



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA

TRATAMIENTO TAXONÓMICO DE LA TRIBU *Astereae* (*Asteraceae*)
DE LA SIERRA DE SAN PEDRO MÁRTIR, BAJA CALIFORNIA

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

BIÓLOGO

PRESENTA:

CARLOS HIRAM RODARTE SÁNCHEZ

DIRECTORA DE TESIS: DRA. NORMA ISELA RODRÍGUEZ ARÉVALO



Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México

2017



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**Tratamiento taxonómico de la tribu Astereae (Asteraceae)
de la Sierra de San Pedro Mártir, Baja California**

*Al pequeño polcito y mi la mamá,
motores de mi vida y mi curiosidad*

Agradecimientos

A la UNAM, por darme un lugar en sus aulas, por formar mi carácter en el campo y el laboratorio de la mano de los mejores investigadores del país. A la Facultad de Estudios Superiores Iztacala por darme un lugar hermoso en dónde formarme como profesionista. Al Banco de Semillas FESI-UNAM, por darme un espacio para satisfacer mi curiosidad y darme la oportunidad de trabajar con personas extraordinarias.

A la Dra. Isela Rodríguez Arévalo por ser parte importante de mi formación y brindarme la confianza para formar parte de su equipo de trabajo.

Al Dr. José Delgadillo Rodríguez por compartir su tiempo y conocimiento en las visitas al campo y por abrirme las puertas del herbario BCMEX.

Al comité de sinodales Dra. Patricia Dávila Aranda, Dr. Rafael Lira Saade, Dr. Oswaldo Téllez Valdés, por su tiempo, aportaciones y comentarios que pulieron éste trabajo.

Al proyecto "Plant Germplasm Conservation from the Arid and Semia-arid Regions of México: Baja California Marisla 2" que gracias a su apoyo se realizó éste estudio.

A los responsables de los herbarios IZTA, MEXU, RSA, BCMEX y ENCB que me proporcionaron el material necesario para la realización de éste estudio.

Al Dr. Jorge Mendoza Vega por su ejemplo y entusiasmo en la labor científica, por su invitación a seguirme desarrollando en éste ámbito.

A toda mi familia, especialmente a Diego Alberto Rodarte Sánchez, Verónica Sánchez Mendoza, Maricela Mendoza Vega, Lorena Sánchez Mendoza, Roberto Sánchez Mendoza, Verónica Arellano Patiño, Alejandro Arellano, Luis Mario Sánchez Arellano, Roberto Sánchez Arellano, Rosa Martínez

Balcázar, Carlos Rodarte Martínez, María del Rosario Rodarte Martínez, Carla Alicia Olguín Rodarte, Mónica Paola Olguín Rodarte, Laura Rebeca Olguín Rodarte, a quienes les debo largos ratos de convivencia por haberlo pasado haciendo éste trabajo.

Al pequeño polvorón por escucharme atentamente en mis disertaciones taxonómicas que me ayudaron a entenderme mucho mejor y que gracias a su adelantado intelecto me ayudó a comprender y transmitir de mejor forma el conocimiento, también por ser mi compañero y amigo en ésta y muchas otras etapas importantes de la vida.

A mí la mamá por ser el eje central de mi vida, por apoyar siempre mis decisiones que me han llevado hasta éste logro, y por todas las características que como la mejor de las madres posee: cariño, ternura, fortaleza, paciencia y comprensión.

A Yesly Mena a quien tuve la fortuna de conocer en éste proceso, por haberme compartido y enseñado la alegría de vivir, por haberme abierto las puertas de su ser y que en poco tiempo me ha llenado de paz y amor.

A mis amigos Gaby, Lalo, Fil, Migue, Pao, Chups, Yetza, Karen, Daniel, Juliana, Marco, Edith y Monse por compartir sus alegrías y miedos, su tiempo y espacio, su curiosidad y conocimiento, por haber hecho de éste recorrido un viaje más placentero.

Al personal del Banco de Semillas:

Lilia García Rojas y Martha Santiago Santiago por haberme enseñado todo lo que se tiene que saber de un banco de semillas.

Armando Ponce Vargas por su compañerismo y confianza en campo, por su tiempo y paciencia a mi llegada al banco de semillas.

Héctor Cervantes Maya por compartirme en el momento adecuado a todo lo largo de éste aprendizaje un pedacito de su enorme acervo cultural que me enriqueció a mí y a mi trabajo.

Índice

	Página
1. Resumen	1
2. Introducción	2
Diversidad en México	2
Taxonomía de la familia Asteraceae	4
3. Antecedentes	6
4. Objetivos	7
5. Zona de estudio	7
6. Material y Método	10
7. Resultados y Análisis	12
Diversidad de Astereae en SSPM	12
Endemismos	14
Baccharidinae	21
Conyzinae	26
Chrysopsidinae	36
Machaerantherinae	39
Podocominae	53
Solidagininae	56
Symphyotrichinae	72
Género sin ubicación subtribal	75
8. Discusión	82
9. Conclusión	83
10. Glosario	85
11. Literatura citada	89

Resumen

Se realizó un listado de las especies pertenecientes a la tribu Astereae (Asteraceae) presentes en el bosque de coníferas de la Sierra de San Pedro Mártir, así como su descripción detallada y una clave dicotómica para la identificación de las subtribus, géneros, especies y taxa infraespecíficos de la región. Se observaron y describieron numerosos ejemplares de los herbarios MEXU, ENCB, BCMEX, RSA y del material recolectado por el personal del Banco de Semillas FESI-UNAM, comparándolos con las descripciones originales, revisiones, tratamientos y monografías de los diferentes géneros de la tribu Astereae de la región de estudio. Se encontraron un total de 28 taxa, de los cuales 26 son especies y 10 pertenecen a categorías infraespecíficas, dos de ellas de la misma especie, distribuidos en 14 géneros y 7 subtribus dentro de la tribu Astereae en el bosque de coníferas de la Sierra de San Pedro Mártir. De los 28 taxa encontrados, 4 son endémicas de la Sierra de San Pedro Mártir y 6 del estado de Baja California. Los géneros más diversos son *Ericameria*, *Erigeron* y *Solidago* con 4 especies cada uno, los 11 géneros restantes cuentan con tan sólo 1 ó 2 especies. De los listados existentes de la región se redujeron algunos nombres por sinonimia y se agregaron otros de los que no existían registros previos. El presente trabajo es un tratamiento que pretende brindar la información taxonómica y nomenclatural unificada y revisada, y de esta manera ser una herramienta útil para la determinación de las especies pertenecientes a la tribu Astereae de la Sierra de San Pedro Mártir.

Introducción

Diversidad en México

México posee una gran riqueza biológica, debido a su ubicación geográfica, la heterogeneidad de su medio físico y la compleja historia geológica y climática. Está ubicado en el cuarto lugar dentro de los 17 países que poseen las dos terceras partes de la biodiversidad mundial, llamados megadiversos (Espinosa *et al.*, 2008; Sarukhán *et al.*, 2009). En cuanto a plantas vasculares, México se encuentra entre los cinco países con mayor diversidad, con una alta proporción de especies endémica al país, en lo que respecta al número de especies vegetales con flor (angiospermas), nuestro país posee alrededor del 10% de la diversidad mundial (Sarukhán *et al.*, 2009; SEMARNAT, 2011; Villaseñor, 2003).

Uno de los grupos vegetales más diversos y que ha sido ampliamente estudiado desde distintas perspectivas, por ser un componente sustancial dentro de cualquier tipo de vegetación en México, es la familia Asteraceae, anteriormente conocida como Compositae. La familia Asteraceae representa el 10% de la diversidad mundial de Angiospermas por poseer entre 1 600 y 1 700 géneros y 24 000 especies descritas y aceptadas, más que cualquier otro grupo de plantas con flor (Funk *et al.*, 2009). Se calcula, incluso, que el número de especies puede llegar a ser de 30 000 a nivel mundial (Bremer, 1994; Calderón y Rzedowski, 2005; Villaseñor y Villarreal, 2004; Villaseñor y Redonda, 2011). Esta familia se encuentra representada en casi todas las regiones del planeta, con excepción de la Antártida (Funk *et al.*, 2009). En México, la familia Asteraceae es un componente importante en cualquier comunidad vegetal, debido a su gran diversidad de géneros y especies, así como a su gran cantidad de endemismos (Cabrera y Villaseñor, 1987). Se calcula que México presenta alrededor del 10% de la diversidad mundial de Asteraceae, con más de 300 géneros y 3000 especies, de las cuales 65.9% son endémicas para el país, por lo que se considera uno de los principales centros de diversificación de esta familia, en especial, en las zonas montañosas, áridas y semiáridas (Villaseñor, 1993, 2003; Rzedowski, 1996).

Éstas regiones han sido consideradas como zonas de diversificación de varias de las especies vegetales, incluida la familia Asteraceae, debido a las condiciones que imperan en estos sitios, tales como la alta radiación solar, la fluctuación de la temperatura, la baja

disponibilidad de nitrógeno orgánico y de fósforo en el sustrato, lo cual puede causar una estrecha adaptación de las plantas de estas regiones, especialmente en las regiones montañosas (Delgadillo *et al.*, 2003; Villaseñor, 1993). En estos sitios se han encontrado una gran cantidad de taxa y endemismos, especialmente a altitudes entre 1500-3000 msnm, siendo la familia Asteraceae uno de los principales componentes (Campos, 2009; Delgadillo *et al.*, 2003; Delgadillo, 2004; Sánchez *et al.*, 2005; Thorne *et al.*, 2010), y a pesar de los esfuerzos de los investigadores por conocer la flora de las zonas montañosas del país, aún quedan muchos lugares por estudiar con mayor detalle.

Éste es el caso de la porción meridional de la cordillera californiana que corresponde a la Sierra de San Pedro Mártir, que a pesar de su alto número de especies y endemismos reportados en diversos trabajos (ej. Delgadillo, 1992, 1999, 2004; Thorne *et al.*, 2010; Wiggins, 1980), se considera que aún no se conoce totalmente, y que cuenta con taxa que pueden ser nuevos para la ciencia y/o constituir nuevos registros biogeográficos (Delgadillo *et al.*, 2003; Delgadillo, 2004; Villaseñor, 2003). Ésta sierra representa el intervalo montañoso más elevado de la península de Baja California. En ella se encuentra una gran diversidad de especies vegetales (Delgadillo, 2004; Thorne *et al.*, 2010). Debido a las particularidades de su flora y su fauna el gobierno mexicano declaró a la Sierra de San Pedro Mártir como un parque nacional por decreto presidencial, el 26 de abril de 1947 con el fin de tener un mayor control de la riqueza biológica y de las actividades que se desempeñan en esta región (Delgadillo, 2004). Sin embargo el conocimiento de su flora es aún inexacto a pesar de los importantes esfuerzos de investigadores como Wiggins (1980), Delgadillo (2004) y más recientemente Thorne (2010) y Rebman & Roberts (2012).

Gran parte del descubrimiento de la diversidad faltante es obtenida a partir de los estudios especializados de las colecciones científicas (Villaseñor, 2015). Por tanto, éste trabajo pretende aportar conocimiento taxonómico y florístico sobre la familia Asteraceae de la región, con base en diferentes colecciones del herbario. Centrándose únicamente en la tribu Astereae, debido a que ésta se desarrolla preferentemente en regiones montañosas de climas templados, alcanzando su máxima diversificación por encima de los 1800 msnm (Delgadillo *et al.*, 2003; Nesom, 2000; Thorne *et al.*, 2010) y a lo reportado por diversos autores (ej. Delgadillo, 2014 [datos sin publicar]; Nesom, 2000; Thorne *et al.*, 2010), que indican un mayor número de ejemplares en comparación con otras tribus de la familia.

Taxonomía de la familia Asteraceae

Actualmente las relaciones genealógicas que existen entre los organismos son estudiadas por la taxonomía, que a través de sus diferentes escuelas como la cladística, trata de reconocer grupos naturales o monofiléticos, que se definen por sinapomorfías o estados de carácter derivados compartidos, los cuales se consideran como cambios evolutivos derivados a partir de un ancestro común (González, 2007). Esta sistematización nos brinda una clara identificación de las especies vegetales, lo cual permite hacer uso de la información para cualquier fin, ya sea para la medicina, agricultura u, horticultura. Una vez nombrada y clasificada una especie se puede identificar cualquier ejemplar botánico a través de la observación de sus caracteres morfológicos, anatómicos, químicos, moleculares, etc. Para el ordenamiento de los organismos dentro de éstas jerarquías taxonómicas se han utilizado tradicionalmente a los caracteres morfológicos ya que son de fácil observación y transmiten mucha de la información molecular, química y del medio en que se desarrollan las plantas (Melquiades, 2012).

La correcta identificación de las especies con las que se trabaja, es de gran importancia dentro de las ciencias biológicas, sobre todo si se intenta conocer la diversidad que existe en un lugar. Muchas veces los botánicos mexicanos se enfrentan a problemas durante este proceso debido a la gran diversidad que existe en nuestro país y a la escasa literatura taxonómica, ya sea regional o del grupo botánico que se estudia (González, 2007; Melquiades, 2012; Villaseñor, 2015). La generación de este tipo de literatura es trabajo de los taxónomos, que son las personas que se encargan de describir y ordenar la diversidad biológica, además de generar herramientas para que todas las personas puedan tener acceso a esta información ya que éste conocimiento es básico para otras ramas de la ciencia.

La taxonomía es, en este sentido, crucial pues genera el conocimiento básico para otras disciplinas de la biología que dependen de la correcta identificación de los organismos con los que trabajan (Villaseñor, 2015).

Uno de los grupos en el que los taxónomos han centrado su atención debido a su diversidad y complejidad es la familia Asteraceae.

Las asteráceas pertenecen a un grupo monofilético, debido a su gran número de

sinapomorfías morfológicas y moleculares, las cuales han sido reconocidas por diferentes autores (ej. Bremer, 1994; Funk *et al.*, 2009; Jensen y Palmer, 1987). Actualmente la Angiosperm Phylogeny Group IV (APG IV) la ubica a la familia dentro del orden Asterales, junto con las familias Alseuosmiaceae, Argophyllaceae, Calyceraceae, Campanulaceae, Goodeniaceae, Menyanthaceae, Pentaphragmaceae, Phellinaceae, Rousseauaceae y Stylidiaceae, que tienen como características comunes sus pétalos valvados, la falta de parénquima apotraqueal, el almacenamiento de inulina, la presencia de ácido elágico, y la presencia de un mecanismo de exposición del polen (Barkley *et al.*, 2008). Dentro de este orden, la familia Asteraceae se caracteriza por el arreglo de las flores en una inflorescencia denominada capítulo, con desarrollo centripeto dentro del receptáculo y rodeado por brácteas; sus anteras singenésicas forman un tubo; la expulsión del polen por acción del estilo; el fruto en forma de aquenio que presenta usualmente vilano (cáliz modificado); y la presencia de un sólo óvulo basal en cada ovario (Barkley *et al.*, 2008; Funk *et al.*, 2009).

A pesar de ser un grupo monofilético, sus relaciones genéricas son inciertas. Diferentes trabajos han tratado de poner en orden las relaciones genéricas del grupo (ej. Bremer y Jansen, 1992; Funk *et al.*, 2009; Jansen y Palmer, 1987; Karis *et al.*, 1992; Michaels *et al.*, 1993), no obstante debido a la gran diversidad que presenta la familia aún quedan muchas dudas sobre su sistematización.

Uno de los grupos más problemáticos, por ser polifilético, es la tribu Astereae (Semple, 2015), desde los trabajos de Bentham en 1873, hasta los de Funk y sus colaboradores en 2009 se ubica a la tribu Astereae dentro de la subfamilia Asteroideae.

La tribu Astereae, morfológicamente se caracteriza por tener cabezuelas con el receptáculo desnudo (sin páleas ni cerdas), con sus brácteas involucrales (filarias) en 3-5 series, usualmente imbricadas, las ramas del estilo pronadas en la madurez. Por su parte, las ramas del estilo de las flores del disco presentan apéndices estrechamente lanceolados a triangulares con tricomas papilosos a lanceolados en la superficie exterior y las líneas estigmáticas van desde la base hasta la punta de las ramas (Barkley *et al.*, 2008; Funk *et al.*, 2009; Nesom, 1994a).

Dentro de la familia Asteraceae, la tribu Astereae presenta la mayor diversidad a nivel mundial con alrededor de 190 géneros y 3080 especies, desarrollándose preferentemente en

zonas templadas (Barkley *et al.*, 2008; Funk *et al.*, 2009; Nesom, 2000; Nesom & Robinson, 2006). En México, la tribu Astereae es la tercera más diversa con 410 especies, después de Heliantheae y Eupatorieae que presentan 1021 y 500 especies respectivamente (Nesom, 2000; Villaseñor, 2003). Muchas especies de la tribu Astereae son de gran importancia en la floricultura, como *Symphotrichum novi-belgii* (Éster), por la belleza de sus inflorescencias. También en la medicina tradicional como *Gymnosperma glutinosum* (Popotillo), *Conyza filaginoides* (Simonillo) por sus propiedades antimicrobianas y analgésicas. En la agricultura, por ser malezas arvenses, está *Erigeron canadensis* (Erigeo) y *E. longipes* (Chalchuán) (Morales, 2007; Ovalle 2012; Calderón y Rzedowski, 2005; Suárez *et al.*, 2004).

Antecedentes

Existen diversos trabajos florísticos y taxonómicos acerca de la familia Asteraceae y la tribu Astereae, que aportan valiosa información de la diversidad de éstos taxa a nivel regional, estatal o nacional (ej. Calderón y Rzedowski, 2005; Delgadillo, 1999, 2004; Nesom 1989g; Thorne *et al.*, 2010; Villaseñor y Murgía, 1992; Villaseñor y Villareal, 2004; Villaseñor y Redonda, 2011; Villaseñor, 2016; Wiggins, 1980) Un trabajo florístico y taxonómico, pionero a nivel estatal es el de Wiggins (1980), en el cual describió y clasificó la flora de la península de Baja California.

Además del trabajo de Wiggins (1980), existen para el estado otros listados florísticos más detallados, por ser únicamente de una localidad o región dentro del mismo, como lo representan el trabajo de Delgadillo (1999), quien identificó para la Sierra de San Pedro Mártir, un total de 58 familias, 286 géneros y 735 taxa de plantas vasculares, de las cuales 584 son especies y 251 con categorías infraespecíficas, siendo la familia Asteraceae la más diversa.

Delgadillo (2004) hace un estudio del bosque de coníferas de la Sierra de San Pedro Mártir, en el cual estima una flora de 72 familias, 265 géneros y 580 taxa, incluyendo 151 categorías infraespecíficas. También menciona a la familia Asteraceae como la mejor representada.

Recientemente, el trabajo de Thorne *et al.* (2010), actualizan el listado florístico de las especies de plantas vasculares del macizo montañoso más elevado de Baja California que

se encuentra en la Sierra de San Pedro Mártir. En él se reportan 453 especies de plantas vasculares y 236 géneros nativos, de los cuales 23 especies y una variedad son endémicas de la Sierra de San Pedro Mártir. Ellos encontraron que también la familia Asteraceae es la mejor representada con 65 especies nativas.

A pesar del esfuerzo de éstos autores, la información especializada sobre los diferentes grupos botánicos es escasa, por lo que este trabajo pretende aportar información sobre la familia Asteraceae de la Sierra de San Pedro Mártir, Baja California, específicamente de la tribu Astereae del bosque de coníferas de la Sierra de San Pedro Mártir.

Objetivo General

- Reconocer las especies y taxa infraespecíficos pertenecientes a la tribu Astereae de la familia Asteraceae, que crecen por arriba de los 1800 msnm, en la Sierra de San Pedro Mártir, Baja California.

Objetivos particulares

- Crear un listado de las especies vegetales de la tribu Astereae de la región.
- Reconocer la sinonimia taxonómica y nomenclatural de las Astereae de la región bajo estudio.
- Realizar una descripción detallada de las especies vegetales de la tribu Astereae de la región.
- Crear una clave dicotómica para la identificación de las especies y taxa infraespecíficos de la tribu Astereae de la región bajo estudio.

Zona de Estudio

La Sierra de San Pedro Mártir se ubica en la porción norte de la península de Baja California, en la parte central del estado de Baja California, en el municipio de Ensenada, delegación de Punta Colonet. Está ubicada a 200 Km al sur de la ciudad de Mexicali, a 170 Km al sureste de la ciudad de Ensenada y a 150 Km al sureste de la frontera con Estados Unidos. Es el complejo orográfico más alto de la península y forma parte de la cordillera

californiana que se extiende en dirección noroeste a sureste a lo largo de toda la península de Baja California, desde los límites de México con los Estados Unidos hasta Cabo San Lucas. Se localiza entre las coordenadas 30°44' y 31°10' de latitud norte y 115°13' y 115°44' de longitud oeste. (Figura 1).

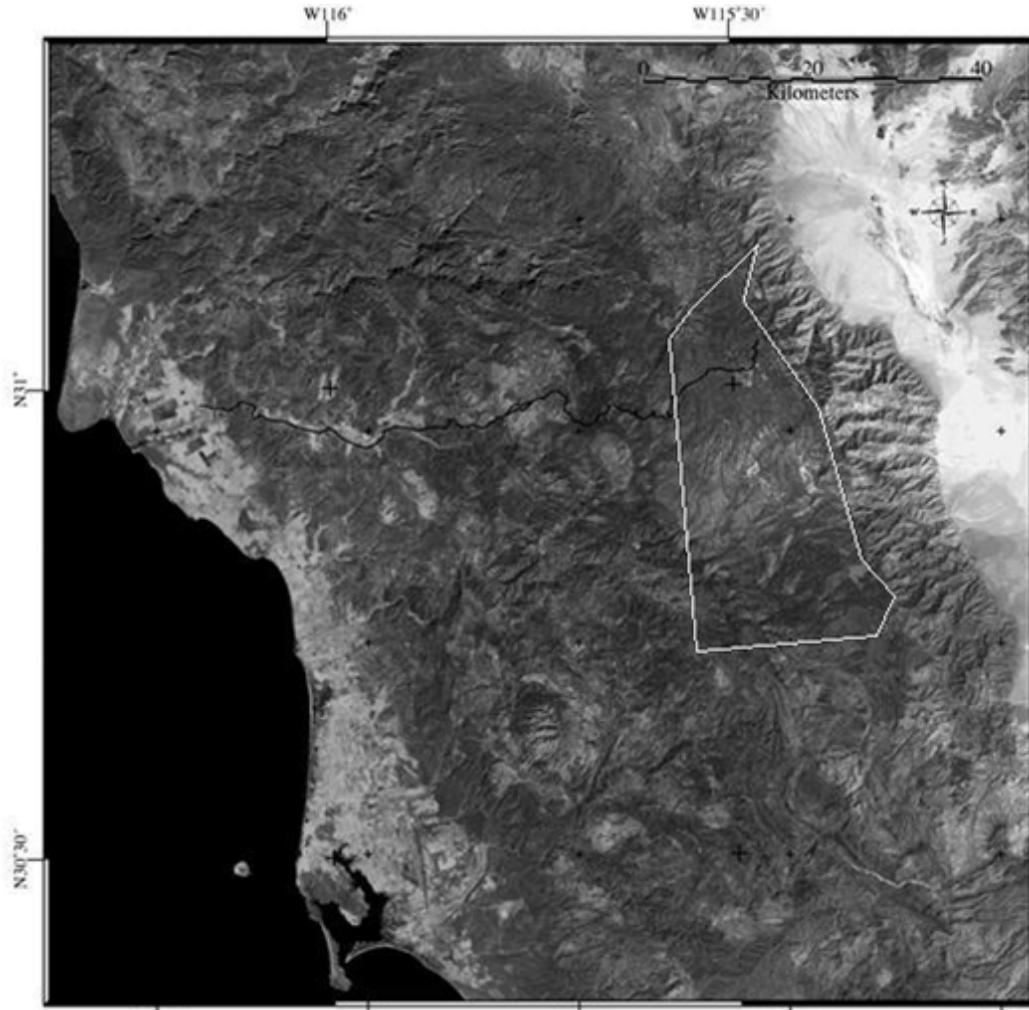


Figura 1. Localización de la Sierra de San Pedro Mártir. (Tomado del programa de conservación y manejo del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas).

El parque nacional cuenta con una superficie de 72 911 hectáreas y ocupa la parte más alta y central de la sierra. La cota altitudinal de ésta sierra va de los 750 msnm en la porción occidental, a los 3 000 msnm, cercanos a La Encantada, localizada en la porción oriental que ve al desierto de San Felipe. Su punto más alto alcanza los 3 095 msnm en el Picacho del

diablo (CONANP, 2005; Delgadillo, 2004; Thorne *et al.*, 2010; Rebman y Roberts, 2012).

Clima

El clima de la Sierra de San Pedro Mártir es mediterráneo, con temperaturas medias del mes más frío y del más cálido de -5.8° y 30° C respectivamente, con precipitaciones en invierno (noviembre-abril) provenientes de ciclones del norte del océano Pacífico y seco en verano. Se presenta un gradiente de precipitación debido a las corrientes de aire provenientes del oeste durante los ciclones, por lo que la precipitación anual en la Sierra de San Pedro Mártir incrementa de 270 en el Rancho de Santa Cruz en la base occidental a 700 mm en la meseta oeste, 500 mm en las pendientes del norte y del este y 200 mm en la base oriental (Minnich *et al.*, 2000 en Thorne *et al.*, 2010). Presenta una temperatura anual promedio de 10.6° C. Debido a que éste parámetro climático está determinado por la latitud y la altitud, se han registrado diversas medias en distintos puntos de la Sierra de San Pedro Mártir. Álvarez (1983 en Delgadillo, 2004) reportó para la zona del Observatorio que se encuentra a una altitud de 2,830 msnm, una temperatura promedio anual de 7.2° C, siendo enero el mes más frío con 1.5° C y el mes de julio el más cálido con 16.3° C en promedio. Por su parte Minnich (2000, en Thorne *et al.*, 2010), reporta para los valles de la costa una temperatura media de 10° C en el mes más frío y 25° C en el más cálido.

Vegetación

Por ser la continuación de una gran cadena montañosa y por estar en la franja de clima mediterráneo, en la Sierra de San Pedro Mártir convergen factores particulares que favorecen el desarrollo de tipos de vegetación xerófilos y mesófilos con una estructura boscosa abierta (CONANP, 2005). Debido a su relativo aislamiento y condiciones climáticas específicas, la porción meridional de la cordillera californiana cuenta con un alto número de especies endémicas (entre 16 y 25), según diferentes trabajos (Delgadillo, 1999, 2004; Minnich *et al.*, 1997; Oberbauer, 1996).

La Sierra de San Pedro Mártir presenta principalmente una vegetación de bosque de coníferas con asociaciones de diferentes tipos, con dominancia de especies del género *Pinus* que varían a través de un gradiente altitudinal. Así se encuentran el bosque de *Pinus*, con las especies *Pinus quadrifolia*, *P. monophylla*, *P. jeffreyi*, el bosque mixto, con *Pinus contorta*

var. *murrayana*, bosque de *Juniperus* y bosque de *Cupressus*. También presenta zonas con vegetación de chaparral y pastizal a menores altitudes y vegetación riparia en la interfase de los ecosistemas terrestres y acuáticos de la sierra (Delgadillo, 2004. Thorne *et al.*, 2010).

Material y Método

Para llevar a cabo éste trabajo:

1. Se revisaron los ejemplares pertenecientes a la tribu Astereae de la familia Asteraceae del bosque de coníferas de la Sierra de San Pedro Mártir, depositados en el herbario nacional MEXU, el herbario de la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Baja California BCMEX, el herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas ENCB, el herbario de Rancho Santa Ana Botanic Garden RSA y el Banco de Semillas FESI-UNAM, el material digitalizado de ejemplares tipo disponibles en la red, así como el material herborizado del Banco de Semillas FESI-UNAM, de la región bajo estudio, para su descripción detallada. Además se agregaron datos de distribución y usos de cada especie, con base en la literatura disponible de las especies bajo estudio.

Esta parte se realizó con el apoyo de los trabajos de Abrams y Ferris (1959), Barkley *et al.* (2008), Rebman *et al.* (2016) y Wiggins (1980), en las descripciones de las especies cuyo nombre es el actualmente aceptado (Britton & Rusby, 1887; Clark, 1979; Cronquist, 1943; De Candolle, 1836; Gray, 1859, 1882; Gray & Torrey, 1841; Greene, 1894a, 1894b, 1902; Hall, 1907; Morgan & Hartman, 2003; Nesom, 1989a, 1989c, 1990b, 1991; Nuttall, 1840; Persoon, 1807; Ringius & Semple, 1991; Semple, 2003), y en los listados de la familia Asteraceae de la zona de estudio (Delgadillo 1999, 2004; Thorne, *et al.*, 2010). Además se consultaron las monografías y revisiones de las tribus, subtribus y géneros:

- Cuatrecasas (1968) y Nesom (1990c) para el género *Baccharis*.
- Cronquist (1943), Nesom (2008) y Zardini (1981) para el género *Conyza*.
- Morgan y Hartman (2003) para el género *Dieteria* y *Xanthisma*.
- Nesom (1989a, 1989b, 1990a, 1991, 1992, 1994) para los géneros *Ericameria*, *Erigeron*, *Isocoma*, *Laennecia* y *Symphyotrichum*.
- Nesom & Baird (1993, 1995) para los géneros *Chrysothamnus-Ericameria*.

- Lane (1985) y Solbrig (1966) para el género *Gutierrezia*.
 - Nesom (1993) y Semple (2003) para el género *Soligado*.
 - Morse (1994) para el género *Stenotus*.
2. Se realizó un listado de las especies y taxa infraespecíficos de la tribu Astereae presentes en la región de estudio, con su sinonimia y cita de publicación, con la ayuda de la base de datos de “Tópicos”, monografías y revisiones de los géneros y especies de interés.
 3. Se observaron los caracteres morfológicos de diferentes ejemplares de la tribu Astereae de la región de estudio de los herbarios MEXU, BCMEX, RSA y del material colectado por el Banco de Semillas FESI-UNAM, con lo cual se elaboró una descripción detallada y una clave dicotómica para las especies y taxa infraespecíficos.
 4. Se revisaron los nombres y se corrigieron los que hubieran cambiado de jerarquía o grupo taxonómico, con ayuda de la base de datos de “Tropicos”, “The Plant List” y “The International Plant Name Index”, monografías y revisiones del grupo. Ésta revisión permitió actualizar las bases de datos del Banco de Semillas FESI-UNAM y curar los ejemplares de herbario de la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Baja California (BCMEX).

Resultados y Análisis

La tribu Astereae (Asteraceae) está representada en la Sierra de San Pedro Mártir por 28 taxa, de los cuales 26 son especies y 10 pertenecen a categorías infraespecíficas, dos de ellas de la misma especie, los cuales están distribuidos en 14 géneros y 7 subtribus, esto representa un 6.8% de las especies de la tribu Astereae reportadas por Nesom (2000) para México. Éste elevado valor se relaciona con el hecho de que la tribu Astereae se desarrolla preferentemente en las regiones templadas (Nesom, 2000).

Las subtribus mejor representadas son Machaerantherinae y Solidagininae con 4 y 3 géneros respectivamente. Esto se debe a que los integrantes de éstas subtribus tuvieron su radiación evolutiva primaria en Norteamérica, y a que muchos de los géneros de Machaerantherinae son de distribución restringida al norte de México y oeste de Estados Unidos (Nesom, 2004).

Los géneros mejor representados son *Erigeron*, *Solidago* y *Ericameria* con 4 especies cada uno. Suman el 46.5% del total de las especies de la tribu Astereae de la región. Esto se debe principalmente a que son de los géneros más numerosos en América y que el norte de México y oeste de Estados Unidos son su principal centro de diversificación, de hecho *Ericameria* está restringido a ésta área. Además las condiciones ambientales de la Sierra son en las que mejor se desarrollan *Erigeron* y *Solidago*.

De los 10 taxa infraespecíficos presentes *Solidago velutina* y *Dieteria asteroides* presentan 2 subespecies y 2 variedades respectivamente (Figura 2 y 3).

Subtribu	Generos	Especies	Subespecies y variedades
Baccharidinae Less.	<i>Baccharis</i> L.	<i>B. salicifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers. <i>B. sergilloides</i> A. Gray	
Conyzinae Horan.	<i>Conyza</i> (L.) Cronq. <i>Erigeron</i> L.	<i>C. canadensis</i> (L.) Cronq. <i>E. divergens</i> Torr. & A. Gray <i>E. foliosus</i> Nutt. <i>E. speciosus</i> (Lindl.) DC. <i>E. tracyi</i> Greene	var. <i>foliosus</i>
Chrysopsidinae Nesom	<i>Heterotheca</i> Cass.	<i>H. brandegei</i> (B. L. Rob. & Greenm.) Semple	
Machaerantherinae Nesom	<i>Dieteria</i> Nutt.	<i>D. asteroides</i> Torr. <i>D. canescens</i> (Pursh.) Nutt.	var. <i>asteroides</i> var. <i>lagunensis</i> (D.D. Keck) Morgan & Hartm. var. <i>canescens</i>
	<i>Isocoma</i> Nutt.	<i>I. menziesii</i> (Hook. & Arn.) Nesom	var. <i>menziesii</i>
	<i>Hazardia</i> Greene	<i>H. squarrosa</i> (Hook. & Arn.) Greene <i>H. vernicosa</i> (Brandeggee) W. D. Clark	var. <i>grindelioides</i> (DC.) W. D. Clark
	<i>Xanthisma</i> DC.	<i>X. wigginsii</i> (S. F. Blake) Morgan & Hartm.	
Podocominae Nesom	<i>Laennecia</i> Cass.	<i>L. schiedeana</i> (Less.) Nesom	
Solidagininae O. Hoffm.	<i>Gutierrezia</i> Lag. <i>Solidago</i> L.	<i>G. sarothrae</i> (Pursh) Britton & Rusby <i>S. confinis</i> A. Gray <i>S. elongata</i> Nutt. <i>S. simplex</i> Kunth <i>S. velutina</i> DC.	var. <i>simplex</i> subsp. <i>californica</i> (Nutt.) Semple subsp. <i>sparsiflora</i> (A. Gray) Semple
	<i>Stenotus</i> Nutt.	<i>S. pulvinatus</i> (Moran) Nesom	
Symphotrichinae Nesom	<i>Symphotrichum</i> Nees	<i>S. spathulatum</i> (Lindl.) Nesom	var. <i>spathulatum</i>
?	<i>Ericameria</i> Nutt.	<i>E. brachylepis</i> (A. Gray) H. M. Hall <i>E. martirensis</i> Wiggins <i>E. nauseosa</i> (Pall. ex Pursh) Nesom & Baird <i>E. parishii</i> (Greene) H. M. Hall	var. <i>oreophylla</i> (A. Nelson) Nesom & Baird var. <i>peninsularis</i>

Figura 2. Listado de los taxa de la tribu Astereae (Asteraceae) de la Sierra de San Pedro Mártir.

