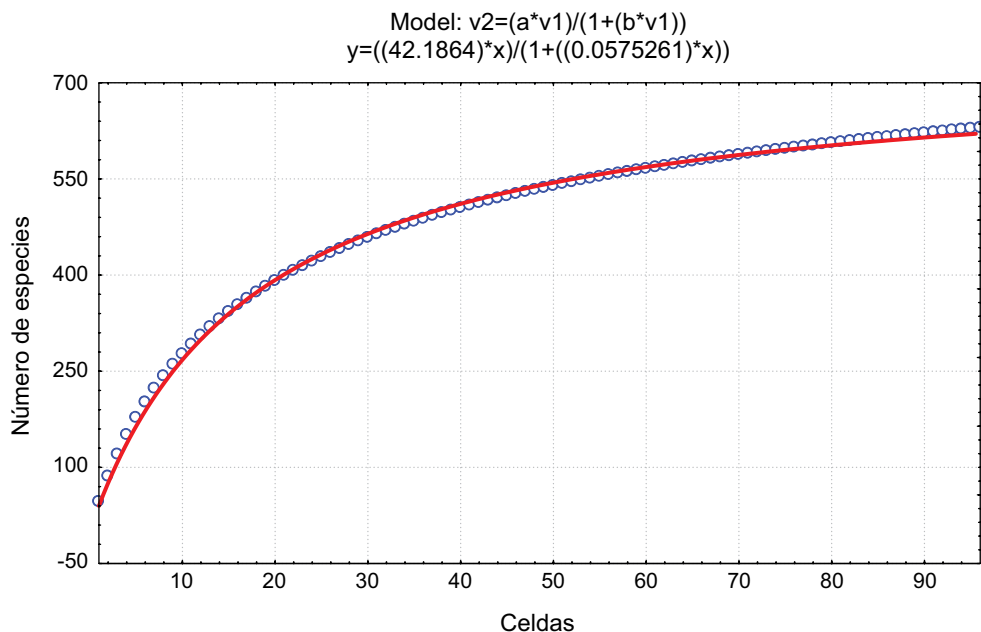


Fig. 3. Curva de acumulación de especies de Asteraceae en la región del Bajío. Los círculos representan las unidades de muestreo (cuadros de 0.25° x 0.25°). Los parámetros de la curva se indican en la ecuación de la parte superior de la figura. La asíntota se alcanza en las 773 especies, lo que indica un nivel de completitud de 88% en el conocimiento de las Asteraceae en la región.

## RESULTADOS

Con base en material de herbario revisado, hasta ahora se ha documentado la presencia de 681 especies de Asteraceae (Apéndice), distribuidas en 182 géneros; de ellas 17 son especies no nativas, es decir, exóticas o introducidas. De la región de estudio, Querétaro es el estado que más especies registra (504), seguido por Michoacán (490) y Guanajuato (389).

El Cuadro 2 presenta un resumen de la distribución de los géneros y especies en las tribus en que actualmente se está dividiendo a las Asteraceae (Funk et al., 2009). En la región se encuentran 21 de las 24 tribus que contienen miembros de la familia en México; por otra parte, el número de géneros representa 50% de la riqueza genérica a nivel nacional y el de especies en la región de estudio constituye 23.1% de la cantidad global de especies. En promedio se encontró una proporción de 3.7 especies por género.



Cuadro 2. Especies de Asteraceae registradas en la región del proyecto Flora del Bajío y de regiones adyacentes y su distribución por tribus.

Tribu	Géneros	Especies	Especies endémicas de la Región del Bajío	Especies exóticas
Anthemideae	6	10		6
Astereae	25	68	2	
Bahieae	5	8		
Cardueae	4	20	1	2
Cichorieae	8	14		6
Coreopsideae	7	51	4	
Eupatorieae	22	123		
Gnaphalieae	3	19		1
Gochnatieae	1	2		
Helenieae	1	3		
Heliantheae	45	144	11	
Inuleae	2	3		
Liabeae	1	2		
Millerieae	15	52	3	
Mutisieae	2	6		
Nassauvieae	3	32	5	
Neurolaeneae	2	3		
Perityleae	3	4		
Senecioneae	10	62	1	2
Tageteae	9	35	1	
Vernonieae	8	20	1	
	182	681	29	17

Poco más de la mitad de las especies de Asteraceae registradas en la región son endémicas de México (55.9%). De ellas, 29 solamente se conocen restringidas al territorio definido por el proyecto Flora del Bajío y de regiones adyacentes (endémicas locales). Para el estado de Guanajuato se conocen cuatro de estas endémicas locales, para Michoacán cinco, para Querétaro 15 y cinco se distribuyen en territorio tanto de Guanajuato como de Querétaro (Apéndice).

Es de esperar que en zonas como la aquí estudiada, con más de la mitad de la superficie original transformada, el número de especies sinantrópicas (asociadas al disturbio antropocéntrico) sea alto. En total se reconocen 358 como malezas, lo que

representa 53.1% de la riqueza conocida. En el Cuadro 3 se indica la distribución de estas especies por cuadro; es evidente que mientras más superficie transformada contiene el cuadro, se registra un mayor número de malezas. Por ejemplo, el 14 tiene casi 75% de su territorio con vegetación natural transformada, tiene una diversidad registrada muy baja y la mayoría de las especies conocidas en la zona son malezas.

#### Esfuerzo de colecta

La evaluación del esfuerzo de colecta (Fig. 3) sugiere que en la región de estudio se deberían registrar 773 especies (valor de la asíntota de la curva de acumulación). En

Cuadro 3. Riqueza de Asteraceae en los 20 cuadros en que se dividió la región del proyecto Flora del Bajío y de regiones adyacentes.

Cuadro	Superficie (km <sup>2</sup> )	Superficie con vegetación conservada (%)	Superficie sin vegetación aparente (%)	Especies	Malezas (%)
1	2179.0	52.6	47.4	23	20 (87.0)
2	1481.9	49.2	50.8	44	36 (81.8)
3	3110.6	61.4	38.6	141	99 (70.2)
4	3742.5	41.6	58.4	96	73 (76.0)
5	3901.2	75.4	24.6	157	104 (66.2)
6	3081.1	87.2	12.8	225	139 (61.8)
7	2271.3	84.7	15.3	175	116 (66.7)
8	3154.6	23.6	76.4	45	36 (80.0)
9	3137.1	29.1	70.9	78	61 (78.2)
10	3136.6	31.8	68.2	121	99 (81.8)
11	3138.1	44.2	55.8	176	121 (68.7)
12	2879.5	66.3	33.7	200	124 (62.0)
13	4054.7	27.5	72.5	85	71 (83.5)
14	3163.0	25.2	74.8	53	49 (92.4)
15	3163.9	24.0	76.0	131	107 (81.7)
16	3675.2	21.1	78.9	198	147 (74.2)
17	4596.2	45.8	54.2	262	171 (65.3)
18	3212.3	37.6	62.4	261	177 (68.3)
19	1604.4	41.0	59.0	257	161 (62.6)
20	1467.4	29.1	70.9	231	150 (64.6)

consecuencia, si hasta la fecha se ha documentado la existencia de 681, el nivel de completitud de la flora bajo estudio es de 88%. La revisión de la literatura indica la posible existencia de otras 66 en la región para las cuales aún no se ha verificado su presencia con ejemplares de herbario revisados; seguramente varias de ellas formarán parte del conjunto de casi 100 especies que de acuerdo con el modelo faltan por adicionar.

### Similitudes florísticas

El análisis de agrupamiento permite identificar tres grupos principales (Fig. 4), uno de ellos concentra los cuadros ubicados en la porción occidental de la región de estudio (cuadros 2, 8, 13 y 14), caracterizados por una relativa pobreza de especies y un alto porcentaje de su superficie transformada por las actividades humanas. Aunque no se liga directamente a este grupo, el cuadro 1 seguramente también pertenece a esta unidad fitogeográfica. Otro conjunto comprende principalmente los ubicados en la porción central (cuadros 3, 4, 5, 9, 10, 11, 12 y 15) y el otro asocia los localizados en los extremos este y sur de la zona de estudio (cuadros 6, 7, 16, 17,

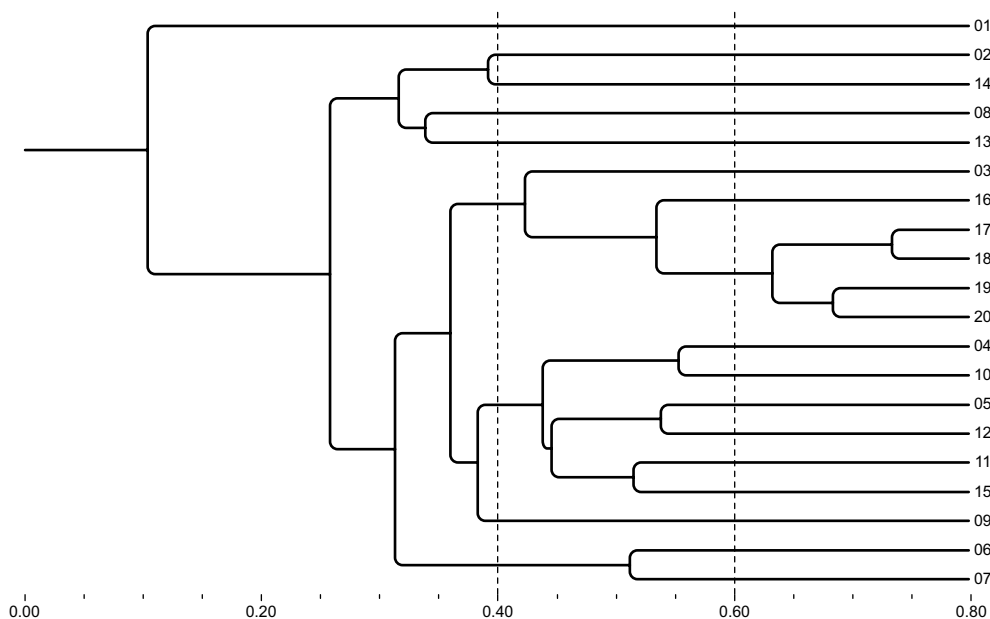


Fig. 4. Similitud florística entre los 20 cuadros en que se dividió la región que comprende el proyecto Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Coeficiente de similitud utilizado: Sorensen-Dice; método de agrupamiento: enlace completo.

18, 19 y 20). Los agrupamientos señalan una tendencia a incrementar la riqueza de especies de oeste a este y de norte a sur, siguiendo un marcado contraste de heterogeneidad topográfica, de zonas más bien planas (primer grupo) a otra con accidentes geográficos aislados (por ejemplo la Sierra de Santa Rosa, ubicada principalmente en el cuadro 3) a zonas eminentemente accidentadas, como son las partes de la Faja Volcánica Transmexicana o la Sierra Madre Oriental, que conforman principalmente el tercer grupo. Los patrones geográficos revelados por el análisis de agrupamiento muestran una fuerte correspondencia con los de distribución de riqueza (Fig. 5).

#### Sitios importantes para la conservación de la riqueza florística

La figura 5 pone de manifiesto que la distribución de la riqueza de Asteraceae no es homogénea en la región de estudio; existen zonas con una relativa pobreza de especies y en otras se observa una considerable diversidad. La preocupación de

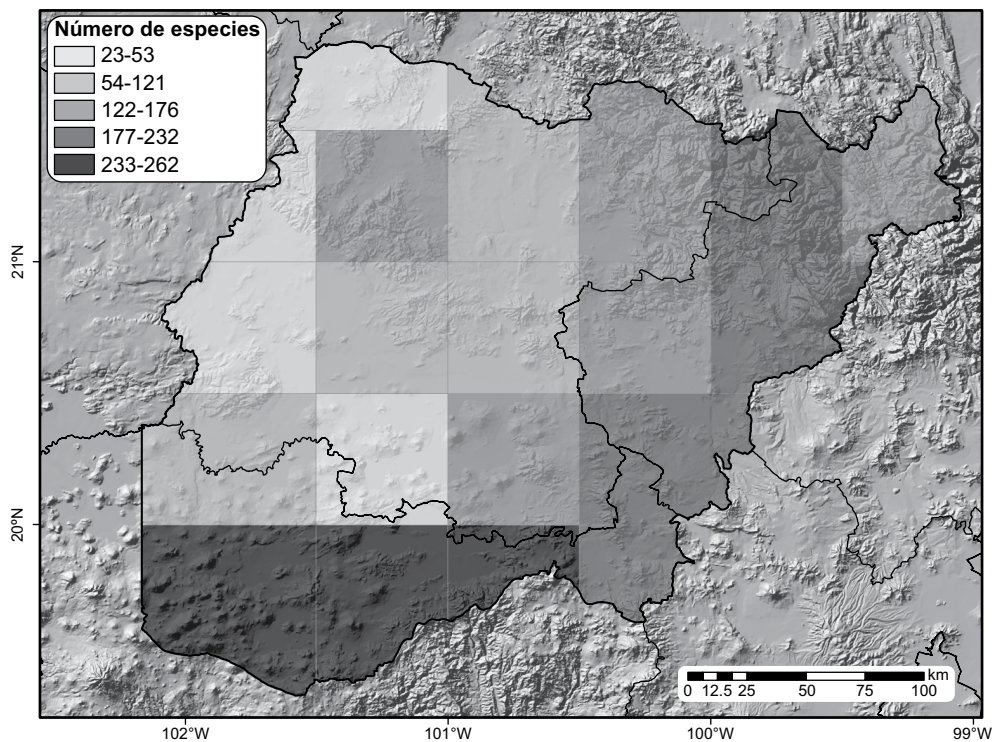


Fig. 5. Distribución de la riqueza de especies de Asteraceae en la región del Bajío.

los biólogos de la conservación se centra principalmente en aquellas especies más proclives a la extinción, como son las raras o endémicas de una particular comarca. En la región de estudio más de la mitad (55.9%) de sus especies son endémicas de México, lo que las hace candidatas a ser consideradas en las estrategias de conservación; sin embargo, un componente más importante en esta zona tan afectada por las actividades humanas lo constituyen sin lugar a dudas sus elementos endémicos locales, es decir, restringidos al territorio que abarca la zona del proyecto florístico. La distribución de las 29 especies endémicas locales (Cuadro 2, Apéndice) se encuentra registrada en 10 de los 20 cuadros en que se dividió la zona de estudio (4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 18, 19 y 20).