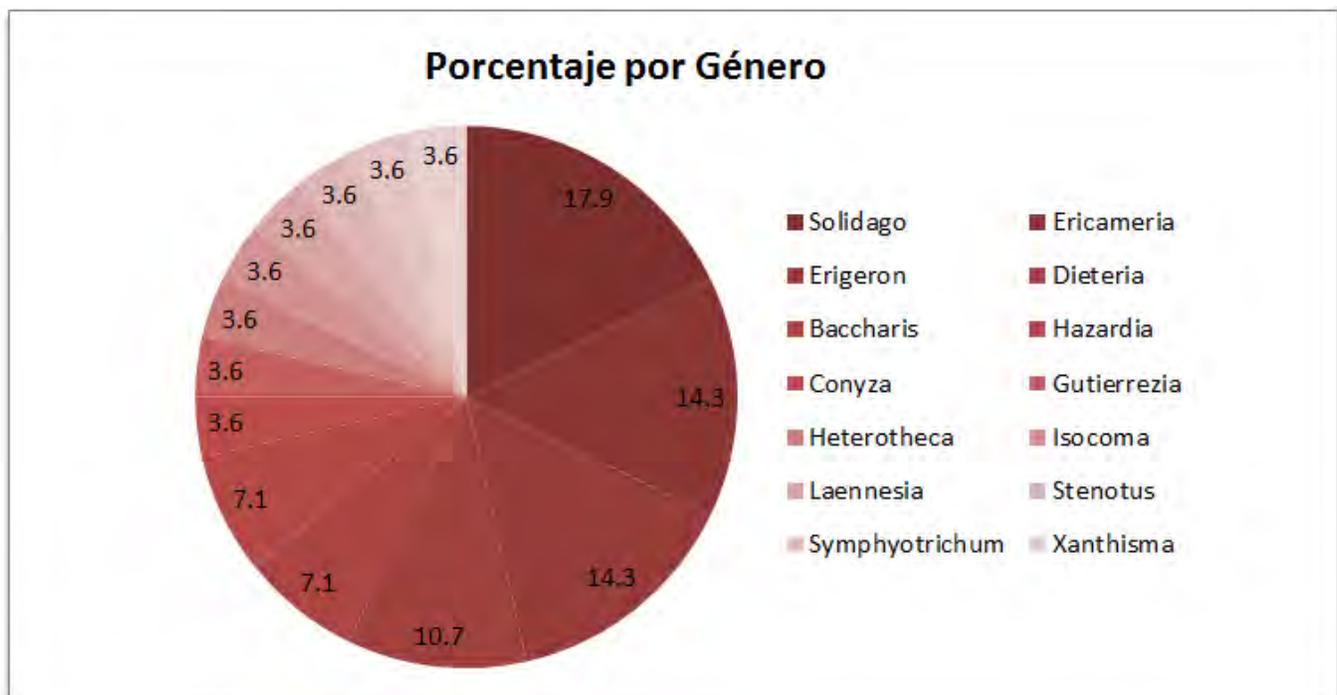


Figura 3. Porcentajes de los géneros de la tribu Astereae representados en la Sierra de San Pedro Mártir.

De los 28 taxa presentes en la región de estudio, 6 son endémicos del estado de Baja California, 4 exclusivamente de la Sierra de San Pedro Mártir y 2 de amplia distribución en el estado (Fig. 4 y 5). Es decir, de las especies endémicas del estado de Baja California, de la familia Asteraceae, el 18.75% pertenecen a la tribu Astereae y se encuentran en la Sierra de San Pedro Mártir y el 12.5% son microendémicas, pues sólo se encuentran en ésta región. Esto se debe gracias al aislamiento ecológico de la Sierra y nuevamente a que las condiciones de la región son las óptimas para el desarrollo de los ejemplares de ésta tribu.

Taxa endémicos	Región
<i>Ericameria martirensis</i> Wiggins	Sierra San Pedro Mártir
<i>Ericameria parishii</i> var. <i>peninsularis</i> (Moran) G. L. Nesom	Baja California
<i>Hazardia vernicosa</i> (Brandege) W. D. Clark	Baja California
<i>Heterotheca martirensis</i> Moran	Sierra San Pedro Mártir
<i>Stenotus pulvinatus</i> (Moran) G. L. Nesom	Sierra San Pedro Mártir
<i>Xanthisma wigginsii</i> (S. F. Blake) D. R. Morgan & R. L. Hartm.	Sierra San Pedro Mártir

Figura 4. Taxa endémicos del estado de Baja California y de la Sierra de San Pedro Mártir.



Figura 5. Ejemplares de los taxa endémicos. 1. *Stenotus pulvinatus*. 2. *Heterotheca brandegei*. 3. *Hazardia vernicosa*. 4. *Ericameria martirensis*. 5. *E. parishii* var. *peninsularis*. 6. *Xanthisma wigginsii*.

La especie *Erigeron divergens* Torr. & A. Gray presenta tres formas morfológicamente diferenciables, dos de las cuales están presentes en la región (Fig. 6). La forma típica tiene el tallo simple con algunas ramificaciones laterales en varios puntos por encima de la base,

mientras que la otra forma presenta numerosas ramificaciones desde la base (Barkley *et al.*, 2008; Nesom, 2015). Poliploidias y agamospermia hacen de *E. divergens* una especie con gran variabilidad por lo que las diferentes formas habían sido tratadas como especies diferentes, sin embargo, actualmente *E. accedens* y *E. solisilator* son consideradas como sinónimos de *E. divergens* (Barkley *et al.*, 2008).



Figura 6. Formas de *Erigeron divergens*. 1. Forma con tallo simple con ramificaciones por encima de la base. 2. Forma con numerosas ramificaciones desde la base.

Por su parte *Solidago elongata* Nutt. y *S. velutina* subsp. *sparsiflora* (A. Gray) Semple, son nuevos registros para la región, ya que no se encuentran reportados en los listados publicados para el bosque de coníferas de la Sierra.

También se encontró un ejemplar con características morfológicas intermedias entre *Solidago simplex* y *S. velutina*, el cual podría ser un híbrido debido a que éstas dos especies son simpátricas en la región (Fig. 7).



Figura 7. Ejemplar 010563 del herbario BCMEX. 1. Capitulescencia en forma de tirso sin ramas recurvadas ni orientación unilateral, hojas caulinas gradualmente reducidas (*Solidago simplex*). 2. Hojas sin punteaduras resinosas, no glutinosas, pubescentes (*Solidago velutina*)

Los reportes de hibridación dentro del género son comunes (ej. Nesom, 1989f, 1989g), los cuales presentan caracteres intermedios de las especies involucradas. De los ejemplares observados para la descripción de la especie *Solidago velutina* se encontró un ejemplar de herbario de BCMEX 010563 colectado por Jon Rebman y Bob Vinton 5608, el cual presenta características intermedias entre *S. velutina* y *S. simplex*. Su inflorescencia es un tirso en forma de maza alargada, sin ramas recurvadas ni orientación unilateral y las hojas caulinas distales no están abruptamente reducidas, como lo son en *S. simplex* Kunth. Además las hojas no presentan punteaduras glandular-resinosas, ni son glutinoso-verniciosas, ni pubescentes, como lo son en *S. velutina* DC. Por tanto se considera que es un híbrido de estas dos especies. Además de sus características morfológicas intermedias, es importante señalar que, las poblaciones de estas dos especies son simpátricas en la región de estudio, lo cual sustenta la hipótesis de la hibridación. Se requieren más estudios en laboratorio y en campo para determinar si efectivamente es un híbrido.

Astereae Cass. Journal de Physique, de Chimie, d'Histoire Naturelle et des Arts 88: 195–196. 1819.

Hierbas anuales, bienales, perennes, subarborescentes o arbustos de 5 a 300 cm, usualmente monoicas o dioicas, con raíz fibrosa o principal, en ocasiones con rizomas o estolones, algunas presentan cáudice. **Tallos** herbáceos, subfruticulentos o leñosos, simples o ramificados, escasos o numerosos, procumbentes, decumbentes, ascendentes, extendidos o erectos, comúnmente estriados o acanalados, con diferentes tipos de vestiduras. **Hojas** caulinas, basales y caulinas o basales; las caulinas simples, alternas de filotaxia helicoidal, forma de las láminas variable, comúnmente alargadas, sésiles o pecioladas, en ocasiones con la base atenuada hacia una base pecioliforme alada, ápice agudo u obtuso, apiculado, mucronado, redondeado, o con una seta o espina, margen comúnmente entero, serrado, dentado o lobulado, venación uninervada o trinervada, pubescencia variada, comúnmente con puntaduras glandular-resinosas, con glándulas sésiles, estipitadas o eglandulares. **Cabezuelas** radiadas discoides o disciformes, solitarias o en diferentes tipos de inflorescencia, comúnmente corimbos o panículas, con escasas a numerosas cabezuelas por inflorescencia, sésiles o sobre pedicelos de diferentes longitudes, glabros o pubescentes, glandular o eglandulares, en ocasiones glutinoso-verniciosos, comúnmente con algunas brácteas similares a las filarias. **Involucro** turbinado, campanulado o hemiesférico. **Filarias** numerosas, de (2)3-5(8) series graduadas, en ocasiones imbricadas, espiraladas o verticales, comúnmente de diferentes longitudes o subiguales, las externas más cortas, de textura herbácea o cartácea, amarillentas, verdes, en ocasiones con tonalidades blanquecinas, purpuras, anaranjadas o cafés, glabras o pubescentes, margen hialino estrecho, comúnmente eroso, ápice usualmente agudo u obtuso, atenuado, apiculado, mucronado o redondeado, en ocasiones con puntaduras glandular-resinosas, glandular o eglandulares. **Receptáculo** plano a convexo, usualmente desnudo, alveolado, o con pequeñas escamas. **Flores femeninas** ausentes o presentes, usualmente liguladas, tubulares o con lígula inconspicua, dispuestas en una a tres series periféricas, pistiladas, fértiles, escasas a numerosas, sus corolas amarillas, blancas o lilas, glabras o con escasos tricomas, lámina de formas variadas, comúnmente alargadas, extendidas, reflexas o enroscadas. **Flores del disco** usualmente hermafroditas o masculinas, escasas o numerosas, sus corolas amarillas, infundibuliformes, glabras o con tricomas, los lóbulos triangulares, deltoideos o lanceolados, erectos, extendidos o reflexos, las anteras claras, con apéndice, base obtusa o ligeramente auriculada, collar cilíndrico, las ramas del estilo pronadas en la madurez, con apéndices triangulares a estrechamente lanceolados, con tricomas papilosos a lanceolados, las líneas estigmáticas tan largas como las ramas del estilo. **Aquenios** aplanados, comprimidos o prismáticos, de formas variadas usualmente alargadas y pubescentes, con dos a diez nervaduras, prominentes o tenues, comúnmente eglandulares o con glándulas resinosas. **Vilano** comúnmente de cerdas capilares, setas o escamas, arregladas en una o varias series, blanquecinas, amarillentas o cobrizas, usualmente setosas, persistentes o caedizas.

Distribución: regiones templadas de todo el mundo.

Clave para las subtribus de Astereae

- 1a** Plantas dioicas, forma de vida arbustiva; hojas con punteaduras glandular-resinosas, margen entero o dentado; cabezuelas discoideas; flores femeninas filiformes; vilano de cerdas capilares en una serie.....**Baccharidinae**
- 1b** Plantas monoicas, forma de vida arbustiva, subarbustiva o herbácea; hojas con o sin punteaduras glandular-resinosas, margen entero, dentado, lobulado o dividido; cabezuelas discoideas, disciformes o radiadas; flores femeninas liguladas o ausentes; vilano de cerdas, cerdas y setas o escamas en una o varias series.....**2**
- 2a** Hierbas anuales o perennes; cabezuelas radiadas o disciformes; flores periféricas liguladas o con lígula inconspicua, dispuestas en 1-3 series periféricas, blancas o lilas; aquenios aplanados, con 2 nervaduras, glandular o eglandular; vilano de cerdas capilares en 2 series, la externa mucho más corta.....**3**
- 3a** Flores femeninas liguladas o con una lígula inconspicua menor a 0.5 mm, blancas o lilas; aquenios eglandulares, comúnmente con canales de resina anaranjados en las filarias, corolas y aquenios.....**Conyzinae**
- 3b** Flores femeninas con una lígula inconspicua mayor a 0.5 mm, blanca; aquenios glandulares distalmente, sin canales resinosos.....**Podocominae**
- 2b** Hierbas, subarbustos o arbustos; cabezuelas radiadas o discoideas; flores liguladas ausentes o presentes, dispuestas en 1 serie periférica, amarillas o lilas; aquenios comprimidos o prismáticos, multinervados, eglandulares; vilano de cerdas capilares o escamas en 1 o varias series.....**4**
- 4a** Cabezuelas discoideas; flores liguladas ausentes; aquenios comprimidos.....**5**
- 5a** Hierbas anuales o perennes; cabezuelas solitarias; filarias ligeramente quilladas; hojas no ericoides.....**Chrysopsidinae**
- 5b** Subarbustos o arbusto; cabezuelas en diferentes tipos de inflorescencias; filarias quilladas o sin quilla, hojas ericoides.....**Ericameria**
- 4b** Cabezuelas comúnmente radiadas o discoideas; flores liguladas comúnmente presentes o ausentes; aquenios prismáticos.....**6**
- 6a** Hierbas; cabezuelas organizadas en corimbos, panículas en ocasiones con modificaciones (ramas recurvadas u orientación unilateral) o solitarias; flores liguladas comúnmente presentes, amarillas o ausentes; vilano de cerdas

capilares o de escamas en *Gutierrezia*.....**Solidagininae**

6bHierbas, subarbustos o arbustos; cabezuelas organizadas en cimas, racimos, corimbos sin modificaciones o solitarias; flores liguladas comúnmente presentes, amarillas o lilas, o ausentes; vilano de cerdas capilares en una o más series.....**7**

7aHierbas perennes; cabezuelas organizadas en corimbos; flores liguladas presentes, lilas, comúnmente enroscadas.....**Symphotrichinae**

7bHierbas perennes, subarbustos o arbustos; cabezuelas organizadas en racimos, cimas, corimbos o solitarias; flores liguladas comúnmente presentes, lilas o amarillas, extendidas o enroscadas, o ausentes.....**Machaerantherinae**

*La descripción de las subtribus, está basada en Nesom, 1994 y Nesom & Robinson, 2006, debido a que la heterogeneidad de los géneros que contiene no se ve reflejada en los presentes en la región de estudio.

1. **Baccharidinae Less.** Linnaea 5:145. 1830

Subf. Baccharidoideae Burmeist. 1837.
Tribu Heterothalaminae Endl., Gen. Pl. 5:372. 1837.

Árboles, arbustos o bejucos, raras ocasiones hierbas o subarbustos, comúnmente dioicos. **Hojas** alternas, en raras ocasiones alternas, margen entero a serrado o pinnatisecto, comúnmente con punteaduras glandular-resinosas. **Cabezuelas** discoides en corimbos o tirso apretados. **Filarias** aplanadas, comúnmente herbáceas. **Receptáculo** sin páleas o con páleas. **Cabezuelas femeninas** con flores tubulares o con lígulas inconspicuas, las flores centrales en ocasiones funcionalmente masculinas, ramas del estilo con papilas. **Cabezuelas masculinas** con flores pistiladas ausentes o con 1-2 series. **Aquenios** pequeños, cilíndricos o comprimidos, multinervado, a menudo eglandular. **Vilano** de cerdas capilares setosas en 1 serie, a menudo con detalles hacia el ápice de las cerdas.

Baccharis L. Species Plantarum 2: 860. 1753.

Conyza panamensis Willd., Sp. Pl. Editio quarta 3(3): 1942. 1803.
Gochnatia glutinosa Klatt, Abh. Naturf. Ges. Halle 12: 334. 1881[1882].
Molina Ruiz & Pavón, Prodr. Fl. Peruv. 111, pl. 24. 1794.
Neomolina F.H. Hellw., Candollea 48(1): 211–212. 1993.
Pingraea Cass., Dict. Sci. Nat. (ed. 2) 41: 57–59. 1826.
Pseudobaccharis Cabrera, Notas Mus. La Plata, Bot. 9(46): 246–247. 1944.
Psila Phil., Anales Mus. Nac. Santiago de Chile 1891(8): 36. 1891.
Tursenia Cass., Dict. Sc. Nat. 37: 480. 1825.

Arbustos o subarbustos dioicos de 50 a 200 cm. **Tallos** erectos a ascendentes, glabros y estriados. **Hojas** caulinas (a veces marchitas y escasas en la floración), simples, alternas de filotaxia helicoidal, lámina obovada a lanceolada de 5-100 x 1-10 mm, margen entero o dentado, glabras, con punteaduras glandular-resinosas, eglandulares. **Cabezuelas** discoides organizadas en corimbos o panículas. **Involucro** campanulado a hemiesférico de 4-5 x 3-6 mm. **Filarias** 25-48, en 3-7 series graduadas, subiguales, ovadas, oblongas o lanceoladas, textura cartácea glabras, margen hialino, eroso., ápice obtuso, con o sin punteaduras glandular-resinosas, eglandulares. **Receptáculo** convexo, con pequeñas escamas. **Flores femeninas** 20-130, sus corolas tubular-filiformes de 1.5-3 mm, blancas a anaranjado pálido, pubescentes, las ramas del estilo aplanadas sin apéndices, glabras o pubescentes, ápice agudo, redondeado. **Flores masculinas** 20-35, de 2-6 mm, las anteras de base obtusa y collar cilíndrico. **Aquenios** obovoides a oblongos, café, glabros, con 5-8 nervaduras. **Vilano** ±30 cerdas capilares, iguales o subiguales, de 2-5 mm, comúnmente blanquecinas, setosas o plumosas, caedizo. Género americano de 350-450 especies.

Distribución: zonas intertropicales de montaña.

Descrito por Carl Von Linneo en 1752 en su Species Plantarum. Es un género americano de alrededor de 400 especies, uno de los más numerosos de la tribu Astereae, se distribuyen

principalmente en Sudamérica donde se presenta el 90% de las especies de éste género (Nesom, 1990c, 2000; Calderón y Rzedowski, 2005).

Linneo establece la diagnosis de *Baccharis* como una planta monoica, diferente a la concepción actual del género donde son plantas dioicas, por lo que Ruiz y Pavón (1794) describen el género *Molina* donde incluyen únicamente plantas dioicas. Sin embargo Persoon (1807), transfiere todas las especies de *Molina* Ruiz & Pavón a *Baccharis* L. generalizándose el uso de éste último, por lo cual se mantiene el nombre de *Baccharis* L. (Cuatrecasas, 1967).

Clave para las especies de *Baccharis*

- 1a** Tallos numerosos, fastigiados, café claro a verdes, angulosos; hojas marchitas o ausentes en la floración, lámina obovada de 5-35 mm de largo; flores femeninas ± 20 ; vilano de cerdas capilares setosas, blanquecinas con tintes purpura hacia el ápice.....***B. sergiloides***
- 1b** Tallos algunos, extendidos, cafés y más o menos cilíndricos; hojas presentes en la floración, lámina lanceolada de 20-100 mm de largo; flores femeninas ± 130 ; vilano de cerdas capilares setosas a plumosas, blanquecinas.....***B. salicifolia***

***Baccharis salicifolia* (Ruiz & Pav.) Pers. Synopsis Plantarum 2: 245. 1807.**

Homónimo: *Baccharis salicifolia* Nutt. (*nom. illeg.*), Transactions of the American Philosophical Society, new series 7: 337. 1840

Basónimo: *Molina salicifolia* Ruiz & Pav., Syst. Veg. Fl. Peruv. Chil. 210. 1798.

Baccharis alamanii DC., Prodr. 5: 402. 1836.

Baccharis buddlejoides Kunth, No. Gen. Sp. (folio ed.) 4: 50. 1820.

Baccharis caerulescens DC., Prodr. 5: 402. 1836.

Baccharis calliprinos Griseb., Abh. Königl. Ges. Wiss. Göttingen 19: 177–178. 1874.

Baccharis chilquilla DC., Prodr. 5: 419. 1836.

Baccharis farinosa Spreng., Allg. Encycl. 7: 27. 1821.

Baccharis fevillei DC., Prodr. 5: 403. 1836.

Baccharis glutinosa Pers., Syn. Pl. 2: 425. 1807.

Baccharis huydobriana J. Rémy, Fl. Chil. 4(1): 90. 1849.

Baccharis iresinoides Kunth, Nov. Gen. Sp. (folio ed.) 4: 50. 1820

Baccharis kraussei Heering ex Reiche, Fl. Chile 4: 9. 1902.

Baccharis lanceolata Kunth, Nov. Gen. Sp. (folio ed.) 4: 49. 1820.

Baccharis linifolia DC., Prodr. 5: 420. 1836.

Baccharis linifolia Meyen, Reise erde 311. 1834.

Baccharis longifolia DC., Prodr. 5: 402. 1836.

Baccharis longipes Kunze ex DC., Prodr. 5: 402. 1836.

Baccharis marginalis DC., Prodr. 5: 402. 1836.

Baccharis marginalis DC. var. *coerulescens* (DC.) Heering, Fl. Chile 111: 161. 1903.

Baccharis marginalis DC. var. *longipes* (Kunze ex DC.) Heering, Anales Univ. Chile 111: 160. 1903.

Baccharis marginalis DC. var. *viminea* (DC.) Heering ex Reiche, Fl. Chile 4: 10. 1905.

Baccharis mirabilis Heering, Jahrb. Hamburg. Wiss. Anst 31(Beih. 3): 91. 1916.

Baccharis mocoafuminis Cuatrec., Mutisia 17: 7. 1953.

Baccharis monoica G.L. Nesom, Phytologia 65(2): 161–162. 1988.

Baccharis pallida Heering ex Reiche, Fl. Chile 4: 12. 1902.
Baccharis parviflora (Ruiz & Pav.) Pers., Syn. Pl. 2: 425. 1807.
Baccharis parviflora Less., Linnaea 5(1): 146–147. 1830.
Baccharis pingraea DC. var. *longipes* (Kunze ex DC.) Heering, Jahrb. Hamburg. Wiss. Anst. 21(Beih. 3): 18. 1904.
Baccharis purpurascens Heering, Jahrb. Hamburg. Wiss. Anst. 31(Beih. 3): 96. 1916.
Baccharis salicifolia (Ruiz & Pav.) Pers. var. *longifolia* (DC.) Cuatrec., Revista Acad. Colomb. Ci. Exact. 13: 212. 1968.
Baccharis salicifolia (Ruiz & Pav.) Pers. var. *mocoafuminis* (Cuatrec.) Cuatrec., Revista Acad. Colomb. Ci. Exact. 13(49): 30. 1967.
Baccharis viminea DC., Prodr. 5: 400–401. 1836.
Baccharis viminea DC. var. *atwoodii* S.L. Welsh, Utah Fl. (ed. 3) 149–150. 2003.
Baccharis viscosa (Ruiz & Pav.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 1: 320. 1891.
Baccharis viscosa (Ruiz & Pav.) Kuntze var. *nigricans* Kuntze, Revis. Gen. Pl. 1: 320. 1891.
Molina glutinosa Pers., Syn. Pl. 2: 425. 1807.
Molina parviflora Ruiz & Pav., Syst. Veg. Fl. Peruv. Chil. 209. 1798.
Molina striata Ruiz & Pav., Syst. Veg. Fl. Peruv. Chil. 1: 207. 1798.
Molina viscosa Ruiz & Pav., Syst. Veg. Fl. Peruv. Chil. 207. 1798.
Pingraea marginalis (DC.) F.H. Hellw., Candollea 48(1): 218. 1993.
Pingraea salicifolia (Ruiz & Pav.) F.H. Hellw., Candollea 48(1): 218. 1993.
Pingraea viscosa (Ruiz & Pav.) F.H. Hellw., Candollea 48(1): 214, 218. 1993.

Arbusto dioico de 80-200 cm. **Tallos** leñosos, ascendentes, algunos, extendidos, café, glabros, granuloso y estriados, más o menos cilíndricos. **Hojas** caulinas (presentes en la floración), simples, alternas con filotaxia helicoidal, lámina lanceolada a estrechamente elíptica, de 20-100 x 3-10 mm, pecioladas de ± 1 mm, base atenuada, a veces asimétrica, ápice agudo, acuminado, margen dentado a entero, trinervadas (las venas visibles en ambas caras), glabras, con punteaduras glandular-resinosas poco marcadas, presenta fascículos axilares. **Cabezuelas** discoides, organizadas en corimbos o panículas terminales con ± 13 cabezuelas por inflorescencia, sobre pedicelos de ± 10 mm, glabros, granuloso, con 3 brácteas lineares largamente ciliadas. **Involucro** hemiesférico de 5 x 6 mm. **Filarias** ± 26 en 3-4 series graduadas, subiguales, ovadas a lanceoladas, de 2-3 mm, textura cartácea, verde pálido y púrpura hacia el ápice, glabras, margen hialino, eroso y largamente ciliado, ápice obtuso, la nervadura visible a todo lo largo. **Receptáculo** convexo, con pequeñas escamas. **Flores del disco femeninas** ± 130 , sus corolas amarillas de 3 mm, pubérulas, las ramas del estilo de 1.5 mm, amarillo pálido, erectas, sin apéndices, ápice agudo. **Flores del disco masculinas** ± 33 , de 3.5 mm, las anteras claras de 2 mm, con apéndice, base obtusa, collar cilíndrico, morfológicamente hermafroditas pero estilo infuncional. **Aquenios** obovoides a cilíndricos de 4 x 1 mm, café claro, glabros, con ± 5 nervaduras, semigranulosos. **Vilano** ± 30 cerdas capilares iguales, de 5 mm, blanquecinas, setosas a plumosas, caedizas.

Fenología: florece de abril a octubre, en bosques abiertos de pino. Se establece a orillas de arroyos, ríos y sitios perturbados, sobre suelos aluviales arenosos, a 1800-2800 msnm.

Distribución: desde el suroeste de los Estados Unidos hasta Argentina, Chile, Uruguay y Paraguay.

Usos: utilizan las ramas para cohetes, para curar dolor de estómago y de cabeza o el salpullido (Calderón y Rzedowski, 2005; B.D.M.T.M., 2009; CONABIO, 2012).

Ejemplares examinados: Sonora, Río Mayo. Camino Las Bocas, a 2 Km al suroeste de Jopopaco. Alt. 45 msnm. Arbusto son cabezuelas pequeñas. 08/05/1996. S. L. Friedman 032-96. (BCMEX); Colonia Nacoziari, a 1 Km al noreste de San Pedro Nuevo. 40 msnm. Arbusto en floración, cabezuelas pequeñas. 21/10/1994. S.L. Friedman 473-94. (BCMEX). California, San Diego. Sur del campus de la Universidad de San Diego. Alt. 3 msnm. Suelos arenosos aluviales a la orilla

Comentarios adicionales: es una especie de amplia distribución en el continente y con una gran variabilidad fenotípica en la forma y tamaño de las hojas, el número de flores por capítulo y el tamaño del involucre, por lo que presenta una gran cantidad de sinónimos.

Cuatrecasas (1968) menciona que en México y California la variedad más común es *B. salicifolia* var. *longifolia* (DC.) Cuatrec. que presenta una hoja lanceolada, el margen dentado con una separación conspicua entre cada diente y un involucre de mayor tamaño que los ejemplares sudamericanos. Estas observaciones concuerdan con los ejemplares revisados, sin embargo las clasificaciones infraespecíficas han sido eliminadas debido a la difícil tipificación y la aún más difícil identificación (Cuatrecasas, 1968).

No fue posible la revisión de un ejemplar de la región de estudio ya que no existe material en los herbarios consultados, Thorne *et al.* (2010), mencionan que el hallazgo de esa especie fue un nuevo registro para la zona y el ejemplar colectado (R.V. Moran 21323) se encuentra en el herbario del Museo de Historia Natural de San Diego (SD).

Delgadillo (2014) y Thorne *et al.* (2010) reportan a *Baccharis salicifolia* (Ruiz & Pavón) Pers., a diferencia de Delgadillo (2004) que no reporta ninguna especie del género *Baccharis*.

***Baccharis sergiloides* A. Gray**, Report on the United States and Mexican Boundary Survey, Botany 2(1): 83. 1859.

Sin sinónimos

Subarbusto dioico, perenne de 50-200 cm. **Tallos** leñosos a subfrutescentes distalmente, numerosos, erectos, fastigiados, café claro a verdes los más jóvenes, glabros, glutinoso-verniciosos, acanalados, angulosos. **Hojas** caulinas (las proximales marchitas y escasas o ausentes en la floración), simples, alternas de filotaxia helicoidal, lámina obovada a linear oblanceolada, de 5-35 x 1-8 mm, sésiles, base atenuada, ápice agudo a comúnmente obtuso, apiculado, margen entero, uninervada (visible en ambas caras), glabras, con punteaduras glandular-resinosas, glutinoso-verniciosas. **Cabezuelas** discoides, organizadas en panículas más o menos terminales con ± 90 cabezuelas por inflorescencia, sobre pedicelos de 0-20 mm glabros, glutinoso-verniciosos, con una bráctea ovada. **Involucre** campanular de 4 x 3 mm. **Filarias** ± 45 en 6-7 series subiguales, imbricadas, ovadas a oblongas de 1-3 mm, amarillo pálido con una mancha café claro hacia el ápice, textura cartácea, glabras, margen hialino, eroso, ápice obtuso, con punteaduras glandular-resinosas, ligeramente glutinoso-verniciosas. **Receptáculo** convexo, con pequeñas escamas. **Flores del**

disco femeninas ± 20 , sus corolas filiformes de 1.6-2 mm, blanca a anaranjado pálido, pubescente, las ramas del estilo de 0.3 mm, verde pálido a blancas hacia el ápice, erectas, glabras, sin apéndices, ápice agudo, ligeramente redondeado. **Flores del disco masculinas** ± 25 , de 2-3.5 mm, las anteras claras de 1.5 mm, con apéndice, base obtusa, collar cilíndrico. **Aquenios** cilíndricos de 1 x 0.5 mm, cafés, glabros, con ± 8 nervaduras. **Vilano** de ± 30 cerdas capilares iguales de ± 2 mm blanquecinas con tintes purpura hacia el ápice, setosas, caedizas.

Fenología: florece de julio a octubre, en bosques abiertos de pino. Se establece a orillas de arroyos y ríos, quebradas, sobre suelos de granito a, 2000-2900 msnm.

Distribución: en México (B. C. y Son.) y Estados Unidos (Ariz., Calif., Nev., Utha).

Usos: no se reportan usos.

Ejemplares examinados: Baja California, Sierra de San Pedro Mártir. Camino principal al observatorio, a 2.2 millas al este del Rancho Meling. Alt. 1040 msnm. Chaparral. Arbusto con cabezuelas pistiladas, hojas escasas. 02/10/2008. Jon Rebman 16073. (BCMEX).

Comentarios adicionales: su estatus taxonómico ha sido estable y carente de sinónimos desde su descripción por Asa Gray (1859), en porte por su distribución restringida.

Delgadillo (2014) y Thorne *et al.* (2010) reportan a *Baccharis sergiloides* A. Gray, a diferencia de Delgadillo (2004) que no reporta ninguna especie del género *Baccharis* L.

2. Conyzinae Horan.1847.

Subt. Conyzinae Benth. in Benth. & Hook., Gen. PL 2:179. 1873
Tribe Erigeroneae Gren. & Godr. 1850.

Hierbas anuales o perennes, monoicas. **Hojas** alternas, margen usualmente entero, en raras ocasiones dentado o lobado, sin punteaduras glandular-resinosas. **Cabezuelas** discoides o disciformes, solitarias o algunas en corimbos laxos, o en ocasiones en panículas densas. **Filarias** persistentes, sin quilla, con canales resinosos anaranjados. **Receptáculo** usualmente convexo, sin páleas. **Flores periféricas** femeninas, dispuestas en 1-3 series periféricas, corolas blancas a lilas, en raras ocasiones amarillas, extendidas, reflexas, o enroscadas, en ocasiones con lígula inconspicua menor a 0.5 mm. **Flores del disco** hermafroditas, con canales de resina anaranjados a lo largo de las venas, ramas del estilo con apéndices deltados, papilosos. **Aquenos** comprimidos con 2 nervaduras, en raras ocasiones multinervado, con canales resinosos anaranjados, eglandulares. **Vilano** de cerdas capilares en 1-2 series, la externa de setas o escamas más cortas.

Clave para los géneros de Conyzinae

1aCabezuelas disciformes; flores periféricas dispuestas en varias series, corolas blancas con lígula inconspicua; filarias con una nervadura resinosa anaranjada.....**Conyza**

1bCabezuelas radiadas; flores periféricas dispuestas comúnmente en una serie, a veces dos corolas lilas o blancas, liguladas; filarias sin nervadura resinosa anaranjada.....**Erigeron**

Conyza (L.) Cronq. Synopsis Generum Compositarum 203–204. 1832.

Conyza bonariensis (L.) Cronquist, Bull. Torrey Bot. Club 70(6): 632. 1943.
Conyza bonariensis var. *leiotheca* (S.F. Blake) Cuatrec., Phytologia 9(1): 5. 1963.
Conyza floribunda Kunth, Nov. Gen. Sp. (folio ed.) 4: 57–58. 1820[1818].
Conyza L., Sp. Pl. 2: 861. 1753.
Conyza parva Cronquist, Bull. Torrey Bot. Club 70(6): 632. 1943.
Conyza sumatrensis (Retz.) E. Walker, J. Jap. Bot. 46(3): 72. 1971.
Leptilon Raf. ex Britton & A. Br., Ill. Fl. N. U.S. 3: 390. 1898.

Hierbas anuales o perennes de 50-200 cm. **Tallos** erectos, pubérulos a glabros, estriados. **Hojas** caulinas, simples, alternas de filotaxia helicoidal, lámina linear-lanceolada a estrechamente oblanceolada de 9-50 x 1-8 mm, margen entero, vilosa-pubérula de ambas caras, hispida sobre las nervaduras, sin punteaduras glandular-resinosas, eglandulares. **Cabezuelas** disciformes con dos series de flores femeninas en la periferia, organizadas en panículas o tirso. **Involucro** hemiesférico de 5 x 4 mm. **Filarias** ± 45 en 6-7 series subiguales, ovadas a oblongas, textura cartácea, glabras, con una nervadura resinosa anaranjada, margen hialino, eroso, ápice obtuso, con punteaduras glandular-resinosas, eglandulares. **Receptáculo** plano, sin páleas. **Flores periféricas** femeninas ± 45 , dispuestas en varias series, sus corolas filiformes, blancas de 3.5 mm, con una lígula inconspicua de 1 mm y dos dientes, el tubo delgado de 2.5 mm, viloso distalmente. **Flores centrales** hermafroditas ± 12 , sus corolas infundibuliformes de 2.5 mm, blanco-amarillentas, los lóbulos triangulares, las anteras con apéndice, base obtusa, collar cilíndrico, las ramas del estilo sin

apéndices, glabras, ápice obtuso, redondeado. **Aquenios** aplanados, oblongo-cilíndricos, blanquecinos a gris claro, pubérulos, con 2 nervaduras. **Vilano** ± 23 cerdas capilares desiguales, de ± 2.5 mm, blanquecinas a amarillentas distalmente, setosas, persistentes. Género cosmopolita de 40-60 especies.

Distribución: regiones tropicales y subtropicales de todo el mundo.

Descrito por Carl Von Linneo en 1752 y redefinido por Arthur Cronquist en 1943. Es un género de alrededor de 80 especies (Barkley *et al.*, 2008; Nesom, 2000; Calderón y Rzedowski, 2005).

El género *Conyza* fue separado de *Erigeron* L. por Cronquist (1943), y delimitado por Nesom (1990a). Actualmente reintegrado a *Erigeron* dentro de la sección *Conyza* por el comité editorial de la Flora de China (2011, en Tropicós, 2016), con base en los trabajos moleculares de Noyes (2000, en Barkley *et al.*, 2008), Noyes y Rieseberg (1999, en Barkley *et al.*, 2008) donde encontraron a *Conyza* jerarquizado dentro de *Erigeron*. Sin embargo el nombre de *Conyza* se conserva (*nom. cons.*) ya que diversos autores aún lo mantienen como un género separado de *Erigeron*, pues las diferencias morfológicas son notables para los taxónomos (Nesom, 1990).

***Conyza canadensis* (L.) Cronq.** Bulletin of the Torrey Botanical Club 70(6): 632. 1943.

- Basónimo: *Erigeron canadensis* L., Sp. Pl. 2: 863. 1753.
- Aster canadensis* (L.) E.H.L. Krause, Deutschl. Fl. (ed. 2) 13: 59. 1905.
- Caenotus canadensis* (L.) Raf., Fl. Tellur 2: 50. 1836[1837].
- Conyza canadensis* (L.) Cronquist var. *glabrata* (A. Gray) Cronquist, Bull. Torrey Bot. Club 74(2): 150. 1947.
- Conyza canadensis* (L.) Cronquist var. *pusilla* (Nutt.) Cronquist, 74(2): Bull. Torrey Bot. Club 150. 1947.
- Conyza parva* Cronquist, Bull. Torrey Bot. Club 70(6): 632. 1943.
- Conyzella canadensis* (L.) Rupr., Mém. Acad. Imp. Sci. Saint Pétersbourg, Sér. 7 14(4): 51. 1869.
- Erigeron canadensis* L. var. *pusillus* (Nutt.) B. Boivin, Phytologia 23(1): 55. 1972.
- Erigeron pusillus* Nutt., Gen. N. Amer. Pl. 2: 148–149. 1818.
- Leptilon canadense* (L.) Britton, Ill. Fl. N. U.S. 3: 391. 1898.
- Marsea canadensis* (L.) V.M. Badillo, Bol. Soc. Venez. Ci. Nat. 10: 256. 1946.
- Senecio ciliatus* Walter, Fl. Carol. 208. 1788.

Hierba frecuentemente anual o perenne de 50-200 cm. **Tallos** herbáceos, erectos, rojizos a verde pálido, pubérulos a glabros, estriados. **Hojas** caulinas, simples, alternas con filotaxia helicoidal, lámina linear-lanceolada a estrechamente oblanceolada de 9-50 x 1-8 mm, atenuada hacia una base pecioliforme, ápice agudo, margen entero y ciliado, trinervadas desde la base (las venas laterales pegadas a los márgenes), vilosa-pubérula de ambas caras, hispida sobre las nervaduras, sin punteaduras glandular-resinosas. **Cabezuelas** disciformes con dos series de flores femeninas en la periferia, organizadas en panículas o tirso, con ± 90 cabezuelas por inflorescencia, sobre pedicelos de 5 mm, pubérulos, con 1-3 brácteas lineares. **Involucro** hemiesférico de 5 x 4 mm. **Filarias** ± 35 en 2 series graduadas,

desiguales, las externas de 1.5 mm, estrechamente ovadas a lineares, las internas de 4 mm, lineares, textura cartácea, verdes con una línea resinosa anaranjada en la nervadura, glabras, margen hialino, entero a ligeramente eroso, ápice agudo, acuminado. **Receptáculo** plano, desnudo. **Flores periféricas** femeninas ± 45 , dispuestas en varias series en la periferia de la cabezuela, sus corolas filiformes, blancas de 3.5 mm, con una lígula inconspicua de 1 mm y dos dientes, el tubo delgado de 2.5 mm, viloso distalmente. **Flores centrales** hermafroditas ± 12 , sus corolas blanco-amarillentas, de 2.5 mm, los lóbulos triangulares de 0.3 mm, erectos, glabros, la garganta tubular de 1 mm, pubérula, el tubo del mismo largo que la garganta, de 1 mm, glabro, las anteras claras de 0.6 mm, con apéndice corto, base obtusa, collar cilíndrico, las ramas del estilo de 0.8 mm, blanco-amarillentas, erectas, sin apéndices, glabras, ápice obtuso, redondeado. **Aquenios** aplanados, oblongos de 1.8 x 0.8 mm, blanquecinos a gris claro, pubérulos, la pubescencia antrorsa blanquecina, con 2 nervaduras en las orillas. **Vilano** ± 23 cerdas capilares desiguales, de ± 2.5 mm, blanquecinas a amarillentas distalmente, setosas, persistentes.

Fenología: florece de julio a noviembre, en bosques abiertos de pino. Se establece a orillas de ríos y lugares perturbados, sobre suelos rocoso-arenosos de granito, a 1500-2430 msnm.

Distribución: Canadá, Estados Unidos, México y Centroamérica, ha sido introducida a Sudamérica, Europa, Asia y África.

Usos: se utiliza como repele a los pulgones, y contiene propiedades medicinales para contrarrestar hemorragias internas, contra la calentura, trastornos digestivos y como astringente, se puede usar como abono verde, antes de la maduración (Villareal, 1983; B.D.M.T.M., 2009; CONABIO, 2012).

Ejemplares examinados: Baja California, Sierra de San Pedro Mártir. Sureste de Vallecitos, a tres millas del observatorio. Alt. 2430 msnm. Bosque de coníferas. Hierba anual en floración, rara. 30/09/2008. Jon Rebman 15980. (BCMEX); Vallecitos. Alt. 2438 msnm. Prado abierto en bosque de pino. Hierba anual en fructificación. 1/09/1985. Robert F. Thorne 61402. (BCMEX).

Comentarios adicionales: el nombre utilizado para ésta especie varía según el autor, en éste trabajo se reporta a *Conyza canadensis* (L.) Cronq y no *Erigeron canadensis* L., ya que el nombre *Conyza* se conserva (*nom. cons.*), debido a que los caracteres morfológicos observados en los ejemplares de dichos géneros son notablemente diferentes de *Erigeron* como lo reportan Cronquist (1943) y Nesom (1990a).

Delgadillo (2004, 2014) y Thorne *et al.* (2010), reportan a *Conyza canadensis* (L.) Cronq. para el bosque de coníferas de la Sierra de San Pedro Mártir.

Erigeron L. Species Plantarum 2: 863. 1753.

Achaetogeron A. Gray, Mem. Amer. Acad. Arts, n.s. 4(1): 72. 1849.

Asterigeron Rydb., Fl. Rocky Mts. 891, 1067. 1917.

Astradelphus J. Rémy, Ann. Sci. Nat., Bot. sér. 3 12: 185. 1849.

Darwiniothamnus Harling, Acta Horti Berg. 20(3): 108. 1962.

Diplemium Raf., Fl. Tellur. 2: 50. 1836.

Fragmosa Raf., Fl. Tellur. 2: 50. 1836.
Gusmania J. Rémy, Fl. Chil. 4(1): 12–14. 1849.
Heterochaeta DC., Prodr. 5: 282. 1836.
Musteron Raf., Fl. Tellur. 2: 50. 1836.
Phalacrolooma Cass., Dict. Sci. Nat. (ed. 2) 39: 404–405. 1826.
Polyactidium DC., Prodr. 5: 281. 1836.
Polyactis Less., Syn. Gen. Compos. 188. 1832.
Psychrogeton Boiss., Fl. Orient. 3: 156. 1875.
Stenactis Cass., Dict. Sci. Nat. (ed. 2) 37: 462, 485. 1825.
Terranea Colla, Mem. Reale Accad. Sci. Torino 38: 11, t. 23. 1835.
Trimorpha Cass., Bull. Sci. Soc. Philom. Paris 1817: 137–138. 1817.
Woodvillea DC., Prodr. 5: 318. 1836.
Wyomingia A. Nelson, Bull. Torrey Bot. Club 26(5): 249. 1899.

Hierbas anuales o perennes de 10-100 cm. **Tallos** procumbentes o erectos, glabros, pubérulos, estrigosos o hirsutos, glandular o eglandulares, estriados. **Hojas** caulinas y basales o sólo caulinas, simples, alternas de filotaxia helicoidal, lámina ovada, lanceolada, oblanceolada u oblonga de 5-80 x 1-18 mm, margen entero, dentado o lobulado, hirsutas o estrigosas, sin punteaduras glandular-estipitadas, glandular o eglandulares. **Cabezuelas** radiadas, organizadas en corimbos laxos o solitarias. **Involucro** hemiesférico de 4-7 x 7-15 mm. **Filarias** 40-90, en 2-5 series subiguales, ovado-lanceoladas, linear-lanceoladas, textura herbácea, glabras, estrigosas o hirsutas, margen hialino entero o eroso, ápice agudo, atenuado, sin punteaduras glandular-resinosas ni nervadura resinosa anaranjada, comúnmente glandulares. **Receptáculo** convexo, sin páleas. **Flores liguladas** presentes, pistiladas, fértiles, 65-100, dispuestas comúnmente en una serie, a veces dos en la periferia de la cabezuela, sus corolas lilas o blancas con envés purpura, de 4-13 mm, comúnmente extendidas, erectas o enroscadas, pubescentes. **Flores del disco** hermafroditas 100-330, sus corolas infundibuliformes de 3-5 mm, amarillas, glabras o con tricomas en lóbulos, tubo y/o garganta, los lóbulos triangulares a lanceolados, las anteras de base obtusa, con apéndice, collar cilíndrico, las ramas del estilo aplanadas, con apéndices triangulares cortos, con tricomas papilosos, triangulares o lanceolados, ápice obtuso, truncado a mucronado. **Aquenos** aplanados, obcónicos u oblongos, amarillentos o pardo claro, pubérulos, con 2 nervaduras. **Vilano** de 8-35 cerdas capilares, comúnmente desiguales o iguales, de 2-3 mm comúnmente blanquecinas, setosas, comúnmente caedizas. Género cosmopolita de alrededor de 390 especies.

Distribución: regiones templadas de todo el mundo.

Descrito por Carl Von Linneo en 1752 en su obra *Species Plantarum*. Es un género de alrededor de 400 especies (Barkley *et al.*, 2008; Nesom, 2000; Calderón y Rzedowski, 2005).

Debido a su estrecha relación con los géneros *Aster* L. y *Conyza* (L.) Cronq., se han agregado y/o segregado numerosas especies a lo largo de la historia (ej. Cronquist, 1943; Nesom, 1989a, 1989d, 1992; Nesom y Noyes, 1999).

Clave para las especies de *Erigeron*

- 1a** Hierba perenne, con rizomas, cáudice ramificado; hojas lanceoladas, oblanceoladas, espatuladas o linear-lanceoladas; cabezuelas en corimbos laxos con ± 7 cabezuelas; lígulas lilas, extendidas a enroscadas distalmente.....**2**
- 2a** Hojas lanceolada a oblanceoladas de 30-80 mm de largo; cabezuelas péndulas en capullo; filarias de ± 6 mm de largo, densamente glandulares; flores liguladas ± 80 de 13 mm de largo.....***E. speciosus***
- 2b** Hojas linear-lanceoladas de 10-50 mm de largo; cabezuelas erectas en capullo; filarias de ± 4 mm de largo, glandular o eglandulares; flores liguladas ± 45 de 6 mm de largo.....***E. foliosus* var. *foliosus***
- 1b** Hierba anual, bienal o perenne de vida corta, sin rizomas, cáudice simple o ramificado; hojas ovadas, oblanceoladas o espatuladas; cabezuelas solitarias o en conjuntos de 3; lígulas lilas o blancas, erectas a extendidas.....**3**
- 3a** Hierba anual o bienal, cáudice simple; tallos simples; hojas ovadas a oblanceoladas, 3-5-lobuladas las proximales; flores liguladas ± 65 , blancas con una línea purpura en la cara abaxial.....***E. tracyi***
- 3b** Hierba anual o perenne de vida corta; cáudice simple o ramificado; tallos simples o ramificados; hojas oblanceoladas a espatuladas; flores liguladas ± 100 , lilas..... ***E. divergens***

***Erigeron divergens* Torr. & A. Gray, Flora of North America: 2(1): 175. 1841.**

Erigeron accedens Greene, Pittonia 4(22C): 155. 1900.

Erigeron divaricatus Nutt. *nom. illeg.*, Trans. Amer. Philos. Soc., n.s. 7: 311. 1840.

Erigeron incomptus A. Gray, Syn. Fl. N. Amer. 1(2): 218. 1884.

Erigeron solisaltator G.L. Nesom, Madroño 28(3): 145-146, f. 2B. 1981.

Hierba anual o perenne de vida corta, de 5-40 cm, con una raíz principal lignificada, sin rizomas, presenta cáudice simple o ramificado. **Tallos** simples o ramificados, subfrutescentes, procumbentes o decumbente-ascendente, uno o varios saliendo de la base, verdes, hirsuto-vilosos (la pubescencia simple de ± 1 mm, desordenada), estriado, glandular, en todo el tallo pero sobre todo distalmente. **Hojas** basales y caulinas; las caulinas simples, alternas de filotaxia helicoidal, la lámina oblanceolada a espatulada de 5-50 x 2-10 mm, reduciéndose distalmente, atenuada hacia una base pecioliforme, semiamplexicaule, ápice agudo, mucronado, margen entero o con pequeños dientes, uninervada (la vena visible en ambas caras), hirsuto-viloso de ambas caras, sin punteaduras glandular-resinosas, con pequeñas glándulas, a veces presenta fascículos axilares; las basales similares. **Cabezuelas** radiadas, solitarias o en conjuntos de 3, péndulas en capullo, sobre pedicelos de ± 40 mm, hirsutos, glandulares, con 0-3 brácteas foliosas lanceoladas. **Involucro** hemiesférico de 4 x 8 mm. **Filarias** ± 50 en 2-3 series subiguales, de 4 mm, ovado-lanceoladas, textura herbácea, verde-

amarillento a púrpura hacia el ápice, hirsuto-viloso, margen hialino, eroso, ápice agudo, atenuado, glandulares. **Receptáculo** convexo a piramidal, desnudo. **Flores liguladas** pistiladas, fértiles, ± 100 , sus corolas lilas, de 5 mm, la lámina espatulada a oblanceolada, erectas a extendidas, de 4 mm, ápice con 2-3 dientes inconspicuos, 4 venas poco visibles, el tubo de 1 mm, con tricomas hacia el inicio de la lámina. **Flores del disco** ± 250 , sus corolas amarillas de 2 mm, los lóbulos triangulares de 0.4 mm, erectos, con tricomas escasos, la garganta infundibuliforme, gruesas y endurecida, de 1.2 mm, con tricomas escasos, el tubo más corto que la garganta, de 0.4 mm, glabro, las anteras claras de 1 mm, con apéndice, base obtusa, collar cilíndrico, las ramas del estilo de 0.5 mm, amarillentas con amarillo en los márgenes, erectas, con apéndices cortos, con tricomas papilosos, ápice obtuso, truncado. **Aquenios** aplanados, obcónicos de 1 x 0.4 mm, amarillos, pubérulos, la pubescencia antrorsa, blanquecina, con 2 nervaduras. **Vilano** ± 8 cerdas capilares desiguales, de ± 2 mm, blanquecinas, setosas, caedizas, y una corona de escamas (o escamas libres) laciniadas.

Fenología: florece de abril a octubre, en prados, bosques de pino y encino. Se establece en riveras de ríos y sitios perturbados, sobre suelos de grava y arena, a 1850-2700 msnm.

Distribución: desde México (B. C., Chih., Coah., Dur., Son.), Estados Unidos (Ariz., Calif., Colo., Idaho, Mont., Nebr., Nev., N.Mex., N.Dak., Okla., Oreg., S.Dak., Tex., Utah, Wash., Wyo.) hasta Canadá (Alta., B.C.).

Usos: se utiliza toda la planta en infusión para dolores de cabeza, lavado de ojos, contra mordidas de serpientes, para diversas enfermedades culturales y como planta ceremonial de los indios Navajos (Native American Ethnobotany, 2003).

Ejemplares examinados: Baja California, Sierra de San Pedro Mártir. Vallecitos. Alt. 2400 msnm. Prado en bosque de pino. Hierba perenne con botones florales. 22/05/1987. José Delgadillo s/n. (BCMEX). Sureste de Vallecitos, a 3 millas del observatorio. Alt. 2430 msnm. Bosque de coníferas. Hierba perenne en floración, lígulas púrpura, flores amarillas. 30/09/2008. Jon Rebman 16008. (BCMEX); Vallecitos, cerca del camino al observatorio. Alt. 2438 msnm. Prado abierto. Hierba anual en floración y con cabezuelas en botón, lígulas lavanda. 18/06/1985. Robert F. Thorne 60850. (BCMEX); Vallecitos. Alt. 2426 msnm. Prado cercano a Pinus contorta. Hierba perenne en floración, lígulas lila. 26/05/2015. C. H. Rodarte 15. (BCMEX); Dentro de las instalaciones del Observatorio. Alt. 2664 msnm. Hierba perenne en floración, lígulas rosa pálido. 26/05/2015. C. H. Rodarte 17. (BCMEX); Suroeste del Cerro Venado Blanco, prado húmedo en el lado oeste. Hierba perenne en floración, lígulas numerosas blancas a púrpuras. 17/06/1988. Steve Boyd 2635. (MEXU). 1 milla al noroeste del Observatorio en laderas este del Cerro Venado Blanco. Alt. 8000 pies. Hierba perenne poco común. 16/07/1988. David Charlton 2211. (MEXU).

Comentarios adicionales: Delgadillo (2014) y Thorne *et al.* (2010) reportan a *Erigeron divergens* Torr. & A. Gray para el bosque de coníferas de la Sierra de San Pedro Mártir, Delgadillo (2004) también la reporta, pero bajo el nombre de *E. divergens* var. *divergens*.

Erigeron foliosus* Nutt. var. *foliosus

Diplopappus occidentalis Hook, k Am., Bot. Beechey's Voy., Suppl. 350. 1839.

Erigeron foliosus Nutt. forma *grinnellii* Cronq., Brittonia 6:279. 1947.

Erigeron foliosus Nutt. var. *stenophyllus* (Nutt.) A. Gray, Bot. California 1: 330. 1876.

Erigeron foliosus Nutt. var. *tenuissimus* A. Gray, Synopt. Fl. N. Amer. 1(2):215. 1884.

Erigeron fragilis Greene, Bull. So. Calif. Acad. Sci. 1:39. 1902.

Erigeron setchellii Jeps., Fl. W. Mid. Calif. (ed. 1) 568. 1901.

Erigeron stenophyllus Nutt., J. Acad. Nat. Sci. Philad. 2, 1 (Pl. Gamb.):176. 1847.

Erigeron striatus Greene, Bull. So. Calif. Acad. Sci. 1:39. 1902.

Hierba perenne de 20-100 cm, raíz principal lignificada, con rizomas, cáudice ramificado. **Tallos** subfrutescentes, erectos, verdes, estrigosos a glabrescentes (los tricomas de base gruesa), eglandular, estriado. **Hojas** caulinas, simples, alternas de filotaxia helicoidal, lámina linear-lanceolada de 10-50 x 1-5 mm, sésiles, ápice agudo a obtuso, comúnmente redondeado o apiculado, margen entero, ciliado (engrosados en la base), uninervadas (la vena visible en ambas caras), estriguloso a estrigoso en ambas caras, sin punteaduras glandular-resinosas, eglandular. **Cabezuelas** radiadas, organizadas en corimbos laxos, con ± 7 cabezuelas por inflorescencia, erectas en capullo, sobre pedicelos de 10-110 mm, estrigosos a hirsutos, glandular o eglandulares, con 3-5 brácteas lanceoladas. **Involucro** hemiesférico de 6 x 13 mm. **Filarias** ± 70 en 4-5 series subiguales, de ± 4 mm, linear-lanceoladas, textura herbácea las externas y cartácea las internas, verdes las externas y amarillentas con vena media café las internas, hirsutas a estrigosas o puberulentas, margen hialino estrecho, ápice agudo, atenuado, glandular o eglandular. **Receptáculo** convexo, desnudo. **Flores liguladas** pistiladas, fértiles, ± 45 , sus corolas lilas, de 6 mm, glabras, la lámina oblonga, extendida, de 4 mm, ápice con 2 dientes, 3 venas visibles, el tubo de 2 mm, con tricomas hacia el inicio de la lámina. **Flores del disco** numerosas, sus corolas amarillas a blanquecinas hacia la base (en ejemplares herborizados), de 4 mm, glabras, los lóbulos lanceolados de 0.5 mm, erectos, la garganta infundibuliforme, de 2.5 mm, engrosada y endurecida, el tubo más corto que la garganta, de 1 mm, las anteras claras de 2 mm, con apéndice, base obtusa, collar cilíndrico, las ramas del estilo de 0.7 mm, amarillento, erectas, con apéndices cortos, con tricomas triangulares, ápice obtuso, truncado. **Aquenios** aplanados, oblongos de 2.5 x 1 mm, amarillentos, pubérulos, la pubescencia antrorsa, blanquecina, con 2 nervaduras. **Vilano** ± 30 cerdas capilares desiguales, de ± 3 mm, blanquecinas, setosas, caedizas y setas intercaladas, todas unidas de la base.

Fenología: florece de mayo a septiembre, en bosques abiertos de pino, encino, chaparral y pastizales. Se establece en suelos volcánicos y laderas de granito, a 300-2300 msnm.

Distribución: México (B.C.) y Estados Unidos (Calif.).

Usos: se utiliza la raíz masticada, para el dolor de dientes, en decocción para lavados en caso de fiebre, erupciones en la piel o dolor de cabeza (Native American Ethnobotany, 2003).

Ejemplares examinados: Baja California, Sierra de San Pedro Mártir. Vallecitos. Alt. 2500 msnm. Bosque abierto de pin o Jeffrey. Hierba perenne en floración. 01/09/1985. Robert F. Thorne. (BCMEX); La Encantada. Alt. 2300 msnm. Prado abierto con riachuelo. Hierba perenne en floración. 27/06/1996. Jon Rebman. (BCMEX); La Corona. Alt. 2300 msnm. Bosque de pinos. Hierba perenne en floración. 04/10/1998. José Delgadillo s/n. (BCMEX).

Comentarios adicionales: tanto Delgadillo (2004) como Thorne *et al.* (2010) reportan a la variedad *foliosus* para el bosque de coníferas de la Sierra de San Pedro Mártir. Delgadillo (2014) reporta a la especie *Erigeron foliosus* Nutt. que debe ser una determinación inconclusa de la variedad *foliosus* ya que en la región es la única variedad que se encuentra.

***Erigeron speciosus* (Lindl.) DC.**, Prodrum Systematis Naturalis Regni Vegetabilis 5: 284. 1836.

Basónimo: *Stenactis speciosa* Lindl., Edward's Bot. Reg. 19: pl. 1577. 1833.

Erigeron conspicuus Rydb., Mem. New York Bot. Gard. 1: 400-401. 1900.

Erigeron macranthus Nutt., Trans. Amer. Soc., n.s. 7: 310. 1840.

Erigeron speciosus (Lindl.) DC. var. *conspicuus* (Rydb.) Breitung, Canad. Field-Naturalist 71(2): 69. 1957.

Erigeron speciosus var. (Lindl.) DC. *macranthus* (Nutt.) Cronquist, Bull. Torrey Bot. Club 70(3): 269. 1943.

Erigeron subtrinervis Rydb. ex Porter & Britton subsp. *conspicuus* (Rydb.) Cronquist, Bull. Torrey Bot. Club 70: 271. 1943.

Erigeron subtrinervis Rydb. ex Porter & Britton var. *conspicuus* (Rydb.) Cronquist, Vasc. Pl. Pacific. N.W. 5: 193. 1955.

Hierba perenne de 30-80 cm, con raíz fibrosa o principal poco desarrollada, con rizomas engrosados, cáudice ramificado y engrosado. **Tallos** subfrutescentes, erectos, verdes a rojizos, glabros a escasamente pubérulos, con escasas glándulas, estriado. **Hojas** basales y caulinas; las caulinas simples, alternas de filotaxia helicoidal, lámina lanceolada a oblanceoladas de 30-80 x 4-18 mm, sésiles, base cortamente atenuada, subamplexicaule al tallo, ápice agudo a obtuso, usualmente apiculado, margen entero a levemente sinuado, ciliado, uninervadas (visible en ambas caras), glabras, sin punteaduras glandular-resinosas, eglandulares o con escasa glándulas distalmente; las basales marchitas en la floración, oblanceoladas, base atenuada. **Cabezuelas** radiadas, organizadas en corimbos laxos, con ± 5 cabezuelas por inflorescencia, péndulas en capullo, sobre pedicelos de ± 30 mm, hirsútulos, glandulares, con 0-1 bráctea lanceolada. **Involucro** hemiesférico de 7 x 15 mm. **Filarias** ± 85 en 3-4 series subiguales de ± 6 mm, linear-lanceoladas, textura herbácea las externas y cartácea las internas, verdes las externas a amarillentas con la vena media más oscura las internas, glabras, margen hialino estrecho, ápice agudo, atenuado, densamente glandulares. **Receptáculo** convexo, desnudo. **Flores liguladas** pistiladas, fértiles, ± 80 , sus corolas moradas a lilas de 13 mm, la lámina linear a oblanceolada, extendidas a enroscadas distalmente, de 10 mm, ápice con 2 dientes pequeños, 3 venas poco visibles, el tubo de 3 mm, con tricomas hacia el inicio de la lámina. **Flores del disco** ± 320 , sus corolas amarillas de 3.5 mm, glabras, los lóbulos deltoideos de 0.5 mm, erectos, la garganta infundibuliforme de 1.5 mm, el tubo más corto que la garganta, de 1 mm, las anteras claras de 1.2 mm, con apéndice, base obtusa, collar cilíndrico, las ramas del estilo de 1 mm, amarillo pálido a blanquecinas con púrpura hacia el ápice, erectos, con apéndices triangulares cortos, con tricomas lanceolados, ápice obtuso, redondeado. **Aquenos** aplanados, oblongos a obcónicos de 2.5 x 1 mm, pardo claro, pubérulos, la pubescencia adpresa, blanquecina, con 2-3 nervaduras. **Vilano** interno de ± 16 cerdas capilares desiguales, de ± 3 mm, blanquecinas, setosas, caedizas; el externo de escamas profundamente lasciniadas o setas de 0.5 mm.

Fenología: florece de julio a octubre, en praderas y bosques de pino, encino y álamo. Se establece en suelos arenosos o arcillosos, a 2000-2800 msnm.

Distribución: desde México (B.C.), Estados Unidos (Ariz., Colo., Idaho, Mont., Nev., N.Mex., Oreg., S.Dak., Utah, Wash., Wyo.), hasta Canadá (Alta., B.C.).

Usos: se utiliza la planta completa en decocción para dolores menstruales y como anticonceptivo (Native American Ethnobotany, 2003).

Ejemplares examinados: Baja California, Sierra de San Pedro Mártir. Sierra de la Corona. Alt. 2453 msnm. Bosque de pinus Jeffreyi. Planta perenne en floración. 04/10/1998. José Delgadillo s/n. (BCMEX); Vallecitos. Alt. 2430 msnm. Prado en bosque abierto de pino. Hierba perenne en floración. 01/09/1985. Robert F. Thorne 61436. (BCMEX); Cerro este del

observatorio, rumbo a la cañada del Pico del Diablo. Alt. 2780 msnm. Bosque abierto de pino Jeffrey. Planta perenne con lígulas lavanda, en floración. Robert F. Thorne 61452. (BCMEX).

Comentarios adicionales: anteriormente se distinguían diferentes variedades de ésta especie que diferían en el indumento de los tallos y las filarias, el margen y la venación de las hojas. Sin embargo los patrones geográficos no son “coherentes”, por lo que se ha mantenido como una especie con una gran variación fenotípica (Barkley *et al.*, 2008). Por tanto, las variedades *Erigeron speciosus* (Lindl.) DC. var. *speciosus* reportada en la base de datos de Delgadillo (2014) y *Erigeron speciosus* (Lindl.) DC. var. *macranthus* (Nutt.) Cronq. reportada por Delgadillo (2004), deben quedar solamente como *Erigeron speciosus* (Lindl.) DC. Por su parte Thorne *et al.* (2010), reportan a la especie con sus respectivas variedades como sinónimos.

***Erigeron tracyi* Greene** Pittonia 5(26C): 59. 1902.

Erigeron cinereus A. Gray, *nom illeg.*, Mem. Amer. Acad. Arts n.s. 4(1): 68. 1849.

Erigeron colomexicanus A. Nelson, New Man. Bot. Centr. Rocky Mt. 529. 1909.

Erigeron commixtus Greene, Pittonia 5(26C): 58–59. 1902.

Erigeron divergens Torr. & A. Gray var. *cinereus* A. Gray, Smithsonian Contr. Knowl. 3(5): 91. 1852.

Hierba anual o bienal de 2-10 cm, con raíz principal o fibrosa con estolones, sin rizomas cáudice simple. **Tallos** simples, subfrutescentes, erectos, uno o varios saliendo de la base, verdes, hirsútulos, la pubescencia simple de ± 0.6 mm, extendida-deflexa), con pequeñas glándulas sobre todo distalmente. **Hojas** basales y caulinas; las caulinas alternas de filotaxia helicoidal, lámina ovada, 3-5-lobuladas las proximales a oblanceolada las distales, de 7-20 x 1.5-5 mm, reduciéndose distalmente, atenuada hacia una base pecioliforme, semiamplexicaules, ápice agudo, margen entero, uninervada (la vena visible en ambas caras), hirsútulas de ambas caras, sin punteaduras glandular-resinosas, con escasas glándulas diminutas; las basales en mayor número, similares a las proximales. **Cabezuelas** radiadas, solitarias, péndulas en capullo, sobre pedicelos de ± 30 mm, hirsútulos, la pubescencia extendida y deflexa, con 0-1 bráctea foliosa, linear. **Involucro** hemiesférico de 4 x 7 mm. **Filarias** ± 44 en 2-3 series subiguales de ± 4 mm, ovado-lanceoladas, textura herbácea, verdes con el ápice purpura a purpura-verdosas, hirsútulas, margen hialino, eroso, ápice agudo, atenuado, con numerosas glándulas pequeñas. **Receptáculo** convexo, desnudo. **Flores liguladas** pistiladas, fértiles, ± 65 sus corolas blancas con una línea purpura en la cara abaxial, de 6 mm, la lámina linear, extendida, de 5 mm, sin dientes, 4 venas, con tricomas, el tubo de 1 mm. **Flores del disco** ± 140 , sus corolas amarillas de 3 mm, los lóbulos deltoideos de 0.5 mm, erectos, con tricomas, la garganta infundibuliforme, engrosada y endurecida, de 2 mm, pubérula, el tubo más corto que la garganta, de 0.5 mm, glabra, las anteras claras de 1.5 mm, con apéndice, base obtusa, collar cilíndrico, las ramas del estilo de 0.5 mm, amarillas, erectas, con apéndices triangulares corto, con tricomas lanceolados, ápice obtuso, mucronado. **Aquenios** aplanados, oblongos de 1.2 x 0.6 mm, cafés, hirsútulos, la pubescencia antrorsa, blanquecina, con 2 nervaduras. **Vilano** ± 12 cerdas capilares

subiguales, de ± 2 mm, blanquecinas y púrpura de la mitad en adelante, y setas intercaladas de ± 1.4 mm, persistentes.

Fenología: florece de marzo a octubre, en matorrales, chaparrales, bosques de pino. Se establece en laderas y lugares perturbados, a 700-2985 msnm.

Distribución: México (B.C., Chih., Coah., Dur., Son., Zac.) y Estados Unidos (Ariz., Colo., Kans., Nev., N.Mex., Okla., Tex., Utah).

Usos: no se reportan usos.

Ejemplares examinados: Baja California, Sierra de San Pedro Mártir. A unos metros de la puerta principal de las instalaciones del observatorio. Alt. 2664 msnm. Suelo arcilloso rojizo con ligera pendiente. Hierba perenne en floración, lígulas blancas con línea púrpura abajo. 26/05/2015. C. H. Rodarte 18. (BCMEX).

Comentarios adicionales: Thorne *et al.* (2010), señalan a esta especie como posible endémica a la Sierra de San Pedro Mártir. Sin embargo ha sido colectada bajo diferentes nombres en los estados de Nevada, Colorado, California, Texas, Nuevo México, Arizona, Baja California, Sonora, Chihuahua, Nuevo León, Durango y Zacatecas.

Delgadillo (2004) no reporta a la especie para el bosque de coníferas de la Sierra de San Pedro Mártir. Posteriormente en la base de datos (2014), la reporta como *Erigeron tracyi* Greene y *E. divergens* Torr. & A. Gray var. *cinereum* A. Gray, siendo estos dos registros sinónimos de la misma especie. Thorne *et al.* (2010), reportan a *E. tracyi* con sus respectivos sinónimos.

3. *Chrysopsidinae* G. L. Nesom, *Phytologia* 76(3): 193-274. 1994.

Hierbas anuales o perennes, monoicas. **Hojas** alternas, margen usualmente entero, comúnmente con glándulas sésiles o estipitadas, comúnmente con punteaduras glandular-resinosas. **Cabezuelas** comúnmente radiadas o discoides, solitarias o en tirsos laxos. **Filarias** con quilla a veces ligeramente marcada. **Receptáculos** sin páleas. **Flores liguladas** en 1 serie, amarillas, en raras ocasiones blancas, enroscadas o sin enroscarse o ausentes. **Flores del disco** hermafroditas, ramas del estilo estrechamente lanceoladas, pilosas. **Aquenios** comprimidos, multinervados, usualmente eglandulares. **Vilano** de cerdas capilares aplanadas en 2-3 series, la externa de cerdas más cortas, setas o escamas.

***Heterotheca* Cass.** *Bulletin des Sciences*, par la Societe Philomatique 1817: 137. 1817.

Ammodia Nutt., *Trans. Amer. Philos. Soc.*, n.s. 7: 321. 1841.

Chrysopsis subg. *Ammodia* (Nutt.) A. Gray

Heterotheca sect. *Ammodia* (Nutt.) V.L. Harms, *Castanea* 39(2): 159. 1974.

Plantas perennes de 1-10 cm de altura. **Tallos** procumbentes a erectos, café claro, glabros, completamente rodeado por las bases de las hojas. **Hojas** en rizomas y caulinas; las del rizoma como escamas, lámina triangular-ovadas; las caulinas simples, alternas de filotaxia helicoidal, lámina ampliamente oblanceolada a espatulada, de 5-13 x 2-6 mm, margen dentado, densamente hirsuto-viloso de ambas caras, los tricomas osteolados, con escasas punteaduras glandular-resinosas, glandulares. **Cabezuelas** discoides, solitarias. **Involucro** campanulado de 8 x 6 mm. **Filarias** ± 40 en 3-4 series graduadas, desiguales, ovadas a linear-lanceoladas, textura herbácea a cartácea, vilosas los márgenes hialinos estrechos y ciliados, ápice agudo, mucronado, glandular-estipitadas, glandulares. **Receptáculo** ligeramente convexo, desnudo. **Flores liguladas** ausentes. **Flores del disco** ± 30 , sus corolas infundibuliformes de 7 mm, amarillas, glabras, los lóbulos lanceolados, las anteras de base obtusa, con apéndice, collar cilíndrico, las ramas del estilo aplanadas, con apéndices lanceolados, con tricomas lanceolados cortos, ápice agudo. **Aquenios** comprimidos, obovados a oblongo-lineares, pardo claro, hirsutos, con ± 10 nervaduras. **Vilano** doble; el interno de ± 30 cerdas capilares desiguales, persistentes; el externo de ± 15 setas. Género americano de 28 especies.

Distribución: México, Estados Unidos y Canadá.

Descrita por Alexandre Henri Gabriel de Cassini en 1817. Es un género americano de 28 especies distribuidas en Estados Unidos y México (Barkley *et al.*, 2008; Nesom, 2000).

Como su nombre lo indica *Hetero / theca*, incluía a todas las Astereae de lígulas amarillas con aquenios dimórficos. Posteriormente se agregaron diferentes secciones que incluían especies sin lígulas y con aquenios monomórficos (Harms, 1974). Finalmente se han segregado en dos secciones, *Pityiosis* y *Chysopsis* que diferían notablemente en el tipo de

hábito, indumento, hojas, aquenios y características citológicas, considerándolos como géneros diferentes. Actualmente el género *Heterotheca* está definido como aquel que tiene lígulas amarillas con tricomas rígidos, multicelulares, formadas por osteolitos con extremos nudosos, adelgazados gradualmente, sin importar si tienen o no aquenios dimórficos (Semple *et al.*, 1980. En Semple 2013).