Un análisis de complementariedad, llevando a cabo un procedimiento heurístico iterativo (Villaseñor et al., 2003) y considerando solamente los 10 cuadros donde se ha registrado la presencia de las especies endémicas de la región de estudio, señala la siguiente prioridad en una jerarquía de selección de áreas si se pretendiera planificar una estrategia de conservación de este capital natural: cuadros 18, 6, 19, 7, 12, 20, 11, 5, 10 y 4. Con una estrategia de conservación en tales cuadros se podría proteger 94.1% de la riqueza de Asteraceae registrada en la región.

## DISCUSIÓN

Las comunidades vegetales participan de manera importante en la conservación y manejo sustentable del ambiente en que vivimos. Por lo tanto, son uno de los dones más preciados que la naturaleza nos ha proporcionado, pues de allí obtenemos la gran parte de los bienes y servicios de los que depende nuestra subsistencia. Las especies vegetales, que en conjunto constituyen estas comunidades, representan un nivel de integración del conocimiento sobre la diversidad biológica que es básico para entender la estructura y funcionamiento de los ecosistemas. A partir de esta información se generan las estrategias de conservación de la biodiversidad y los planes para su manejo y aprovechamiento sustentable. El registro hasta ahora de 681 especies de Asteraceae en la región del Bajío y sus áreas adyacentes subraya la gran riqueza que la región alberga; por otra parte, su distribución geográfica permite identificar zonas particularmente ricas que servirán sin lugar a dudas para su evaluación como áreas de ayuda potencial en la conservación de la biodiversidad regional.

Existe una importante y significativa correlación entre la cantidad de especies de Asteraceae y la global de plantas vasculares que constituyen la flora de la región de estudio. Las estimaciones sugieren que por cada especie de Asteraceae existen al

menos unas seis de otros grupos de plantas vasculares, entonces la riqueza florística total en la región consiste en más de 4000 especies. Además, para cada cuadro se estima una riqueza florística total en promedio de alrededor de más de 800 especies.

Los resultados de este análisis brindan una idea del camino a tomar para enfocar los futuros estudios dirigidos a proponer y reforzar las estrategias de conservación de esta flora regional. Aunque la mayoría de los cuadros tienen más de la mitad de su territorio con la vegetación autóctona perdida (Cuadro 2), todavía hay algunos que podrían servir como reservorios de la flora y vegetación original de la región. Tal es por ejemplo el caso del cuadro 3 en la parte noroeste de la zona de estudio, que al parecer todavía conserva más de 60% de su vegetación original y registra 18.9% de la riqueza de Asteraceae. Sin embargo, al parecer las áreas más ricas en especies y con vegetación conservada se restringen a los extremos meridional y oriental de la región, donde las partes montañosas están mejor representadas. La heterogeneidad ambiental allí encontrada seguramente limita un poco la extensión agrícola, urbana o industrial, que es más manifiesta en las planicies de la región central de la zona de estudio.

Los patrones de riqueza mostrados en la Figura 5 ayudan a generar ideas o a plantear hipótesis a evaluar en futuros estudios que permitan formular estrategias para la conservación de la diversidad florística de la región. Por ejemplo, es evidente que no es posible proponer una gran reserva allí por lo fragmentado de los parches de vegetación con poca perturbación antrópica; entonces, definir los sitios para establecer pequeñas reservas y corredores que conecten los fragmentos con mayor riqueza sería una estrategia factible. Los 10 cuadros donde se registran especies endémicas restringidas a la región de estudio (endémicas locales) y una alta riqueza de especies asociada a ellas (94.1%) podrían contener un sistema regional de áreas de protección conectados que permitan el libre movimiento de los organismos entre ellas. La adición de fragmentos en otros cuadros ayudaría a conservar prácticamente 100% de toda la riqueza conocida (por ejemplo en los cuadros 3 o 17). En este caso, la experiencia con mamíferos en México bien podría ser un paradigma a seguir para aplicarlo a las plantas de la región (Fuller et al., 2006).

En la región del Bajío se conjugan las principales amenazas a la biodiversidad. La zona se encuentra entre las más dinámicas en su crecimiento industrial, lo que provoca a su vez un incremento en la expansión humana. Por otra parte, la deforestación y el cambio de uso del suelo, especialmente para las actividades agrícolas también ha contribuido a la reducción de la cubierta vegetal original, llegando hasta nuestros días a un nivel de 56.4% de pérdida de la vegetación original. La evidencia científica y el sentido común nos llevan a pensar que de seguir esta tendencia sin

minimizar su impacto negativo, la degradación continua del hábitat seguirá provocando un empobrecimiento de su biodiversidad y tal vez ya nunca lleguemos a saber cuál era su magnitud original.

Actualmente la sociedad está más preocupada por obtener del suelo el máximo beneficio posible, ya sea con agricultura extensiva, principalmente monocultivos o estableciendo industrias de transformación y la región del Bajío en México ilustra muy bien este fenómeno. Pero como el eminente ecólogo E. Odum (1969) decía, el hombre no sólo vive de comida y fibras, en el suelo además vivimos y convivimos con otros seres vivos, plantas y animales. ¿Hasta dónde podemos llevar, por ejemplo, la pérdida de la cobertura vegetal en la región del Bajío, antes de que los servicios ambientales que brinda la biodiversidad (recarga de acuíferos, reducción de la contaminación ambiental, evitar la erosión del suelo, por mencionar algunos) se pierdan totalmente, especialmente por nuestra ignorancia de que es la naturaleza quien nos brinda estos servicios? Las estimaciones de riqueza por unidad de área en la región sugieren que la zona es tan rica en diversidad vegetal como cualquier otra parte de México, en algunos sitios (sur y oriente por ejemplo) bastante por arriba de la media nacional. Solamente de nosotros depende mantener este capital natural para generaciones futuras, o soportar y arrepentirnos en unos pocos años de las catástrofes que el deterioro ambiental ocasione sobre nuestras actividades cotidianas, debido a la pérdida de estos sutiles pero imprescindibles servicios ambientales que la diversidad biológica nos brinda.

## AGRADECIMIENTOS

Parte de los resultados aquí plasmados se obtuvieron con apoyo de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio) y del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México (proyecto SIBA). La Bióloga Guadalupe Segura ha colaborado ampliamente en la incorporación y manejo de la base de datos de donde se obtuvo la información para los análisis aquí presentados. El Doctor Gustavo Cruz revisó una versión preliminar y aportó importantes comentarios que enriquecieron el trabajo.

## LITERATURA CITADA

Anónimo. 2005. Carta de uso del suelo y vegetación. Serie III. Escala 1:250,000. Instituto Nacional de Estadística y Geografía e Informática. Aguascalientes, México.

- Arita, H., F. Figueroa, A. Frisch, P. Rodríguez y K. Santos del Prado. 1997. Geographical range size and the conservation of Mexican mammals. *Conserv. Biol.* 11: 92-100.
- Arreguín-Sánchez, M. de la L. y R. Fernández N. 2004. Flora de la Sierra Gorda, Querétaro. In: Luna, I., J. J. Morrone y D. Espinosa (eds.). Biodiversidad de la Sierra Madre Oriental. Las prensas de Ciencias, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D.F., México. pp. 193-214.
- Balleza, J. J., J. L. Villaseñor y G. Ibarra-Manríquez. 2005. Regionalización biogeográfica de Zacatecas, México, con base en los patrones de distribución de la familia Asteraceae. *Rev. Mex. Biodiv.* 76: 71-78.
- Baltazar R., J. O., M. Martínez y Díaz y L. Hernández S. 2004. Guía de plantas comunes del Parque Nacional El Cimatario y sus alrededores. Tesis de licenciatura en Biología. Universidad Autónoma de Querétaro. Querétaro, México. 86 pp.
- Cabrera L., J. A. y M. Gómez S. 2005. Análisis florístico de La Cañada, Querétaro, México. *Bol. Soc. Bot. Méx.* 77: 35-50.
- Calderón de R., G. 1997. Familia Compositae, tribu Lactuceae. In: Rzedowski, J. y G. Calderón de Rzedowski (eds.). Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Fascículo 54. Instituto de Ecología, A.C., Centro Regional del Bajío. Pátzcuaro, Michoacán, México. 55 pp.
- Cartujano, S., S. Zamudio, O. Alcántara y I. Luna. 2002. El bosque mesófilo de montaña en el municipio de Landa de Matamoros, Querétaro, México. *Bol. Soc. Bot. Méx.* 70: 13-43.
- Colwell, R. K. 2009. EstimateS, Version 8.2.0: statistical estimation of species richness and shared species from samples (Software and User's Guide). Freeware published at <http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates>.
- Cornejo-Tenorio, G., A. Casas, B. Farfán, J. L. Villaseñor y G. Ibarra-Manríquez. 2003. Flora y vegetación de las zonas núcleo de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca, México. *Bol. Soc. Bot. Méx.* 73: 43-62.
- Espejo S., A., J. L. Brunhuber M., G. Segura W. y J. Ibarra C. 1992. La vegetación de la zona de hibernación de la Mariposa Monarca (*Danaus plexippus* L.) en la Sierra Chincua. In: Darwin, S. P. y A. L. Welden (eds.). Biogeography of Mesoamerica. Proceedings of a Symposium. Tulane Studies in Zoology and Botany. Supplementary Publication 1: 79-99.
- Espinosa G., J. y L. S. Rodríguez-Jiménez. 1995. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección II (Angiospermae: Compositae). In: Rzedowski, J. y G. Calderón de Rzedowski (eds.). Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Fascículo complementario VII. Instituto de Ecología, A.C., Centro Regional del Bajío. Pátzcuaro, Michoacán, México. 242 pp.
- Espinosa G., J. y L. S. Rodríguez-Jiménez. 1996. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección IV (Angiospermae: Fagaceae, Gramineae, Krameriaceae, Leguminosae). In: Rzedowski, J. y G. Calderón de Rzedowski (eds.). Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Fascículo complementario XII. Instituto de Ecología, A.C., Centro Regional del Bajío. Pátzcuaro, Michoacán, México. 271 pp.
- Fernández N., R. y A. Colmenero R. 1997. Notas sobre la vegetación y flora del municipio de San Joaquín, Querétaro, México. *Polibotánica* 4: 10-36.



- Fuller, T., M. Munguía, M. Mayfield, V. Sánchez-Cordero y S. Sarkar. 2006. Incorporating connectivity into conservation planning: a multi-criteria case study from central Mexico. *Biol. Conserv.* 133: 131-142.
- Funk, V. A., A. Sussana, T. F. Stuessy y R. J. Bayer (eds.). 2009. Systematics, evolution, and biogeography of Compositae. International Association for Plant Taxonomy. Vienna, Austria. 965 pp.
- García L., E. y S. D. Koch. 1995. Familia Compositae, tribu Cardueae. In: Rzedowski, J. y G. Calderón de Rzedowski (eds.). *Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes*. Fascículo 32. Instituto de Ecología, A.C., Centro Regional del Bajío. Pátzcuaro, Michoacán, México. 51 pp.
- Gómez S., M. y L. Sánchez C. 1999. Flora vascular del Cerro El Zamorano. Informe final. Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad de México-Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad proyecto L002. México, D.F., México. <http://www.conabio.gob.mx/institucion/proyectos/resultados/InfL002.pdf>.
- Gotelli, N. J. y R. K. Colwell. 2001. Quantifying biodiversity: procedures and pitfalls in the measurement and comparison of species richness. *Ecol. Lett.* 4: 379-391.
- Ibarra-Manríquez, G., J. L. Villaseñor, R. Durán y J. Meave. 2002. Biogeographical analysis of the tree flora of Yucatan Peninsula. *J. Biogeogr.* 29: 17-29.
- Jiménez-Valverde, A. y J. Hortal. 2003. Las curvas de acumulación de especies y la necesidad de evaluar la calidad de los inventarios biológicos. *Rev. Ibér. Arac.* 8: 151-161.
- Lot, A. y A. Novelo. 1988. Vegetación y flora acuática del Lago de Pátzcuaro, Michoacán, México. *Southwest. Nat.* 33: 167-175.
- Martínez-Cruz, J. y O. Téllez-Valdés. 2004. Listado florístico de la Sierra de Santa Rosa, Guanajuato, México. *Bol. Soc. Bot. Méx.* 74: 31-49.
- Martínez M., E., G. Ibarra C., A. Hernández V. y F. Lorea-Hernández. 1987. Contribución al conocimiento de la flora y la vegetación de la región de los Azufres, Michoacán. *Trace* 12: 22-37.
- Meagher, W. L. 1994. Lista de la flora espontánea del Jardín Botánico "El Charco del Ingenio", San Miguel de Allende, Guanajuato (México). In: Rzedowski, J. y G. Calderón de Rzedowski (eds.). *Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes*. Fascículo complementario V. Instituto de Ecología, A.C., Centro Regional del Bajío. Pátzcuaro, Michoacán, México. 36 pp.
- Medina, C. y S. Rodríguez. 1993. Estudio florístico de la cuenca del Río Chiquito de Morelia, Michoacán, México. In: Rzedowski, J. y G. Calderón de Rzedowski (eds.). *Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes*. Fascículo complementario IV. Instituto de Ecología, A.C., Centro Regional del Bajío. Pátzcuaro, Michoacán, México. 71 pp.
- Mittermeier, R. A. 1988. Primate diversity and the tropical forest. In: Wilson, E. O. y F. M. Peter (eds.). *Biodiversity*. National Academic Press. Washington, D.C., USA. pp. 145-154.
- Myers, N., R. A. Mittermeier, C. G. Mittermeier, G. A. B. da Fonseca y J. Kent. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858.
- Odum, E. P. 1969. The strategy of ecosystem development. *Science* 164: 262-270.