***Heterotheca brandegei* (B.L. Rob. & Greenm.) Semple, Syst. Bot. 13(4): 557. 1988.**

Basónimo: *Chrysopsis brandegei* B.L. Rob. & Greenm., Proc. Amer. Acad. Arts 32: 43. 1897.

Heterotheca martirensis Moran, Transactions of the San Diego Society of Natural History 15: 289. 1969

Hierba perenne de 1-10 cm de altura, con rizomas. **Tallos** uno a numerosos saliendo de la base, subfrutescente, procumbente a erecto, café claro, glabro, completamente rodeado por las bases de las hojas. **Hojas** en rizomas y caulinas; las del rizoma como escamas, cafés, lámina triangular-ovadas, de 2-4 mm, ápice obtuso, margen ciliado, las distales se mezclan con las hojas del tallo; las caulinas simples, alternas de filotaxia helicoidal, lámina ampliamente oblanceolada a espatulada, de 10-30 x 3-9 mm, ápice obtuso, mucronado (mucrón cónico, inconspicuo), base atenuada hacia un pedicelo largo (± 13 mm) alado, amplexicaule, margen entero, ciliado sobre todo hacia la base, uninervadas (vena visible en ambas caras), densamente hirsuto-viloso de ambas caras, con escasas punteaduras glandular-resinosas, glandulares. **Cabezuelas** discoides, solitarias, sobre pedicelos de 10-60 mm, viloso-tomentosos, con tricomas glandular-estipitados, con 0-2 brácteas linear-lanceolada. **Involucro** campanulado de 8 x 6 mm. **Filarias** ± 40 en 3-4 series graduadas, desiguales, las externas de 2 mm ovadas, textura herbácea, verdes con el margen purpura, la nervadura más oscura, las internas de 7 mm, linear-lanceoladas, textura cartácea, amarillenta con purpura hacia el ápice, vilosas, los márgenes hialinos estrechos y ciliados, ápice agudo, mucronado, glandular-estipitadas, glandulares, ligeramente quilladas. **Receptáculo** ligeramente convexo, desnudo. **Flores del disco** ± 30 , sus corolas amarillas con el tubo un poco más oscuro, de 7 mm de largo, glabras, los lóbulos lanceolados de 1 mm, la garganta infundibuliforme de 4 mm, el tubo más corto que la garganta, de 2 mm, las anteras claras con el pie amarillo, de 3.5 mm, base obtusa, con apéndice, collar cilíndrico, las ramas del estilo 2 y en ocasiones 3, de 2 mm, amarillas con anaranjado en los márgenes, erectas, con apéndices lanceolados, con tricomas lanceolados cortos, ápice agudo. **Aquenios** comprimidos, obovados a oblongo-lineares de 5 x 1.2 mm, pardo claro, hirsutos, pubescencia antrorsa, blanquecina, larga, con ± 10 nervaduras. **Vilano** doble; el interno de ± 30 cerdas capilares desiguales de ± 7 mm, a veces más gruesas como aristas, blanquecino-amarillentas a veces con tonos purpura, setosas, persistentes; el externo de ± 15 setas de ± 1 mm, a veces más anchas como escamas.

Fenología: florece de mayo a septiembre, en bosques abiertos de pino. Se establece sobre rocas de granito, a 2000-2800 msnm.

Distribución: únicamente se le conoce en la Sierra de San Pedro Mártir, Baja California.

Usos: no se reportan usos.

Ejemplares examinados: Baja California, Sierra de San Pedro Mártir. Sureste de Vallecitos, a tres millas del observatorio. Alt. 2640 msnm. Bosque de coníferas. Hierba perenne en floración, flores amarillas. 30/09/2008. Jon Rebman 15999. (BCMEX); Sur de Vallecitos, cerca de Cerro la Botella Azul. Alt. 2440 msnm. Bosque de coníferas. Hierba perenne en floración. 27/06/1998. Jon Rebman 5380. (BCMEX); Sur de Vallecitos, cañón en la base del Cerro Botella Azul. Bosque de coníferas. Hierba perenne en fructificación. 20/07/1988. Steve Boyd 2712. (BCMEX); 1 milla al este de La Tasajera, al sureste de Vallecitos. Bosque de coníferas. Hierba perenne en fructificación, con rizomas, común bosque. 20/07/1988. Steve Boyd 2730. (BCMEX); Camino principal al Observatorio Km 86. Alt. 2462 msnm. Ladera noroeste, sobre rocas de granito. Hierba perenne con rizomas en floración, lígulas ausentes, flores amarillas. 26/05/2015. C. H. Rodarte 14. (BCMEX).

Comentarios adicionales: posee caracteres que no concuerdan con la circunscripción de la subtribu y del género al que pertenece, como las cabezuelas solitarias y la ausencia de lígulas. Sin embargo, estos caracteres se consideran una consecuencia de las condiciones extremas de su hábitat y al aislamiento de la población.

Delgadillo (2004) reporta, para el bosque de coníferas de la Sierra de San Pedro Mártir, a *Heterotheca martirensis* Moran, sin embargo éste nombre es considerado sinónimo ya que es posterior al reportado por Robinson y Greenman (1896), y en el cual se basó Semple (1988) para el cambio taxonómico. Thorne *et al.* (2010), reportan el nombre actualmente aceptado de la especie con sus sinónimos correspondientes.

4. *Machaerantherinae* G. L. Nesom, Phytologia 76(3): 193-274. 1994.

Hierbas anuales o perennes, subarbutos o arbustos, monoicos. **Hojas** alternas, margen entero a dentado (los dientes comúnmente con una espina terminal), o en raras ocasiones lobado a pinnatífido, con o sin punteaduras glandular-resinosas. **Cabezuelas** comúnmente radiadas, organizadas en racimos, panículas, cimas, corimbos o solitarias. **Filarias** comúnmente con parches verdes hacia el ápice. **Receptáculo** convexo, con páleas o desnudo. **Flores liguladas** en 1 serie o en raras ocasiones en 2, amarillas, blancas, azules, lilas o amarillas, extendidas o enroscadas. **Flores del disco** hermafroditas, en raras ocasiones funcionalmente masculinas, ramas del estilo con apéndices triangulares estrechos, pilosos. **Aquenios** multinervados, prismáticos, comúnmente obcónico, eglandulares. **Vilano** de cerdas capilares de diferentes tamaños, de 2-3 series en raras ocasiones hasta 4, con tendencia a ser aplanadas en la base.

Clave para los géneros de *Machaerantherinae*

- 1a** Arbustos o subarbutos; cabezuelas discoides agrupadas en espigas, racimos o corimbos; filarias glabras; distribuidas en México y Estados Unidos.....**2**
- 2a** Arbustos de no más de 90 cm de alto; hojas espatuladas a oblanceoladas, enteras o con tres dientes hacia el ápice; cabezuelas agrupadas en corimbos; filarias ± 25 en 4-5 series graduadas.....***Isocoma***
- 2b** Arbustos de hasta 300 cm de alto; hojas obovadas a oblanceoladas, dentadas; cabezuelas agrupadas en espigas o racimos; filarias ± 65 en 6-7 series imbricadas.....***Hazardia***
- 1b** Hierbas anuales, bienales, perennes o subarbutivas; cabezuelas radiadas, solitarias o agrupadas en racimos o cimas; filarias glabras o con distintos tipos de pubescencia; distribuidas en el norte de México y suroeste de Estados Unidos, o únicamente en el estado de Baja California.....**3**
- 3a** Plantas anuales, bienal o perenne; cabezuelas en racimos o cimas; flores liguladas lilas; filarias tomentosas o canescentes; aquenios monomórficos; presente en el norte de México y suroeste de Estados Unidos.....***Dieteria***
- 3b** Plantas anuales, perenne o subarbutiva; cabezuelas solitarias o en cimas; flores liguladas amarillas; filarias glabras o pubescentes; aquenios dimórficos, endémica a la Sierra de San Pedro Mártir o al estado de Baja California.....**4**
- 4a** Subarbutos; tallos ascendentes; hojas obovadas, glabras; filarias todas glabras; flores del disco ± 6 ; cabezuelas organizadas en cimas; plantas notablemente glutinoso-verniciosas.....***Hazardia***

4bHierbas anuales; tallos procumbentes, decumbentes o erectos; hojas oblongas a oblanceoladas, vilosas; filarias pubescentes las externas a glabras las internas; flores del disco ± 45 ; cabezuelas solitarias; plantas no glutinoso-verniciosas.....**Xanthisma**

Dieteria Nutt., Transactions of the American Philosophical Society, new series 7: 300–302. 1840.

Machaeranthera sect. *Hesperastrum* A. Gray, Proc. Amer. Acad. Arts 6:539. 1865. *Aster* subg. *Hesperastrum* (A. Gray) A. Gray, Proc. Amer. Acad. Arts 16:97. 1880. *Aster* sec. *Hesperastrum* (A. Gray) A. Gray, Syn. Fl. Amer. 1(2):174. 1884.

Machaeranthera ser. *Variabiles* Cronquist & D.D. Keck, Brittonia 9(4): 237. 1957.

Machaeranthera subg. *Dieteria* (Nutt.) Greene, Pittonia 3: 59. 1896.

Plantas anuales, bienales o perennes de 10-60 cm. **Tallos** erectos a ascendentes, canescentes o tomentulosos, estriados. **Hojas** caulinas, alternas de filotaxia helicoidal, simples, lámina lanceolada a linear-lanceolada, de 10-40 x 1-6 mm, pubérulas a tomentulosas, sin punteaduras glandular-resinosas, glandulares. **Cabezuelas** radiadas organizadas en racimos o cimas. **Involucro** ampliamente turbinado a hemiesférico, de 6-8 x 7-8 mm. **Filarias** 50-80 en 4-10 series graduadas, desiguales, lineares a linear-lanceoladas, textura cartácea a herbácea, tomentosas o canescentes, margen entero a dentado, ápice agudo corta a largamente acuminado, sin punteaduras glandular-resinosas, glandular. **Receptáculo** convexo, desnudo. **Flores liguladas** presentes, pistiladas, fértiles, 15-30, dispuestas en una serie, sus corolas lilas de 9-12 mm, enroscadas, glabras o con escasos tricomas. **Flores del disco** hermafroditas 70-130, sus corolas infundibuliformes, de 5-7 mm, amarillas, glabras o con escasos tricomas, los lóbulos triangulares a deltoideos, erectos, las anteras de base obtusa, con apéndice, collar cilíndrico, las ramas del estilo aplanadas, erectas o extendidas, con apéndices triangulares o lanceolados, con tricomas lanceolados, ápice agudo. **Aquenios** monomórficos, prismáticos, cilíndricos, obovados u oblanceolados, pardo claro, estrigulosos, con ± 5 nervaduras tenues. **Vilano** ± 35 cerdas capilares desiguales de ± 5 mm, amarillento o blanquecino, setosas, persistentes. Género americano de 3 especies.

Distribución: norte de México y suroeste de Estados Unidos.

Descrito por Thomas Nuttall en 1840. Es un género americano de tres especies (Barkley *et al.*, 2008; Morgan & Hartman, 2003; Turner, 1987).

Asa Gray (1865) consideraba al género descrito por Nuttall como parte de *Machaeranthera* Nees, y lo incluyó dentro de éste como sección *Hesperastrum*. Posteriormente lo colocó dentro del género *Aster* L. Sin embargo diversos autores aceptaron y mantuvieron la nomenclatura como parte de *Machaeranthera* Nees (ej. Cronquist & Keck, 1957; Greene, 1896; Turner, 1987). Posteriormente Morgan y Hartman (2003), recopilaron la información de diversos estudios químicos, moleculares y morfológicos del complejo grupo

Machaeranthera, y segregaron al grupo en cuatro diferentes géneros, restaurando entre ellos a *Dieteria*. A pesar de la reivindicación del género los autores mencionan que existe información contradictoria sobre la separación de *Dieteria* y *Machaeranthera* sugiriendo una evolución reticulada de uno o ambos ancestros de los géneros.

Diversos autores mantienen a las tres especies de *Dieteria* y sus variedades como parte de *Machaeranthera*, por lo que la sinonimia citada en este trabajo es únicamente la reportada por Morgan y Hartman (2003). Para una sinonimia completa, incluyendo todos los ejemplares reportados para *Machaeranthera* Nees será necesario consultar a Turner (1987) quien reporta a *Dieteria* Nutt. como *Machaeranthera* sect. *Hesperastrum* A. Gray.

Clave para las especies de *Dieteria*

- 1a Hojas de 1-5 mm de ancho, canescentes en ambas superficies de la lámina; filarias ± 75 en 5-10 series, con tricomas canescentes principalmente en la parte herbácea; flores del disco ± 80 , apéndices de las ramas del estilo triangulares..... ***D. canescens* var. *canescens***
- 1b Hojas de 2-10 mm de ancho, pubérulas a tomentosas en ambas superficies de la lámina; filarias ± 55 en 4-5 series, con tricomas a todo lo largo; flores del disco ± 120 , apéndices de las ramas del estilo lanceolados..... **2**
 - 2a Hojas de 4-10 mm de ancho, margen serrulado a serrado; involucreo hemiesférico; filarias con ápice largamente acuminado..... ***D. asteroides* var. *asteroides***
 - 2b Hojas de 2-6 mm de ancho, margen entero a serrulado; involucreo campanulado; filarias con ápice agudo a acuminado..... ***D. asteroides* var. *lagunensis***

Dieteria asteroides* Torr. var. *asteroides, Sida 20(4): 1393. 2003.

Autónimo de: *Dieteria asteroides* Torr. var. *glandulosa* (B. L. Turner) D. R. Morgan & D. R. Hartm., Sida 20(4): 1393. 2003.

Basónimo: *Aster canescens* Pursh var. *tephrodes* A. Gray, Notes Compositae 16:99. 1880.

Aster tephrodes (A. Gray) S.F. Blake, Contr. U. S. Natl. Herb. 25: 563. 1925.

Machaeranthera canescens (Pursh) A. Gray var. *tephrodes* A. Gray.

Machaeranthera tephrodes (A. Gray) Greene, Pittonia 4(20C): 24. 1899.

Hierba anual o perenne de vida corta, de 30-60 cm. **Tallos** subfrutescentes, erectos a extendidos, verdes, tomentulosos, con escasas glándulas estipitadas, estriados. **Hojas** caulinas, simples, alternas de filotaxia helicoidal, lámina lanceolada a linear-lanceolada de 20-30 x 4-10 mm, sésiles, base algo amplexicaule, ápice agudo, mucronado, margen serrulado a serrado, uninervadas (la vena visible en ambas caras), pubérulas a tomentosas en ambas caras, sin punteaduras glandular-resinosas, glandulares, presenta fascículos

axilares. **Cabezuelas** radiadas, organizadas en racimos, con ± 8 cabezuelas por inflorescencia, sobre pedicelos de 5-50 mm, tomentoso, glandular estipitado, con numerosas brácteas foliosas mezclándose con las filarias. **Involucro** hemiesférico de 6 x 8 mm. **Filarias** ± 55 en 4-5 series graduadas, extendidas a reflexas, desiguales, las externas de 4 mm, las internas de 5 mm, linear-lanceoladas, textura herbácea, verdes hacia el ápice y amarillentas hacia la base, con tricomas a todo lo largo, margen hialino estrecho, base endurecida, ápice agudo a largamente acuminado hacia una cerda apical, con glándulas sésiles y estipitadas. **Receptáculo** convexo, desnudo. **Flores liguladas** pistiladas, fértiles, ± 17 , sus corolas lilas de 12 mm, glabras, la lámina estrechamente ovada, enroscada, de 7 mm, ápice con tres dientes inconspicuos, 4 venas visibles, el tubo de 5 mm, estrecho. **Flores del disco** ± 120 , sus corolas amarillas de 7 mm, glabras, los lóbulos deltoideos de 1 mm, erectos, la garganta infundibuliforme de 2.5 mm, el tubo más largo que la garganta, de 3.5 mm, las anteras claras de 3 mm, con apéndice, base obtusa, collar cilíndrico, las ramas del estilo de 3 mm, amarillas con amarillo más oscuro en los márgenes, ligeramente extendidas, con apéndices lanceolados, con tricomas lanceolados hacia el ápice de la cara externa, ápice agudo, atenuado. **Aquenos** prismáticos, cilíndricos a obovados de 2 x 0.5 mm, pardo claro, estrigulosos, la pubescencia antrorsa, blanquecina, con ± 5 nervaduras tenues. **Vilano** ± 40 cerdas capilares desiguales, de ± 6 mm, blanquecinas, setosas, caedizas.

Fenología: florece de agosto a diciembre, en bosques abiertos de pino y chaparral. Se establece en laderas rocosas secas, a 790-2400 msnm.

Distribución: México (Chih., Son., B.C.) y Estados Unidos (Calif.).

Usos: no se reportan usos.

Ejemplares examinados: Baja California, Sierra Juárez. Entre Santa Isabel y el camino principal. Hierba perenne en floración, ligulas lilas. 05/09/1966. Betty Mackintosh s/n. (SD, Photographic collection of the plants of Baja California); Chihuahua. Dunas de arena. Hierba perenne en floración. 19/10/1935. Harde LeSueur 330. (MEXU).

Comentarios adicionales: Thorne *et al.* (2010), reportan a *Dieteria asteroides* Torr. var. *asteroides* en el bosque de coníferas de la Sierra de San Pedro Mártir. Delgadillo (2004, 2014) también la reporta, pero con el nombre de *Machaeranthera tephrodes* (A. Gray) Greene.

***Dieteria asteroides* Torr. var. *lagunensis* (D.D. Keck) D.R. Morgan & R.L. Hartm., Sida 20(4): 1393. 2003.**

Basónimo: *Machaeranthera lagunensis* D.D. Keck, Brittonia 9(4): 238. 1957. *Machaeranthera asteroides* (Torr.) Greene var. *lagunensis* (D.D. Keck) B.L. Turner, Phytologia 60:77. 1986.

Hierba anual o perenne de vida corta, de 30-60 cm. **Tallos** subfrutescentes, erectos a extendidos, verdes, tomentulosos, con escasas glándulas estipitadas, estriados. **Hojas** caulinas, simples, alternas de filotaxia helicoidal, lámina lanceolada a linear-lanceolada de 20-40 x 2-6 mm, sésiles, base algo amplexicaule, ápice agudo, mucronado, margen entero a serrulado, uninervadas (la vena visible en ambas caras), pubérulas a tomentosas en ambas caras, sin punteaduras glandular-resinosas, glandulares, presenta fascículos axilares.

Cabezuelas radiadas, organizadas en racimos, con ± 8 cabezuelas por inflorescencia, sobre pedicelos de 5-50 mm, tomentoso, glandular estipitado, con numerosas brácteas foliosas mezclándose con las filarias. **Involucro** campanulado de 6 x 8 mm. **Filarias** ± 55 en 4-5 series graduadas, extendidas a reflexas, desiguales, las externas de 4 mm, las internas de 5 mm, linear-lanceoladas, textura herbácea, verdes hacia el ápice y amarillentas hacia la base, con tricomas a todo lo largo, margen hialino estrecho, base endurecida, ápice agudo a acuminado hacia una cerda apical, con glándulas sésiles y estipitadas. **Receptáculo** convexo, desnudo. **Flores liguladas** pistiladas, fértiles, ± 17 , sus corolas lilas de 12 mm, glabras, la lámina estrechamente ovada, enroscada, de 7 mm, ápice con tres dientes inconspicuos, 4 venas visibles, el tubo de 5 mm, estrecho. **Flores del disco** ± 120 , sus corolas amarillas de 7 mm, glabras, los lóbulos deltoideos de 1 mm, erectos, la garganta infundibuliforme de 2.5 mm, el tubo más largo que la garganta, de 3.5 mm, las anteras claras de 3 mm, con apéndice, base obtusa, collar cilíndrico, las ramas del estilo de 3 mm, amarillas con amarillo más oscuro en los márgenes, ligeramente extendidas, con apéndices lanceolados, con tricomas lanceolados hacia el ápice de la cara externa, ápice agudo, atenuado. **Aquenos** prismáticos, cilíndricos a obovados de 2 x 0.5 mm, pardo claro, estrigulosos, la pubescencia antrorsa, blanquecina, con ± 5 nervaduras tenues. **Vilano** ± 40 cerdas capilares desiguales, de ± 6 mm, blanquecinas, setosas, caedizas.

Fenología: florece de agosto a diciembre, en bosques abiertos de pino y chaparral. Se establece en laderas rocosas secas, a 790-2400 msnm.

Distribución: México (B.C.) y Estados Unidos (Calif.).

Usos: no se reportan usos.

Ejemplares examinados: Baja California, Sierra de San Pedro Mártir. La grulla, cerca de arroyo. Alt. 2100 msnm. Bosque de coníferas. Hierba en floración, lígulas azules. 21/08/1967. Reid Moran & Robert F. Thorne 14458. (RSA); Noroeste de La Grulla. Alt. 2042 msnm. Bancos en arroyo, bosque de coníferas. Hierba en floración. 17/09/1930. Ira Wiggins & D. Demaree 4862. (RSA); Cerro la encantada. Alt. 2400 msnm. Bosque de coníferas. Hierba en fructificación, rara. 19/08/1967. Reid Moran & Robert F. Thorne 14356. (RSA); Arriba de La Encantada. Alt. 2526 msnm. Prados en bosque de coníferas. Hierba en floración. 24/09/1930. Ira Wiggins & D. Demaree 5030. (RSA).

Comentarios adicionales: Thorne *et al.* (2010), reportan a *Dieteria asteroides* Torr. var. *lagunensis* (D.D. Keck) D. R. Morgan & R. L. Hartman en el bosque de coníferas de la Sierra de San Pedro Mártir. Delgadillo (2004) no la reporta, sino hasta estudios posteriores (2014) bajo el nombre de *Machaeranthera asteroides* Torr. var. *lagunensis* (D. D. Keck) B. L. Turner.

Dieteria canescens* (Pursh) Nutt. var. *canescens, Sida 20(4): 1393. 2003.

Basónimo: *Machaeranthera laetevirens* Greene, Pittonia 3(14B): 61. 1896.

Machaeranthera divaricata (Nutt.) Greene, Pittonia 4(20C): 23. 1899.

Machaeranthera latifolia A. Nelson, Proc. Biol. Soc. Washington 20(7): 38. 1907.

Machaeranthera pulverulenta (Nutt.) Greene, Pittonia 4(20C): 23. 1899.

Machaeranthera viscosa (Nutt.) Greene, Pittonia 4(20C): 22. 1899.

Hierba anual, bienal o perenne de vida corta de 50 cm. **Tallos** subfrutescentes, erectos a ascendentes, verdes a café, canescente con escasas glándulas estipitadas. **Hojas** simples, alternas de filotaxia helicoidal, lámina linear-lanceolada a espatulada, de 15-25 x 1-5 mm,

sésiles, base ligeramente atenuada, semiamplexicaule, ápice agudo, margen entero a dentado hacia la base, uninervadas o trinervadas las más grandes, las venas visibles en ambas caras, canescentes en ambas caras, sin punteaduras glandular-resinosas, glandulares. **Cabezuelas** radiadas, organizadas en racimos o cimas, laxos, con ± 5 cabezuelas por inflorescencia, sobre pedicelos de 10-50 mm, con numerosas brácteas foliosas mezclándose con las filarias, linear-lanceoladas, canescentes, glandulares. **Involucro** ampliamente turbinado, de 8 x 7 mm. **Filarias** ± 75 en 5-10 series graduadas, extendidas a reflexas, desiguales, las externas lineares, de 2.5 mm, las internas linear-lanceoladas, de 8 mm, textura cartácea de la base y herbácea del ápice, blanquecino-amarillentas de la base y verdes del ápice, con tricomas canescentes principalmente de la parte herbácea, margen entero, piloso, ápice agudo, acuminado, glandular estipitadas. **Receptáculo** convexo, desnudo. **Flores liguladas** pistiladas, fértiles, ± 25 , sus corolas lilas de 9 mm, lámina elíptica, con escasos tricomas, enroscadas, de 6 mm, con tres venas, ápice con tres dientes, el tubo de 3 mm, glabro. **Flores del disco** ± 80 , sus corolas amarillas de 5 mm, los segmentos triangulares de 0.4 mm, erectos, glabros, la garganta infundibuliforme de 2 mm, glabra, el tubo más largo que la garganta, de 3 mm, con escasos tricomas, anteras claras de 2 mm, con apéndices, base obtusa, collar cilíndrico, las ramas del estilo de 1 mm, amarillentas, erectas, con apéndices triangulares con tricomas lanceolados, ápice agudo. **Aquenios** prismáticos, oblanceolados de 3 x 0.3 mm, gris claro, puberulentos, la pubescencia aplicada, blanquecina, con ± 5 nervaduras tenues. **Vilano** ± 35 cerdas capilares desiguales, de 2-5 mm, blanquecinas-amarillentas, setosas, persistentes.

Fenología: florece de julio a noviembre, en pastizales, bosque de pino y matorrales, a 1000-3000 msnm.

Distribución: desde México (B.C., B.C.S., Son., Chih.), Estados Unidos (Ariz., Calif., Colo., Idaho, Mont., Nebr., Nev., N.Dak., Oreg., S.Dak., Utah, Wyo), hasta Canadá (Alta., B.C., Sask.).

Usos: no se reportan usos.

Ejemplares examinados: Baja California, Sierra de San Pedro Mártir. Bajo la Corona de Abajo, entrada al Parque Nacional. Alt. 1850 msnm. Chaparral. Hierba perenne en floración, común a lo largo del camino, lígulas lavanda. 29/08/1988. Richard Noyes 712. (RSA). El Rosario. 4.8 millas al este del km 99 de la carretera, camino a Los Mártires. Hierba perenne en floración, lígulas lila, a lo largo de arrollo con rocas de granito. 31/05/1994. Jon Rebman 2740. (BCMEX)

Comentarios adicionales: *Dieteria canescens* var. *canescens* es la variedad de más amplia distribución del género, por lo cual existen numerosos ejemplares con caracteres intermedios en los puntos geográficos de contacto con otras variedades (Barkley *et al.*, 2008). Por tanto su identificación es complicada.

Thorne *et al.* (2010), reportan a *Dieteria canescens* (Pursh) Nutt. var. *canescens* en el bosque de coníferas de la Sierra de San Pedro Mártir. Delgadillo (2004) no la reporta, sino hasta estudios posteriores (2014), bajo el nombre de *Machaeranthera divaricata* (Nutt.) Greene.

Hazardia Greene, Pittonia 1(2): 28–30. 1887.

Haplopappus sect. *Hazardia* (Greene) H.M. Hall

Subarbustos o arbustos de 20-300 cm. **Tallos** ascendentes a erectos, glabrescentes o tomentosos, estriados. **Hojas** caulinas, simples, alternas de filotaxia helicoidal, lámina obovada a lanceolada de 5-40 x 2-15 mm, margen dentado, glabras a tomentulosas, con punteaduras glandular-resinosas, eglandulares. **Cabezuelas** radiadas o discoides organizadas en espigas, racimos o cimas. **Involucro** turbinado a cilíndrico de 6-10 x 4-10 mm. **Filarias** 20-70 en 3-7 series graduadas o imbricadas, desiguales, ovadas a oblanceoladas, textura comúnmente cartáceas, glabras, margen hialino entero a eroso, ápice agudo, sin punteaduras glandular-resinosas, glandulares. **Receptáculo** plano a convexo, desnudo o con pequeñas escamas. **Flores liguladas** ausentes o presentes, pistiladas, fértiles, ± 6 , dispuestas en una serie, sus corolas amarillas de 5 mm, enroscadas, con tricomas en la lámina. **Flores del disco** hermafroditas, 5-12, sus corolas infundibuliformes, amarillas, de 5-10 mm, glabras o con tricomas en tubo, los lóbulos deltoideos a lanceolados, las anteras de base obtusa, con apéndice, collar cilíndrico, las ramas del estilo aplanadas, con apéndices lanceolados, con tricomas lanceolados, ápice agudo. **Aquenos** monomórficos o dimórficos, prismáticos, oblongos a obovados, color claro, glabros o pubescentes, con 2-4 nervaduras. **Vilano** 30-80 cerdas capilares, desiguales, de 4-8 mm, amarillentos o cobrizos, setosas, persistentes. Género americano de 13 especies.

Distribución: noroeste de México y oeste de Estados Unidos.

Descrito por Edward Lee Greene en 1887. Es un género americano de 13 especies restringidas a los estados del pacífico de Norteamérica, desde Baja California Sur hasta Óregon (Nesom, 2000). Su intervalo altitudinal se encuentra entre los 100-1300 msnm reportados en la flora de norte América y el estudio taxonómico de *Hazardia* (Barkley *et al.*, 2008; Clark, 1979). Sin embargo existen reportes de individuos hayados a 2000 y hasta 2287 msnm en la Sierra de San Pedro Mártir (Delgadillo, 2014 datos sin publicar; Thorne *et al.*, 2010).

Hall (1928b), lo coloca dentro de *Haplopappus* sect. *Hazardia* en su monografía del género, sin embargo posteriores estudios sugieren que debe ser tratado como un género diferente (ej. Anderson, 1966; Hartman, 1976; Shinnars, 1951; Urbatsch, 1975b; En Clark, 1979). Por tanto, Clark (1979) publica la taxonomía de *Hazardia* segregando esta sección de *Haplopappus*, debido principalmente a diferencias fitoquímicas de estos taxa.

Clave para las especies de *Hazardia*

1a Arbusto de 30 a 300 cm de alto; cabezuelas discoides organizadas en espigas, racimos o

conjuntos de racimos; filarias ± 65 en 6-7 series.....***H. squarrosa* var. *grindelioides***

1bSubarbusto de 20-45 cm de alto; cabezuelas radiadas organizadas en cimas; filaras ± 23 en 3-4 series.....***H. vernicosa***

***Hazardia squarrosa* (Hook. & Arn.) Greene var. *grindelioides* (DC.) W. D. Clark**, Madroño 26(3): 122. 1979.

Basónimo: *Pyrocoma grindelioides*, DC., Prodr. 350. 1836.

Haplopappus squarrosus subsp. *grindelioides* (DC.) D. D. Keck, Aliso 4(1): 103. 1958.

Arbusto de 30-300 cm. **Tallos** leñosos, erectos, cafés a café claro, tomentulosos, estriados. **Hojas** caulinas, simples, alternas de filotaxia helicoidal, lámina obovada a oblanceolada de 15-35 x 5-15 mm, sésiles, base levemente atenuada, ápice obtuso, margen dentado, uninervada (la vena visible en ambas caras), glabras a escasamente pubérulas de ambas caras, con escasas punteaduras glandular-resinosas, no resinosas o con escasas manchas vernicosas. **Cabezuelas** discoides, organizadas en espigas, racimos o conjuntos de racimos, con ± 9 cabezuelas por inflorescencia, sobre pedicelos de 0-7 mm, lanoso-tomentosos, glandulares, con 1-2 brácteas foliosas. **Involucro** turbinado de 10 x 9 mm. **Filarias** ± 65 en 6-7 series imbricadas, desiguales, las externas de 5 mm, lanceoladas, las internas de 8 mm, oblanceoladas, textura herbácea a cartácea, café-verdoso hacia el ápice y amarillentas hacia la base, glabras, margen hialino estrecho, ápice agudo a obtuso, glandular hacia el ápice, ligeramente reflexas. **Receptáculo** plano, con pequeñas escamas. **Flores del disco** ± 11 , sus corolas amarillas de 7 mm, los lóbulos lanceolados de 1 mm, extendidos, glabros, la garganta infundibuliforme de 3 mm, el tubo tan largo como la garganta, de 3 mm, con tricomas, las anteras claras de 4 mm, con apéndice, base obtusa, collar cilíndrico, las ramas del estilo de 2 mm, color crema con rojizo, erectas, con apéndices lanceolado-deltaideos con tricomas lanceolados largos, ápice agudo. **Aquenios** monomórficos, prismáticos, obovados de 4 x 1 mm, café claro, glabros, con 2 nervaduras. **Vilano** ± 75 cerdas capilares desiguales, de ± 7 mm, amarillentas a cobrizas, setosas, algo persistentes.

Fenología: florece en septiembre, en bosques de pino. Se establece en suelos arenosos de granito, a 100-2200 msnm.

Distribución: México (B.C.) y Estados Unidos (Calif.).

Usos: de la especie se utiliza la planta completa en decocción, como lavados para dolores reumáticos y de cuerpo (Native American Ethnobotany, 2003).

Ejemplares examinados: Baja California, Sierra de San Pedro Mártir. Los Alisos, cerca de 5 millas al sur de Rancho Meling. Alt. 750 msnm. Laderas de granito. Arbusto en fructificación, cabezuelas amarillas. 19/12/1963. Reid Moran 11345. MEXU; 1.5 millas al noreste del Rancho el Barril. Alt. 800 msnm. Laderas de granito. Arbusto en fructificación. 01/10/1966. Reid Moran 13615. MEXU.

Comentarios adicionales: *Hazardia squarrosa* es la especie más variable del género, por lo que se distinguen tres variedades, de las cuales, la var. *grindelioides* es la única que se extiende hasta Baja California, las otras dos se distribuyen únicamente en California.

Delgadillo (2014) y Thorne *et al.* (2010), reportan a *Hazardia squarrosa* (Hook. & Arn.) Greene var. *grindeloides* (D.C.) W. D. Clark para el bosque de coníferas de la Sierra de San Pedro Mártir, Delgadillo (2014), también la reporta pero bajo el nombre de *Haplopappus squarrosus* Hook. & Arn.

***Hazardia vernicosa* (Brandege) W. D. Clark, Madroño 26(3): 115. 1979.**

Basónimo: *Haplopappus vernicosus* Brandege, Proc. Calif. Acad. Sci., ser. 2, 2: 168. 1889.

Subarbusto de 20-45 cm. **Tallos** subfrutescentes a leñosos, ascendentes, cafés, glabrescentes, con punteaduras glandular-resinosas, glutinoso-verniciosos, estriados. **Hojas** caulinas, simples alternas, de filotaxia helicoidal, lámina obovada de 5-13 x 2-6 mm, atenuada hacia una base pecioliforme, ápice obtuso, margen 3-9 dentado, uninervada (vena visible en ambas caras), glabras, con punteaduras glandular-resinosas, glutinoso-verniciosas. **Cabezuelas** radiadas, organizadas en cimas, con ± 9 cabezuelas por inflorescencia, sobre pedicelos de 0-3 mm, glabros, glutinoso-verniciosos, con 0-1 bráctea foliosa mezclándose con las filarias. **Involucro** turbinado a cilíndrico de 6 x 4 mm. **Filarias** ± 23 en 3-4 series graduadas, desiguales, las externas de 3 mm, ovadas, las internas de 6 mm, oblongas a lanceoladas, textura cartácea, amarillentas con una zona café-verdosa ovalada hacia el ápice, glabras, margen hialino, eroso, ápice agudo, mucronado, glandular, glutinoso-vernicioso. **Receptáculo** convexo, desnudo. **Flores liguladas** pistiladas, fértiles, ± 6 , sus corolas amarillas de 5 mm, la lámina lanceolada, enroscada, de 2 mm, ápice con 3 dientes inconspicuos, 3 venas, el tubo de 3 mm, con tricomas hacia el inicio de la lámina. **Flores del disco** ± 6 , sus corolas amarillas de 5 mm, glabras, los lóbulos lanceolados de 0.5 mm, erectos, la garganta tubular de 4 mm, el tubo más corto que la garganta, de 0.5 mm, las anteras claras de 2 mm, con apéndice, base obtusa, collar cilíndrico, las ramas del estilo de 1.5 mm, anaranjadas, erectas, con apéndices lanceolado-deltoides, con tricomas cortos, ápice agudo. **Aquenios** dimórficos, prismáticos, estrecha o ampliamente oblongos de 1.5-2 x 1 mm, pardo claro, tomentosos, la pubescencia antrorsa, blanquecina, abundante en las 4 nervaduras. **Vilano** ± 40 cerdas capilares desiguales, de ± 5 mm, amarillentas, setosas, persistentes.

Fenología: florece de junio a octubre, en bosques abiertos de pino. Se establece en valles y pies de montaña, a 50-2400 msnm.

Distribución: únicamente en Baja California.

Usos: no se reportan usos.

Ejemplares examinados: Baja California, Sierra de San Pedro Mártir. Rancho Meling, a 22.9 millas de San Telmo, chaparral en ladera oeste. Alt. 670 msnm. Arbusto pequeño en fructificación. 07/05/1986. Robert F. Thorne 61923. MEXU.

Comentarios adicionales: Delgadillo (2004) no reporta a la especie para el bosque de coníferas de la Sierra de San Pedro Mártir. Delgadillo (2014) la reporta con el nombre de *Haplopappus vernicosus* Brandege y Thorne *et al.* (2010) lo hacen con el nombre

actualmente aceptado.

***Isocoma* Nutt.**, Transactions of the American Philosophical Society, new series 7: 320. 1840.

Haplopappus sect. *Isocoma* (Nutt.) H.M. Hall, Carnegie Inst. Wash. Publ. 389:222-243. 1928.

Subarbustos perennes de 20-90 cm. **Tallos** erectos, glabros o glabrescentes, estriados, con escasas punteaduras glandular-resinosas. **Hojas** caulinas simples, alternas con filotaxia helicoidal, lámina espatulada a oblanceolada de 5-40 x 1-3 mm, margen entero o con tres dientes hacia el ápice, glabras, con punteaduras glandular-resinosas, eglandulares. **Cabezuelas** discoides, organizadas en corimbos. **Involucro** campanulado de 6 x 5 mm. **Filarias** ± 25 en 4-5 series desiguales, graduadas, ovadas a linear-lanceoladas, textura cartácea, glabras, margen hialino, eroso y ciliado, ápice agudo, apiculado, con punteaduras glandular-resinosas pequeñas, eglandulares. **Receptáculo** ligeramente convexo, fimbriado. **Flores liguladas** ausentes. **Flores del disco** hermafroditas, ± 25 , sus corolas infundibuliformes de 5-6 mm, amarillas, con tricomas en el tubo, los lóbulos deltoideos, erectos, las anteras con apéndice, base obtusa, collar cilíndrico, las ramas del estilo aplanadas, con apéndices triangulares, con tricomas lanceolados largos, ápice agudo. **Aquenos** prismáticos, obovados, pardo claro, tomentosos, con 11 nervaduras. **Vilano** de ± 50 cerdas capilares de ± 4 mm, blanquecinas, setosas, persistentes. Género americano de 16 especies.

Distribución: norte de México y suroeste de Estados Unidos.

Propuesto por Thomas Nuttall en 1840, pero la estructura taxonómica fue dada por Edward Lee Greene (1894b, 1906). Es un género americano de 16 especies distribuidas en el norte y centro de México y suroeste de Estados Unidos (Barkley *et al.*, 2008; Nesom 1991, 2000).

Hall (1928b) hace un estudio de todo el grupo y lo incluye en *Haplopappus* sect. *Isocoma*. No obstante algunos trabajos florísticos de la época incluían a *Haplopappus* sect. *Isocoma*, sin embargo otros aceptaban a *Isocoma* como un género diferente (Nesom, 1991). Hasta el tratamiento taxonómico de Nesom (1991), dónde delimita la circunscripción del grupo, estableciendo a *Isocoma* como un género distintio de *Haplopappus*.

Isocoma menziesii* (Hook & Arn.) G. L. Nesom var. *menziesii

Autónimo: *Isocoma menziesii* (Hook. & Arn.) G. L. Nesom var. *decumbens* (Greene) G. L. Nesom, Phytologia 70(2): 93. 1991.

Basónimo: *Pyrocoma menziesii* Hook. & Arn., Bot. Beechey Voy. 351. 1838

Bigelovia menziesii (Hook. & Arn.) A. Gray, Proc. Amer. Acad. Arts 8:638. 1873.

Haplopappus fasciculatus Vasey & Rose, Proc. U.S. Natl. Mus. 11:530. 1888.

Haplopappus menziesii (Hook. & Arn.) Torr. & A. Gray, Fl. N. Amer. 2:242. 1842.

Haplopappus venetus subsp. *oxyphyllus* (Greene) H.M. Hall, Carnegie Inst. Washington Publ. 389:225. 1928.

Haplopappus venetus (Kunth) S.F. Blake subsp. *oxyphyllus* (Greene) Munz, Man. S. Calif. Bot. 523. 1935.
Isocoma oxyphylla Greene, Leaf. Bot. Obsrev. Crit. 1:171. 1906
Isocoma veneta (Kunth) Greene var. *oxyphylla* (Greene) R.M. Beauch. Phytologia 59:438. 1986.

Subarbusto de 20-90 cm. **Tallos** leñosos, erectos, café claro, glabros o glabrescentes, estriados, con punteaduras glandular-resinosas escasas, glutinoso-vernicioso, sin tricomas glandular estipitados. **Hojas** caulinas simples, alternas con filotaxia helicoidal, lámina espatulada a oblanceolada de 5-40 x 1-3 mm, sésiles, ápice agudo, apiculado, margen entero o con tres dientes hacia el ápice en las hojas más viejas, uninervada (la vena media visible en ambas caras), glabras, con punteaduras glandular-resinosas difusas (no en pozos profundos), glutinoso-verniciosas, presenta fascículos axilares. **Cabezuelas** discoides, organizadas en corimbos compactos con 4-25 cabezuelas por inflorescencia, sobre pedicelos bracteados de 0.1-7 mm, puberulentos, con punteaduras glandular-resinosas, glutinoso-verniciosos, con 0-1 bráctea lanceolada, verniciosa. **Involucro** campanulado de 6 x 5 mm. **Filarias** ± 25 en 4-5 series desiguales, graduadas, las externas de 2 mm, ovadas, las internas de 5 mm, linear-lanceoladas, textura cartácea, amarillo pálido con la base más oscura y el ápice verde, glabras, margen hialino eroso y ciliado distalmente, ápice agudo, apiculado, con punteaduras glandular-resinosas pequeñas, presentan una bolsa de resina poco desarrollada que se observa como un engrosamiento traslúcido debajo del ápice en la vena media, la vena central se observa a todo lo largo. **Receptáculo** ligeramente convexo, fimbriado. **Flores del disco** ± 25 , sus corolas amarillas con la base más oscura, de 5-6 mm, los lóbulos deltoideos de 0.8 mm, erectos, glabros, la garganta en forma de copa de 1.5 mm, el tubo más largo y angosto que la garganta, de 3 mm, pubérulo, las anteras claras de 3 mm, con apéndice, base obtusa, collar cilíndrico, las ramas del estilo de 1.5 mm, amarillas con anaranjado en los márgenes, erectas, con apéndices con apéndices triangulares, con tricomas lanceolados largos, ápice agudo. **Aquenios** prismáticos, obovados, de 2.5 x 1.2 mm, pardo claro, tomentosos, la pubescencia adpresa, blanquecina y antrorsa, con 11 nervaduras algo prominentes en aquenios maduros. **Vilano** de ± 50 cerdas capilares marcadamente desiguales, de ± 4 mm, blanquecinas, setosas, persistentes.

Fenología: florece de abril a enero en chaparrales, vegetación de contacto con bosques de pino. Se establece a orillas de cuerpos de agua y laderas rocosas, a 72-1900 msnm.

Distribución: México (B.C., B.C.S.) y Estados Unidos (Calif.).

Usos: de la especie se utilizan las ramas en cocción para baños después del parto, contra el enfriamiento y para las reumas, es una planta importante para la apicultura y suele ocuparse como ornamental (B.D.M.T.M., 2009; CONABIO, 2012).

Ejemplares examinados: Baja California, Sierra de San Pedro Mártir. Carretera San Telmo-Sierra de San Pedro Mártir. Alt. 72 msnm. Matorral rosetófilo costero. Hierba frecuente en floración. 20/06/2014. Armando Ponce Vargas 945. (Banco de Semillas FESI-UNAM).

Comentarios adicionales: se distribuye en matorrales, dunas costeras, chaparrales, por lo que en la Sierra de San Pedro Mártir se encuentra en la vegetación de contacto entre el chaparral y el bosque de coníferas, a 1900 msnm.

Las variedades de *Isocoma menziesii* son singulares y difieren notablemente una de la

otra. Sin embargo existen numerosos ejemplares intermedios que dificultan su sistematización. La variedad *menziesii* es morfológicamente similar a la variedad *decumbens* pero difieren en el tipo de vestidura, largo de las hojas y la inflorescencia. En particular, el tallo decumbente no es referencia para diferenciar a las variedades ya que se han encontrado tallos erectos y decumbentes en ambas. La variedad *vernonioides* también tiene similitud con la variedad *menziesii*, aunque en algunos ejemplares las hojas son muy diferentes en cuanto a vestidura y margen. Existen muchos ejemplares intermedios que han sido arbitrariamente considerados de una u otra variedad (Nesom, 1991).

Delgadillo (2004) y Thorne *et al.* (2010), reportan a *Isocoma menziesii* (Hook. & Arn) G. L. Nesom var. *menziesii* en el bosque de coníferas de la Sierra de San Pedro Mártir. Delgadillo (2014), en su base de datos, la reporta como *Haplopappus venetus* (Kunt) S. F. Blake subsp. *oxyphyllus*.

***Xanthisma* DC.**, Prodrum Systematis Naturalis Regni Vegetabilis 5: 94–95. 1836.

Eriocarpum Nutt., Trans. Amer. Philos. Soc., ser. 2, 7:320. 1840.

Sideranthus Nutt. ex Nees in M. Wied- Neuwied, Reise Nord-America 2:440. 1841.

Centaureidum Torr. & A. Gray, Fl. N. Amer. 2:246. 1842.

Dieteria subgenus *Sideranthus* (Nutt. ex Nees) Nutt., Trans. Amer. Philos. Soc. Ser. 2(7): 301. 1840.

Machaeranthera subgenus *Sideranthus* (Nutt. ex Nees) R. L. Hartman, Phytologia 68: 456. 1990.

Hierbas anuales de 3-80 cm. **Tallos** decumbentes, procumbentes o erectos, vilosos, glandulares. **Hojas** caulinas, simples, alternas de filotaxia helicoidal, lámina oblonga a oblanceolada de 3-10 x 0.5-2 mm, vilosas, sin punteaduras glandular resinosas, a menudo glandulares. **Cabezuelas** radiadas, solitarias. **Involucro** campanulado de 5 x 7 mm. **Filarias** ± 35 en 3-5 series graduadas, desiguales, lineares a elíptico-lanceoladas, textura herbácea a cartácea, pubescentes las externas a glabras las internas, margen hialino estrecho, ápice agudo, sin punteaduras glandular-resinosas, comúnmente glandulares. **Receptáculo** plano a ligeramente convexo, con pequeñas escamas. **Flores liguladas** presentes, pistiladas, fértiles, ± 13 , dispuestas en una serie, sus corolas amarillas de 6 mm, erectas a extendidas, con tricomas. **Flores del disco** hermafroditas ± 45 , sus corolas infundibuliformes de 2.5 mm, amarillas, con tricomas, los segmentos triangular-ovados, erectos, las anteras con apéndice, base obtusa, collar cilíndrico, las ramas del estilo aplanadas, erectas, con apéndices lanceolados-subulados, con tricomas lanceolados, ápice agudo. **Aquenios** dimórficos, prismáticos, estrecha o ampliamente obovados, pardo claro, viloso-tomentosos, con 3-10 nervaduras. **Vilano** ± 30 cerdas capilares desiguales, de ± 2 mm, blanquecino, setosas, persistentes. Género americano de 17 especies.

Distribución: norte de México y suroeste de los Estados Unidos.

Descrito por Augustin Pyramus de Candolle en 1836. Es un género americano de 17

especies (Barkley *et al.*, 2008; Morgan & Hartman, 2003; Nesom, 2000).

De Candolle lo describe para incluir a la especie *X. texanum*, posteriormente Nuttall (1840), Nuttall ex Nees (1840) y Torrey y Asa Gray (1842) describen por separado a *Eriocarpum*, *Sideranthus* y *Centaureidium* respectivamente. Sin embargo, en estudios posteriores son considerados congéneres de *Xanthisma* DC. Además de la adición de las especies de éstos géneros, diferentes estudios sobre el gran complejo *Machaeranthera* (ej. Hartman, 1976, 1990; Morgan & Hartman, 2003), llevaron a la segregación de algunas de sus especies para incluirlas en *Xanthisma* en cuatro secciones diferentes: sect. *Xanthisma*, sect. *Belpharodon*, sect. *Sideranthus* y sect. *Havardii* (Barkley *et al.*, 2008; Morgan & Hartman, 2003).

***Xanthisma wigginsii* (S.F. Blake) D.R. Morgan & R.L. Hartm.**, Sida 20(4): 1406. 2003.

Basónimo: *Haplopappus wigginsii* S.F. Blake, Proc. Biol. Soc. Washington, 48: 169. 1935. *Machaeranthera wigginsii* (S.F. Blake) R.L. Hartm., Phytologia 18:458. 1990.

Hierba anuales de 3-80 cm, con raíz principal. **Tallos** herbáceos, decumbentes, procumbentes o erectos, verdes con tintes morados, viloso a viloso-tomentoso distalmente, con escasas glándulas. **Hojas** caulinas, simples, alternas de filotaxia helicoidal, lámina oblonga o oblanceolada, de 3-10 x 0.5-2 mm, sésiles, base ligeramente atenuada, semiamplexicaule, ápice agudo, apiculado con seta terminal, margen entero o en ocasiones 3-5 lobado las proximales, cada lóbulo con una seta terminal, vilosas o viloso-tomentosas en ambas caras, sin punteaduras glandular-resinosas, a menudo glandulares. **Cabezuelas** radiadas, solitarias, sobre pedicelos de 10 mm, con 3-5 brácteas mezclándose con las filarias, linear-lanceoladas, estrigosas, erectas o curvas. **Involucro** ampliamente campanulado, de 5 x 7 mm. **Filarias** ± 35 en 3-5 series graduadas, desiguales, las externas linear-lanceoladas, de 2 mm, pubescentes, las internas elípticas a lanceoladas, de 5 mm, glabras, textura herbácea a cartácea, amarillentas a verde claro, en ocasiones con tonos morados hacia el ápice, margen hialino estrecho, ápice agudo a obtuso con cerda atenuada en la punta, glandular estipitadas. **Receptáculo** ligeramente convexo a plano, con pequeñas escamas. **Flores liguladas** pistiladas, fértiles, ± 13 , sus corolas amarillas de 6 mm, lámina ovada a elíptica, erectas a extendidas, de 4 mm, ápice con tres dientes inconspicuos, cuatro venas poco visibles, el tubo de 1.5 mm, con tricomas hacia la base de la lámina. **Flores del disco** ± 45 , sus corolas amarillas de 2.5 mm, los lóbulos triangular-ovados, de 0.5 mm, erectos, con tricomas, la garganta infundibuliforme, de 1 mm, el tubo tan largo como la garganta, de 1 mm, con tricomas, las anteras claras de 1 mm, con apéndice, base obtusa, collar cilíndrico, las ramas del estilo de 1 mm, color crema claro con anaranjado en los márgenes, erectas, con apéndices lanceolados subulados, con tricomas lanceolados, ápice agudo. **Aquenios** dimórficos, prismáticos, comúnmente obovados, de 2 x 1 mm, pardo claro, viloso-tomentosos, la pubescencia antrorsa, blanquecina, con ± 5 nervaduras. **Vilano** ± 30

cerdas capilares desiguales, de ± 2 mm, blanquecinas, setosas, persistentes.

Fenología: florece de agosto a septiembre, en bosques de pino, prados. Se establece a orillas de ríos de suelos arenosos y rocosos de granito, a 2050-2500 msnm.

Distribución: únicamente en la Sierra de San Pedro Mártir, Baja California.

Usos: no se reportan usos.

Ejemplares examinados: Baja California, Sierra de San Pedro Mártir. Vallecitos, borde del prado con el bosque de pino Jeffrey. Alt. 2400 msnm. Hierba erecta con raíz principal, en floración. 16/08/1967. Reid Moran & Robert F. Thorne 14237. (RSA); La grulla, en el borde del prado. Alt. 2100 msnm. Bosque de pino. Hierba en floración con raíz principal. 22/08/1967. Reid Moran & Robert F. Thorne 14497. Santa Rosa, en la parte baja del prado. Alt. 2050 msnm. Bosque de pino. Hierba con tallos extendidos a ascendentes, en floración, con raíz principal. 20/08/1967. Reid Moran & Robert F. Thorne 14383. (RSA); 2 millas al sur de Vallecitos. Alt. 2500 msnm. Bosque abierto de pino. Hierba anual, común, en floración. 27/08/1988. Richard Noyes 688. (RSA); 1 milla al sur del camino al observatorio. Alt. 2500 msnm. Prado abierto en bosque abierto de pino Jeffrey. Planta anual de tallos postrados, en floración. 28/08/1988. Robert F. Thorne, P. Peterson, C. Annable, R. Noyes 63718. (RSA); Vallecitos. Alt. 2430 msnm. Prado en bosque abierto de pino. Planta anual de tallos extendidos, en floración y con botones florales. 01/09/1985. Robert F. Thorne 61407. (RSA).

Comentarios adicionales: Delgadillo (2004, 2014) reporta para el bosque de coníferas de la Sierra de San Pedro Mártir a *Xanthisma wigginsii* (S. F. Blake) D. R. Morgan & R. L. Hartm. y su sinonimia como registros diferentes. Thorne *et al.* (2010), reportan a *X. wigginsii*, con sus sinónimos correspondientes.

5. Podocominae G. L. Nesom, Phytologia 76(3): 193-274. 1994.

Hierbas anuales o perennes, a menudo con punteaduras glandular-resinosas, monoicas. **Hojas** alternas, margen entero a dentado o dividido, comúnmente con punteaduras glandular-resinosas. **Cabezuelas** disciformes, comúnmente solitarias, en panículas o corimbos. **Filarias** herbáceas a engrosadas o ligeramente quilladas, sin canales resinosos. **Receptáculo** plano-convexo, sin páleas. **Flores periféricas** femeninas, dispuestas en 2-3 series, blancas a lilas, con lígula inconspicua mayor a 0.5 mm, enroscada. **Flores del disco** hermafroditas, o a menudo funcionalmente masculinas, ramas del estilo usualmente lanceoladas a lineares, con papilas, sin canales resinosos. **Aquenos** comprimidos con 2 nervaduras, glandulares distalmente, sin canales resinosos. **Vilano** dispuesto en 2-3 series en raras ocasiones 1, la interna de cerdas capilares, la externa a menudo mucho más corta.

Laënnecia Cass., Dictionnaire des Sciences Naturelles [Second edition] 25: 91–92. 1822.

Conyza sect. *Laënnecia* (Cass.) Cuatrec.

Hierbas anuales de 10-100 cm. **Tallos** erectos, lanuloso-tomentoso, glandular estipitados, estriados. **Hojas** caulinas, simples, alternas de filotaxia helicoidal, lámina lanceolada a oblongo-lanceolada, margen entero a lobulado, pubescente en la cara adaxial y lanuloso-tomentosa en la cara abaxial, con punteaduras glandular resinosas, glandulares. **Cabezuelas** disciformes, organizadas en racimos o panículas. **Involucro** subhemisférico de 4 x 7 mm. **Filarias** ± 34 en 2-3 series desiguales, lanceoladas a lineares a lanceoladas, textura herbácea a cartácea, vilosas, margen hialino, ápice agudo, sin punteaduras glandular-resinosas, eglandulares. **Receptáculo** plano a ligeramente convexo, desnudo. **Flores periféricas** femeninas, ± 100 , en 2-3 series, sus corolas filiformes de 3 mm, blancas, con escasos tricomas. **Flores centrales** hermafroditas, ± 5 , sus corolas infundibuliformes de 4 mm, amarillas, con tricomas en tubo, los lóbulos lanceolados, extendidos, las anteras con apéndice, base obtusa, collar cilíndrico, las ramas del estilo aplanadas, sin apéndices, con tricomas lanceolados cortos, ápice agudo, atenuado. **Aquenos** algo aplanados, oblongos a obpiramidales, café, estrigulosos a glabros, con 2-3 nervaduras, con punteaduras resinosas distalmente. **Vilano** ± 25 cerdas capilares desiguales, blanquecinas, setosas, caedizas. Género americano de alrededor de 18 especies.

Distribución: mayormente en zonas montañosas, tropicales y subtropicales.

Descrito por Henry Gabriel de Cassini en 1822. Es un género americano de 17 especies, mexicanas y sudamericanas (Nesom, 2000).

Lessing y De Candolle aceptan a *Laënnecia*, incluso éste último autor describió nuevas especies para el género (De Candolle, 1836). Sin embargo todos los autores posteriores desconocieron la validez de éste género considerándolo parte de *Erigeron*, *Conyza* o *Marsea* (Cuatrecasas, 1969; Gray, 1853; Zardini, 1981). Más tarde el género fue estudiado por

Zardini (1981), quien lo reintegró a *Laënnecia* como un género diferente a *Conyza* con dos especies, *L. gnaphalioides* (H. B. K.) Cass. y *L. filaginoides* D. C. Años más tarde ésta separación es aceptada por Nesom (1990b), debido a notables diferencias morfológicas.

Actualmente se acepta al género *Laënnecia*, sin embargo en la base de datos del Jardín Botánico de Missouri (Tropicos, 2016), marca como nombre rechazado (*nom. rej.*) por la preferencia de diferentes autores del nombre *Conyza*.

***Laënnecia schiedeana* (Less.) G. L. Nesom, Phytologia. 68: 224. 1990.**

- Basónimo:** *Erigeron schideanus* Less., *Linnaea* 5(1): 145. 1830.
Conyza erythroaena Klatt, *Jahrb. Hamburg. Wiss. Anst.* 10(2): 125–126. 1893.
Conyza prolialba Cuatr. *Var. subspicata* (Benth.) Cuatr., *Phytologia* 9:5. 1963.
Conyza schiedeana (Less.) Cronquist, *Bull. Torrey Bot. Club* 70(6): 632. 1943.
Conyza subdecurrens DC., *Prodr.* 5: 379. 1836.
Erigeron subdecurrens (DC.) Sch. Bip. ex A. Gray, *Syn. Fl. N. Amer.* 1(2): 220. 1884.
Erigeron subspicatus Benth., 1852(5–7): *Vidensk. Meddel. Dansk Naturhist. Foren. Kjøbenhavn* 82–83. 1853.
Erigeron subspicatus Benth. *var. leiocarpus* S.F. Blake, *Brittonia* 2(4): 337. 1937.
Leptilon integrifolium Wooton & Standl., *Contr. U.S. Natl. Herb.* 16(4): 183. 1913.
Leptilon subdecurrens (DC.) Small, *Fl. S.E. U.S. (ed. 2)* 2 1371. 1913.

Hierba anual de 10-100 cm. **Tallos** subfrutescentes, erectos, café verdosos, lanuloso-tomentoso, glandular estipitado, estriado. **Hojas** caulinas, simples, alternas de filotaxia helicoidal, lámina lanceolada a oblongo-lanceolada de 15-30 x 4-10 mm, sésiles, base ensanchada, semiamplexicaule, ápice obtuso, margen entero a 5-7 lobulado, uninervada (la vena visible en ambas caras), pubescente en la cara adaxial y lanuloso-tomentosa en la cara abaxial (la pubescencia gruesa, multicelular, no tan densa como para ocultar alguna sección), sobre todo hacia los márgenes y la vena media, con punteaduras glandular resinosas, glandulares. **Cabezuelas** disciformes, organizadas en racimos o panículas, con ± 4 cabezuelas por inflorescencia, sobre pedicelos de 0-3 mm, lanuloso-tomentosos, con 1-2 brácteas lanceoladas. **Involucro** subhemisférico de 4 x 7 mm. **Filarias** ± 34 en 2-3 series desiguales, las externas de 3 mm, lanceoladas, las internas de 5 mm, lineares a lanceoladas, textura herbácea a cartácea, verdes al centro y blanquecinas a los lados, vilosas, margen hialino, ápice agudo. **Receptáculo** plano a ligeramente convexo, desnudo. **Flores periféricas** femeninas, ± 100 , en 2-3 series sus corolas filiformes, blancas, de 3 mm, con escasos tricomas, lámina inconspicua de ± 0.5 mm, los estilos apenas pasando la corola. **Flores centrales** hermafroditas, ± 5 , sus corolas amarillas con el tubo más oscuro, los lóbulos lanceolados de 1 mm, extendidos, glabros, la gargantea tubular de 0.5 mm, glabra, el tubo más largo que la garganta, de 2.5 mm, con tricomas escasos distalmente, las anteras claras de 1 mm, con apéndice, base obtusa, collar cilíndrico, las ramas del estilo de 0.8 mm, rosa oscuro, erectas, sin apéndices, con tricomas lanceolados cortos, ápice agudo, atenuado. **Aquenios** algo aplanados, oblongos a obovados de 1 x 0.3 mm, café, estrigulosos a glabros, la pubescencia antrorsa blanquecina, con 2 nervaduras, con punteaduras resinosas distalmente. **Vilano** en dos series, la interna de ± 25 cerdas capilares desiguales, de ± 4 mm, blanquecinas, setosas, caedizas, la externa de cerdas más cortas.

Fenología: florece de agosto a octubre, en bosques abiertos de pino. Se establece en orillas de caminos y riberas, sobre suelos arenosos, a 1900-2840 msnm.

Distribución: Costa Rica, Guatemala, México (B.C., Son., Chih., D.F., Pue., Chis.) y Estados Unidos (Ariz., Nw. Mex., Tex., Colo.).

Usos: no se reportan usos.

Ejemplares examinados: Baja California, Sierra de San Pedro Mártir. A lo largo del camino, cerca del observatorio. Alt. 2840 msnm. Bosque abierto de pino. Hierba perenne, erecta, en grandes colonias. 01/09/1985. Robert F. Thorne 61474. (BCMEX).

Comentarios adicionales: es una especie de amplia distribución y una de las pocas de la tribu que se distribuye de manera continua en Norte y Sudamérica (Nesom, 1994b).

Delgadillo (2004, 2014) y Thorne *et al.* (2010), la reportan para el bosque de coníferas de la Sierra de San Pedro Mártir, bajo el nombre de *Conyza schiedeana* (Less.) Cronq. que es adecuado por ser un nombre conservado.

6. Solidagininae O. Hoffm., in Engler & Prantl, Nat. Pflanzenf. 4(5):145.1980.

Homochromeae Benth. in Benth. & Hook. [nom. invalid.], Gen. Pl. 2:174. 1873.

Hierbas perennes o arbustos, monoicos. **Hojas** alternas, margen comúnmente entero, en ocasiones serrado, comúnmente con punteaduras glandular-resinosas, con glándulas estipitadas o eglandulares. **Cabezuelas** comúnmente radiadas o discoideas, en corimbos, panículas o tirsos, a veces con modificaciones como ramas recurvadas, o solitarias. **Filarias** aplanadas, a menudo con la base endurecida, con parches verdes hacia el ápice. **Receptáculos** con o sin páleas. **Flores liguladas** comúnmente presentes, en 0-1 serie, amarillas, a veces blancas. **Flores del disco** hermafroditas, ramas del estilo cortas a largas, apéndices con papilas. **Aquenios** prismáticos, cilíndricos, multinervados, eglandulares. **Vilano** de cerdas capilares, usualmente en una serie, persistente, reducido a escamas en el grupo de *Gutierrezia*.

Clave para los géneros de Solidagininae

- 1a** Hierbas perennes, de 5-20 cm de alto, con rizomas; cabezuelas discoideas, solitarias; distribuida en el noroeste de México y oeste de Estados Unidos y Canadá.....**Stenotus**
- 1b** Hierbas perennes, subarbustos o arbustos, de 5-200 cm de alto, sin rizomas; cabezuelas radiadas, organizadas en corimbos o panículas; distribuidas principalmente en Norteamérica.....**2**
- 2a** Subarbustos o arbustos; tallos y hojas glutinoso-verniciosas; cabezuelas organizadas en corimbos; base de las anteras de las flores del disco auriculadas; vilano de escamas.....**Gutierrezia**
- 2b** Hierbas perennes; tallos y hojas raras veces glutinoso-verniciosos; cabezuelas organizadas en panículas o tirsos; base de las anteras de las flores del disco obtusas; vilano de cerdas capilares.....**Solidago**

Gutierrezia Lag., Genera et species plantarum 30. 1816.

Brachyris Nutt., Gen. Amer. Pl. 2:163. 1818

Brachyachyris Spreng., Syst. Veg. 3:574. 1826.

Greenella A. Gray, Proc. Amer. Acad. Arts 16:81. 1880.

Gutierrezia Lag. sect. *Brachyris* (Nutt.) Walp., Repert. Bot. Syst. 2:989. 1843.

Gutierrezia Lag. sect. *Hemiachyris* (DC.) Walp., Repert. Bot. Syst. 2:989. 1843.

Gutierrezia Lag. sect. *Megalocephala* Solbrig, Contr. Gray Herb. 147:40. 1966.

Hemiachyris DC., Prodr. 5:313. 1836.

Odontocarpa DC., Prodr. 5:71. 1836.

Thurovia Rose, Constr. U.S. Natl. Herb. 3:320. 1895.

Subarbustos o arbustos de 10-80 cm, sin rizomas. **Tallos** erectos, glabros a escasamente hispídulos, ligeramente glutinoso-verniciosos. **Hojas** basales y caulinas; las caulinas simples, alternas de filotaxia helicoidal, lámina linear de 2-5 x 0.8-2 mm, margen entero, glabras, con

punteaduras glandular-resinosas poco profundas en ambas caras, glutinoso-verniciosas; las basales y proximales marchitas durante la floración, similares, eglandulares. **Cabezuelas** radiadas, organizadas en corimbos terminales y subterminales. **Involucro** estrechamente campanulado de 5 x 3 mm. **Filarias** ± 14 en 3 series graduadas, desiguales, ovadas a elípticas, textura cartácea, glabras, margen hialino algo eroso, ápice agudo a obtuso, sin punteaduras glandular-resinosas, eglandulares. **Receptáculo** convexo, con pequeñas escamas. **Flores liguladas** presentes, fértiles, ± 8 , dispuestas en una serie, sus corolas amarillas de 4 mm, glabras, reflexas. **Flores del disco** hermafroditas, ± 7 , sus corolas infundibuliformes de 3.5 mm, amarillas, glabras, los lóbulos deltoideos, enroscados, base auriculada, collar cilíndrico, las ramas del estilo aplanadas, con apéndices linear-lanceolados, con tricomas lanceolados, ápice agudo. **Aquenios** prismáticos, obcónicos, pardo claro, tomentosos, con 5 o 6 nervaduras poco visibles por los tricomas. **Vilano** de ± 9 escamas ovado-lanceoladas, desiguales, de 0.8-1.3 mm, blanquecinas, fácilmente caedizas. Género americano de 28 especies.

Distribución: oeste de Sudamérica y oeste de Norteamérica, en laderas de montañas, pastizales y desiertos.

Descrito por Mariano Lagasca en 1816. Es un género americano de 28 especies, distribuidas al norte de México, oeste de Estados Unidos y suroeste de Sudamérica (Barkley *et al.*, 2008; Nesom, 2000; Calderón y Rzedowski, 2005).

El género ha pasado por diversos cambios debido a su amplia distribución, encontrando representantes en Canadá, Estados Unidos, México y Sudamérica, desde Bolivia hasta Argentina (Solbrig, 1966). Después de su publicación, Nuttall (1818) publica el género *Brachyris*, con base en el tipo *Brachyris euthamiae* [= *Gutierrezia sarothrae*], sin conocimiento del escrito de Lagasca. Posteriormente De Candolle (1836), acepta a *Brachyris* y reconoce su amplia distribución, con 5 especies para Norteamérica y 2 para Sudamérica, estudiando el total de los ejemplares descritos hasta ese momento. Ése mismo año Hooker y Arnot (1836), reconocen a *Brachyris* y *Gutierrezia* como congénéricos aceptando a *Gutierrezia* debido al principio de antigüedad. Más tarde Shinnars (1950), coloca a *Gutierrezia* como sinónimo de *Xanthocephalum*, sin embargo Lane (1980, 1982), arroja evidencia de que estos géneros no están estrechamente relacionados, y además incluye a los géneros *Greenella* A. Gray y *Thurovia* Rose dentro de *Gutierrezia* quedando actualmente con 28 especies (Lane, 1985; Solbrig, 1966).

***Gutierrezia sarothrae* (Pursh) Britton & Rusby**, Transactions of the New York Academy of

Sciences 7(1–2): 10. 1887.

- Basónimo: *Solidago sarothrae* Pursh, Fl. Amer. Sept. 2: 540. 1814[1813].
Brachyachyris euthamiae Spreng., Syst. Veg. 3: 574. 1826.
Brachyris divaricata Nutt., Trans. Amer. Philos. Soc. 7: 313. 1841.
Brachyris euthamiae Nutt., Gen. N. Amer. Pl. 2: 163. 1818.
Galinsoga linearifolia (Lag.) Spreng., Syst. Veg. [Sprengel] 3: 579. 1826.
Gutierrezia corymbosa A. Nelson, Amer. J. Bot. 23(4): 265. 1936.
Gutierrezia digyna S.F. Blake, Contr. U.S. Natl. Herb. 22(8): 591–592. 1924.
Gutierrezia divaricata (Nutt.) Torr. & A. Gray, Fl. N. Amer. 2: 194. 1842.
Gutierrezia diversifolia Greene, Pittonia 53–54. 1899.
Gutierrezia euthamiae (Nutt.) Torr. & A. Gray, Fl. N. Amer. 2(2): 193. 1842.
Gutierrezia fasciculata Greene, Pittonia 4(21A): 56. 1899.
Gutierrezia filifolia Greene, Pittonia 4(21A): 55. 1899.
Gutierrezia fulva Lunell, Amer. Midl. Naturalist 1: 235. 1910.
Gutierrezia furfuracea Greene, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 7(13/15): 195. 1909.
Gutierrezia globosa A. Nelson, Amer. J. Bot. 23(4): 265, f. 1. 1936.
Gutierrezia goldmanii Greene, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 7(13/15): 195–196. 1909.
Gutierrezia greenei Lunell, Amer. Midl. Naturalist 1: 233. 1910.
Gutierrezia haenkei Sch. Bip., Flora 38: 115. 1855.
Gutierrezia ionensis Lunell, Amer. Midl. Naturalist 2(8): 194–195. 1912.
Gutierrezia juncea Greene, Pittonia 4(21A): 56. 1899.
Gutierrezia laricina Greene, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 7(13/15): 195. 1909.
Gutierrezia lepidota Greene, Pittonia 4(21A): 57. 1899.
Gutierrezia linearifolia Lag., Gen. Sp. Pl. 30. 1816.
Gutierrezia linearis Rydb., Bull. Torrey Bot. Club. 31(12): 647. 1904[1905].
Gutierrezia linoides Greene, Leafl. Bot. Observ. Crit. 2(1): 22. 1909.
Gutierrezia longifolia Greene, Pittonia 4(21A): 54. 1899.
Gutierrezia longipappa S.F. Blake, J. Wash. Acad. Sci. 33(9): 266–267. 1943.
Gutierrezia myriocephala A. Nelson, Bot. Gaz. 37(4): 264. 1904.
Gutierrezia pomariensis (S.L. Welsh) S.L. Welsh, Great Basin Naturalist 43(2): 288. 1983.
Gutierrezia sarothrae (Pursh) Britton & Rusby var. *pomariensis* S.L. Welsh, Great Basin Naturalist 30(1): 19–22, f. 3. 1970.
Gutierrezia scoparia Rydb., Bull. Torrey Bot. Club. 31(12): 647. 1904[1905].
Gutierrezia tenuis Greene, Pittonia 4(21A): 55–56. 1899.
Xanthocephalum digynum (S.F. Blake) Shinnars, Field & Lab. 18(1): 28. 1950.
Xanthocephalum longipappum (S.F. Blake) Shinnars, Field & Lab. 18(1): 29. 1950.
Xanthocephalum petradoria S.L. Welsh & Goodrich, Brittonia 33(3): 301–302, f. 7. 1981.
Xanthocephalum sarothrae (Pursh) Shinnars, Field & Lab. 18(1): 29. 1950.
Xanthocephalum sarothrae (Pursh) Shinnars var. *pomariense* (S.L. Welsh) S.L. Welsh, Great Basin Naturalist 35(4): 338. 1975[1976].
Xanthocephalum tenue (Greene) Shinnars, Field & Lab. 18(1): 29. 1950.