- Pérez-Calix, E. 1996. Flora y vegetación de la cuenca del Lago de Zirahuén, Michoacán, México. In: Rzedowski, J. y G. Calderón de Rzedowski (eds.). Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Fascículo complementario XIII. Instituto de Ecología, A.C., Centro Regional del Bajío. Pátzcuaro, Michoacán, México. 73 pp.
- Quero, H. J. 1984. La vegetación de las serranías de la cuenca alta del Río de la Laja, Guanajuato. *Anales Inst. Biol. Univ. Nac. México, Ser. Bot.* 47-53: 73-99.
- Rodríguez-Jiménez, L. S. y J. Espinosa G. 1995. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección I (Gymnospermae; Angiospermae: Acanthaceae-Commelinaceae). In: Rzedowski, J. y G. Calderón de Rzedowski (eds.). Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Fascículo complementario VI. Instituto de Ecología, A.C., Centro Regional del Bajío. Pátzcuaro, Michoacán, México. 208 pp.
- Rodríguez-Jiménez, L. S. y J. Espinosa G. 1996a. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección III (Angiospermae: Connaraceae-Myrtaceae, excepto Fagaceae, Gramineae, Krameriaceae y Leguminosae). In: Rzedowski, J. y G. Calderón de Rzedowski (eds.). Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Fascículo complementario X. Instituto de Ecología, A.C., Centro Regional del Bajío. Pátzcuaro, Michoacán, México. 296 pp.
- Rodríguez-Jiménez, L. S. y J. Espinosa G. 1996b. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección V (Angiospermae: Najadaceae-Zygophyllaceae). In: Rzedowski, J. y G. Calderón de Rzedowski (eds.). Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Fascículo complementario XV. Instituto de Ecología, A.C., Centro Regional del Bajío. Pátzcuaro, Michoacán, México. 344 pp.
- Rzedowski, J. 1991. Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México. *Acta Bot. Mex.* 14: 3-21.
- Rzedowski, J. y G. Calderón de R. 1997. Familia Compositae, tribu Anthemideae. In: Rzedowski, J. y G. Calderón de Rzedowski (eds.). Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Fascículo 60. Instituto de Ecología, A.C., Centro Regional del Bajío. Pátzcuaro, Michoacán, México. 29 pp.
- Rzedowski, J. y G. Calderón de R. 2008. Familia Compositae, tribu Heliantheae I. In: Rzedowski, J. y G. Calderón de Rzedowski (eds.). Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Fascículo 157. Instituto de Ecología, A.C., Centro Regional del Bajío. Pátzcuaro, Michoacán, México. 344 pp.
- Rzedowski, J., G. Calderón de R. y P. Carrillo-Reyes. 2011. Familia Compositae, tribu Heliantheae II. In: Rzedowski, J. y G. Calderón de Rzedowski (eds.). Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Fascículo 172. Instituto de Ecología, A.C., Centro Regional del Bajío. Pátzcuaro, Michoacán, México. 409 pp.
- Villarreal Q., J. A., J. L. Villaseñor y R. Medina L. 2006. Familia Compositae, tribu Helenieae. In: Rzedowski, J. y G. Calderón de Rzedowski (eds.). Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Fascículo 140. Instituto de Ecología, A.C., Centro Regional del Bajío. Pátzcuaro, Michoacán, México. 54 pp.
- Villaseñor, J. L. 2003. Diversidad y distribución de las Magnoliophyta de México. *Interciencia* 28: 160-167.
- Villaseñor, J. L., J. A. Meave, E. Ortiz y G. Ibarra-Manríquez. 2003. Biogeografía y conservación de los bosques tropicales húmedos de México. In: Morrone, J. J. y J. Llorente B. (eds.). Una perspectiva Latinoamericana de la Biogeografía. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., México. pp. 209-216.

- Villaseñor, J. L., P. Maeda, J. A. Rosell y E. Ortiz. 2007. Plant families as predictors of plant biodiversity in Mexico. *Divers. Distrib.* 13: 871-876.
- Zamudio, S. 1984. La vegetación de la cuenca del Río Estórax, en el estado de Querétaro y sus relaciones fitogeográficas. Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., México. 275 pp.

Recibido en marzo de 2012.

Aceptado en junio de 2012.

## APÉNDICE

Lista de especies de Asteraceae registradas para la región que comprende el proyecto Flora del Bajío y de regiones adyacentes (Fig. 1). Con un asterisco (\*) se indican las introducidas a la flora de México. Los estados se indican con abreviaciones y los números hacen referencia a la posición indicada en la Figura 1.

### Tribu Anthemideae

*Achillea millefolium* L. GTO, MICH, QRO; 6, 11, 13, 19, 20

\**Artemisia absinthium* L. GTO, MICH, QRO; 3, 16, 18

*Artemisia klotzschiana* Besser GTO, QRO; 4

*Artemisia ludoviciana* Nutt. GTO, MICH, QRO; 1, 3, 4, 5, 9, 11, 12, 15, 16, 18, 19, 20

\**Cotula australis* (Spreng.) Hook. f. MICH, QRO; 7, 17

*Cotula mexicana* (DC.) Cabrera MICH, QRO; 19, 20

\**Leucanthemum lacustre* (Brot.) Samp. MICH; 19

\**Soliva anthemifolia* (Juss.) Sweet GTO, MICH; 1, 18

\**Soliva sessilis* Ruiz & Pav. MICH; 19, 20

\**Tanacetum parthenium* (L.) Sch. Bip. GTO, MICH, QRO; 11, 16, 17, 18, 20

### Tribu Astereae

*Almutaster pauciflorus* (Nutt.) A. Löve & D. Löve GTO, MICH, QRO; 11, 15, 16, 18

*Aphanostephus ramosissimus* DC. GTO, MICH, QRO; 3, 4, 5, 10, 12, 15, 16, 17, 19

*Archibaccharis asperifolia* (Benth.) S.F. Blake MICH; 17, 18, 19, 20

*Archibaccharis auriculata* (Hemsl.) G.L. Nesom GTO, MICH, QRO; 3, 6, 16

*Archibaccharis hieracioides* (S.F. Blake) S.F. Blake GTO, MICH; 18, 19, 20

*Archibaccharis hirtella* (DC.) Heering MICH, QRO; 17, 18, 19, 20

*Archibaccharis schiedeana* (Benth.) J.D. Jacks. MICH, QRO; 6, 7, 17, 20

*Archibaccharis serratifolia* (Kunth) S.F. Blake GTO, MICH, QRO; 3, 5, 6, 7, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20

*Arida riparia* (Kunth) D.R. Morgan & R.L. Hartm. GTO, MICH; 14, 18, 20

*Astranthium laetificum* De Jong MICH; 19 (endémica de la región)

*Astranthium orthopodum* (B.L. Rob. & Fernald) Larsen GTO, MICH; 17, 18, 19

*Astranthium purpurascens* (B.L. Rob.) Larsen GTO, QRO; 4, 6, 7, 11, 12

*Aztecaster matudae* (Rzed.) G.L. Nesom QRO; 12

*Baccharis brevipappa* (McVaugh) G.L. Nesom MICH; 17

*Baccharis conferta* Kunth GTO, MICH, QRO; 5, 6, 7, 12, 16, 19, 20

*Baccharis heterophylla* Kunth GTO, MICH, QRO; 2, 3, 6, 16, 17, 18, 19, 20

*Baccharis lancifolia* Schldl. QRO; 6, 7

*Baccharis multiflora* Kunth GTO, MICH, QRO; 3, 6, 7, 13, 16, 17, 18, 19, 20

*Baccharis pteronioides* DC. GTO, MICH, QRO; 1, 3, 5, 6, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 20

*Baccharis ramiflora* A. Gray GTO, QRO; 5, 11, 12

*Baccharis salicifolia* (Ruiz & Pav.) Pers. GTO, MICH, QRO; 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 13, 16, 17, 18, 19, 20

*Baccharis sordescens* DC. GTO, MICH, QRO; 5, 11, 12, 14, 15, 18

*Baccharis sulcata* DC. GTO; 3

*Baccharis thesioides* Kunth GTO, MICH, QRO; 2, 3, 9, 16, 17, 18, 19

*Baccharis trinervis* (Lam.) Pers. MICH, QRO; 7

*Baccharis zamoranensis* Rzed. GTO, QRO; 11

(endémica de la región)

*Conyza bonariensis* (L.) Cronquist GTO, MICH, QRO; 12, 15, 18

*Conyza canadensis* (L.) Cronquist GTO, MICH, QRO; 3, 11, 12, 17, 18, 19, 20

*Conyza coronopifolia* Kunth GTO, MICH, QRO; 13, 16, 17, 18, 19, 20

*Conyza laevigata* (Rich.) Pruski MICH, QRO; 6, 7

Apéndice. Continuación.

- 
- Conyza microcephala* Hemsl. GTO, MICH, QRO; 10, 12, 15, 16, 17, 18, 20  
*Chaetopappa ericoides* (Torr.) G.L. Nesom GTO, QRO; 3, 4, 5, 6, 11, 12  
*Chloracantha spinosa* (Benth.) G.L. Nesom GTO, MICH, QRO; 10, 11, 12, 15, 19  
*Erigeron delphinifolius* Willd. GTO, MICH, QRO; 2, 3, 5, 6, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20  
*Erigeron galeottii* (A. Gray ex Hemsl.) Greene GTO, MICH, QRO; 11, 20  
*Erigeron janivultus* G.L. Nesom GTO, MICH, QRO; 1, 2, 16  
*Erigeron karvinskianus* DC. GTO, MICH, QRO; 6, 7, 18, 19, 20  
*Erigeron longipes* DC. GTO, MICH, QRO; 3, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20  
*Erigeron polycephalus* (Larsen) G.L. Nesom MICH; 19  
*Erigeron pubescens* Kunth GTO, MICH, QRO; 3, 6, 12  
*Erigeron velutipes* Hook. & Arn. GTO, MICH, QRO; 16, 17, 18, 19  
*Grindelia inuloides* Willd. GTO, MICH, QRO; 6, 18  
*Grindelia nelsonii* Steyererm. MICH, 17  
*Grindelia oxylepis* Greene GTO, QRO; 16  
*Grindelia subdecurrens* DC. GTO, MICH, QRO; 3, 6, 10  
*Gutierrezia sericocarpa* (A. Gray) M.A. Lane GTO, QRO; 3, 5, 16  
*Gutierrezia texana* (DC.) Torr. & A. Gray GTO, QRO; 4, 5, 6, 10  
*Gymnosperma glutinosum* (Spreng.) Less. GTO, QRO; 1, 4, 5, 10, 12, 15  
*Heterotheca inuloides* Cass. GTO, MICH, QRO; 16, 17, 19  
*Heterotheca leptoglossa* DC. GTO, QRO; 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 16, 19  
*Isocoma hartwegii* (A. Gray) Greene GTO; 1, 3, 4  
*Laennecia confusa* (Cronquist) G.L. Nesom GTO, MICH, QRO; 5, 9, 18  
*Laennecia flaginoides* DC. GTO, MICH, QRO; 3, 5, 9, 16, 17, 18, 19, 20  
*Laennecia schiedeana* (Less.) G.L. Nesom GTO, MICH, QRO; 11, 13, 15, 16, 17, 18, 20  
*Laennecia sophiifolia* (Kunth) G.L. Nesom GTO, MICH, QRO; 2, 5, 13, 16, 17, 18, 19, 20  
*Olivaia tricuspidis* Sch. Bip. ex Benth. GTO, MICH; 17  
*Osbertia stolonifera* (DC.) Greene MICH; 20  
*Psilactis asteroides* A. Gray GTO, MICH, QRO; 1, 5, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19  
*Psilactis brevilingulata* Sch. Bip. ex Hemsl. GTO, MICH, QRO; 5, 10, 11, 13, 17, 18, 19, 20  
*Psilactis gentryi* (Standl.) D.R. Morgan QRO; 11, 16  
*Solidago simplex* Kunth GTO, QRO; 5  
*Symphyotrichum expansum* (Poepp. ex Spreng.) G.L. Nesom GTO, MICH, QRO; 3, 5, 7, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20  
*Symphyotrichum moranense* (Kunth) G.L. Nesom GTO, MICH, QRO; 3, 6, 16, 17, 18, 19, 20  
*Symphyotrichum trilineatum* (Sch. Bip. ex Klatt) G.L. Nesom GTO; 4  
*Townsendia mexicana* A. Gray MICH, QRO; 12  
*Xanthisma gymnocephalum* (DC.) D.R. Morgan & R.L. Hartm. GTO, QRO; 10, 16  
*Xanthisma spinulosum* (Pursh) D.R. Morgan & R.L. Hartm. GTO, QRO; 3, 4, 5, 10, 12  
*Xanthocephalum benthamianum* Hemsl. GTO, MICH; 17
- Tribu Bahieae**  
*Achyropappus anthemoides* Kunth GTO, QRO; 5, 11, 12  
*Bahia absinthifolia* Benth. GTO, QRO; 4, 5, 10, 12  
*Bahia pringlei* Greenm. GTO, QRO; 4, 12  
*Bahia schaffneri* S. Watson GTO; 1, 3, 4, 5  
*Florestina pedata* (Cav.) Cass. GTO, MICH, QRO; 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19  
*Loxothysanus pedunculatus* Rydb. QRO; 7  
*Schkuhria pinnata* (Lam.) Kuntze ex Thell. GTO, MICH, QRO; 2, 3, 4, 5, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20  
*Schkuhria schkuhrioides* (Link. & Otto) Thell. GTO, MICH; 4, 9, 10, 13, 15, 18, 19
- Tribu Cardueae**  
*\*Carthamus tinctorius* L. GTO, MICH; 11, 18  
*Centaurea americana* Nutt. QRO; 7, 16  
*Centaurea rothrockii* Greenm. MICH; 17