Subarbusto o arbusto de 10-80 cm. **Tallos** leñosos a subfrutescentes, erectos, café a verdes, glabros a escasamente hispídulos, ligeramente glutinoso-verniciosos. **Hojas** basales y caulinas; las caulinas simples, alternas de filotaxia helicoidal, lámina linear de 2-5 x 0.8-2 mm, sésiles, ápice agudo, margen entero, uninervadas (la vena visible en ambas caras), glabras, con punteaduras glandular-resinosas poco profundas en ambas caras; las basales y proximales marchitas durante la floración, similares. **Cabezuelas** radiadas, organizadas en corimbos terminales y subterminales, con ± 5 cabezuelas por inflorescencia, sobre pedicelos de 0-3 mm, ligeramente glutinoso-verniciosos, con 1-2 brácteas lineares. **Involucro** estrechamente campanulado de 5 x 3 mm. **Filarias** ± 14 en 3 series graduadas, desiguales, las externas de 2 mm, ovadas, las internas de 4 mm, elípticas, textura cartácea, amarillo pálido con la base más oscura y ápice verde, glabras, margen hialino algo eroso, ápice agudo a obtuso, ligeramente glutinoso-verniciosos. **Receptáculo** convexo, con pequeñas escamas. **Flores liguladas** pistiladas, fértiles, ± 8 , sus corolas amarillas de 4 mm, glabras, reflexas (enroscándose), la lámina oblonga de 2 x 1.3 mm, ápice obtuso con 3 dientes

inconspicuos, 4 nervaduras, el tubo de 2 mm, estrecho. **Flores del disco** ± 7 , sus corolas amarillas, de 3.5 mm, glabras, los lóbulos deltoideos de 0.5 mm, reflexos (enroscándose), la garganta infundibuliforme de 2 mm, el tubo más corto que la garganta, de 1 mm, las anteras claras de 2 mm, con apéndice, base auriculada, collar cilíndrico, las ramas del estilo de 2 mm, amarillo claro, extendidas, con apéndices linear-lanceolados, con tricomas estrechamente lanceolados, ápice agudo. **Aqueños** prismáticos, obcónicos de 0.8 x 2 mm, pardo claro, tomentosos, con 5 o 6 nervaduras poco visibles por los tricomas. **Vilano** de ± 9 escamas ovado-lanceoladas, individuales, de 0.8-1.3 mm, blanquecinas, fácilmente caedizas.

Fenología: florece de julio a febrero, en bosques abiertos de pino y pastizales. Se establece en cañadas y puntas de escarpadas, sobre suelos de granito, a 1850-2900 msnm.

Distribución: desde México (B.C., B.C.S., Chih., Coah., Dur., N.L., S.L.P., Son., Zac.), Estados Unidos (Ariz., Calif., Colo., Idaho, Kans., Minn., Mont., Nebr., Nev., N.Mex., N.Y., N.Dak., Okla., Oreg., S.Dak., Tex., Utah, Wash., Wyo.), hasta Canadá (Alta., Man., Sask.).

Usos: se utilizan las ramas tiernas en decocción para el dolor de estómago agudo, para el lavado de ojos, también como emético, catártico y antirreumático. Las hojas se utilizan contra la mordedura de serpiente de cascabel y para las contusiones. Así mismo, se usa contra la tosferina y enfermedades venéreas. El cocimiento de las ramas se hace para lavar las heridas. Se ha demostrado actividad antitumoral del extracto acuoso de la raíz en ratones (B.D.M.T.M., 2009; Native American Ethnobotany, 2003).

Ejemplares examinados: Baja California, Sierra de San Pedro Mártir. Bosque de coníferas. Cabezuelas en floración. 04/08/1986. Passini Salazar R-42-05. (BCMEX); Nornoroeste del observatorio, en la base del cerro Venado Blanco. Alt. 2345Msnm. Bosque de coníferas. Planta leñosa perenne con flores y lígulas amarillas. 16/09/1998. Jon Rebman 5614. (BCMEX); Cabeza del arroyo Copal en cañón este. Alt. 2565 msnm. Bosque de coníferas. Arbusto con botones florales. 16/07/1988. Steve Boyd & Tim Ross 2565. (BCMEX).

Comentarios adicionales: la especie ha sido objeto de numerosos estudios (ej. Solbrig, 1964, 1965, 1966; Lane, 1980, 1982, 1985), debido a su gran plasticidad fenotípica que dificulta su sistematización. Debido a estos problemas de sistematización y por ser la especie tipo del género ha sido sujeta a varios cambios nomenclaturales, por lo que su sinonimia es muy amplia (Tropicos, 2016).

Delgadillo (2004, 2014) y Thorne *et al.* (2010) reportan a *Gutierrezia sarothrae* (Pursh) Britton & Rusby para el bosque de coníferas de la Sierra de San Pedro Mártir.

Solidago L., Species Plantarum 2: 878. 1753.

Actipsis Raf., Fl. Tellur. 2: 43. 1836.

Anactis Raf., Fl. Tellur. 2: 44. 1836.

Amphiraphis DC., Prodr. 5:343. 1836.

Aster subg. *Solidago* (L.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 1: 310. 1891.

Brintonia Greene, Erythea 3:89. 1895.

Brachychaeta Torr. & A. Gray, Fl. N. Amer. 2:194. 1842.

Leioligo Raf., Fl. Tellur. 2: 42. 1836.

Lepiactis Raf., Flora Telluriana 2: 43. 1836

Hierbas perennes de 5-200 cm, sin rizomas. **Tallos** ascendentes a erectos, glabros, glabrescentes, pubérulos o pubescentes, estriados, raras veces glutinoso-verniciosos. **Hojas** caulinas y basales o sólo caulinas, simples, alternas de filotaxia helicoidal, lámina lanceolada o oblanceolada de 20-160 x 3-20 mm, margen entero a dentado, glabras o estrigulosas, con o sin punteaduras glandular-resinosas, eglandulares, raras veces glutinoso-verniciosas. **Cabezuelas** radiadas organizadas en panículas o tirsos. **Involucro** comúnmente campanulado de 4-5 x 3-6 mm. **Filarias** 15-25 en 2-4 series graduadas, desiguales, ovadas a lanceoladas u oblongas, glabras, textura comúnmente cartácea, glabrescentes o estrigulosas, margen hialino entero, eroso o ciliado, ápice comúnmente agudo, con o sin punteaduras glandular resinosas, eglandulares. **Receptáculo** convexo con pequeñas escamas. **Flores liguladas** presentes, pistiladas, fértiles, 8-12, dispuestas en una serie, sus corolas amarillas de 4-6 mm, extendidas, reflexas o enroscadas, comúnmente glabras. **Flores del disco** hermafroditas, 4-16, sus corolas infundibuliformes de 3-5 mm, amarillas, glabras o con algunos tricomas en tubo y/o garganta, los lóbulos deltoideos a lanceolados, las anteras de base obtusa, con apéndice, collar cilíndrico, las ramas del estilo aplanadas, con apéndices lanceolados, con tricomas lanceolados cortos y largos, ápice agudo. **Aquenos** prismáticos, obcónicos u oblongos, pardo claro, pubescentes, con 5-10 nervaduras. **Vilano** 30-45 cerdas capilares desiguales, de 2-4 mm, blanquecinas, setosas, persistentes o caedizas. Género de alrededor de 100 especies.

Distribución: principalmente en Norteamérica y México, con algunos ejemplares en Sudamérica y Eurasia.

Descrito por Carl von Linné en 1753 en su *Species Plantarum*. Es un género de alrededor de 100 especies (Barkley, *et al.*, 2008; Nesom, 1993, 2000).

A lo largo de la historia, diversos géneros como *Brachychaeta*, *Euthamia*, *Chrysoma*, *Gundlachia*, *Oligoneuron*, *Oreochrysum*, *Pteradoria*, han sido segregados y/o agregados a *Solidago* debido a evidencias anatómicas (Anderson y Creech, 1975), morfológicas (Hood & Semple, 2003; Nesom, 1993; Semple, 2003), o moleculares (Beck, *et al.*, 2004), buscando hacer del género un grupo más natural.

La gran diversidad y similitud de las especies de *Solidago* obliga a dividir el género en secciones, subsecciones y en algunos casos hasta series. En el género, las secciones se separan por el tipo de inflorescencia, quedando todas las especies de éste estudio dentro de la sección *Solidago* debido a sus inflorescencias en panículas.

Existen dos sistemas de clasificación para el género, Nesom (1993) y Semple (2003), que difieren básicamente en la exclusión del género *Oligoneuron* Small en el primero y la inclusión de la subsección *Humiles* (Rydb.) Semple en el segundo, no obstante los

caracteres morfológicos que utilizaron para cada sistema son muy similares. En este trabajo se siguió a Semple (2003), debido a que es más consistente en la separación de las secciones y subsecciones dentro del género, sin embargo las observaciones de la morfología del vilano se apega a Nesom (1993) ya que se requieren métodos más especializados para su diferenciación.

Clave para las especies de *Solidago*

- 1a**Hojas solamente caulinas, de 30-65 mm de largo, margen entero a serrado-dentado las más grandes, trinervadas, glabras, sin punteaduras glandular-resinosas; cabezuelas organizadas en panículas en forma de maza, con ramas más o menos recurvadas, sin orientación unilateral.....***S. elongata***

- 1b**Hojas basales y caulinas, de 20-160 mm de largo, margen entero, sinuado, crenado o ciliado, uninervadas a trinervadas, glabras, pubescentes o estrigulosas, con o sin punteaduras glandular-resinosas; cabezuelas organizadas en panículas o tirsos en forma de maza, maza alargada o pirámide alargada, con o sin ramas recurvadas, con o sin orientación unilateral.....**2**
 - 2a**Hojas glabras, con algunas punteaduras glandular-resinosas; cabezuelas organizadas en panículas o tirsos sin ramas recurvadas ni cabezuelas con orientación unilateral.....***S. simplex***

 - 2b**Hojas glabras pubescentes o estrigulosas, sin punteaduras glandular-resinosas; cabezuelas organizadas en panículas, nunca tirsos, con ramas recurvadas y/o cabezuelas con orientación unilateral.....**3**
 - 3a**Hojas caulinas reduciéndose gradualmente hacia el ápice, glabras, uninervadas a trinervadas; hojas basales marchitas en la floración; cabezuelas organizadas en panículas en forma de maza, con ramas más o menos recurvadas, sin cabezuelas con orientación unilateral, con alrededor de 40 cabezuelas por inflorescencia.....***S. confinis***

 - 3b**Hojas caulinas distales abruptamente reducidas, glabras o estrigulosas, trinervadas; hojas basales turgentes en la floración; cabezuelas organizadas en panículas en forma de pirámide alargada, con ramas recurvadas y/o cabezuelas con orientación unilateral, con ± 150 cabezuelas por inflorescencia..... **4**

4a Tallos y hojas pubescentes a estrigulosas; filarias glabras a estrigulosas las externas.....**S. velutina subsp. californica**

4b Tallos y hojas glabros a pubérulas; filarias glabras.....**S. velutina subsp. sparsiflora**

Solidago confinis A. Gray, Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences 17: 191–192. 1882.

Homónimo: *Solidago confinis* Nutt. (*nom. Illeg.*)

Solidago confinis A. Gray var. *luxurians* (H.M. Hall) Jeps., Man. Fl. Pl. Calif. 1035. 1925.

Solidago spectabilis (D.C. Eaton) A. Gray var. *confinis* (A. Gray) Cronquist, Intermount. Fl. 5: 246. 1994.

Hierba perenne de 30-210 cm, con raíz fibrosa y estolones. **Tallos** subfrutescentes, erectos, verde pálido, glabrescentes, eglandulares, estriados. **Hojas** basales y caulinas; las caulinas simples, alternas con filotaxia helicoidal, lámina oblanceolada a lanceolada de 40-160 x 5-20 mm, reduciéndose gradualmente hacia el ápice, sésiles, base atenuada, ápice agudo a obtuso, margen entero, uninervadas a trinervadas las más grandes (la vena visible en ambas caras), glabras, sin punteaduras glandular-resinosas, eglandulares; las basales similares, en roseta, de mayor tamaño, la base es más alargada formando un peciolo alado, la base del peciolo envuelve una parte del tallo, presentes en la floración aunque comúnmente marchitas. **Cabezuelas** radiadas, organizadas en panículas en forma de maza, con ramas más o menos recurvadas, sin orientación unilateral, con ± 40 cabezuelas por inflorescencia, sobre pedicelos de ± 8 mm, glabrescentes, más anchos en la base de la cabezuela, con 1-3 brácteas lineares. **Involucro** hemiesférico de 5 x 4 mm. **Filarias** ± 18 en 2-3 series graduadas, desiguales, de ± 2.5 mm, lanceoladas, textura herbácea a cartácea, verdes con la base oscura, glabrescentes, margen hialino estrecho y ciliado, ápice agudo, atenuado y revoluto, eglandular. **Receptáculo** convexo, con pequeñas escamas lasciniadas. **Flores liguladas** pistiladas, fértiles, ± 10 , sus corolas amarillas de 4 mm, glabras, la lámina elíptica, reflexa a enroscada, de 2.5 mm, ápice con tres dientes inconspicuos, sin venas visibles, el tubo de 1.5 mm. **Flores del disco** ± 15 , sus corolas amarillas de 3.5 mm, los lóbulos lanceolados de 1 mm, extendidos a reflexos, glabros, la garganta infundibuliforme de 1.25 mm, el tubo tan largo como la garganta, de 1.24 mm, con tricomas entre el tubo y la garganta, las anteras claras de 1.5 mm, con apéndice, base obtusa, collar cilíndrico, las ramas del estilo de 1 mm, anaranjadas a amarillas, erectas, con apéndices lanceolados con tricomas lanceolados, ápice agudo. **Aquenios** prismáticos, subcilíndricos a obcónicos de 1.5 x 0.5 mm, café amarillentos, tomentosos, la pubescencia revuelta, blanquecina, con 5 nervaduras. **Vilano** ± 30 cerdas capilares subiguales, de ± 2 mm, blanquecinas, setosas, caedizas.

Fenología: florece de julio a octubre, en bosques de pino. Se establece en bancos de arroyos secos, a 0-2760 msnm.

Distribución: México (B.C.) y Estados Unidos (Calif.).

Usos: no se reportan usos.

Ejemplares examinados: Baja California, Sierra de San Pedro Mártir. Cabeza del arroyo Copal, cañón este. Alt. 2571 msnm. Bosque de coníferas. Hierba perenne erecta, con botones florales, flores amarillas. 16/07/1988. Steve Boyd & Tim

Comentarios adicionales: Delgadillo (2014) y Thorne *et al.* (2010), reportan a la especie para el bosque de coníferas de la Sierra de San Pedro Mártir. Sin embargo Delgadillo (2004), no la reporta.

***Solidago elongata* Nutt.,** Transactions of the American Philosophical Society, n.s. 7: 327. 1840

Homónimo: *Solidago elongata* Pépin (nom. rej.), Ann. Fl. Pomone 1834–1835: 55–56. 1834.

Solidago canadensis L. subsp. *elongata* (Nutt.) D.D. Keck, Aliso 4(1): 103. 1958.

Solidago caurina Piper, Bull. Torrey Bot. Club 28(1): 40–41. 1901.

Solidago elongata Nutt. var. *microcephala* Kellogg, Proc. Calif. Acad. Sci. 5(2): 55. 1873.

Solidago lepida DC. var. *caurina* (Piper) M. Peck, Man. Pl. Oregon 717. 1941.

Solidago lepida DC. var. *elongata* (Nutt.) Fernald, Rhodora 17(193): 9. 1915.

Hierba perenne rizomatosa, de 25-150 cm. **Tallos** subfrutescentes, erectos, café, pubérulos, estriados. **Hojas** caulinas, simples, alternas de filotaxia helicoidal, lámina lanceolada a oblanceolada, de 30-65 x 5-20 mm, reduciéndose gradualmente hacia el ápice, sésiles, base atenuada, ápice agudo a obtuso, margen entero a serrado-dentado las más grandes, ciliado, trinervadas (las venas visibles en ambas caras, poco marcadas las dos nervaduras laterales), glabras, sin punteaduras glandular-resinosas, eglandulares. **Cabezuelas** radiadas organizadas en panículas terminales apretadas, en forma de maza, con ramas más o menos recurvadas, sin orientación unilateral, con ± 200 cabezuelas por inflorescencia, sobre pedicelos de 1-5 mm, pubescentes, con 1-3 brácteas ovadas. **Involucro** campanulado a hemiesférico, de 4 x 3 mm. **Filarias** ± 18 en 3 series graduadas, desiguales, las externas de 1 mm, ovadas, las internas de 3 mm, lanceoladas a oblongas, textura cartácea, amarillentas con la vena café un poco más ensanchada hacia el ápice (canal resinoso), glabras, margen hialino estrecho, ápice agudo. **Receptáculo** ligeramente convexo, con pequeñas escamas. **Flores liguladas** pistiladas, fértiles, ± 8 , sus corolas amarillas de 5 mm, erectas a extendidas, glabras, la lámina oblonga a obovada de 2 x 0.8 mm, el ápice redondeado con 3 dientes poco conspicuos, con 5 nervaduras, el tubo de 3 mm, estrecho. **Flores de disco** ± 5 , sus corolas amarillas de 3 mm, glabras, los lóbulos deltoideos de 1 mm, reflexos, la garganta infundibuliforme de 1mm, el tubo un poco más estrecho que la garganta, de 1 mm, las anteras claras de 1.5 mm, base obtusa, con apéndice, collar cilíndrico, las ramas del estilo de 1 mm, amarillas con anaranjado en los márgenes, erectas, con apéndices lanceolados, con papilas y apéndices lanceolados largos, ápice agudo. **Aquenios** prismáticos, obcónicos de 1.8 x 0.3 mm, pardo claro, estrigosos, la pubescencia antrorsa, aplicada, con 7 nervaduras. **Vilano** ± 35 cerdas capilares desiguales, de ± 2.5 mm, blancas, setosas, persistentes.

Fenología: florece de agosto a octubre, en bosques abiertos de pino, praderas. Se establece a lo largo de ríos y riachuelos, sobre suelos de grava y arena, a 0-2800 msnm.

Distribución: México (B.C.) y Estados Unidos (Calif., Oreg., Wash.).

Usos: no se reportan usos.

Ejemplares examinados: Baja California, Sierra de San Pedro Mártir. 1.5 Km al suroeste del campamento del Parque

Nacional. Alt. 2423 msnm. Bosque de pino. Hierba perenne escasa en fructificación. 03/02/2014. Isela Rodríguez Arévalo 317. (Banco de Semillas FESI-UNAM).

Comentarios adicionales: Delgadillo (2004, 2014) y Thorne *et al.* (2010) no la reportan en sus listados de la Sierra de San Pedro Mártir, tampoco lo hace Rebman *et al.* (2016) en el listado de la península. Sin embargo, existe un ejemplar del Banco de Semillas FESI-UNAM, colectados por Isela Rodríguez Arévalo (IRA 317) en 2014, a 1.5 km del campamento del Parque Nacional, el cual ha sido revisado en el presente trabajo y otro en el herbario TEX colectado por H. D. Hammond en 1995, recolectado en el camino al observatorio. Es decir, se reporta en este trabajo como nuevo registro para la región.

***Solidago simplex* Kunth var. *simplex*, *Solidago simplex* Kunth var. *chlorolepis* (Fernald) G. S. Ringius, Phytologia 70(6): 397. 1991.**

Basónimo: *Solidago glutinosa* Nutt., Trans. Amer. Philos. Soc., n.s. 7: 328. 1840.

Aster bonplandii Kuntze, Revis. Gen. Pl. 1: 315. 1891.

Aster confertiflorus Kuntze, Revis. Gen. Pl. 1: 317. 1891.

Solidago aureola Greene, Pittonia 4(24A): 236. 1901.

Solidago decumbens Greene, Pittonia 3(16B): 161–162. 1897.

Solidago decumbens Greene var. *oreophila* (Rydb.) Fernald, Rhodora 38(450): 202. 1936.

Solidago glutinosa Nutt. ssp. *glutinosa* var. *glutinosa*, Cronq., Rhodora, 49:76. 1947.

Solidago multiradiata Aiton var. *neomexicana* A. Gray, Proc. Amer. Acad. Arts 17: 191. 1882.

Solidago neomexicana (A. Gray) Wooton & Standl., Contr. U.S. Natl. Herb. 16(4): 182. 1913.

Solidago oreophila Rydb., Mem. New York Bot. Gard. 1: 387. 1900.

Solidago spathulata DC. subsp. *glutinosa* (Nutt.) D.D. Keck, Aliso 4(1): 104. 1958.

Solidago spathulata DC. var. *neomexicana* (A. Gray) Cronquist, Vasc. Pl. Pacif. N.W 5: 311. 1955.

Solidago vespertina Piper, Fl. N.W. Coast 365. 1915.

Solidago virgaurea L. var. *confertiflora* Kurtz, Bot. Jahrb. Syst. 19: 386. 1894.

Hierba perenne de 5-80 cm. **Tallos** subfrutescentes, erectos, verde amarillento con algunas zonas purpura o rojizas (en ejemplares herborizados), glabrescentes a pubescentes distalmente, estriados, eglandulares. **Hojas** basales y caulinas; las caulinas simples, alternas, de filotaxia helicoidal, lámina lanceolada a oblanceolada, de 20-100 x 5-15 mm, reduciéndose gradualmente hacia el ápice, sésiles, base atenuada, ápice agudo, margen entero a sinuado, ciliado, trinervadas desde la mitad de la lámina (las venas visibles en ambas caras, poco marcadas en las hojas distales), glabras, con algunas punteaduras glandular-resinosas poco profundas hacia el ápice, glutinoso-verniciosas, eglandulares; las basales en roseta, lámina espatulada a lanceoladas de 30-200 x 10-20 mm, largamente atenuada hacia una base pecioliforme, ápice comúnmente obtuso, redondeado, margen sinuado a crenado distalmente, presentes aunque marchitas en la floración. **Cabezuelas** radiadas, organizadas en panículas o tirsos en forma de maza alargada, sin ramas recurvadas ni cabezuelas con orientación unilateral, con 10-120 cabezuelas por inflorescencia sobre pedicelos de 4-15 mm, pubescentes, glutinoso-verniciosos, con 1-2 brácteas ovadas. **Involucro** campanulado de 6 x 5 mm. **Filarias** ±15 en 3-4 series graduadas, desiguales, las externas de 2 mm, ovadas, las internas de 5 mm, oblongas, textura cartácea, verde amarillentas a amarillentas, ápice agudo, redondeado, glabras, margen hialino estrecho y eroso, con pequeñas punteaduras glandular-resinosas poco

profundas, glutinoso-verniciosas. **Receptáculo** convexo, con pequeñas escamas. **Flores liguladas** pistiladas, fértiles, ± 10 , sus corolas amarillas de 6 mm, glabras, la lámina elíptica a obovada, reflexa, de 4 mm, ápice con 2-3 dientes inconspicuos, con 4-5 venas poco visibles, el tubo de 2 mm. **Flores del disco** ± 11 , sus corolas amarillas de 5 mm, glabras, los lóbulos lanceolados de 1 mm, extendidos a reflexos, la garganta infundibuliforme, de 2 mm, el tubo igual o un poco más largo que la garganta, de ± 2 mm, las anteras claras de 2 mm, con apéndice, base obtusa, collar cilíndrico, las ramas del estilo de 1.5 mm, erectas, color crema con líneas rojizas en los márgenes, con apéndices lanceolados, con tricomas cortos a papilosos hacia el ápice, ápice agudo, atenuado. **Aquenos** prismáticos, obcónicos de 2 x 0.5 mm, pardo claro, pubescentes, la pubescencia antrorsa, blanquecina, con ± 8 nervaduras. **Vilano** de ± 40 cerdas capilares desiguales de ± 3.5 mm blanquecinas, setosas, caedizas.

Fenología: florece de julio a septiembre, en praderas de bosques de pino. Se establece en laderas rocosas, a 2300-3050 msnm.

Distribución: desde el centro de México (B.C., S.L.P., Ags., Hgo., Edo. Mex.), Estados Unidos (Alaska, Ariz., Colo., Idaho, Mich., Minn., Mont., N.Mex., N.Dak., Oreg., S.Dak., Utah, Wash., W.Va., Wyo.), hasta Canadá (Alta., B.C., Man., N.W.T., Ont., Que., Sask., Yukon).

Usos: se utiliza la planta completa en decocción, como tónico para recuperar el apetito y contra la sífilis (Native American Ethnobotany, 2003).

Ejemplares examinados: Baja California, Sierra de San Pedro Mártir. Observatorio Nacional. Alt. 2809 msnm. Bosque de pino. Hierba frecuente en floración y con botones florales. 21/06/2014. Armando Ponce Vargas 951. (Banco de Semillas FESI-UNAM). Cerro del observatorio. Alt. 2830 msnm. Bosque de coníferas. Planta perenne en floración, ocasional, entre rocas, lígulas y flores amarillas. 28/08/1988. Richard Noyes 701. (RSA); Cara norte del Cerro 2828. Alt. 2800 msnm. Bosque de coníferas. Hierba perenne en floración, con raíz fibrosa. 24/08/1968. Reid Moran 15455. (RSA); Camino principal bajo el observatorio. Alt ± 2500 msnm. Bosque abierto de pino. Hierba perenne en floración, en grupos, flores y lígulas amarillas. 04/08/1995. David Keil 25680. (RSA); Cerro este del observatorio, hacia Cañada Pico del Diablo. Alt. 2780 msnm. Bosque abierto de pino. Hierba perenne en floración con hojas basales. 01/09/1985. Robert F. Thorne 61443. (RSA); Cabeza del Arroyo El Copal, a 1.5 Km al norte del cerro del observatorio. Alt. 2600 msnm. Bosque de coníferas. Hierba erecta, perenne, con botones florales. 16/07/1988. Robert F. Thorne 63396. (RSA); Cara oeste del Cerro 2828. Alt. 2500 msnm. Bosque de coníferas. Hierba perenne en floración, muy común. 21/08/1977. Reid Moran 24563. (RSA); Cerro del observatorio. Alt. 2800 msnm. Bosque de coníferas. Hierba perenne con flores en botón, flores amarillas. 18/07/1988. Robert F. Thorne & Aaron Liston 63466. (RSA).

Comentarios adicionales: es una variedad de amplia distribución en Norteamérica, a diferencia de las otras variedades que están restringidas en diferentes hábitats y espacios geográficos reducidos (Barkley *et al.*, 2008).

Fue tratada por mucho tiempo como *Solidago glutinosa* Nutt. hasta el trabajo de Nesom (1989e), quien establece como conespecíficas las poblaciones al sur y centro de México (*S. simplex*) y las poblaciones en el norte de México, oeste de Estados Unidos y Canadá (*S. glutinosa*, *S. decumbens*, *S. spathulata* var. *neomexicana* o *S. spathulata* var. *nana*). Por tanto, se mantiene el nombre más antiguo que es el de *Solidago simplex* Kunth.

Delgadillo (2004, 2014) y Thorne *et al.* (2010) la reportan como *Solidago spathulata* var.

neomexicana (A. Gray) Cronquist, para el bosque de coníferas de la Sierra de San Pedro Mártir. Delgadillo (2014) reporta además a *S. spathulata*. Sin embargo esta planta se reporta únicamente en Oregon y California (Estados Unidos) a no más de 100 msnm (Barkley, et al., 2008) por lo que debe ser una determinación inconclusa de la variedad *neomexicana*.

***Solidago velutina* DC. subsp. *californica* (Nutt.) Semple, Sida 20(4): 1616. 2003.**

Basónimo: *Solidago californica* Nutt., Trans. Amer. Philos. Soc., n.s. 7: 328. 1840.

Aster californicus (Nutt.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 1: 314. 1891.

Solidago californica Nutt. var. *aperta* L.F. Hend., Rhodora 32(374): 28. 1930.

Hierba perenne con rizomas rastreros, de 15-100 cm. **Tallos** subfrutescentes, erectos, rojo obscuro, pubescente a estrigosos distalmente, estriado, eglandular. **Hojas** basales y caulinas; las caulinas simples, alternas de filotaxia helicoidal, lámina oblanceolada a obovada de 20-100 x 5-10 mm, las distales reducidas abruptamente, sésiles o subsésiles, base atenuada, ápice agudo, margen entero y ciliado, trinervadas (las venas visibles en ambas caras, poco marcadas en las hojas distales), pubescentes a estrigulosas en ambas caras, sin punteaduras glandular-resinosas, eglandulares; las basales similares, en roseta, de mayor tamaño, la base es más alargada formando un peciolo alado, turgentes en la floración. **Cabezuelas** radiadas, organizadas en panículas, en forma de pirámide alargada, con ramas recurvadas y/o las cabezuelas con orientación unilateral, con ± 150 cabezuelas por inflorescencia, sobre pedicelos de 4 mm, estrigosos, con 2-4 brácteas ovadas. **Involucro** campanulado de 5 x 3 mm. **Filarias** ± 22 en 3-4 series graduadas, desiguales, las externas de 2 mm, ovadas, las internas de 5 mm, oblongas a obovadas, textura cartácea, amarillentas con la vena amarilla o dorada, las exteriores algo verdosas, glabras a estrigulosas las externas, margen hialino estrecho y eroso, ápice agudo a obtuso, sin punteaduras glandular-resinosas o escasas, la vena media dilatada y resinosa hacia el ápice. **Receptáculo** ligeramente convexo, con pequeñas escamas. **Flores liguladas** pistiladas, fértiles, ± 8 , sus corolas amarillas de 4.8 mm, extendida a reflexa, glabras, la lámina lanceolada de 2.2 x 0.8 mm, ápice con tres dientes, cinco venas, el tubo de 2.6 mm, estrecho. **Flores del disco** ± 8 , sus corolas amarillas de ± 3.6 mm, glabras, los lóbulos deltoideos de 1 mm, extendidos, la garganta infundibuliforme de 1 mm, se va estrechando hacia el tubo que es un poco más largo que la garganta, de 1.6 mm, las anteras claras de 2 mm, con apéndices, base obtusa, collar cilíndrico, las ramas del estilo de 1.1 mm, amarillentas con rojizo, erectas, con apéndices lanceolados, con tricomas cortos y papilas, ápice agudo. **Aquenios** prismáticos, obcónicos de 2.5 x 0.5 mm, café claro, estrigosos, la pubescencia antrorsa, blanquecina, con 10 nervaduras. **Vilano** ± 35 cerdas capilares desiguales de ± 3.5 mm, blanquecinas, setosas, persistentes.

Fenología: florece de julio a octubre, en bosques abiertos de pino y encino. Se establece en suelos rocosos de granito, a lo largo de cañones y arroyos, a 900-2840 msnm.

Distribución: México (B.C.) y Estados Unidos (Calif., Oreg.).

Usos: la especie se utiliza como ornamental y entre los indios de Norteamérica como loción para enfermedades culturales y brujería (CONABIO, 2012; Native American Ethnobotany, 2003).

Ejemplares examinados: Baja California, Sierra de San Pedro Mártir. Nornoroeste del observatorio, en la base del cerro Venado Blanco. Alt. 2345. Bosque de pino. Hierba perenne en floración. 16/09/1998. Jon Rebman 5608. (BCMEX); Bajo el observatorio. Alt. 2590 msnm. Entre las rocas. Hierba perenne después de la fructificación. 01/09/1985. Robert F. Thorne 61480. (BCMEX); Bosque de coníferas. Hierba perenne con botones florales. 29/06/1986. Passini Salazar R-31-02. (BCMEX); Bajío de las viejas, cerro de la botella. Alt. 2500 msnm. Bosque de pino. Hierba perenne con botones florales. 28/09/1986. Paulin Alcocer s/n. (BCMEX); Parte alta de Vallecitos, a 6.4 millas al sureste del observatorio. Alt. 2300 msnm. Bosque abierto de pino Jeffrey, a lo largo de arroyo. Planta perenne erecta, con rizomas. 19/07/1988. Robert F. Thorne 63521. (RSA); Cerca de La Tasajera, a 12.3 Km al sur del camino principal al observatorio. Alt. 2365 msnm. Bosque de coníferas. Planta perenne con cabezuelas secas y vacías. 01/06/2013. Ed Kentner 254. (RSA); La Encantada. Alt. 2250 msnm. Bosque abierto de pino, cañadas en los márgenes del prado. Hierba perenne en floración, flores y lígulas amarillas. 18/09/1930. Ira L. Wiggins & D. Demaree. (RSA); Cerca de La Corona de Abajo, a la entrada del parque. Alt. 2080 msnm. Bosque de abierto de pino, pendientes cortadas por arroyos. Planta perenne en floración, erecta, con rizomas. 27/08/1988. Richard Noyes 641. (RSA); Bajo el observatorio. Alt. 2600 msnm. Bosque abierto de pino, sobre bancos rocosos. Planta perenne en floración, común, con rizomas. 01/09/1985. Robert F. Thorne 61480. (RSA).

Comentarios adicionales: Nesom (1989f), reconoce a *Solidago scabrida*, *S. californica* y *S. sparsiflora* como sinónimos de *S. velutina* y además no acepta los taxa infraespecíficos hasta entonces reconocidos, a pesar de la gran variación morfológica de la especie, argumentando que no se puede utilizar de forma racional para su reconocimiento. Años más tarde Semple (2003), reconoce a las subespecies *californica* y *sparsiflora*.

Tanto Delgadillo (2004, 2014) como Thorne *et al.* (2010), reportan a la variedad *californica* en sus listados de la Sierra de San Pedro Mártir.

***Solidago velutina* DC. subsp. *sparsiflora* (A. Gray) Semple, Sida 20(4): 1616. 2003.**

Basónimo: *Solidago sparsiflora* A. Gray, Proc. Amer. Acad. Arts 12: 58–59. 1877.

Aster sparsiflorus (A. Gray) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 1: 318. 1891.

Solidago arizonica (A. Gray) Wootton & Standl., Contr. U.S. Natl. Herb. 16(4): 181. 1913.

Solidago californica Nutt. var. *nevadensis* A. Gray, Bot. California 1: 319. 1876.

Solidago canadensis L. var. *arizonica* A. Gray, Proc. Amer. Acad. Arts 17: 197. 1882.

Solidago garrettii Rydb., Bull. Torrey Bot. Club 37(3): 134. 1910.

Solidago howellii Wootton & Standl., Contr. U.S. Natl. Herb. 16(4): 181–182. 1913.

Solidago mollis Rothr., Rep. Bot. 146. 1836.

Solidago sparsiflora A. Gray var. *subcinerea* A. Gray

Solidago trinervata Greene, Pittonia 3(15B): 100–101. 1896.

Solidago velutina DC. var. *nevadensis* (A. Gray) C.E.S. Taylor & R.J. Taylor, Sida 10(3): 246. 1984.