Apéndice. Continuación.

- Cirsium acantholepis* (Hemsl.) Petr. GTO, MICH, QRO; 10, 16, 20  
*Cirsium acrolepis* (Petr.) G.B. Ownbey GTO, QRO; 1, 4, 5, 10, 12  
*Cirsium anartiolepis* Petr. MICH; 17, 18, 19, 20  
*Cirsium bicentenariae* Rzed. QRO; 6  
*Cirsium ehrenbergii* Sch. Bip. GTO, MICH, QRO; 3, 5, 13, 16, 17, 18, 19, 20  
*Cirsium horridulum* Michx. GTO, QRO; 11  
*Cirsium jorullense* (Kunth) Spreng. GTO, MICH; 19, 20  
*Cirsium lappoides* (Less.) Sch. Bip. GTO, QRO; 5, 6, 7, 16  
*Cirsium mexicanum* DC. GTO, QRO; 7, 11  
*Cirsium pascuarens* (Kunth) Spreng. MICH; 17, 18  
*Cirsium pinetorum* Greenm. GTO, MICH, QRO; 7, 11, 12  
*Cirsium raphilepis* (Hemsl.) Petr. GTO, MICH, QRO; 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18  
*Cirsium subcoriaceum* (Less.) Sch. Bip. GTO, MICH, QRO; 7, 17, 18, 19, 20  
*Cirsium tolucanum* (B.L. Rob. & Seaton) Petr. MICH; 13, 17  
*Cirsium velatum* (S. Watson) Petr. GTO, MICH; 17, 18, 19, 20  
*Cirsium zamoranense* Rzed. GTO, QRO; 11 (endémica de la región)  
*\*Cynara cardunculus* L. GTO, MICH, QRO; 6, 14, 15, 17
- Tribu Cichorieae**  
*\*Helminthotheca echioides* (L.) Holub GTO, MICH, QRO; 10, 11, 18, 19  
*Hieracium abscissum* Less. GTO, MICH, QRO; 3, 5, 6, 7, 11, 13, 16, 17, 18, 19, 20  
*Hieracium crepidispermum* Fries GTO, MICH, QRO; 11, 15, 17, 18, 19, 20  
*Hieracium dysonyminum* S.F. Blake GTO, MICH, QRO; 6, 18, 19, 20  
*Hieracium fendleri* Sch. Bip. GTO, MICH, QRO; 11, 18, 19  
*Hieracium schultzei* Fr. GTO, MICH, QRO; 6, 11, 16  
*Lactuca graminifolia* Michx. GTO, MICH, QRO; 7, 12  
*\*Lactuca serriola* L. GTO, MICH, QRO; 3, 5, 10, 11, 15, 16, 17, 18  
*\*Leontodon saxatilis* Lam. QRO; 6  
*Pinaropappus roseus* (Less.) Less. GTO, MICH, QRO; 3, 6, 7, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20  
*Pyrrhopappus pauciflorus* (D. Don) DC. QRO  
*\*Sonchus asper* (L.) Hill GTO, MICH, QRO; 10, 12, 15, 17, 19, 20  
*\*Sonchus oleraceus* L. GTO, MICH, QRO; 3, 6, 11, 20  
*\*Taraxacum officinale* F.H. Wigg. GTO, MICH, QRO; 3, 7, 11, 20
- Tribu Coreopsidae**  
*Bidens aequisquama* (Fernald) Sherff GTO, MICH, QRO; 3, 6, 17, 18, 20  
*Bidens alba* (L.) DC. MICH, QRO; 6, 7  
*Bidens angustissima* Kunth GTO, MICH, QRO; 3, 9, 11, 12  
*Bidens anthemoides* (DC.) Sherff MICH; 19, 20  
*Bidens aurea* (Aiton) Sherff GTO, MICH, QRO; 3, 9, 10, 11, 15, 16, 17, 18, 19, 20  
*Bidens bigelovii* A. Gray GTO, MICH, QRO; 11, 15, 17, 18, 19, 20  
*Bidens clavata* R.E. Ballard QRO; 6, 7  
*Bidens ferulifolia* (Jacq.) DC. GTO, MICH, QRO; 3, 4, 5, 10, 12, 15  
*Bidens laevis* (L.) Britton, Sterns & Pogg. GTO, MICH; 14, 17, 18, 19, 20  
*Bidens lemmonii* A. Gray GTO, MICH; 2, 3, 19, 20  
*Bidens leptcephala* Sherff QRO; 12  
*Bidens mollifolia* Sherff MICH; 19  
*Bidens odorata* Cav. GTO, MICH, QRO; 2, 3, 4, 5, 6, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20  
*Bidens ostruthioides* (DC.) Sch. Bip. GTO, MICH, QRO; 16, 17, 18, 19, 20  
*Bidens pilosa* L. GTO, MICH, QRO; 4, 6, 7, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19  
*Bidens schaffneri* (A. Gray) Sherff GTO, QRO; 10, 12  
*Bidens serrulata* (Poir.) Desf. GTO, MICH, QRO; 15, 16, 17, 19  
*Bidens squarrosa* Kunth MICH, QRO; 7  
*Bidens triplinervia* Kunth GTO, MICH, QRO; 5, 6, 7, 12, 19, 20

Apéndice. Continuación.

- 
- Chrysanthellum indicum* DC. MICH, QRO; 16, 17, 18  
*Chrysanthellum keilii* B.L. Turner MICH; 17  
*Coreopsis crawfordii* Mesfin QRO; 11 (endémica de la región)  
*Coreopsis guanajuatensis* B.L. Turner GTO, QRO; 5, 10, 11 (endémica de la región)  
*Coreopsis mutica* DC. GTO, MICH, QRO; 3, 7, 11, 12  
*Coreopsis paludosa* M.E. Jones GTO; 5  
*Coreopsis petrophiloides* B.L. Rob. & Greenm. GTO, MICH; 17, 18, 19, 20  
*Coreopsis queretarensis* B.L. Turner QRO; 6 (endémica de la región)  
*Coreopsis rhyacophila* Greenm. GTO, MICH, QRO; 11, 12, 16  
*Cosmos atrosanguineus* (Ortgies) Hemsl. GTO, QRO; 5, 6, 7  
*Cosmos bipinnatus* Cav. GTO, MICH, QRO; 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20  
*Cosmos carvifolius* Benth. MICH; 17  
*Cosmos crithmifolius* Kunth GTO, MICH, QRO; 3, 5, 8, 9, 12, 17, 18, 19  
*Cosmos diversifolius* Otto GTO, MICH, QRO; 5, 6, 7, 11, 12, 19, 20  
*Cosmos palmeri* B.L. Rob. GTO; 2, 3  
*Cosmos parviflorus* (Jacq.) Pers. GTO, MICH, QRO; 3, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20  
*Cosmos scabiosoides* Kunth GTO, MICH; 17, 18, 19, 20  
*Cosmos sulphureus* Cav. GTO, MICH, QRO; 6, 7, 8, 17  
*Dahlia coccinea* Cav. GTO, MICH, QRO; 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20  
*Dahlia cuspidata* Saar, P.D. Sorensen & Hjert. GTO, QRO; 4, 6, 10, 12  
*Dahlia dissecta* S. Watson QRO; 6, 12  
*Dahlia linearis* Sherff GTO, QRO; 4, 10, 11 (endémica de la región)  
*Dahlia merckii* Lehm. GTO, MICH, QRO; 6, 7, 9, 11, 16, 20  
*Dahlia mollis* P.D. Sorensen GTO, QRO; 6  
*Dahlia moorei* Sherff QRO; 6, 11, 12  
*Dahlia neglecta* Saar GTO, MICH, QRO; 11, 17, 18  
*Dahlia rudis* P.D. Sorensen MICH; 20
- Dahlia scapigera* (A. Dietr.) Knowles & Westc. GTO, MICH; 17, 18, 19, 20  
*Dahlia scapigeroides* Sherff GTO, QRO; 6, 7, 11, 12  
*Dahlia sorensenii* H.V. Hansen & Hjert. GTO, MICH, QRO; 16, 17, 19, 20  
*Dicranocarpus parviflorus* A. Gray QRO; 12  
*Heterosperma pinnatum* Cav. GTO, MICH, QRO; 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20
- Tribu Eupatorieae**  
*Ageratina adenophora* (Spreng.) R.M. King & H. Rob. GTO, MICH, QRO; 6, 12, 15, 16, 18, 19, 20  
*Ageratina areolaris* (DC.) Gage GTO, MICH, QRO; 15, 16, 17, 18, 19, 20  
*Ageratina atrocordata* (B.L. Rob.) R.M. King & H. Rob. GTO, MICH, QRO  
*Ageratina brandegeana* (B.L. Rob.) R.M. King & H. Rob. GTO; 5  
*Ageratina brevipes* (DC.) R.M. King & H. Rob. GTO, MICH, QRO; 3, 4, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 20  
*Ageratina calaminthifolia* (Kunth) R.M. King & H. Rob. GTO, QRO; 3  
*Ageratina calophylla* (Greene) R.M. King & H. Rob. GTO, QRO; 4, 5, 6, 10, 12, 16  
*Ageratina cardiophylla* (B.L. Rob.) R.M. King & H. Rob. GTO, MICH; 3  
*Ageratina chiapensis* (B.L. Rob.) R.M. King & H. Rob. MICH; 17  
*Ageratina choricephala* (B.L. Rob.) R.M. King & H. Rob. GTO, MICH, QRO; 16, 17  
*Ageratina conspicua* (Kunth & C.D. Bouché) R.M. King & H. Rob. GTO, MICH, QRO; 6, 7, 11, 19, 20  
*Ageratina crassiramea* (B.L. Rob.) R.M. King & H. Rob. MICH; 19  
*Ageratina deltoidea* (Jacq.) R.M. King & H. Rob. GTO, MICH, QRO; 3, 13, 15, 16, 17, 20  
*Ageratina dolichobasis* (McVaugh) R.M. King & H. Rob. MICH; 19  
*Ageratina espinosarum* (A. Gray) R.M. King & H. Rob. GTO, QRO; 3, 5, 6, 10, 11, 12  
*Ageratina glabrata* (Kunth) R.M. King & H. Rob. GTO, MICH, QRO; 3, 4, 6, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 20

Apéndice. Continuación.

---

<i>Ageratina havanensis</i> (Kunth) R.M. King & H. Rob. GTO, QRO; 5, 6, 7, 16	<i>Ageratum corymbosum</i> Zuccagni GTO, MICH, QRO; 3, 4, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 20
<i>Ageratina hidalgensis</i> (B.L. Rob.) R.M. King & H. Rob. QRO; 6, 11, 12	<i>Ageratum houstonianum</i> Mill. QRO; 7
<i>Ageratina isolepis</i> (B.L. Rob.) R.M. King & H. Rob. MICH, QRO; 6, 19, 20	<i>Brickellia diffusa</i> (Vahl) A. Gray GTO, MICH, QRO; 6, 7
<i>Ageratina lasia</i> (B.L. Rob.) R.M. King & H. Rob. MICH; 18	<i>Brickellia eupatorioides</i> (L.) Shinnars GTO, MICH, QRO; 1, 4, 10, 15, 16, 18, 19
<i>Ageratina ligustrina</i> (DC.) R.M. King & H. Rob. GTO, MICH, QRO; 5, 7, 12	<i>Brickellia glandulosa</i> (La Llave) McVaugh GTO, MICH, QRO; 5, 6, 7, 17
<i>Ageratina mairetiana</i> (DC.) R.M. King & H. Rob. GTO, MICH, QRO; 3, 6, 17, 18, 19, 20	<i>Brickellia monocephala</i> B.L. Rob. GTO, MICH; 10, 13, 17, 18
<i>Ageratina malacolepis</i> (B.L. Rob.) R.M. King & H. Rob. MICH; 17	<i>Brickellia nutanticeps</i> S.F. Blake GTO, MICH, QRO; 6, 11, 16, 17, 19, 20
<i>Ageratina muelleri</i> (Sch. Bip. ex Klatt) R.M. King & H. Rob. GTO, MICH; 5, 15, 16, 17, 18, 19	<i>Brickellia oliganthes</i> (Less.) A. Gray GTO, MICH, QRO; 3, 7, 18
<i>Ageratina oligocephala</i> (DC.) R.M. King & H. Rob. GTO, MICH, QRO; 7, 16, 17, 18, 19	<i>Brickellia paniculata</i> (Mill.) B.L. Rob. GTO, MICH, QRO; 5, 6, 19
<i>Ageratina oreithales</i> (Greenm.) B.L. Turner MICH, QRO; 6	<i>Brickellia pavonii</i> (A. Gray) B.L. Turner GTO, MICH, QRO; 7
<i>Ageratina parayana</i> (J. Espinosa) B.L. Turner MICH; 19	<i>Brickellia pedunculosa</i> (DC.) Harc. & Beaman GTO, MICH, QRO; 3, 5, 9, 16, 17, 18, 19, 20
<i>Ageratina pazcuarensis</i> (Kunth) R.M. King & H. Rob. GTO, MICH, QRO; 5, 6, 11, 12, 15, 17, 19, 20	<i>Brickellia pendula</i> (Schrad.) A. Gray GTO, MICH, QRO; 17, 18, 19, 20
<i>Ageratina petiolaris</i> (Moc. & Sessé ex DC.) R.M. King & H. Rob. GTO, MICH, QRO; 3, 5, 6, 7, 12, 16, 17, 18, 19, 20	<i>Brickellia scoparia</i> (DC.) A. Gray GTO, MICH, QRO; 5, 6, 12, 15
<i>Ageratina pichinchensis</i> (Kunth) R.M. King & H. Rob. GTO, MICH, QRO; 6, 17, 19	<i>Brickellia secundiflora</i> (Lag.) A. Gray GTO, MICH, QRO; 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20
<i>Ageratina prunellifolia</i> (Kunth) R.M. King & H. Rob. MICH, QRO; 11, 17	<i>Brickellia squarrosa</i> B.L. Rob. & Seaton MICH; 17, 18, 19
<i>Ageratina queretaroana</i> B.L. Turner QRO; 6	<i>Brickellia subuligera</i> (Schauer) B.L. Turner GTO, MICH, QRO; 6, 7, 11, 12, 15
<i>Ageratina ramireziorum</i> (J. Espinosa) B.L. Turner MICH; 17, 19, 20	<i>Brickellia tomentella</i> A. Gray GTO, QRO; 5, 8, 11
<i>Ageratina rhomboidea</i> (Kunth) R.M. King & H. Rob. GTO, MICH, QRO; 16, 17, 20	<i>Brickellia veronicifolia</i> (Kunth) A. Gray GTO, MICH, QRO; 5, 6, 7, 11, 12, 14, 16, 20
<i>Ageratina rubricaulis</i> (Kunth) R.M. King & H. Rob. GTO, MICH; 16, 17, 20	<i>Carminatia alvarezii</i> Rzed. & Calderón MICH, QRO; 6, 7
<i>Ageratina saltillensis</i> (B.L. Rob.) R.M. King & H. Rob. QRO; 12	<i>Carminatia recondita</i> McVaugh MICH, QRO; 6, 7, 12, 16, 18, 20
<i>Ageratina scorodoniioides</i> (A. Gray) R.M. King & H. Rob. GTO, QRO; 4, 5, 10, 12	<i>Carminatia tenuiflora</i> DC. GTO, MICH, QRO; 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20
<i>Ageratina viburnoides</i> (DC.) R.M. King & H. Rob. QRO; 7	<i>Carphochaete grahamii</i> A. Gray GTO, MICH, QRO; 3, 5, 9, 16, 17, 18, 19, 20
<i>Ageratina wrightii</i> (A. Gray) R.M. King & H. Rob. GTO, QRO	<i>Chromolaena bigelovii</i> (A. Gray) R.M. King & H. Rob. QRO; 6



Apéndice. Continuación.

---

<i>Chromolaena collina</i> (DC.) R.M. King & H. Rob. GTO, MICH, QRO; 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20	<i>Stevia clinopodioides</i> Greenm. MICH; 20
<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R.M. King & H. Rob. GTO, MICH, QRO; 5, 6, 7	<i>Stevia connata</i> Lag. MICH; 17, 18
<i>Chromolaena pulchella</i> (Kunth) R.M. King & H. Rob. GTO, MICH, QRO; 10, 15, 16, 17, 18, 19, 20	<i>Stevia deltoidea</i> Greene GTO, MICH, QRO; 3, 6, 18
<i>Conoclinium betonicifolium</i> (Mill.) R.M. King & H. Rob. GTO	<i>Stevia dictyophylla</i> B.L. Rob. GTO, MICH; 3
<i>Critonia daleoides</i> DC. QRO; 7	<i>Stevia elatior</i> Kunth GTO, MICH, QRO; 3, 4, 6, 11, 16, 17, 18, 19, 20
<i>Critonia lozanoana</i> (B.L. Rob.) R.M. King & H. Rob. QRO; 6	<i>Stevia eupatoria</i> (Spreng.) Willd. GTO, MICH, QRO; 16, 19, 20
<i>Critonia morifolia</i> (Mill.) R.M. King & H. Rob. QRO; 6, 7, 12	<i>Stevia incognita</i> Grashoff MICH, QRO; 16, 20
<i>Decachaeta incompta</i> (DC.) R.M. King & H. Rob. GTO, MICH; 18	<i>Stevia jorullensis</i> Kunth GTO, MICH, QRO; 3, 6, 12, 16, 17, 19, 20
<i>Fleischmannia porphyranthema</i> (A. Gray) R.M. King & H. Rob. GTO, QRO; 12	<i>Stevia latifolia</i> Benth. GTO, MICH, QRO; 7, 17, 18, 19
<i>Fleischmannia pycnocephala</i> (Less.) R.M. King & H. Rob. GTO, MICH, QRO; 3, 6, 7, 12, 15, 18	<i>Stevia lucida</i> Lag. GTO, MICH, QRO; 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 15, 16, 17, 18, 19, 20
<i>Fleischmannia sonora</i> (A. Gray) R.M. King & H. Rob. GTO, MICH; 15, 19	<i>Stevia micradenia</i> B.L. Rob. MICH; 17, 18
<i>Isocarpha oppositifolia</i> (L.) Cass. QRO; 7	<i>Stevia micrantha</i> Lag. GTO, MICH, QRO; 3, 6, 8, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 19, 20
<i>Koanophyllon albicaulis</i> (Sch. Bip. ex Klatt) R.M. King & H. Rob. MICH, QRO; 6, 7	<i>Stevia monardifolia</i> Kunth GTO, MICH, QRO; 11, 12, 16, 17, 19, 20
<i>Koanophyllon longifolium</i> (B.L. Rob.) R.M. King & H. Rob. GTO, QRO; 6, 7	<i>Stevia nelsonii</i> B.L. Rob. GTO, MICH, QRO; 18, 19, 20
<i>Kyrsteniopsis spinaciifolia</i> (DC.) B.L. Turner GTO, QRO; 5, 6, 7, 12, 16	<i>Stevia origanoides</i> Kunth GTO, MICH, QRO; 5, 6, 13, 17, 18, 19, 20
<i>Microspermum debile</i> Benth. MICH; 18	<i>Stevia ovata</i> Willd. GTO, MICH, QRO; 3, 4, 6, 18, 19
<i>Mikania cordifolia</i> (L. f.) Willd. MICH, QRO; 7	<i>Stevia pilosa</i> Lag. GTO, MICH, QRO; 7, 12, 16, 20
<i>Mikania micrantha</i> Kunth MICH, QRO; 7	<i>Stevia porphyrea</i> McVaugh GTO, MICH, QRO; 2, 6, 16, 19, 20
<i>Mikania pyramidata</i> Donn. Sm. QRO; 7	<i>Stevia purpusii</i> B.L. Rob. GTO, MICH, QRO; 3
<i>Oxylobus adscendens</i> (Sch. Bip. ex Hemsl.) B.L. Rob. & Greenm. MICH; 17, 19	<i>Stevia pyrolifolia</i> Schltdl. QRO; 6
<i>Peteravenia schultzii</i> (Schnittsp.) R.M. King & H. Rob. GTO, MICH, QRO; 6, 7	<i>Stevia salicifolia</i> Cav. GTO, MICH, QRO; 3, 5, 11, 12, 15, 18, 19, 20
<i>Piqueria pilosa</i> Kunth GTO, MICH; 17, 18, 20	<i>Stevia serrata</i> Cav. GTO, MICH, QRO; 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20
<i>Piqueria serrata</i> A. Gray GTO; 5	<i>Stevia suaveolens</i> Lag. GTO, MICH, QRO; 3, 20
<i>Piqueria trinervia</i> Cav. GTO, MICH, QRO; 6, 7, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20	<i>Stevia subpubescens</i> Lag. GTO, MICH; 17, 18, 19, 20
<i>Stevia aschenborniana</i> Sch. Bip. MICH, QRO; 12	<i>Stevia tomentosa</i> Kunth GTO, MICH, QRO; 4, 11, 12, 19, 20
<i>Stevia berlandieri</i> A. Gray GTO, QRO; 6, 7, 11	<i>Stevia trifida</i> Lag. GTO, MICH; 18
<i>Stevia caracasana</i> DC. MICH, QRO; 16, 18, 19	<i>Stevia triflora</i> DC. MICH; 18
	<i>Stevia viscida</i> Kunth GTO, MICH, QRO; 3, 5, 6, 9, 11, 15, 17, 18, 19, 20

Apéndice. Continuación.

*Steviopsis adenosperma* (Sch. Bip.) B.L. Turner  
MICH, QRO; 16

*Steviopsis rapunculoides* (DC.) R.M. King & H.  
Rob. GTO, MICH, QRO; 8, 11

*Steviopsis squamulosa* (A. Gray) B.L. Turner  
GTO; 4

*Steviopsis thyrsoiflora* (A. Gray) B.L. Turner GTO,  
QRO; 3, 5, 12, 15

*Tamaulipa azurea* (DC.) R.M. King & H. Rob.  
QRO; 6, 12

*Trichocoronis sessilifolia* (Schauer) B. L. Rob.  
GTO, MICH; 7, 10, 17

**Tribu Gnaphalieae**

*Chionolaena salicifolia* (Bertol.) G.L. Nesom  
GTO, MICH, QRO; 6, 16, 17, 19, 20

*Gamochaeta americana* (Mill.) Wedd. GTO,  
MICH, QRO; 3, 7, 16, 17, 18, 19, 20

*Gamochaeta falcata* (Lam.) Cabrera GTO,  
MICH, QRO; 6, 18

*Gamochaeta purpurea* (L.) Cabrera GTO, QRO;  
2, 3

*Pseudognaphalium attenuatum* (DC.) Anderb.  
MICH; 17, 18

*Pseudognaphalium bourgovii* (A. Gray) Anderb.  
MICH; 13, 17, 19, 20

*Pseudognaphalium brachypterum* (DC.) Anderb.  
QRO; 6, 16

*Pseudognaphalium canescens* (DC.) Anderb.  
GTO, MICH, QRO; 3, 6, 11, 16, 18

*Pseudognaphalium chartaceum* (Greenm.)  
Anderb. GTO, MICH, QRO; 17, 18, 20

*Pseudognaphalium conoideum* (Kunth) Anderb.  
MICH; 20

*Pseudognaphalium inornatum* (DC.) Anderb.  
GTO, MICH, QRO; 12, 13, 15, 17, 18

*Pseudognaphalium liebmannii* (Sch. Bip. ex  
Klatt) Anderb. GTO, MICH, QRO; 20

\**Pseudognaphalium luteoalbum* (L.) Hilliard &  
B.L. Burt MICH, QRO; 6, 16, 20

*Pseudognaphalium oxyphyllum* (DC.) Kirp. GTO,  
MICH, QRO; 12, 17, 20

*Pseudognaphalium purpurascens* (DC.) Anderb.  
GTO, MICH, QRO; 10, 16

*Pseudognaphalium roseum* (Kunth) Anderb.  
GTO, MICH, QRO; 11, 17, 18, 20

*Pseudognaphalium semilanatum* (DC.) Anderb.  
GTO, MICH, QRO; 3, 16, 17, 19, 20

*Pseudognaphalium stramineum* (Kunth) Anderb.  
GTO, MICH, QRO; 16, 17

*Pseudognaphalium viscosum* (Kunth) Anderb.  
GTO, MICH, QRO; 12, 19, 20

**Tribu Gochnatieae**

*Gochnatia hypoleuca* (DC.) A. Gray GTO, QRO;  
6, 12

*Gochnatia magna* M.C. Johnst. GTO, QRO; 5,  
6, 7

**Tribu Helenieae**

*Helenium mexicanum* Kunth GTO, MICH, QRO;  
1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19

*Helenium quadridentatum* Labill. MICH, QRO;  
6, 7, 11

*Helenium scorzonrifolium* (DC.) A. Gray MICH;  
19, 20

**Tribu Heliantheae**

*Acmella radicans* (Jacq.) R.K. Jansen GTO,  
MICH; 8, 13, 14, 15, 17, 18

*Acmella repens* (Walter) Rich. GTO, MICH,  
QRO; 6, 7, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20

*Aldama buddleiiformis* (DC.) E.E. Schill. &  
Panero GTO, MICH, QRO; 3, 9, 10, 15, 16, 17,  
18, 20

*Aldama cornifolia* (Kunth) E.E. Schill. & Panero  
GTO, MICH, QRO; 3

*Aldama dentata* La Llave GTO, MICH, QRO; 6,  
7, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20

*Aldama excelsa* (Willd.) E.E. Schill. & Panero  
GTO, MICH, QRO; 3, 11, 16, 17, 18

*Aldama flava* (Hemsl.) E.E. Schill. & Panero  
MICH; 18

*Aldama ghiesbreghtii* (Hemsl.) E.E. Schill. &  
Panero MICH, QRO; 11, 16, 17, 18, 20

*Aldama hypochlora* (S.F. Blake) E.E. Schill. &  
Panero GTO, MICH; 17, 18, 19

*Aldama linearis* (Cav.) E.E. Schill. & Panero  
GTO, MICH, QRO; 3, 4, 5, 10, 11, 12, 15, 16,  
18, 19, 20

*Aldama michoacana* (B.L. Turner & F.G. Davies)  
E.E. Schill. & Panero MICH; 20

Apéndice. Continuación.