Hierba perenne de 15-80 cm. **Tallos** leñosos, erectos a ascendentes, café a rojizos, glabros a pubérulos, estriado, eglandular. **Hojas** basales y caulinas; las caulinas simples, alternas de filotaxia helicoidal, lámina oblanceolada de 20-75 x 3-10 mm, las distales reducidas abruptamente, atenuada hacia una base pecioliforme, ápice agudo, apiculado, margen entero a serrado hacia el ápice y ciliado, trinervadas (visibles en ambas caras), glabras a pubérulas de ambas caras, sin punteaduras glandular-resinosas, eglandulares; las basales similares, en roseta, de mayor tamaño, la base es más alargada formando un peciolo alado, turgentes en la floración. **Cabezuelas** radiadas, organizadas en panículas terminales en forma de pirámide alargada, con ramas recurvadas y/o las cabezuelas con orientación unilateral, con ± 200 cabezuelas por inflorescencia, sobre pedicelos de 14-4 mm, tomentosos, con 1-4 brácteas lineares. **Involucro** campanulado de 4.5 x 3.5 mm. **Filarias** ± 18 en 3-4 series graduadas, desiguales, las externas de 1.5 mm, lineares a ovadas, las internas de 3 mm,

lanceoladas a oblongas, textura cartácea, blanquecinas con verde en el ápice las externas y blanquecinas las internas, ambas con la nervadura amarillenta y prominente, glabras, margen hialino estrecho, ciliado, ápice agudo a obtuso, apiculado, con escasas punteaduras glandular-resinosas. **Receptáculo** convexo, con pequeñas escamas. **Flores liguladas** pistiladas, fértiles, ± 8 , sus corolas amarillas de 5 mm, la lámina oblanceolada, extendida a reflexa, de 3 mm, ápice con dos dientes inconspicuos, sin venas visibles, el tubo de 2 mm, con tricomas al inicio de la lámina. **Flores del disco** ± 5 , sus corolas amarillas de 3 mm, los lóbulos lanceolados de 0.9 mm, erectos a extendidos, glabros, la garganta infundibuliforme de 1.2 mm, con tricomas, el tubo más corto que la garganta, de 0.9 mm, glabro, las anteras claras de 1 mm, con apéndice, base obtusa, collar cilíndrico, las ramas del estilo de 0.9 mm, amarillas, extendidas, con apéndices lanceolados, con tricomas lanceolados largos y cortos, ápice agudo, atenuado. **Aquenios** prismáticos, obcónicos de 2.5 x 1 mm, pardo claro, estrigosos, la pubescencia antrorsa, blanquecina, con 8 nervaduras. **Vilano** ± 40 cerdas capilares desiguales, de ± 3 mm, blanquecinas, setosas, caedizas.

Fenología: florece de agosto a octubre, en prados, bosques de pino. Se establece sobre suelos arenosos y rocosos, en laderas abiertas, a lo largo de arroyos y sitios perturbados, a 300- 2500 msnm.

Distribución: México (B.C.) y Estados Unidos (Ariz., Calif., Colo., Idaho, Nev., Nw. Mex., Tex., Wyo.).

Usos: la especie se utiliza como ornamental y entre los indios de Norteamérica como loción para enfermedades culturales y brujería (CONABIO, 2012; Native American Ethnobotany, 2003).

Ejemplares examinados: Baja California, Sierra de San Pedro Mártir. 1.1 millas al sureste de Sky Ranch. Alt. 1280 msnm. Bosque de pino. Hierba perenne con botones florales. 11/08/1998. Jon Rebman 5500. (BCMEX). La corona. Alt. 2000 msnm. Bosque de pino Jeffrey. Planta perenne en floración, con raíz principal, flores y lígulas amarillas. 30/08/1963. Reid Moran 11255. (RSA); Vallecitos. Alt. 2600 msnm. Bosque de pino Jeffrey. Planta perenne en floración, con rizomas. 01/09/1985. Julian Donahue 96055. (RSA); LA corona de Abajo, a la entrada del primer campamento. Alt. 2080 msnm. Bosque abierto de pino Jeffrey. Planta perenne en floración, erecta, con rizomas, flores y lígulas amarillas. 27/08/1988. Robert F. Thorne 63645. (RSA); Suroeste del Cerro Venado Blanco, al norte del observatorio. Bosque de coníferas. Planta perenne con botones florales, erecta, con rizomas, flores y lígulas amarillas. 17/07/1988. Steve Boyd 2603. (RSA); La corona de Abajo, 0.75 millas arriba del camino principal a la entrada del parque. Alt. 2100 msnm. Bosque abierto de pino Jeffrey y chaparral. Hierba perenne con botones florales, común, flores amarillas. 20/07/1988. Steve Boyd 2796. (RSA); Arriba de Yerba Buena. Alt. 2600 msnm. Bosque abierto de pino, en arroyo. Planta perenne con botones florales, ocasional, con rizomas. 16/08/1967. Reid Moran & Robert F. Thorne 14198. (RSA).

Comentarios adicionales: Delgadillo (2004) y Thorne *et al.* (2010) no reportan a *Solidago velutina* subsp. *sparsiflora* en sus listados para el bosque de coníferas de la Sierra de San Pedro Mártir. Tiempo más tarde, Delgadillo (2014) anota un registro de ésta subespecie que fué colectado por Jon Rebman (16029) en 2008. Por tanto, se reporta en este trabajo como nuevo registro para la región.

Además de la colecta de Jon Rebman en 2008, existen diversos ejemplares de herbario, los cuales fueron revisados en el presente trabajo, que concuerdan con las

observaciones de Semple (2003), sobre la pubescencia en tallos y hojas, por la cual separa las subespecies *californica* y *sparsiflora*.

Stenotus Nutt., Transactions of the American Philosophical Society, new series 7: 334–336. 1840.

Haplopappus sect. *Stenotus* (Nutt.) A. Gray

Hierbas perennes de 5-20 cm, con rizomas. **Tallos** ascendentes, glabros, eglandulares. **Hojas** en roseta, numerosas, simples, alternas de filotaxia helicoidal, lámina linear-lanceolada, de 10-15 x 0.8-1.3 mm, margen entero, glabras a pubérulas, sin punteaduras glandular-resinosas, eglandular. **Cabezuelas** discoides, solitarias. **Involucro** campanulado de 6 x 5 mm. **Filarias** ± 23 en 3-4 series graduadas, desiguales, ovadas a lanceoladas u oblongas, textura cartácea, glabras, margen hialino, eroso, ápice agudo, mucronado. **Receptáculo** convexo, desnudo. **Flores liguladas** comúnmente presentes o ausentes. **Flores del disco** hermafroditas, ± 25 , sus corolas infundibuliformes de 5 mm, amarillas, glabras, los lóbulos deltoideo-lanceolados, erectos, las anteras con apéndice, base obtusa, collar cilíndrico, las ramas del estilo aplanadas, erectas a extendidas, con apéndices lanceolados, con tricomas lanceolados largos a cortos distalmente, ápice agudo, atenuado. **Aquenios** prismáticos, subcilíndricos a estrechamente obpiramidales, pardo claro, estrigosos, con 5-7 nervaduras. **Vilano** ± 30 cerdas capilares desiguales, de 1-5 mm, blanquecinas, setosas, persistentes. Género americano de 6-7 especies distribuidas en hábitats montañosos.

Distribución: noroeste de México, oeste de Estados Unidos y Canadá.

Descrito por Thomas Nuttall en 1841. Es un género americano de 6 especies distribuidas en regiones áridas (Morse, 1994).

Como la mayoría de los géneros y especies de la tribu Astereae su taxonomía ha pasado por numerosos cambios, iniciando con Nuttall (1841), quien propone el género para abarcar cuatro especies de hierbas perennes. Por su parte, A. Gray y Torrey reconocen al género y agregan tres especies más. Posteriormente, A. Gray en su obra Synoptical Flora (1884), lo considera parte de *Haplopappus*. Años más tarde Greene (1894c), lo restaura como género e incluye siete especies. Durante los siguientes años, diversos autores publicaron numerosas combinaciones y nuevas especies de *Stenotus*, hasta el trabajo filogenético de Hall (1928b), quien coloca a todo el género como *Haplopappus* sect. *Stenotus*, y reconoce únicamente cinco especies, tal como lo había hecho Rydberg (1900). Moran (1969), describe una especie más para la sección *Stenotus* (*sensu* Hall). Finalmente, Nesom (1989c), reivindica a *Stenotus* como un género diferente de *Haplopappus* y Morse (1994), corrobora las

afirmaciones de Nesom, delimitando el grupo con 6 especies.

***Stenotus pulvinatus* (Moran) G. L. Nesom**, Phytologia 67(2): 113. 1898

Basónimo: *Haplopappus pulvinatus* Moran, Trans. San Diego Soc. Nat. Hist. 15(11): 161–163, f. 7. 1969.

Hierba perenne agrupada en almohadillas de 3-7 cm de alto y hasta 18 cm de ancho, con rizomas leñosos. **Tallos** leñosos a subfrutescentes, ascendentes, café, glabros, eglandulares. **Hojas** en roseta, numerosas, simples, alternas de filotaxia helicoidal, lámina linear-lanceolada de 10-15 x 0.8-1.3 mm, sésiles, base atenuada, semiamplexicaule, ápice agudo, apiculado, margen entero, uninervada (la vena visible en ambas caras), glabras a pubérulas (los tricomas con exudado resinoso en la punta), sin punteaduras glandular-resinosas, eglandulares. **Cabezuelas** discoides, solitarias, sobre pedicelos de hasta 10 mm, glabros, con exudado resinoso, con 1-2 brácteas lineares. **Involucro** campanulado de 6 x 5 mm. **Filarias** ± 23 en 3-4 series graduadas, desiguales, las externas de 2 mm, ovadas, las internas de 4 mm, lanceoladas a oblongas, textura herbácea a cartácea en seco, blanquecinas con el ápice verde las externas y blanquecinas las internas, ambas con la nervadura amarillenta, glabras, margen hialino estrecho, eroso, ápice agudo, mucronado, comúnmente glandular-ciliado. **Receptáculo** convexo, desnudo. **Flores del disco** ± 25 , sus corolas amarillas de 5 mm, glabras, los lóbulos deltoideo-lanceolados de 1 mm, erectos, la garganta infundibuliforme de 1 mm, el tubo más largo que la garganta, de 3 mm, las anteras claras de 2 mm, con apéndice, base obtusa, collar cilíndrico, las ramas del estilo de 1.8 mm, amarillas con anaranjado claro, erectas a extendidas, con apéndices lanceolados, con tricomas lanceolados largos a cortos distalmente, el ápice agudo, atenuado. **Aquenios** prismáticos, subcilíndricos a estrechamente obpiramidales de 2.8 x 0.7 mm, pardo claro, estrigosos, la pubescencia antrorsa, blanquecina, con 5-7 nervaduras. **Vilano** ± 30 cerdas capilares de diferentes tamaños, de 1-5 mm, blanquecinas, setosas, persistentes.

Fenología: florece de junio a julio, en bosques abiertos de pino. Se establece en suelos arenosos, a 2800 msnm.

Distribución: únicamente se le conoce de la Sierra de San Pedro Mártir, Baja California.

Usos: no se reportan usos.

Ejemplares examinados: Baja California Sierra de San Pedro Mártir. Cara norte bajo el cerro 2828, entre las rocas de los acantilados del lado norte y este. Alt. 2800 msnm. Bosque abierto de pino. Planta perene formando colonias en pequeños cojines, en floración. 05/07/1968. Reid Moran 15262. (MEXU).

Comentarios adicionales: Morse (1994), en sus análisis filogenéticos del género, encuentra que *Stenotus pulvinatus* es hermano del resto del género, debido a las numerosas autopomorfías de la especie. Por lo tanto, el autor recomienda una alteración de la circunscripción actual del género, ya sea para excluir a ésta especie o incluir especies de los géneros que comparten éstas características, tales como *Ptedoria* y *Tonestus*.

En el presente estudio, se considera que *Stenotus pulvinatus* debe permanecer en éste

género, ya que posee caracteres como su forma de vida herbácea perenne, numerosos tallos cortos, filarias de textura herbácea, cabezuelas solitarias y aquenios subcilíndricos estrigosos, los cuales son típicos del género. Es decir, se tendrían que considerar sus autapomorfías como caracteres derivados de su aislamiento geográfico.

Delgadillo (2004, 2014) reporta a la especie bajo el nombre de *Haplopappus pulvinatus* Moran, para el bosque de coníferas de la Sierra de San Pedro Mártir. Thorne *et al.* (2010) reportan a ésta especie con el nombre actualmente aceptado.

7. *Symphotrichinae* G. L. Nesom, *Phytologia* 76(3): 193-274. 1994.

Hierbas usualmente perennes o anuales, en raras ocasiones arbustos, monoicos. **Hojas** alternas, margen entero o en raras ocasiones dentado, sin punteaduras glandular-resinosas. **Cabezuelas** radiadas, solitarias o en racimos, corimbos o tirsos con algunas o numerosas cabezuelas. **Filarias** planas, con parches verdes hacia el ápice. **Receptáculos** planos, sin páleas. **Flores liguladas** en 1 serie o en raras ocasiones 2-4, blancas, lilas a azules, comúnmente enroscadas. **Flores del disco** hermafroditas, ramas del estilo lanceoladas, pubescentes. **Aquenios** prismáticos, obovoides a cilíndricos, o usualmente ligeramente comprimidos, multinervados, eglandulares. **Vilano** de cerdas capilares en 1-2 series.

Symphotrichum Nees, *Genera et Species Asterearum* 9–10, 135–136. 1832.

Aster sect. *Oxytripolium* (DC.) Torr. & A. Gray, *Fl. N. Amer.* 2(2): 161. 1841.

Aster subg. *Oxytripolium* (DC.) A. Gray, *Proc. Amer. Acad. Arts* 16: 98–99. 1881.

Aster subg. *Symphotrichum* (Nees) A.G. Jones, *Brittonia* 32(2): 234. 1980.

Brachyactis Ledeb., *Fl. Ross.* 2: 495. 1845.

Conyzanthus Tamamsch., *Fl. URSS* 25: 583, 185. 1959.

Lasallea Greene, *Leafl. Bot. Observ. Crit.* 1(1): 5. 1903.

Mesoligus Raf., *Fl. Tellur.* 2: 44. 1836.

Tripolium sect. *Oxytripolium* DC., *Prodr.* 5: 253. 1836.

Virgulus Raf., *Fl. Tellur.* 2: 46–47. 1836.

Hierba perenne de 20-60 cm. **Tallos** ascendentes a erectos, anuales, pubérulos a estrigulosos, estriados, eglandulares. **Hojas** basales y caulinas; las caulinas simples, alternas de filotaxia helicoidal, lámina estrechamente oblanceolada a lanceolada, de 30-60 x 2-10 mm, margen entero, glabras, sin punteaduras glandular-resinosas; las basales similares, persistentes durante la floración. **Cabezuelas** radiadas, organizadas en racimos o corimbos. **Involucro** campanulado de 10 x 6 mm. **Filarias** ± 50 en 3-4 series graduadas, desiguales, oblongas a linear-lanceoladas, textura cartácea, margen hialino, largamente ciliado, ápice obtuso a agudo, apiculado, sin punteaduras glandular-resinosas, glandulares. **Receptáculo** convexo, desnudo. **Flores liguladas** presentes, pistiladas, fértiles, ± 30 , dispuestas en una serie, sus corolas lilas de 10 mm, extendidas a enroscadas, glabras. **Flores del disco** hermafroditas, ± 60 sus corolas infundibuliformes de 6 mm, amarillas, con tricomas en la garganta, los lóbulos deltoideos a lanceolados, erectos, las anteras con apéndice, base obtusa, collar cilíndrico, las ramas del estilo aplanadas, erectas, con apéndices lanceolados, con tricomas lanceolados, ápice agudo. **Aquenios** prismáticos, cilíndricos a obovoides, pardo claro a amarillentos o cafés, estrigulosos, con +5 nervaduras. **Vilano** ± 35 cerdas capilares subiguales, de ± 6 mm, blanquecinas, setosas, caedizas. Género con alrededor de 90 especies.

Distribución: amplia, principalmente en zonas templadas.

Fue descrito por Christian Gottfried Daniel Nees von Esenbeck en 1832. Es un género de alrededor de 90 especies distribuidas en México, Estados Unidos, Canadá, Sudamérica, Eurasia, Indias occidentales e introducida en Europa (Nesom, 2000).

Por su similitud con el género *Aster* fue considerado parte de éste, ya que la amplia circunscripción del género marcada por Bentham y Gray y extendida por Cronquist incluía a todos los géneros afines a *Aster*, tanto del viejo como del nuevo mundo. Sin embargo Nesom (1994b) consideró que *Aster* está restringido al viejo mundo y que las especies del nuevo mundo, afines a éste género, forman un diverso pero coherente grupo (*Symphotrichum*), además de otros grupos más pequeños que también fueron segregados de *Aster* como géneros independientes.

Symphotrichum spathulatum* (Lindl.) G. L. Nesom var. *spathulatum

Symphotrichum spathulatum (Lindl.) G. L. Nesom var. *fremontii* (Torr. & A. Gray) G. L. Nesom, Phytologia 77(3): 291. 1994.

Aster delectabilis Hall, Univ. Calif. Pub. Bot. 3:82. 1907.

Aster fremontii (Torr. & Gray) A. Gray var. *parishii* A. Gray, Synop. Fl. 1(2):192. 1884.

Aster occidentalis (Nutt.) Torr. & A. Gray, Fl. N. Amer. 2(1): 164. 1841.

Aster occidentalis (Nutt.) Torr. & A. Gray var. *delectabilis* (Hall) Ferris, Madroño 15: 128. 1959.

Aster occidentalis (Nutt.) Torr. & A. Gray var. *parishii* (A. Gray) Ferris, Madroño 15:128. 1959.

Tripolium occidentale Nutt., Trans. Amer. Philos. Soc., ser. 2, 7:296. 1840.

Planta perenne de 20-60 cm, colonial, rizomatosa. **Tallos** subfrutescentes, ascendentes a erectos, verde pálido, pubérulos a estrigulosos distalmente, estriados. **Hojas** basales y caulinas; las caulinas simples, alternas de filotaxia helicoidal, lámina estrechamente oblanceolada a lanceolada, de 30-60 x 2-10 mm, reduciéndose distalmente, sésiles, base atenuada, semiamplexicaule, ápice agudo, apiculado, margen entero, ciliado, uninervada (la vena visible en ambas caras), glabras, sin punteaduras glandular-resinosas; las basales similares, estrechamente elípticas a obovadas de 50-150 x 3-15 mm, persistentes durante la floración. **Cabezuelas** radiadas, organizadas en corimbos, con ± 5 cabezuelas por inflorescencia, sobre pedicelos de 5 mm, estrigulosos, con 1-5 brácteas oblanceoladas que se mezclan con las filarias. **Involucro** campanulado de 10 x 6 mm. **Filarias** ± 50 en 3-4 series graduadas, desiguales, las externas de 2 mm, oblongas, las internas de 6 mm, linear-lanceoladas, textura cartácea, verdes al centro y blanquecinas hacia la base y los márgenes, margen hialino estrecho, largamente ciliado, ápice obtuso a agudo, apiculado, glandulares. **Receptáculo** convexo, desnudo. **Flores liguladas** pistiladas, fértiles, ± 30 , sus corolas lilas de 10 mm, glabras, la lámina oblonga a lanceolada, extendidas a enroscadas, de 7 mm, ápice con 1-2 dientes, 4 venas, el tubo de 3 mm. **Flores del disco** ± 60 sus corolas amarillas de 6 mm, los lóbulos deltoideos a lanceolados de ± 1 mm, erectos, glabros, la garganta infundibuliforme de 3 mm, con tricomas, el tubo más corto que la garganta, de 2 mm, glabro, las anteras claras de 2.5 mm, con apéndice, base obtusa, collar cilíndrico, las ramas del estilo de 1.5 mm, color crema, erectas, con apéndices lanceolados, con tricomas lanceolados, ápice agudo. **Aquenios** cilíndricos a obovoides de 2.5 x 1 mm, pardo claro a amarillentos o cafés, estrigulosos, la pubescencia antrorsa, blanquecina, con ± 5 nervaduras. **Vilano** ± 35 cerdas capilares subiguales, de ± 6 mm, blanquecinas, setosas, caedizas.

Fenología: florece de julio a agosto, en prados de bosques abiertos de pino, a 1200-2900

msnm.

Distribución: desde México (B.C.), Estados Unidos (Calif., Colo., Idaho, Mont., Nev., N.Mex., Oreg., Utah, Wash., Wyo.) hasta Canadá (Alta., B.C., N.W.T.), en prados montañosos.

Usos: no se reportan usos.

Ejemplares examinados: **Baja California, Sierra de San Pedro Mártir.** Prado a lo largo del camino a La Tasajera, aproximadamente 1.7 millas al sur del camino al observatorio, Vallecitos. Alt. 2445 msnm. Hierba perenne en floración, lígulas purpura. 01/10/2008. Jon Rebman 16049a. (BCMEX). Cerca del campamento, sobre el camino del Proyecto Cóndor. Hierba perenne en floración, con lígulas lilas. 20/09/2008. Jon Rebman. (SD, Photographic collection of the plants of Baja California); **Vermont, White Mountains.** En medio del cañón Creek a 4 millas al sureste del pico límite. Alt. 8190 pies. Suelo húmedo en prado. Hierba rizomatosa perenne en floración, lígulas azules. 26/07/1986. James D. Morefield 4199. (MEXU); **Wyoming, Rocky Mountains.** Alt. 7000 pies. En charcas fangosas. Hierba perenne en floración, lígulas azul pálido. 1840. Thomas Nuttall s/n. (MEXU).

Comentarios adicionales: Delgadillo (2004), reporta a la especie bajo el nombre de *Aster occidentalis* (Nutt.) Torr. & A. Gray var. *delectabilis*, para el bosque de coníferas de la Sierra de San Pedro Mártir. Por su parte Delgadillo (2014), en su base de datos reporta a *A. occidentalis*, y *A. occidentalis* var. *parishii* (A. Gray) Ferris, para la misma región, los cuales en éste trabajo se consideran sinónimos de *Symphyotrichum spathulatum* (Lindl.) G. L. Nesom var. *spathulatum*. Por su parte Thorne *et al.* (2010), reportan a *S. spathulatum* var. *spathulatum*, con su sinonimia correspondiente.

8. Género sin ubicación subtribal

Actuamente no están ubicados en alguna subtribu de las propuestas por Nesom (1994a) o Nesom & Robinson (2006).

***Ericameria* Nutt.**, Transactions of the American Philosophical Society, new series 7: 318–320. 1841.

Haplopappus sect. *Asiris* H.M. Hall, Carnegie Inst. Washington, Yearb. 25:342. 1926.

Haplopappus sect. *Ericameria* (Nutt.) A. Gray, Proc. Amer. Acad. Arts 6:541. 1865.

Haplopappus sect. *Macronema* (Nutt.) A. Gray, Proc. Amer. Acad. Arts 6:542. 1865.

Haplopappus sect. *Stenotopsis* (Rydb.) H.M. Hall, Publ. Carnegie Inst. Wash. 389: 156. 1928.

Macronema Nutt., Trans. Amer. Philos. Soc. 2, 7:322. 1841.

Stenotopsis Rydb., Bull. Torrey Bot. Club 23:617. 1900.

Tumionella Greene, Leaflet. Bot. Obs. Crit. 1:173. 1906.

Arbustos o subarbustos de 10 a 300 cm, monoicos. **Tallos** erectos a extendidos, glabros, pubérulos o tomentosos, mate o lustroso-resinosos. **Hojas** caulinas, simples, ericoides, alternas de filotaxia helicoidal, lámina linear a linear-lanceolada de 2-60 x 0.4-4 mm, margen entero, glabras o puberulentas, en ocasiones de envés tomentoso, comúnmente con punteaduras glandular-resinosas, comúnmente eglandulares. **Cabezuelas** discoides, organizadas en cimas, panículas o tirso. **Involucro** estrechamente turbinado a campanulado de 5-7 x 4-8 mm. **Filarias** 14-32, en 3-4 series verticales o graduadas, desiguales, ovadas, lanceoladas u oblongas, textura cartácea, glabras, margen hialino, ciliado, eroso o entero, ápice agudo, comúnmente sin punteaduras glandular-resinosas, eglandulares, quilladas o sin quilla. **Receptáculo** plano a ligeramente convexo, con pequeñas escamas. **Flores liguladas** ausentes. **Flores del disco** hermafroditas, 5-25, sus corolas infundibuliformes de 6-8 mm, amarillas, glabras o con tricomas en tubo, los lóbulos deltoideos o lanceolados, las anteras de base obtusa, con apéndice, collar cilíndrico, las ramas del estilo aplanadas, con apéndices lanceolados o linear-lanceolados, con tricomas papilosos, triangulares, o lanceolados cortos y largos, ápice agudo. **Aquenios** comprimidos, obovados, café claro, grises o pardo claro, tomentosos, con 5-10 nervaduras, eglandulares. **Vilano** 30-60 cerdas capilares desiguales, de 4-7 mm, blanquecinas, setosas, comúnmente caedizas. Género americano de 36 especies.

Distribución: norte de México y oeste de Estados Unidos.

Descrito por Thomas Nuttall en 1840. Es un género americano de 31 especies distribuidas en el norte de México y oeste de Estados Unidos (Barkley *et al.*, 2008; Nesom, 2000; Roberts & Urbatsch, 2003).

El género fue considerado durante mucho tiempo como una sección de *Haplopappus* (Hall, 1928a en Nesom, 1990d), pero estudios posteriores lo aceptaron como un género diferente (ej. Johnston, 1970; Urbatsch, 1975a en Nesom, 1990d). Así también, Urbatsch & Wussou (1979), consideraban a *Ericameria* como un género distinto, y agregan a éste las

secciones *Stenotopsis*. Tiempo más tarde Nesom (1990d) consolida al género aceptando las secciones propuestas por Urbatsch & Wussou (1979), agregando las secciones *Macronema* y *Asiris*, y separando las especies que no cumplían con la circunscripción del grupo.

Debido al gran parecido morfológico entre *Ericameria* y los géneros de la subtribu Machaerantharinae han existido discrepancias en su clasificación (ej. Anderson, 1995; Hall, 1928a; Nesom, 1990d; Roberts & Urbatsch, 2003; Urbatsch & Wussou, 1979). Sin embargo, actualmente *Ericameria* no se encuentra clasificada dentro de ésta subtribu, debido a notables diferencias en las hojas, las filarias y el vilano, por lo que se considera como una evolución paralela con (Nesom, 1990d; Nesom & Baird, 1995; Urbatsch & Wussou, 1979).

Ericameria Nutt. estaba incluida en la subtribu Hinterhuberinae Cuatr. (Nesom, 1994a, 2000), sin embargo la circunscripción de éste grupo se modificó en posteriores estudios (Nesom & Robinson, 2006) dejando al género fuera de éste grupo y sin clasificación hasta el momento.

Clave para las especies de *Ericameria*

- 1a**Hojas lineares aplanadas, sin punteaduras glandular-resinosas ni fascículos axilares; filarias con la vena central resinosa verde a amarillenta, nunca expandiéndose hacia el ápice, sin quilla; ramas del estilo con apéndices lanceolados a linear-lanceolados; aquenios con 5 nervaduras.....***E. nauseosa* var. *oreophila***
- 1b**Hojas lineares, linear-lanceoladas, espatuladas o filiformes, aplanadas o algo cilíndricas, con punteaduras glandular-resinosas, con o sin fascículos axilares; filarias con la vena central anaranjada a café, en ocasiones expandiéndose hacia el ápice, comúnmente quillada; ramas del estilo con apéndices triangulares; aquenios con 6 o más nervaduras.....**2**
- 2a**Hojas aplanadas de 2-7 mm de largo, sin fascículos axilares; filarias ± 30 ; endémica a la Sierra de San Pedro Mártir.....***E. martirensis***
- 2b**Hojas aplanadas o algo cilíndricas de 2-60 mm de largo, comúnmente con fascículos axilares; filarias 15-25; se distribuye en la península de Baja California y oeste de Estados Unidos o únicamente en la península.....**3**
- 3a**Hojas lineares a filiformes, algo cilíndricas de 2-25 mm de largo, con numerosas punteaduras glandular-resinosas poco profundas.....***E. brachylepis***

3b Hojas lineares a linear-lanceoladas, aplanadas de 10-60 mm de largo, con punteaduras glandular-resinosas en pozos profundos. *E. parishii* var. *peninsularis*

***Ericameria brachylepis* (A. Gray) H.M. Hall**, University of California Publications in Botany 3(1): 56. 1907.

Basónimo: *Bigelowia brachylepis* A. Gray, Bot. California 1: 614. 1876.

Chrysoma brachylepis Greene, Erythea 3:12. 1895.

Haplopappus brachylepis (A. Gray) H.M. Hall, Univ. Calif. Publ. Bot. 7(6-8): 273. 1919.

Haplopappus propinquus S.F. Blake, Contr. U.S. Natl. Herb. 23(5): 1490. 1926.

Arbusto de 10-200 cm. **Tallos** leñosos, erectos a extendidos, café claro con las ramas jóvenes verdes, glabros, lustroso-resinosos. **Hojas** caulinas, simples, alternas de filotaxia helicoidal, lámina linear a filiforme, algo cilíndricas de 2-25 x 0.8-1.5 mm, sésiles, ápice agudo a obtuso, margen entero, uninervadas (la vena sólo visible en la cara adaxial), glabras, con numerosas punteaduras glandular-resinosas poco profundas, presenta fascículos axilares de 2-10 hojas más pequeñas. **Cabezuelas** discoides, organizadas en cimas terminales con 3-20 cabezuelas por inflorescencia sobre pedicelos de 3-25 mm (los más largos de las flores solitarias), glabros, con 3-5 brácteas lineares que se mezclan con las filarias. **Involucro** turbinado a campanulado de 6 x 4 mm. **Filarias** ± 15 en 3-4 series, graduadas, desiguales, las externas de 3 mm, lineares a obovadas, las internas de 5.5 mm, linear-lanceoladas, textura cartácea, amarillentas con la vena media anaranjada a café expandiéndose hacia el ápice, glabras, margen hialino estrecho y ciliado en especial distalmente, ápice agudo, comúnmente mucronado, quilladas. **Receptáculo** plano, con pequeñas escamas. **Flores del disco** ± 12 , sus corolas amarillas de 5-7 mm, lóbulos de 1 mm, lanceolados, erectos a ligeramente extendidos, glabros, la garganta en forma de copa de 2 mm, glabra, el tubo un poco más delgado que la garganta, de 4 mm, pubérulo, anteras claras de 3 mm, con apéndices atenuados, base obtusa, collar cilíndrico blanquecino, ramas del estilo de 3 mm, color crema con líneas estigmáticas más oscuras, erectas a ligeramente extendidas, con apéndices triangulares estrechos de longitud menor a las porciones estigmáticas, con tricomas lanceolados largos, ápice agudo. **Aquenios** comprimidos, turbinados a oblongos de 5 x 1 mm, gris claro a pardo claro, con pubescencia blanquecina antrorsa más densa en la base, con 9-10 nervaduras. **Vilano** de 50-60 cerdas capilares desiguales, de 5 mm, blanquecinas, setosas, caedizas.

Fenología: florece de agosto a septiembre, en chaparral y vegetación de contacto con bosques de pino. Se establece en laderas rocosas abiertas, a 400-2000 msnm.

Distribución: México (B.C.) y Estados Unidos (Ariz. Calif.).

Usos: se utiliza toda la planta en decocción para lavar heridas, y para el “pasma”, una enfermedad con escalofríos (Native American Ethnobotany, 2003).

Ejemplares examinados: Baja California, Sierra de San Pedro Mártir. 6.3 Km al noreste del Rancho San Antonio. Chaparral. Hierba frecuente en fructificación. 10/12/2013. Isela Rodríguez Arévalo 320. (Banco de Semillas FESI-UNAM); Camino principal al observatorio, 2.2 millas al este de Rancho Meling. Alt. 1040 msnm. Chaparral. Planta leñosa, perenne,

común, en floración. 02/10/2008. Jon Rebman 16069. (BCMEX).

Comentarios adicionales: la especie alcanza su máxima altitud a los 2000 msnm, por lo que se encuentran solo algunos ejemplares en el bosque de la Sierra de San Pedro Mártir y en mayor medida en la vegetación de contacto entre el chaparral y el bosque de coníferas.

Delgadillo (2014) y Thorne *et al.* (2010), reportan a *Ericameria brachylepis* (A. Gray) H.M. Hall para el bosque de coníferas de la Sierra de San Pedro Mártir, no así Delgadillo (2004).

***Ericameria martirensis* Wiggins**, Contributions from the Dudley Herbarium 1: 177. 1933.

Haplopappus martirensis (Wiggins) S.F. Blake, Proc. Biol. Soc. Washington 48: 173. 1935.

Subarbusto de 30-100 cm. **Tallos** leñosos, erectos a extendidos, cafés a pardos y las ramas más jóvenes verde pálido, glabros o puberulentos en algunas zonas, con escasas punteaduras glandular-resinosas en pozos profundos que aumentan en número hacia las ramas más jóvenes, lustroso-resinosos. **Hojas** caulinas, simples, alternas de filotaxia helicoidal, lámina linear-lanceolada a espatulada, aplanadas, de 2-7 x 0.4-1.2 mm, sésiles, ápice agudo, mucronado, margen entero, comúnmente ciliado, uninervadas (la vena visible solo en la cara adaxial), glabras a puberulentas en ambas caras, con numerosas punteaduras glandular-resinosas en la cara abaxial y escasas o ninguna en la cara adaxial, glutinoso-verniciosas, fastigiadas, sin fascículos axilares. **Cabezuelas** discoides, solitarias o en cimas con 3-6 cabezuelas por inflorescencia, sobre pedicelos de 2-60 mm (los más largos de las cabezuelas solitarias), glabros a puberulentos, glutinoso-verniciosos, con numerosas brácteas foliosas mezclándose con las filarias. **Involucro** campanulado de 7 x 8 mm. **Filarias** ±30 en 3-4 series graduadas, desiguales, las externas de 2 mm, ovadas, las internas de 7 mm, oblanceoladas, textura cartácea, amarillentas y cafés hacia el ápice y la base, con vena media anaranjada a café expandiéndose hacia el ápice, glabras, margen hialino y eroso, ápice agudo, mucronado, con punteaduras glandular-resinosas conspicuas, ligeramente quilladas o sin quilla. **Receptáculo** plano a ligeramente convexo con pequeñas escamas. **Flores del disco** ±20 sus corolas amarillas de 7 mm, glabras, los lóbulos deltoideos de 1 mm, extendidos, la garganta infundibuliforme de 4 mm, el tubo más corto que la garganta, de 2 mm, las anteras claras de 2.5 mm con apéndice, base obtusa, collar cilíndrico, las ramas del estilo de 2.5 mm, amarillas, erectas a algo extendidas, con apéndices triangulares estrechos con longitud menor a las porciones estigmáticas, con tricomas lanceolados largos, ápice agudo. **Aquenios** comprimidos, turbinados a obovados de 3 x 1 mm, café claro, tomentosos, la pubescencia antrorsa, blanquecina, con 6 nervaduras. **Vilano** de ±38 cerdas capilares desiguales de 7 mm, blanquecinas, setosas, persistentes.

Fenología: florecen de julio a octubre, en bosques abiertos de pino. Se establece en suelos descompuestos de gravas de granito, en grietas, entre los cantos rodados o crestas, a 2000-3000 msnm.

Distribución: endémica a la Sierra de San Pedro Mártir, Baja California.

Usos: no se reportan usos.

Ejemplares examinados: Baja California, Sierra de San Pedro Mártir. Cerro este del observatorio, rumbo a cañada del Pico del Diablo. Alt. 2758 msnm. Bosque abierto de pino Jeffrey. Subarbusto abundante en las rocas en fructificación. 01/09/1985. Robert F. Thorne 61445. (BCMEX); Cerca del observatorio. Alt. 2834 msnm. Acantilados del bosque abierto de pino. Arbusto pequeño, ramas y cabezuelas secas sin aquenios. 19/06/1985. Robert F. Thorne 60882. (BCMEX); Sureste de Vallecitos y aproximadamente 3 millas al sur del observatorio. Alt. 2640 msnm. Bosque de coníferas. Planta leñosa, perenne, poco frecuente, en floración. 30/09/2008. Jon Rebman 15998. (BCMEX).