---

<i>Aldama pachycephala</i> (DC.) E.E. Schill. & Panero GTO, MICH; 4, 9, 17, 18	<i>Helianthella mexicana</i> A. Gray GTO; 1, 5
<i>Aldama palmeri</i> (A. Gray) E.E. Schill. & Panero MICH; 13, 17	<i>Helianthus annuus</i> L. GTO, MICH; 10
<i>Aldama subcanescens</i> (S.F. Blake) E.E. Schill. & Panero MICH; 18 (endémica de la región)	<i>Helianthus laciniatus</i> A. Gray GTO, MICH, QRO; 4, 5, 6, 10, 11, 15
<i>Ambrosia camphorata</i> (Greene) W.W. Payne GTO; 4, 9	<i>Heliomeris multiflora</i> Nutt. GTO, MICH, QRO; 5, 12
<i>Ambrosia canescens</i> A. Gray GTO, MICH, QRO; 1, 3, 10, 15, 17, 18	<i>Heliopsis annua</i> Hemsl. GTO, MICH, QRO; 2, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20
<i>Ambrosia confertiflora</i> DC. GTO, MICH, QRO; 4, 5, 6, 11	<i>Heliopsis buphthalmoides</i> (Jacq.) Dunal GTO, MICH, QRO; 7, 19, 20
<i>Ambrosia cordifolia</i> (A. Gray) W.W. Payne GTO, QRO; 4, 5, 6, 11, 12, 16	<i>Heliopsis longipes</i> (A. Gray) S.F. Blake GTO, QRO; 7
<i>Ambrosia peruviana</i> Willd. GTO, MICH, QRO; 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20	<i>Heliopsis parvifolia</i> A. Gray GTO, QRO; 5, 6, 7
<i>Baltimora geminata</i> (Brandegee) Stuessy QRO; 6	<i>Heliopsis procumbens</i> Hemsl. MICH; 19, 20
<i>Calanticaria bicolor</i> (S.F. Blake) E.E. Schill. & Panero GTO, QRO; 12	<i>Hybridella globosa</i> (Ortega) Cass. GTO, QRO; 4, 5, 11, 12, 16
<i>Calyptocarpus vialis</i> Less. GTO, MICH, QRO; 5, 6, 9, 11, 17, 18	<i>Hymenostephium cordatum</i> (Hook. & Arn.) S.F. Blake MICH, QRO; 7, 17, 18, 19
<i>Chromolepis heterophylla</i> Benth. MICH; 19, 20	<i>Iostephane heterophylla</i> (Cav.) Hemsl. GTO, MICH, QRO; 3, 5, 6, 9, 10, 12, 16, 18, 19, 20
<i>Clibadium arboreum</i> Donn. Sm. QRO; 7	<i>Iostephane madrensis</i> (S. Watson) Strother GTO; 3, 4
<i>Davilanthus huajuapanus</i> (Panero & Villaseñor) E.E. Schill. & Panero MICH; 13	<i>Jefea lantanifolia</i> (S. Schauer) Strother GTO, QRO; 5, 6, 7, 11, 12, 16
<i>Delilia biflora</i> (L.) Kuntze GTO, MICH, QRO; 6, 9, 13, 14, 17, 18, 20	<i>Lagascea angustifolia</i> DC. GTO; 2
<i>Dendroviguiera pringlei</i> (Fernald) E.E. Schill. & Panero GTO, MICH, QRO; 11, 12	<i>Lagascea helianthifolia</i> Kunth MICH, QRO; 6, 7, 12, 17, 18, 19
<i>Dendroviguiera puruana</i> (Paray) E.E. Schill. & Panero MICH; 19	<i>Lagascea heteropappus</i> Hemsl. MICH; 17, 18, 19, 20
<i>Dendroviguiera quinqueradiata</i> (Cav.) E.E. Schill. & Panero GTO, MICH; 2, 9, 10, 15, 17	<i>Lasianthaea aurea</i> (D. Don) K.M. Becker GTO, MICH, QRO; 5, 9, 10, 16, 17, 18, 19
<i>Dendroviguiera splendens</i> (Panero & E.E. Schill.) E.E. Schill. & Panero GTO, MICH; 8, 13, 15, 18	<i>Lasianthaea ceanothifolia</i> (Willd.) K.M. Becker GTO, MICH, QRO; 2, 6, 12, 19, 20
<i>Dugesia mexicana</i> (A. Gray) A. Gray QRO; 16, 20	<i>Lasianthaea crocea</i> (A. Gray) K.M. Becker GTO, MICH
<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L. GTO, MICH, QRO; 6, 7, 8, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	<i>Lasianthaea fruticosa</i> (L.) K.M. Becker GTO, MICH, QRO; 7, 17, 18, 19, 20
<i>Euphrosyne partheniifolia</i> DC. GTO, MICH, QRO; 2, 5, 11, 14, 15, 17	<i>Lasianthaea palmeri</i> (Greenm.) K.M. Becker MICH, QRO; 16, 17, 18
<i>Flourensia laurifolia</i> DC. GTO, QRO; 5, 7	<i>Melanthera nivea</i> (L.) Small MICH, QRO; 7
<i>Flourensia resinosa</i> (Brandegee) S.F. Blake QRO; 12	<i>Montanoa bipinnatifida</i> (Kunth) K. Koch MICH; 13, 17, 19
<i>Hedosyne ambrosiifolia</i> (A. Gray) Strother GTO, QRO; 12, 16	<i>Montanoa frutescens</i> (Mairet ex DC.) Hemsl. GTO, MICH, QRO; 10, 12, 17, 18
	<i>Montanoa grandiflora</i> Alamán ex DC. GTO, MICH, QRO; 7, 15, 16, 17, 18, 19, 20

Apéndice. Continuación.

<i>Montanoa leucantha</i> (Lag.) S.F. Blake GTO, MICH, QRO; 1, 2, 3, 6, 9, 10, 11, 14, 15, 17, 18, 19, 20	<i>Simsia bicentenarialis</i> Rzed. & Calderón GTO, QRO; 6, 7, 12 (endémica de la región)
<i>Montanoa mollissima</i> Brongn. ex Groenl. QRO; 6, 11, 12	<i>Simsia foetida</i> (Cav.) S.F. Blake GTO, MICH, QRO; 11, 16
<i>Montanoa tomentosa</i> Cerv. GTO, MICH, QRO; 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13	<i>Simsia lagasciformis</i> DC. GTO, MICH, QRO; 11, 13, 15
<i>Otopappus epaleaceus</i> Hemsl. MICH; 19	<i>Tetrachyron discolor</i> (A. Gray) Wussow & Urbatsch QRO; 6, 7, 12
<i>Parthenium bipinnatifidum</i> (Ortega) Rollins GTO, MICH, QRO; 2, 4, 5, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 17, 18	<i>Tetrachyron omissum</i> Rzed. & Calderón QRO; 7 (endémica de la región)
<i>Parthenium confertum</i> A. Gray QRO; 12, 16	<i>Tetrachyron websteri</i> (Wussow & Urbatsch) B.L. Turner QRO; 6, 12
<i>Parthenium fruticosum</i> Less. QRO; 7	<i>Tithonia longiradiata</i> (Bertol.) S.F. Blake QRO; 7
<i>Parthenium hysterophorus</i> L. GTO, MICH, QRO; 6, 7, 9, 13, 14, 15, 18	<i>Tithonia rotundifolia</i> (Mill.) S.F. Blake GTO, MICH
<i>Parthenium incanum</i> Kunth GTO, MICH, QRO; 1, 4, 5, 6, 10, 12, 16	<i>Tithonia tubiformis</i> (Jacq.) Cass. GTO, MICH, QRO; 3, 4, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20
<i>Perymenium arriagae</i> Rzed. & Calderón QRO; 6, 12 (endémica de la región)	<i>Verbesina abietifolia</i> Rzed. & Calderón QRO; 7
<i>Perymenium buphthalmoides</i> DC. GTO, MICH, QRO; 3, 5, 9, 11, 15, 16, 18, 19	<i>Verbesina angustifolia</i> (Benth.) S.F. Blake GTO, MICH; 19
<i>Perymenium globosum</i> B.L. Rob. MICH; 17	<i>Verbesina breedlovei</i> B.L. Turner MICH; 19, 20
<i>Perymenium mendezii</i> DC. GTO, MICH, QRO; 3, 4, 5, 10, 12, 20	<i>Verbesina carranzae</i> P. Carrillo QRO; 7
<i>Perymenium moctezumae</i> Rzed. & Calderón QRO; 12 (endémica de la región)	<i>Verbesina encelioides</i> (Cav.) A. Gray GTO, MICH, QRO; 4, 5, 6, 7, 10, 11
<i>Perymenium ovalifolium</i> (A. Gray) B.L. Turner QRO; 6, 7, 12	<i>Verbesina fastigiata</i> B.L. Rob. & Greenm. MICH; 17, 18, 19, 20
<i>Perymenium sotoarenasii</i> Rzed. & Calderón QRO; 6 (endémica de la región)	<i>Verbesina grayii</i> (Sch. Bip.) Benth. ex Hemsl. MICH; 17, 18, 19, 20
<i>Podachaenium eminens</i> (Lag.) Sch. Bip. MICH, QRO; 7, 18	<i>Verbesina hidalgoana</i> B.L. Turner QRO; 10
<i>Rumfordia floribunda</i> DC. MICH; 17	<i>Verbesina hypomalaca</i> B.L. Rob. & Greenm. GTO, MICH; 17, 18, 19
<i>Salmea oligocephala</i> Hemsl. MICH, QRO; 6, 7, 17, 18	<i>Verbesina klattii</i> B.L. Rob. & Greenm. MICH; 17, 18, 19, 20
<i>Salmea scandens</i> (L.) DC. MICH, QRO; 7	<i>Verbesina longipes</i> Hemsl. MICH, QRO; 12
<i>Sanvitalia angustifolia</i> Engelm. ex A. Gray GTO, MICH, QRO; 14	<i>Verbesina mexiae</i> B.L. Turner MICH; 19, 20
<i>Sanvitalia ocyroides</i> DC. GTO, MICH, QRO; 3, 4, 10, 11, 15, 18	<i>Verbesina mollis</i> Kunth GTO, MICH, QRO; 3, 5, 9, 11, 12, 13
<i>Sanvitalia procumbens</i> Lam. GTO, MICH, QRO; 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 18, 19	<i>Verbesina montanoifolia</i> B.L. Rob. & Greenm. GTO, MICH; 13, 17, 18, 19
<i>Sclerocarpus uniserialis</i> (Hook.) Hemsl. GTO, MICH, QRO; 5, 6, 7, 10, 11, 12, 19	<i>Verbesina oncophora</i> B.L. Rob. & Seaton GTO, MICH, QRO; 18, 19, 20
<i>Simsia amplexicaulis</i> (Cav.) Pers. GTO, MICH, QRO; 2, 4, 6, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20	<i>Verbesina pantopectera</i> S.F. Blake MICH; 18
	<i>Verbesina parviflora</i> (Kunth) S.F. Blake GTO, MICH, QRO; 3, 17, 18

Apéndice. Continuación.

- Verbesina pedunculosa* (DC.) B.L. Rob. GTO, MICH, QRO; 10, 12  
*Verbesina persicifolia* DC. GTO, QRO; 7  
*Verbesina pietatis* McVaugh MICH, QRO; 13, 17, 18  
*Verbesina robinsonii* (Klatt) Fernald ex B.L. Rob. & Greenm. GTO, QRO; 5, 6, 7, 11, 12  
*Verbesina seatonii* S.F. Blake MICH; 20  
*Verbesina serrata* Cav. GTO, MICH, QRO; 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 18, 19  
*Verbesina sphaerocephala* A. Gray GTO, MICH; 2, 3, 8, 10, 15, 17, 18  
*Verbesina steinmannii* P. Carrillo QRO; 7, 11 (endémica de la región)  
*Verbesina suberosa* P. Carrillo GTO; 3 (endémica de la región)  
*Verbesina tetraptera* (Ortega) A. Gray GTO, MICH, QRO; 13, 17, 18, 20  
*Verbesina turbacensis* Kunth MICH, QRO; 7  
*Verbesina virgata* Cav. GTO, MICH, QRO; 4, 5, 6, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20  
*Viguiera dentata* (Cav.) Spreng. GTO, MICH, QRO; 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 19, 20  
*Viguiera paneroana* Rzed. & Calderón QRO; 7 (endémica de la región)  
*Viguiera sessilifolia* DC. GTO, MICH, QRO; 3, 5, 9, 16, 17, 18, 19, 20  
*Wedelia acapulcensis* Kunth GTO, MICH, QRO; 6, 7, 10, 11, 12, 13, 16  
*Xanthium strumarium* L. GTO, MICH, QRO; 4, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18  
*Zaluzania augusta* (Lag.) Sch. Bip. GTO, MICH, QRO; 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16  
*Zaluzania megacephala* Sch. Bip. GTO, QRO; 5, 6, 11, 12  
*Zaluzania montagnifolia* (Sch. Bip.) Sch. Bip. MICH; 19  
*Zaluzania triloba* (Ortega) Pers. GTO, QRO; 1, 4, 5, 6, 10, 12, 16  
*Zinnia americana* (Mill.) Olorode & A.M. Torres GTO, MICH, QRO; 6, 7, 17  
*Zinnia angustifolia* Kunth GTO, MICH, QRO; 3, 9  
*Zinnia bicolor* (DC.) Hemsl. GTO, MICH; 3, 10  
*Zinnia guanajuatensis* (Calderón & Rzed.) B.L. Turner GTO; 4, 5, 10 (endémica de la región)
- Zinnia haageana* Regel GTO, MICH, QRO; 8, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20  
*Zinnia microglossa* (DC.) McVaugh GTO; 8  
*Zinnia peruviana* (L.) L. GTO, MICH, QRO; 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20  
*Zinnia purpusii* Brandegees MICH; 17  
*Zinnia violacea* Cav. MICH; 20  
*Zinnia zamudiana* Calderón & Rzed. QRO; 12 (endémica de la región)
- Tribu Inuleae**  
*Blumea viscosa* (Mill.) V.M. Badillo MICH; 20  
*Pluchea carolinensis* (Jacq.) G. Don GTO, MICH, QRO; 5, 6, 7, 10, 12, 13, 19  
*Pluchea salicifolia* (Mill.) S.F. Blake GTO, MICH, QRO; 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 19, 20
- Tribu Liabeae**  
*Sinclairia glabra* (Hemsl.) Rydb. MICH; 17, 19  
*Sinclairia klattii* (B.L. Rob. & Greenm.) H. Rob. & Brettell MICH; 18
- Tribu Millerieae**  
*Alloispermum integrifolium* (DC.) H. Rob. MICH, QRO; 7, 17, 19  
*Alloispermum michoacanum* (B.L. Rob.) B.L. Turner MICH; 17, 19, 20  
*Alloispermum palmeri* (S. Watson ex A. Gray) C.F. Fernández & Urbatsch MICH; 17  
*Alloispermum scabrum* (Lag.) H. Rob. GTO, MICH, QRO; 3, 5, 6, 12, 13, 17, 18, 19, 20  
*Desmanthodium fruticosum* Greenm. MICH; 19  
*Dyscritothamnus filifolius* B.L. Rob. GTO, QRO; 6, 12  
*Dyscritothamnus mirandae* Paray GTO, QRO; 5, 6, 12  
*Galinsoga longipes* Canne GTO, MICH; 4, 17, 19  
*Galinsoga parviflora* Cav. GTO, MICH, QRO; 4, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20  
*Galinsoga triradiata* Canne MICH; 17  
*Guardiola mexicana* Humb. & Bonpl. GTO, MICH; 10, 13, 17, 18, 19, 20  
*Jaegeria bellidiflora* (Sessé & Moc. ex DC.) A.M. Torres & Beaman MICH, QRO; 12, 17, 18, 19, 20

Apéndice. Continuación.

<i>Jaegeria glabra</i> (S. Watson) B.L. Rob. GTO, MICH, QRO; 16, 19, 20	<i>Sabazia multiradiata</i> (Seaton) Longpre GTO, QRO
<i>Jaegeria hirta</i> (Lag.) Less. GTO, MICH, QRO; 3, 5, 6, 7, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20	<i>Schistocarpha bicolor</i> Less. QRO; 7
<i>Jaegeria macrocephala</i> Less. MICH; 17, 18	<i>Schistocarpha eupatorioides</i> (Fenzl) Kuntze QRO; 7
<i>Jaegeria pedunculata</i> Hook. & Arn. GTO, MICH; 18, 19	<i>Sigesbeckia agrestis</i> Poepp. & Endl. GTO, MICH, QRO; 6, 17, 18, 19
<i>Jaegeria purpurascens</i> B.L. Rob. GTO, QRO; 9, 16	<i>Sigesbeckia jorullensis</i> Kunth GTO, MICH, QRO; 16, 17, 19, 20
<i>Melampodium americanum</i> L. MICH, QRO; 18	<i>Smallanthus maculatus</i> (Cav.) H. Rob. GTO, MICH, QRO; 3, 6, 7, 9, 12, 16, 17, 18, 19
<i>Melampodium aureum</i> Brandegees MICH; 18, 19	<i>Tridax balbisoides</i> (Kunth) A. Gray GTO, MICH, QRO; 4, 11, 14, 15, 16
<i>Melampodium bibracteatum</i> S. Watson MICH, QRO; 16, 17, 19	<i>Tridax brachylepis</i> Hemsl. MICH; 19
<i>Melampodium divaricatum</i> (Rich.) DC. GTO, MICH, QRO; 6, 7, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20	<i>Tridax coronopifolia</i> (Kunth) Hemsl. GTO, MICH, QRO; 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19
<i>Melampodium glabrum</i> S. Watson GTO, MICH, QRO; 9, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18	<i>Tridax palmeri</i> A. Gray GTO, QRO; 5, 12
<i>Melampodium gracile</i> Less. MICH, QRO; 7, 13, 17	<i>Tridax procumbens</i> L. MICH, QRO; 6
<i>Melampodium longifolium</i> Cerv. ex Cav. GTO, MICH, QRO; 3, 5, 6, 11, 16, 17, 20	<i>Tridax rosea</i> Sch. Bip. ex B.L. Rob. & Greenm. GTO, QRO; 5, 11, 12, 16
<i>Melampodium longipilum</i> B.L. Rob. GTO, MICH, QRO; 5, 6, 12	<i>Tridax trilobata</i> (Cav.) Hemsl. GTO, MICH, QRO; 8, 16, 17, 18, 19, 20
<i>Melampodium microcephalum</i> Less. GTO, MICH, QRO; 6, 13, 14, 15, 18, 19, 20	<i>Trigonospermum alexandri</i> Rzed., Calderón & Pérez-Calix MICH; 18 (endémica de la región)
<i>Melampodium montanum</i> Benth. GTO, MICH, QRO; 5, 7, 12, 18, 19, 20	<i>Trigonospermum annuum</i> McVaugh & Lask. GTO, MICH, QRO; 2, 3, 6, 13, 15, 17, 18, 19, 20
<i>Melampodium perfoliatum</i> (Cav.) Kunth GTO, MICH, QRO; 3, 6, 8, 10, 11, 15, 16, 17, 18, 19, 20	<i>Trigonospermum melampodioides</i> DC. MICH; 18, 19
<i>Melampodium repens</i> Sessé & Moc. GTO, MICH, QRO; 11, 16, 17, 19, 20	<b>Tribu Mutisieae</b>
<i>Melampodium sericeum</i> Lag. GTO, MICH, QRO; 2, 3, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20	<i>Chaptalia hololeuca</i> Greene GTO, QRO; 4, 7, 10, 11
<i>Melampodium strigosum</i> Stuessy GTO, MICH, QRO; 5, 6, 11, 12, 16, 17	<i>Chaptalia lyratifolia</i> Burkart GTO
<i>Millieria quinqueflora</i> L. GTO, MICH, QRO; 6, 7, 8, 9, 13, 14, 15, 18, 19, 20	<i>Chaptalia nutans</i> (L.) Pol. GTO, MICH, QRO; 3, 6, 16
<i>Oteiza acuminata</i> La Llave GTO, MICH, QRO; 11, 16, 20	<i>Chaptalia runcinata</i> Kunth MICH; 17, 18, 20
<i>Sabazia elata</i> (Canne) B.L. Turner QRO; 6 (endémica de la región)	<i>Chaptalia transiliensis</i> G.L. Nesom GTO, QRO; 6, 10, 12
<i>Sabazia glandulosa</i> (Canne) B.L. Turner QRO; 7 (endémica de la región)	<i>Leibnitzia lyrata</i> (D. Don) G.L. Nesom GTO, MICH, QRO; 6, 16, 19, 20
<i>Sabazia humilis</i> (Kunth) Cass. MICH; 20	<b>Tribu Nassauvieae</b>
	<i>Acourtia carranzae</i> L. Cabrera QRO; 6 (endémica de la región)
	<i>Acourtia coulteri</i> (A. Gray) Reveal & R.M. King GTO, QRO; 4, 6, 7

Apéndice. Continuación.

- 
- Acourtia elizabethiae* Rzed. & Calderón QRO; 6, 12 (endémica de la región)  
*Acourtia fruticosa* (Lex.) B.L. Turner GTO, MICH, QRO; 1, 3, 8, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20  
*Acourtia hidalgoana* B.L. Turner GTO, QRO; 5, 6, 10, 11, 12  
*Acourtia humboldtii* (Less.) B.L. Turner GTO, MICH, QRO; 17, 18, 19, 20  
*Acourtia joaquinensis* L. Cabrera QRO; 12 (endémica de la región)  
*Acourtia lepidopoda* (B.L. Rob.) Reveal & R.M. King MICH; 17  
*Acourtia lozanoii* (Greenm.) Reveal & R.M. King QRO; 6, 12  
*Acourtia michoacana* (B.L. Rob.) Reveal & R.M. King MICH; 17, 18  
*Acourtia moctezumae* Rzed. & Calderón QRO; 6, 7 (endémica de la región)  
*Acourtia moschata* (La Llave) DC. GTO, MICH, QRO; 3, 10, 11, 15, 16, 17, 18, 19  
*Acourtia nana* (A. Gray) Reveal & R.M. King GTO, QRO; 4  
*Acourtia oxylepis* (A. Gray) Reveal & R.M. King GTO, QRO; 5, 12  
*Acourtia parryi* (A. Gray) Reveal & R.M. King GTO, QRO; 4, 5, 6, 12  
*Acourtia platyphylla* (A. Gray) Reveal & R.M. King GTO, MICH, QRO; 5, 15, 17, 18, 20  
*Acourtia pringlei* (B.L. Rob. & Greenm.) Reveal & R.M. King MICH; 18  
*Acourtia purpusii* (Brandeggee) Reveal & R.M. King GTO, QRO; 3, 6, 7, 12  
*Acourtia queretaranana* B.L. Turner GTO, QRO; 6, 7, 12  
*Acourtia reticulata* (Lag. ex D. Don) Reveal & R.M. King GTO, MICH, QRO; 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19  
*Acourtia runcinata* (Lag. ex D. Don) B.L. Turner QRO; 6, 12  
*Acourtia simulata* (S.F. Blake) Reveal & R.M. King MICH; 17  
*Acourtia tomentosa* (Brandeggee) Reveal & R.M. King GTO, QRO; 4, 12  
*Acourtia turbinata* (Lex.) DC. GTO, MICH, QRO; 2, 3, 8, 16, 18, 19, 20
- Acourtia venturae* L. Cabrera GTO; 5 (endémica de la región)  
*Acourtia veracruzana* B.L. Turner QRO; 16  
*Acourtia wislizeni* (A. Gray) Reveal & R.M. King GTO; 3, 5, 10  
*Jungia pringlei* Greenm. MICH; 17  
*Trixis angustifolia* DC. GTO, MICH, QRO; 4, 5, 6, 10, 11, 12, 16  
*Trixis inula* Crantz GTO, MICH, QRO; 5, 6, 7, 12, 14  
*Trixis mexicana* Lex. GTO, MICH, QRO; 5, 6, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19  
*Trixis michuacana* Lex. GTO, MICH; 2, 17, 18, 19
- Tribu Neurolaeneae**  
*Calea ternifolia* Kunth GTO, MICH, QRO; 1, 5, 6, 7, 11, 12, 18  
*Calea urticifolia* (Mill.) DC. GTO, MICH, QRO; 7, 18, 19  
*Neurolaena lobata* (L.) Cass. QRO; 7
- Tribu Perityleae**  
*Eutetras palmeri* A. Gray GTO; 1, 2, 3  
*Eutetras pringlei* Greenm. GTO, QRO; 4, 11, 12, 15  
*Galeana pratensis* (Kunth) Rydb. GTO, MICH, QRO; 2, 8, 10, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20  
*Perityle microglossa* Benth. GTO, MICH, QRO; 6, 7
- Tribu Senecioneae**  
*Barkleyanthus salicifolius* (Kunth) H. Rob. & Brettell GTO, MICH, QRO; 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 17, 18, 19, 20  
*Digitocalia jatrophioides* (Kunth) Pippen GTO, MICH, QRO; 7, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20  
*Erechtites hieracifolia* (L.) Raf. ex DC. MICH, QRO; 7, 19  
*Packera bellidifolia* (Kunth) W.A. Weber & A. Löve MICH; 19, 20  
*Packera coahuilensis* (Greenm.) C. Jeffrey QRO; 7, 12  
*Packera sanguisorbae* (DC.) C. Jeffrey GTO, MICH, QRO; 5, 6, 7, 10, 16, 17, 18, 19, 20  
*Packera tampicana* (DC.) C. Jeffrey QRO; 7

Apéndice. Continuación.

---

<i>Packera toluccana</i> (DC.) W.A. Weber & A. Löve GTO, MICH, QRO; 6, 11, 17, 19, 20	<i>Roldana angulifolia</i> (DC.) H. Rob. & Brettell GTO, MICH, QRO; 3, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 15, 16, 17, 19, 20
<i>Pittocaulon praecox</i> (Cav.) H. Rob. & Brettell GTO, MICH, QRO; 5, 6, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 20	<i>Roldana aschenborniana</i> (Schauer) H. Rob. & Brettell GTO, QRO; 5, 6, 7, 10, 12, 15, 16
<i>Pittocaulon velatum</i> (Greenm.) H. Rob. & Brettell MICH; 13, 17, 19, 20	<i>Roldana barba-johannis</i> (DC.) H. Rob. & Brettell GTO, MICH, QRO; 6, 11, 12, 16, 17, 19, 20
<i>Psacalium amplifolium</i> (DC.) H. Rob. & Brettell MICH; 19	<i>Roldana chapalensis</i> (S. Watson) H. Rob. & Brettell GTO, MICH; 3, 17, 18, 19
<i>Psacalium brachycomum</i> (S.F. Blake) H. Rob. & Brettell MICH; 20 (endémica de la región)	<i>Roldana ehrenbergiana</i> (Klatt) H. Rob. & Brettell QRO; 6
<i>Psacalium cirsiiifolium</i> (Zucc.) H. Rob. & Brettell MICH; 18, 19	<i>Roldana guadalajarensis</i> (B.L. Rob.) H. Rob. & Brettell MICH; 17, 18
<i>Psacalium goldsmithii</i> (B.L. Rob.) H. Rob. & Brettell MICH; 19	<i>Roldana hederifolia</i> (Hemsl.) H. Rob. & Brettell MICH; 17, 18, 19, 20
<i>Psacalium holwayanum</i> (B.L. Rob.) Rydb. MICH; 19	<i>Roldana heracleifolia</i> (Hemsl.) H. Rob. & Brettell GTO, MICH, QRO; 2, 3, 4, 6, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 20
<i>Psacalium laxiflorum</i> Benth. MICH; 18, 19, 20	<i>Roldana lanicaulis</i> (Greenm.) H. Rob. & Brettell QRO; 6, 7
<i>Psacalium megaphyllum</i> (B.L. Rob. & Greenm.) Rydb. GTO, MICH, QRO; 10, 15, 16, 17, 18, 19	<i>Roldana lineolata</i> (DC.) H. Rob. & Brettell GTO, MICH, QRO; 3, 6, 15, 16, 17, 18, 19, 20
<i>Psacalium napellifolium</i> (Schauer) H. Rob. & Brettell QRO; 12, 16	<i>Roldana lobata</i> La Llave GTO, MICH; 15, 17, 18, 19
<i>Psacalium palmeri</i> (Greene) H. Rob. & Brettell MICH; 17, 18, 20	<i>Roldana mexicana</i> (McVaugh) H. Rob. & Brettell MICH; 17, 18
<i>Psacalium peltatum</i> (Kunth) Cass. GTO, MICH, QRO; 2, 3, 6, 7, 9, 16, 17, 18, 19, 20	<i>Roldana michoacana</i> (B.L. Rob.) H. Rob. & Brettell GTO, MICH; 16, 17, 18, 19, 20
<i>Psacalium platylepis</i> (B.L. Rob. & Seaton) H. Rob. & Brettell GTO, MICH, QRO; 3, 8, 12, 15, 19	<i>Roldana platanifolia</i> (Benth.) H. Rob. & Brettell GTO, MICH; 8, 19
<i>Psacalium pringlei</i> (S. Watson) H. Rob. & Brettell MICH; 20	<i>Roldana reticulata</i> (DC.) H. Rob. & Brettell GTO, MICH, QRO; 3, 11, 12, 16, 17, 19
<i>Psacalium radulifolium</i> (Kunth) H. Rob. & Brettell GTO, QRO; 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12	<i>Roldana sessilifolia</i> (Hook. & Arn.) H. Rob. & Brettell GTO, MICH, QRO; 2, 3, 4, 5, 9, 13, 16, 17, 18, 19
<i>Psacalium silphiifolium</i> (B.L. Rob. & Greenm.) H. Rob. & Brettell MICH; 19	<i>Roldana suffulta</i> (Greenm.) H. Rob. & Brettell GTO, MICH; 15, 19, 20
<i>Psacalium sinuatum</i> (Cerv.) H. Rob. & Brettell GTO, MICH, QRO; 2, 3, 5, 6, 7, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19	<i>Senecio alvarezensis</i> Greenm. GTO; 5
<i>Psacalium tabulare</i> (Hemsl.) Rydb. MICH; 19	<i>Senecio argutus</i> Kunth MICH, QRO; 19
<i>Psacalium tussilaginoideus</i> (Kunth) H. Rob. & Brettell GTO; 5, 9	<i>Senecio callosus</i> Sch. Bip. GTO, MICH, QRO; 3, 16, 17, 18, 19, 20
<i>Pseudogynoxys chenopodioides</i> (Kunth) Cabrera QRO; 7	<i>Senecio cinerarioides</i> Kunth GTO, MICH, QRO; 11, 19, 20
<i>Roldana albonervia</i> (Greenm.) H. Rob. & Brettell GTO, MICH, QRO; 15, 17, 18, 19, 20	<i>Senecio deformis</i> Klatt GTO, MICH, QRO; 3, 12, 19
	<i>Senecio flaccidus</i> Less. GTO, QRO; 3, 4, 5, 16

---



Apéndice. Continuación.

- Senecio helodes* Benth. MICH; 19, 20  
*\*Senecio inaequidens* DC. MICH, QRO; 16, 20  
*Senecio iodanthus* Greenm. GTO, MICH, QRO; 11, 17  
*Senecio multidentatus* Sch. Bip. ex Hemsl. GTO, MICH; 5, 6, 15, 17  
*Senecio picridis* S. Schauer GTO, QRO; 5, 6, 7, 9, 11, 12, 15, 16  
*Senecio richardsonii* B.L. Turner QRO; 7  
*Senecio stoechadiformis* DC. GTO, MICH, QRO; 7, 12, 16, 17, 18, 19, 20  
*\*Senecio vulgaris* L. GTO, MICH, QRO; 3, 16, 20  
*Telanthophora andrieuxii* (DC.) H. Rob. & Brettell MICH, QRO; 6, 7, 20  
*Telanthophora grandifolia* (Less.) H. Rob. & Brettell QRO; 7
- Tribu Tageteae**  
*Adenophyllum cancellatum* (Cass.) Villarreal GTO, MICH, QRO; 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19  
*Adenophyllum porophyllum* (Cav.) Hemsl. GTO, MICH, QRO; 13, 15, 17, 18, 20  
*Adenophyllum pulcherrimum* (Strother) Villarreal GTO, MICH, QRO; 11, 20  
*Chrysactinia luzmariae* Rzed. & Calderón GTO; 6 (endémica de la región)  
*Chrysactinia mexicana* A. Gray GTO, MICH, QRO; 4, 5, 12  
*Chrysactinia pinnata* S. Watson QRO; 6, 7  
*Dyssodia papposa* (Vent.) Hitchc. GTO, MICH, QRO; 1, 2, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20  
*Dyssodia pinnata* (Cav.) B.L. Rob. GTO, MICH, QRO; 3, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 16, 20  
*Dyssodia tagetiflora* Lag. GTO, MICH, QRO; 2, 4, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20  
*Flaveria anomala* B.L. Rob. QRO; 6  
*Flaveria pubescens* Rydb. QRO; 6, 12  
*Flaveria trinervia* (Spreng.) C. Mohr GTO, MICH, QRO; 4, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 18, 19  
*Hydropectis stensensii* McVaugh GTO; 3  
*Pectis prostrata* Cav. GTO, MICH, QRO; 3, 8, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19  
*Pectis repens* Brandegees GTO, MICH, QRO; 3, 9, 11
- Porophyllum coloratum* (Kunth) DC. GTO, MICH, QRO; 6, 9, 10, 11, 12, 18  
*Porophyllum linaria* (Cav.) DC. GTO, MICH, QRO; 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 18, 20  
*Porophyllum macrocephalum* DC. GTO, MICH, QRO; 6, 7, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 20  
*Porophyllum viridiflorum* (Kunth) DC. GTO, MICH, QRO; 5, 6, 7, 9, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20  
*Tagetes erecta* L. GTO, MICH, QRO; 3, 6, 7, 10, 11, 13, 16, 17, 18, 19, 20  
*Tagetes filifolia* Lag. GTO, MICH, QRO; 5, 7, 17, 18, 19  
*Tagetes foetidissima* DC. GTO, MICH; 17, 18, 19, 20  
*Tagetes jaliscensis* Greenm. MICH; 18  
*Tagetes lucida* Cav. GTO, MICH, QRO; 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20  
*Tagetes lunulata* Ortega GTO, MICH, QRO; 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 20  
*Tagetes micrantha* Cav. GTO, MICH, QRO; 1, 3, 4, 5, 6, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20  
*Tagetes moorei* H. Rob. QRO; 6, 12  
*Tagetes persicifolius* (Benth.) B.L. Turner GTO, MICH, QRO; 15, 16, 19, 20  
*Tagetes pringlei* S. Watson GTO, MICH, QRO; 8, 9, 16, 17, 18, 19, 20  
*Tagetes subulata* Cerv. GTO, MICH; 8, 9, 15, 16, 17, 18, 19  
*Tagetes tenuifolia* Cav. GTO, MICH, QRO; 6, 11, 12, 15, 17, 18  
*Thymophylla acerosa* (DC.) Strother GTO; 4, 10  
*Thymophylla pentachaeta* (DC.) Small GTO, QRO; 1, 4, 5, 9, 10, 11, 12, 16  
*Thymophylla setifolia* Lag. GTO, QRO; 3, 4, 5, 6, 9, 10, 12  
*Thymophylla tenuifolia* (Cass.) Rydb. GTO, QRO; 4, 10
- Tribu Vernonieae**  
*Bolanosa coulteri* A. Gray GTO, MICH; 8  
*Critoniopsis foliosa* (Benth.) H. Rob. GTO, MICH; 10  
*Critoniopsis heydeana* (J.M. Coult.) H. Rob. QRO; 6, 7  
*Critoniopsis obtusa* (Gleason) H. Rob. GTO, QRO; 6, 7, 12

Apéndice. Continuación.

---

<i>Critoniopsis salicifolia</i> (DC.) H. Rob. MICH, QRO; 18	<i>Pseudelephantopus spicatus</i> (Aubl.) Rohr MICH, QRO; 6, 7, 17
<i>Critoniopsis solorzanoana</i> (Rzed. & Calderón) MICH; 18 (endémica de la región)	<i>Vernonanthura cordata</i> (Kunth) H. Rob. MICH; 17, 19
<i>Critoniopsis tomentosa</i> (Lex.) H. Rob. GTO, MICH, QRO; 5, 10, 12, 16, 17, 18, 19, 20	<i>Vernonanthura liatroides</i> (DC.) H. Rob. GTO, MICH, QRO; 4, 5, 6, 7, 17, 18, 19, 20
<i>Critoniopsis villaregalis</i> (Carvajal) H. Rob. MICH; 18	<i>Vernonanthura patens</i> (Kunth) H. Rob. MICH, QRO; 7
<i>Elephantopus mollis</i> Kunth QRO; 7	<i>Vernonanthura serratuloides</i> (Kunth) H. Rob. GTO, MICH; 4, 8, 9, 10, 13, 15, 17, 20
<i>Leiboldia serrata</i> (D. Don) Gleason QRO; 6, 7	<i>Vernonia alamanii</i> DC. GTO, MICH, QRO; 3, 5, 6, 7, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20
<i>Lepidaploa canescens</i> (Kunth) H. Rob. MICH, QRO; 7	<i>Vernonia greggii</i> A. Gray GTO, QRO; 7, 8, 12, 16
<i>Lepidaploa salzmännii</i> (DC.) H. Rob. QRO; 7	
<i>Lepidaploa tortuosa</i> (L.) H. Rob. QRO; 7	

---