Comentarios adicionales: Delgadillo (2004) y Thorne *et al.* (2010), reportan a *Ericameria martirensis* Wiggins para el bosque de coníferas de la Sierra de San Pedro Mártir, así también lo hace Delgadillo (2014), quien además reporta a su sinónimo *Haplopappus martirensis* (Wiggins) S. F. Blake, como un registro diferente.

***Ericameria nauseosa* (Pall. ex Pursh) G. L. Nesom & G. I. Baird var. *oreophila* (A. Nelson) G.L. Nesom & G. I. Baird, Phytologia 78(1): 64. 1995.**

Basónimo: *Chrysothamnus oreophilus* A. Nelson, Bot. Gaz. 28(6): 375. 1899[1900].

Chrysothamnus consimilis Greene, Pittonia 5:60. 1902.

Chrysotamnus nauseosus (Pallas ex Pursh) Britt subsp. *consimilis* (Greene) H.M. Hall & Clem., Publ. Carnegie Inst. Wash. 326: 215. 1923.

Chrysotamnus nauseosus (Pallas ex Pursh) Britt var. *consimilis* (Greene) H.M. Hall, Univ. Calif. Pub. Bot. 7:176. 1919.

Chrysotamnus nauseosus (Pallas ex Pursh) Britt. var. *artus* (A. Nelson) Cronquist, Vasc. Pl. Pacif. N.W. 5: 129. 1955.

Chrysotamnus nauseosus (Pallas ex Pursh) Britt. var. *consimilis* (Greene) H.M. Hall, Univ. Calif. Publ. Bot. 7(6-8): 176. 1919.

Chrysotamnus nauseosus (Pallas ex Pursh) Britt. var. *oreophilus* (A. Nelson) H.M. Hall, Univ. Calif. Pub. Bot. 7:175. 1919.

Chrysothamnus oreophilus A. Nelson var. *artus* A. Nelson, Bot. Gaz. 54(5): 413. 1912.

Chrysothamnus oreophilus A. Nelson var. *oreophilus* A. Nelson, Bot. Gaz. 54(5): 413. 1912.

Ericameria nauseosa (Pallas ex Pursh) G. L. Nesom & Baird subsp. *consimilis* (Greene) G.L. Nesom & G.I. Baird, Phytologia 75(1): 85. 1993.

Ericameria nauseosa (Pallas ex Pursh) G. L. Nesom & Baird var. *arta* (A. Nelson) G.L. Nesom & G.I. Baird, Phytologia 75(1): 85. 1993.

Subarbusto de 50-250 cm. **Tallos** leñosos, erectos a ligeramente extendidos, gris oscuro a pardo claro, tomentosos, las ramas jóvenes subfrutescentes de verde pálido y glabras, estriadas (las estrías son más oscuras). **Hojas** caulinas, simples, alternas de filotaxia helicoidal, lámina linear aplanada de 7-30 x 0.5-1 mm, sésiles, ápice agudo, margen entero, uninervadas (la vena visible en ambas caras), glabras en la cara abaxial y tomentosas cerca de la vena media en la cara adaxial con escasos tricomas glandulares hacia la base, sin puntaduras glandular-resinosas ni fascículos axilares, sulcadas adaxialmente. **Cabezuelas** discoides, organizadas en cimas o panículas de cimas (tirso) terminales, con 7-20 cabezuelas por inflorescencia sobre pedicelos de 0.5-5 mm, con escasos tricomas glandulares, con 1 bráctea linear-lanceolada protegiendo cada cabezuela. **Involucro** subcilíndrico a turbinado de 7 x 4 mm. **Filarias** ± 16 de 3-4 series verticales, desiguales, las externas de 1.5-2.5 mm, ovadas, las interiores de 5-6 mm, oblanceoladas, textura cartáceas, verde amarillentas con la base verde y la vena central verde a amarillenta, ésta resinosa, tan larga como la filaria y nunca expandiéndose hacia el ápice, glabras, margen estrecho hialino algo eroso, ápice agudo a mucronado, sin quilla. **Receptáculo** plano a ligeramente convexo, con pequeñas escamas. **Flores del disco** ± 5 , sus corolas amarillas con anaranjado en la

base, de 7.8 mm, los lóbulos lanceolados de 1.8 mm, erectos, glabros, con manchas oscuras (glándulas), la garganta infundibuliforme de 2 mm, glabra, el tubo de 4 mm con algunos tricomas, las anteras claras de 3 mm con apéndice, base obtusa, collar cilíndrico, ramas del estilo de 3 mm, amarillas con anaranjado en los estigmas, erectas a ligeramente extendidas, con apéndices lanceolados a linear-lanceolados de la misma longitud que las porciones estigmáticas, con tricomas lanceolados largos y papilas, ápice agudo. **Aquenios** comprimidos, turbinados de 4 x 0.7 mm, grises, tomentosos, la pubescencia antrorsa, blanquecina, con 5 nervaduras. **Vilano** \pm 90 cerdas capilares marcadamente desiguales, \pm 5 mm, blanquecinas, setosas, caedizas.

Fenología: florece de agosto a septiembre, en bosques abiertos de pino. Se establece en valles alpinos de suelos alcalinos, a 1200-3000 msnm.

Distribución: México (B. C.) y Estados Unidos (Ariz., Calif., Colo., Idaho, Mont., Nev., N.Mex., Oreg., Utah, Wyo.).

Usos: de la especie se utilizan las ramas secas para la elaboración de canastas, es una fuente de resina y caucho (Coxe, 1908; Hegerhorst, 1987).

Ejemplares examinados: Baja California, Sierra Juárez. Km 66 carretera Ensenada -San Felipe. Alt. 1151 msnm. Chaparral, sobre rocas de granito. Arbusto en floración. 02/12/2015. José Delgadillo BC-99. (Banco de Semillas FESI-UNAM); **Parque Constitución.** Laguna Hanson. Alt. 1617 msnm. Bosque de pino. Hierba subfrutescente en floración. 05/12/2014. Armando Ponce Vargas 982. (Banco de Semillas FESI-UNAM).

Comentarios adicionales: Delgadillo (2014), reporta a *Ericameria nauseosa* (Pall. ex Pursh) G. L. Nesom & G. I. Baird var. *oreophila* (A. Nelson) G. L. Nesom & G. I. Baird para el bosque de coníferas de la sierra de San Pedro Mártir. Delgadillo (2004) y Thorne *et al.* (2010), también la reportan, pero bajo el nombre de *Chrysothamnus nauseosus* (Pall.) Britton subsp. *consimilis* (Greene) H. M. Hall & Clem.

***Ericameria parishii* (Greene) H. M. Hall var. *peninsularis* (Moran) G. L. Nesom**, Phytologia 67: 104. 1989.

Basónimo: *Haplopappus arborescens* (A. Gray) H.M. Hall subsp. *peninsularis* Moran, Trans. San Diego Soc. Nat. Hist. 15(11): 152–154, f. 2. 1969.

Arbusto de 50-300 cm. **Tallos** leñosos, erectos a extendidos, café claro, glabros a escasamente puberulentos bajo las yemas de renuevo, presenta punteaduras glandulares resinosas, lustrosos. **Hojas** caulinas, simples, alternas de filotaxia helicoidal, lámina linear a linear-lanceolada, aplanada, de 10-60 x 0.8-3 mm, sésiles, ápice agudo, margen entero, uninervada (la vena visible en ambas caras, bien marcada), glabras, con punteaduras glandular-resinosas en pozos profundos, vernicosas, a veces presenta fascículos axilares. **Cabezuelas** discoides, organizadas en cimas o panículas cimosas (tirso) redondeadas, terminales, \pm 45 cabezuelas por inflorescencia, sobre pedicelos de 1-8 mm, glabros a puberulentos, resinosos, con \pm 4 brácteas ovadas, mezclándose con las filarias. **Involucro** turbinado a campanulado de 5 x 6 mm. **Filarias** 15-25 en 3-4 series graduadas, desiguales, las exteriores de 2 mm, obovada, las interiores de 5 mm, linear-lanceoladas, textura

cartácea, amarillentas con la vena media anaranjada a café claro, expandiéndose hacia el ápice, glabras, margen estrechamente hialino, ciliado distalmente, ápice agudo, acuminado, base engrosada y más oscura, ligeramente quilladas. **Receptáculo** plano con pequeñas escamas. **Flores del disco** 10-25, sus corolas amarillas de 6 mm, glabras, los lóbulos lanceolados de 1.2 mm, extendidos a reflexos, la garganta en forma de copa, un poco más ancha y más corta que el tubo que mide 3.5 mm, anteras claras de 1 mm, con apéndice, bases obtusas, collar cilíndrico, ramas del estilo de 1.5 mm, color crema con estigmas rojizos, erectas a extendidas, con apéndices triangulares estrechos de la misma longitud que las porciones estigmáticas, con tricomas triangulares y papilosos, ápice agudo. **Aquenios** comprimidos, turbinados a obovados de 2 x 1 mm, pardo claro, pubescentes, la pubescencia blanquecina antrorsa, con 8 nervaduras. **Vilano** ± 40 cerdas capilares blanquecinas, desiguales, de ± 4 mm, setosas, caedizas.

Fenología: florece a finales del verano, en bosques de pino. Se establece al pie de montañas en terrenos secos, a 1200-2450 msnm.

Distribución: únicamente en la península de Baja California.

Usos: no se reportan usos.

Ejemplares examinados: Baja California, Sierra de San Pedro Mártir. 1.5 Km al suroeste del campamento del Parque Nacional. Alt. 2423 msnm. Bosque de pino. Hierba perenne escasa en fructificación. 03/02/2014. Isela Rodríguez Arévalo 314. (Banco de Semillas FESI-UNAM). Oeste de El Alto de Corona. Alt. 2250 msnm. Chaparral. Arbusto con cabezuelas en botón. 28/07/1970. Reid Moran 17923. (BCMEX).

Comentarios adicionales: Thorne *et al.* (2010), reportan a *Ericameria parishii* (Greene) H. M. Hall var. *peninsularis* (Moran) G. L. Nesom para el bosque de coníferas de la Sierra de San Pedro Mártir. Por su parte, Delgadillo (2004), reporta a *E. parishii* var. *peninsularis* y su sinónimo *E. arborescens* var. *peninsularis* como entidades taxonómicas diferentes. De la misma forma lo hace Delgadillo (2014), quien además reporta a *E. parishii* y *E. arborescens*. Sin embargo debe tratarse de determinaciones inconclusas de *Ericameria parishii* var. *peninsularis* (*E. arborescens* var. *peninsularis*) ya que es el único taxa reportado para la región de estudio.

Discusión

La tribu Astereae ha sido el centro de diferentes estudios para develar la naturaleza de sus relaciones filogenéticas, sin embargo aún son inciertas a pesar de los diferentes tratamientos que se le han dado a los géneros dentro de la tribu (ej. Clark, 1979; Cronquist, 1943; Lane, 1985; Morgan y Hartman, 2003; Nesom, 1989a, 1989b, 1990a, 1991, 1992, 1994a, 2008; Nesom y Baird, 1993, 1995; Semple, 2003; Solbrig, 1966; Zardini, 1981).

Como parte de la sistematización del grupo se han propuesto diferentes arreglos infratribales (ej. Bentham, 1873; Bremer, 1994; Grau, 1977; Hoffmann, 1890; Nesom, 1994a, 2000), debido a que las Astereae son un grupo muy diverso, con numerosos caracteres que pueden ser utilizados para definir éstos grupos de manera natural. Éstos esfuerzos han logrado reconocer 18 subtribus, que contienen a 205 géneros y 3080 a nivel mundial (Nesom & Robinson, 2006) y 48 géneros y 410 especies en México (Nesom, 2000). De ellos, 14 géneros y 26 especies se encuentran en la Sierra de San Pedro Mártir, lo que representa el 6.8% de los géneros y 0.8% de las especies a nivel mundial y 29.1% de los géneros y 6.3% de las especies mexicanas de Astereae. Estos datos demuestran que ésta región es importante, en cuanto a la diversidad de la tribu Astereae se refiere.

Uno de los principales problemas para la clasificación del grupo fue la división que se hizo de los géneros, a partir de la combinación de los colores de las lígulas y las flores del disco, tal como lo hizo Bentham (1873) con las subtribus Homochromeae y Heterochromeae. En éstas subtribus se incluían taxa sumamente dispares, dando como resultado géneros excepcionalmente numerosos como *Haplopappus*, *Aster* o *Solidago* (Beck, *et al.*, 2004; Morse, 1994). Actualmente la circunscripción taxonómica de éstos taxa se ha acotado para formar grupos más pequeños, como los géneros *Dieteria*, *Isocoma*, o *Hazardia*, intentando reflejar de una mejor forma sus relaciones filogenéticas, aunque algunos de ellos siguen estando poco resueltos.

Varios especialistas han estudiado los diferentes géneros de la tribu Astereae, dando lugar a cambios nomenclaturales y de clasificación. Por esta razón, la gran mayoría de los taxa de la tribu, registrados en los estudios previos en la Sierra de San Pedro Mártir (Delgadillo 1999, 2004, 2014; Thorne *et al.*, 2010), se han modificado, y su número

incrementado, por la evidencia de dos nuevos registros en el presente estudio, *Solidago elongata* y *S. californica* subsp. *sparsiflora*. Además, que *Erigeron tracyi* no es endémico de la región, ya que existen reportes de que ha sido colectado en otras regiones fuera de la Sierra y de la península.

Siete años después del último listado florístico del bosque de coníferas de la Sierra de San Pedro Mártir (Thorne *et al.*, 2010), siguen apareciendo nuevos registros, para la tribu Astereae (Asteraceae) y aunque no se han encontrado especies nuevas, es indicativo de que aún quedan zonas por explorar. Extrapolando ésta afirmación a otras familias botánicas y otras regiones del país y tomando en cuenta las dimensiones de la Sierra de San Pedro Mártir (0.02% del territorio nacional), que ha sido el objeto de al menos tres estudios que se centran únicamente en ésta región, se muestra con claridad la falta de esfuerzos de colecta y curación del material de herbario por parte de los especialistas de los diversos taxa, para poder tener un registro más confiable de la flora de nuestro país y, en particular de la región estudiada.

Conclusiones

- La tribu Astereae está representada en el bosque de coníferas de la Sierra de San Pedro Mártir por 28 taxa, de los cuales 26 son especies y 10 pertenecen a categorías infraespecíficas.
- Las subtribus mejor representadas son Machaerantherinidae con 4 géneros y Solidagininae con 3 géneros.
- Los géneros mejor representados son *Erigeron*, *Solidago* y *Ericameria* con cuatro especies cada uno, juntos, representan más del 45% de la diversidad de ésta tribu en la región de estudio.
- De las 26 especies, 4 son endémicas a la Sierra de San Pedro Mártir y 2 más a la península de Baja California.
- Se encuentran en la región de estudio dos de las tres formas morfológicamente distinguibles de la especie *Erigeron divergens* Nutt.
- Las especies *Solidago elongata* Nutt. y *S. velutina* subsp. *sparsiflora* (A. Gray) Semple,

son nuevos registros para la región.

- Se encontró posible evidencia de hibridación entre *Solidago simplex* Kunth y *S. velutina* DC.

Este tratamiento pretende brindar la información taxonómica y nomenclatural unificada y revisada de las Astereae de la Sierra de San Pedro Mártir. Pretende ser una herramienta útil para la identificación de las especies, que sirva además para entender los cambios nomenclaturales necesarios en el grupo y que ponga de manifiesto los problemas taxonómicos que deben resolverse.

Glosario

Abaxial. Referente a la porción de un órgano orientada hacia afuera del eje que lo lleva.

Acuminado(a). Provisto de una punta gradualmente angosta, comúnmente en el ápice de órganos como hojas o filarias.

Adaxial. Referente a la porción de un órgano orientada hacia el eje que lo lleva.

Adpreso(a). Aplicado contra el eje de referencia, pero sin llegar a fusionarse.

Agudo. Referente a órganos laminares con el ápice con un ángulo menor a 90°.

Alveolado(a). Provisto de pequeñas cavidades (alveolos).

Amplexicaule. Referente a hojas o brácteas que abrazan el tallo.

Antrorso(a). Referente al apéndice o pubescencia que se dirige hacia arriba o adelante.

Apical. Referente o próximo al ápice.

Ápice. Extremo distal de un órgano.

Apiculado(a). Provisto de una punta corta y aguda.

Aquenio. Fruto seco, indehiscente, que contiene una sola semilla separada de las paredes del mismo.

Atenuado(a). Referente a un órgano que se va angostando gradualmente.

Bráctea. Órgano foliáceo a menudo de tamaño reducido.

Cabezuela. Tipo de inflorescencia que consiste en flores sésiles, muy próximas entre sí, dispuestas sobre un receptáculo.

Cartáceo(a). Con textura similar al papel.

Caulinar, caulino. Que pertenece al tallo.

Ciliado(a). Referente al órgano que presenta tricomas en su margen.

Conspicuo(a). Manifiesto, llamativo.

Crenado(a). Referente al margen de órganos laminares con dientes romos.

Cuneado(a). Referente a los órganos foliáceos que se van estrechando de la base hacia su punto de inserción.

Decumbente. Referente al tallo postrado con la parte distal tendiendo a erguirse.

Deltoideo(a). Con forma semejante a un triángulo isósceles.

Dentado(a). Referente al margen de órganos laminares provisto de dientes.

Desnudo. Referente al receptáculo carente de escamas, páleas o cerdas.

Dioico. Referente a las plantas en que las flores masculinas y las flores femeninas se encuentran en diferentes individuos.

Discoide. Carente de flores liguladas.

Distal. Extremo más alejado del punto de origen.

Eglandular. Carente de glándulas.

Eroso(a). Referente al margen de un órgano laminar irregularmente dentado o lobulado.

Escábrido(a). Referente a superficies cubiertas por pelos cortos y rígidos, áspero al tacto.

Espatulado(a). Forma de base angosta ensanchándose gradualmente hacia el ápice.

Estrigoso(a). Cubierto de pelos rígidos, aplicados, rectos.

Estriguloso(a). Finamente estrigoso.

Fascículos. Conjunto de elementos que se disponen paralelamente a manera de manojos.

Fastigiado. Con ramas erectos paralelos al tallo.

Filaria. Cada una de las brácteas del involucre.

Filotaxia. Disposición de las hojas sobre el tallo.

Garganta. Porción intermedia entre el tubo y el limbo de la corola de una flor.

Glabrescente. Casi desprovisto de pelo.

Glabro(a). Sin pelo

Glandular. Que presenta glándulas.

Glandular-estipitado. Con presencia de pelos que en su ápice llevan una glándula globosa.

Glutinoso(a). Pegajoso, viscoso.

Graduado. Referente al involucre provisto de brácteas gradualmente más cortas.

Helicoidal. Referente a la disposición de las hojas en forma de hélices sobre el tallo.

Herbáceo. Referente a plantas u órganos que no desarrollan leño en su interior.

Hialino. Transparente.

Hirsuto(a). Provisto de pelos largos, rígidos.

Hirsútulo(a). Escasamente hirsuto.

Imbricado(a). Referente a órganos foliares muy próximos entre sí, que se cubren por los bordes.

Indumento. Cobertura de algún órgano.

Inflorescencia. Sistema de ejes ramificados en que se disponen las cabezuelas.

Involucre. Conjunto de brácteas que rodean a las flores en la cabezuela.

Laciniado(a). Con incisiones paralelas, formando segmentos angostos de ápice agudo.

Lanceolado(a). Angostamente elíptico u ovado, de extremos aguzados.

Lanoso(a). Cubierto de pelos largos suaves entrecruzados a manera de lana.

Laxo. Poco denso.

Lignificado. Convertido en madera.

Lígula. Flor periférica en forma de lengua.

Ligulado. Provisto de lígulas.

Mucronado(a). Provisto de una punta corta y abrupta en el extremo de un órgano foliar.

Nervado. Provisto de venas manifiestas.

Oblongo(a). Referente a órganos laminares más largos que anchos, con los extremos anchos.

Obtuso. Referente a órganos laminares con el ápice con un ángulo mayor a 90°.

Ovado(a). Referente a órganos laminares con forma semejante a la silueta de un huevo.

Pálea. Brácteas que se desarrollan en el receptáculo de las cabezuelas.

Pecíolo. Porción basal y estrecha que une a la hoja con el tallo.

Pedicelo. Último eje que sostiene a la cabezuela en la inflorescencia.

Perenne. Referente a plantas que viven más de tres años.

Piloso(a). Cubierto de pelos de cualquier tipo.

Procumbente. Que se arrastra sin arraigar en el suelo.

Proximal. Más cercano al punto de origen.

Puberulento(a). Provisto de pelos cortos y finos.

Pubescente. Con pelos.

Quilla. Cresta o reborde alargado, saliente de órganos laminares.

Radiado. Referente a cabezuelas con flores liguladas en la periferia.

Receptáculo. Parte basal de las cabezuelas donde se insertan las flores.

Reflexo. Doblado hacia abajo o hacia atrás.

Revoluto. Referente al margen enrollado hacia el envés de la hoja.

Rizoma. Tallo subterráneo diferente de la raíz por su estructura y presencia de hojas en forma de escama y yemas de renuevo.

Rizomatoso(a). Que presenta rizomas.

Roseta. Conjunto de hojas presentes en la base del tallo orientadas en todas direcciones.

Serrado(a). Referente al margen de órganos foliares con numerosas y pequeñas proyecciones a manera de dientes.

Sésil. Que carece de pie o pecíolo.

Seta. Pelo corto.

Setoso(a). Provisto de setas.

Sinuado(a). Referente a órganos laminares con ligeras entrantes y salientes irregulares.

Subfrutescente. Planta con aspecto arbustivo, con los tallos ligeramente leñosos o leñosos sólo en la base.

Sulcado(a). Provisto de surcos o canales.

Tomentoso(a). Provisto de pelos cortos, entrecruzados.

Tomentuloso(a). Finamente tomentoso.

Truncado(a). Referente al ápice de un órgano que termina de manera abrupta.

Turbinado(a). En forma de cono invertido.

Vernicoso(a). Referente a la superficie brillante.

Vilano. Cáliz modificado de la familia Asteraceae, en forma de cerdas, aristas, escamas, la combinación de éstas o ausente.

Viloso(a). Superficie cubierta de pelos largos, suaves y flexibles como vellos.

Literatura Citada

- Abrams, L. R. & R. Ferris. 1960. *An Illustrated Flora of the Pacific States: Washington, Oregon and California. Vol. 4 Bignoniaceae to Compositae, bignonias to sunflowers.* Stanford University Press.
- Álvarez, M. 1983. Climatología de la Sierra de San Pedro Mártir. En Delgadillo, J. 2004. *El bosque de coníferas de la Sierra de San Pedro Mártir, Baja California, México.* Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Instituto Nacional de Ecología. México.
- Anderson, L. C. 1966. Cytotaxonomic studies in *Chrysothamnus* (Astereae, Compositae). En: Clark, W. D. 1979. The taxonomy of *Hazardia* (Compositae: Astereae). *Madroño*, 26(3): 105-127.
- Anderson, L. C. 1995. The *Chrysothamnus* – *Ericameria* connection. *Great Basin Naturalist*, 55: 84-88.
- Anderson, L. C. & J. B. Creech. 1975. Comparative leaf anatomy of *Solidago* and related Asteraceae. *American Journal of Botany*, 62(5): 486-493.
- Barkley, T., L. Brouillet & J. Strother (eds.). 2008. Flora of North America, Asteraceae Martinov. Recurso en línea [Febrero 2015]. Disponible en: http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=1&taxon_id=10074
- Beck, J. B., G. L. Nesom, P. J. Calie, G. I. Baird, R. L. Small, E. E. Schilling. 2004. Is tribu Solidagininae (Asteraceae) monophyletic?. *Taxon*, 53(3): 691-698.
- Bentham, G. 1873. Compositae. In Bentham, G. & J.D. Hooker. A. Black, London, Great Britain. *Gen. Pl*, 2:163-533.
- Biblioteca Digital de la Medicina Tradicional Mexicana. 2009. Universidad Nacional Autónoma de México. Recurso en línea. [Enero 2016]. Disponible en: <http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/index.php>
- Bremer, K. & R. Jansen. 1992. A New subfamily of the Asteraceae. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 79: 414-415.
- Bremer, K. 1994. *Asteraceae, Cladistics & Classification.* Timber Press. Portland, Oregon.
- Britton, N. L. & H. H. Rusby. 1887. *Transactions of the New York Academy of Sciences*, 7(1-2): 10.
- Cabrera-Rodríguez, L. y J. L. Villaseñor. 1987. Revisión bibliográfica de la familia Compositae en México. *Biótica*, 12: 131-147.
- Calderón G. y J. Rzedowski. 2005. *Flora Fanerogámica del Valle de México.* Instituto de Ecología A.C. CONABIO. Pp 764-975.

- Campos, M. 2009. *Gradiente altitudinal y diversidad de plantas con flores en el valle de Tehuacán-Cuicatlán, México*. Tesis de licenciatura. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- Clark, W. D. 1979. The taxonomy of *Hazardia* (Compositae: Astereae). *Madroño*, 26(3): 105-127.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2005. *Programa de conservación y manejo del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir, Borrador*. Gobierno del Estado de Baja California. Ensenada. Recurso en línea (Mayo 2005). [Marzo 2015]. Disponible en: www.conanp.gob.mx/anp/consulta/PCM_sspm_completo_mayo_05.doc
- Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad. 2012. *Malezas de México*. Recurso en línea (Febrero 2012). [Enero 2016]. Disponible en: <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/2inicio/home-malezas-mexico.htm>
- Coxe, M. 1908-1909. *Ethnobotany of the Suñy Indians*. Secretary of the Smithsonian Institution. Washington Government Printing Office. Thirtieth report. Recurso en línea (Enero 2016). Disponible en: http://www.swsbm.com/Ethnobotany/Ethnobotany_of_Zuni.PDF
- Cronquist, A. 1943. The separation of *Erigeron* from *Conyza*. *Bulletin of the Torrey Botanical Club*, 70 (6): 629-632.
- Cronquist, A. & D.D. Keck. 1957. *Brittonia*, 9(4): 237.
- Cuatrecasas, J. 1967. Revisión de las especies colombianas del género *Baccharis*. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 13(49): 5-102.
- Cuatrecasas, J. 1968. Notas adicionales, taxonómicas y cronológicas, sobre *Baccharis*. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas*, 13: 212.
- Cuatrecasas, J. 1969. Flora Colombiana. *Webbia*, 24:206-208.
- De Candolle, A. P. 1836. *Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis*, 5: 95, 284, 350, 351, 376.
- Delgadillo, J. 1992. *Florística y ecología del norte de Baja California*. Universidad Autónoma de Baja California. Mexicali, B.C., México.
- Delgadillo, J. 1999. *Vegetación y análisis fitogeográfico de la flora vascular de la Sierra de San Pedro Mártir, Baja California*. Universidad Autónoma de Baja California. Facultad de Ciencias. Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. L077. México D. F.
- Delgadillo, J. 2004. *El bosque de coníferas de la Sierra de San Pedro Mártir, Baja California, México*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Instituto Nacional de Ecología. México.
- Delgadillo, J. 2014. *Base de datos de Asteraceae de la Sierra de San Pedro Mártir*. Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Baja California. Datos sin publicar.

- Delgadillo, C., J. L. Villaseñor, y P. Dávila. 2003. Endemism in the mexican flora: a comparative study in three plant groups. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 91, 1:25-35.
- Espinosa, D., S. Ocegueda, C. Aguilar, O. Flores, J. Llorente-Bousquets. 2008. El conocimiento biogeográfico de las especies y su regionalización natural, en *Capital natural de México*, vol. I : Conocimiento actual de la biodiversidad. Conabio, México, pp. 33-65.
- Ferris, R. S. 1959. New combinations in *Aster*. *Madroño*, 15(4): 128.
- Flora of China Editorial Committee. 2011. Flora of China (Asteraceae) 20-21: 1-992. En Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. Recurso en línea [2016]. Disponible en: <http://www.tropicos.org/Home.aspx>
- Funk, V. A., A. Susanna, T. Stuessy, & H. Robinson. 2009. Classification of Compositae. Pp. 171-189. En: Edited by Funk, V. A., A. Susanna, T. Stuessy, & R. Bayer. 2009. *Systematics, evolution and biogeography of Compositae*. International Association for Plant Taxonomy, University of Vienna, Rennweg 14, 1030, Vienna, Austria.
- González, A. 2007. *Análisis filogenético del género Anxiniphyllum Benth. (Asteraceae: Heliantheae)*. Tesis de maestría. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- Grau, J. 1977. Astereae-sistematic review. En G. L., Nesom, 1994. Subtribal clasification of the Astereae (Asteraceae). *Phytologia*, 76(3): 193-274.
- Gray, A. 1853. *Erigeron eriophyllum*. *Pl. Wrightianae*, 2:77.
- Gray, A. 1859. *Report on the United States and Mexican Boundary Survey: Botany* 2(1): 83.
- Gray, A. 1865. *Proceedings of the American Academy of Arts*, 6: 539.
- Gray, A. 1882. Contributions to North American botany. *Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences*, 17: 191–192.
- Gray, A. 1884. *Haplopappus*. *Synoptical Flora of North America*, vol. 1 part 2. Ivison, Blakeman, Taylor and Co., New York.
- Gray, A. & J. Torrey. 1841. *A Flora of North America* 2(1): 175.
- Greene, E. L. 1894a. *Manual of the Botany of the Region of San Francisco Bay*. San Francisco: Cobery & Company, Book and Job Printees, 587 Mission Street. pp175.
- Greene, E. L. 1894b. Observations on the Compositae VII. *Erythea* 2(7):105-112.
- Greene, E. L. 1894c. Observations on the Compositae V. *Erythea*, 2: 69–76.
- Greene, E. L. 1896. Studies in the Compositae III. *Pittonia*, 3: 59.
- Greene, E. L. 1902. A fascicle of new Compositae. *Pittonia*, 5(26C): 59, 60.

- Greene, E. L. 1906. New species of *Isocoma*. *Leafl. Bot. Observ. Crit.*, 1: 169-173.
- Hall, H. M. 1907. *University of California Publications in Botany*, 3(1): 56, 82-83.
- Hall, H. M. 1919. *University of California Publications in Botany*, 7(6–8): 175, 273.
- Hall, H. M. 1928a. Sect. *Ericameria* in the genus *Halopappus* -A phylogenetic study in the Compositae. En: Nesom, G. L. 1990d. Taxonomic summary of *Ericameria* (Asteraceae: Astereae) with the inclusion of *Haplopappus* sects. *Macronema* and *Asiris*. *Phytologia*, 68(2):144-155.
- Hall, H. M. 1928b. The genus *Haplopappus*, a phylogenetic study in the Compositae. *Publ. Carnegie Inst. Wash.*, 389: 222- 243.
- Harms, V. L. 1974. A preliminary conspectus of *Heterotheca* section *Chrysopsis* (Compositae). *Castanea*, 39(2): 155-165.
- Hartman, R. L. 1976. A conspectus of *Machaeranthera* (Compositae: Astereae) and a biosystematic study of the section *Blepharodon*. En: Clark, W. D. 1979. The taxonomy of *Hazardia* (Compositae: Astereae). *Madroño*, 26(3): 105-127.
- Hartman, R. L. 1990. A conspectus of *Machaeranthera* (Asteraceae: Astereae). *Phytologia*, 68: 439-465.
- Hegerhorst, D., D. Weber, & D. McArthur. 1987. Resin and Rubber Content in *Chrysothamnus*. *The Southwestern Naturalist*, 32(4): 475-482.
- Hoffmann, O. 1890. Tubuliflorae – Astereae. En G. L., Nesom. 1994a. Subtribal classification of the Astereae (Asteraceae). *Phytologia*, 76(3): 193-274.
- Hood, J. L. & J. C. Semple. 2003. Pappus variations in *Solidago* (Asteraceae: Astereae). *Sida*, 20(4): 1617-1630.
- Hooker, W. J. & G. A. Arnot. 1836. Contributions Towards a Flora of South America. En Solbrig, O. 1966. The South American Species of *Gutierrezia*. *Contribution from the Gray Herbarium of Harvard University*, 197: 3-42.
- Jansen, R. K. & J. D. Palmer. 1987. A chloroplast DNA inversion marks an ancient evolutionary split in the sunflower family (Asteraceae). *Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America*, 84: 5818-5822.
- Johnston, M.C. 1970. *Ericameria*. Pp: 1577- 1578. En: Nesom, G. L. 1990d. Taxonomic summary of *Ericameria* (Asteraceae: Astereae) with the inclusion of *Haplopappus* sects. *Macronema* and *Asiris*. *Phytologia*, 68(2):144-155.
- Karis, P. O., M. Kallersjo, & K. Bremer. 1992. Phylogenetic analysis of the Chicorioideae (Asteraceae), with emphasis on the Mutisieae. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 79: 416-427.
- Lane, M. A. 1980. New and reinstated combination in *Gutierrezia* (Compositae: Asteraceae). En Lane, M. A. 1985. Taxonomy of *Gutierrezia* (Compositae: Asteraceae)

- in North America. *Systematic Botany*, 10(1):7-28.
- Lane, M. A. 1982. Neotypification of *Gutierrezia linearifolia* Lag. (Compositae: Asteraceae). En Lane, M. A. 1985. Taxonomy of *Gutierrezia* (Compositae:Asteraceae) in North America. *Systematic Botany*, 10(1):7-28.
- Lane, M. A. 1985. Taxonomy of *Gutierrezia* (Compositae:Asteraceae) in North America. *Systematic Botany*, 10(1):7-28.
- Melquiades, O. 2012. *Policalve para la identificación taxonómica de géneros de la familia Cacataceae del Valle de Tehuacán-Cuicatlán, Puebla y Oaxaca*. Tesis de Licenciatura. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- Michaels, H., K. Scott, R. Olmstead, T. Szaro, R. Jansen & J. Palmer. 1993. Interfamilial Relationships of the Asteraceae: Insights from rbcL sequence variation. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 80: 742-751.
- Minnich, R. A., E. F. Franco-Vizcaíno, y R. J. Dezzani. 2000. The El Niño/Southern Oscillation and precipitation variability in Baja California, México. En: Thorne, R. F., R. V. Moran, & R. A. Minnich. 2010. Vascular Plants of the High Sierra San Pedro Mártir, Baja California, Mexico: an Annotated Checklist, *Aliso: A Journal of Systematic and Evolutionary Botany*, Vol. 28: Iss. 1, Article 2.
- Minnich, R.A., E. Franco-Vizcaíno, J. Sosa-Ramírez, J.H. Burk, W. J. Barry, M. G. Barbour & H. de la Cueva. 1997. A land above: protecting Baja California's Sierra San Pedro Mártir within a Biosphere Reserve. *Journal of the Southwest*, 39(4): 611-695.
- Morales, D. 2007. *Revisión Bibliográfica del uso tradicional de *Gymnosperma glutinosum**. Tesina de licenciatura. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Iztacala.
- Moran, R. 1969. Five new taxa of *Haplopappus* (Compositae) from Baja California, México. *Transactions of the San Diego Society of Natural History*, 15(11): 152–154, f. 2.
- Morse, C. A. 1994. Systematics and Taxonomy of *Stenotus* Nutt. (Asteraceae: Astereae). M.S. thesis. University of Kansas.
- Morgan, D. R. & R. L. Hartman. 2003. A Synopsis of *Machaeranthera* (Asteraceae: Astereae), with recognition of segregated Genera. *Sida*, 20(4): 1393.
- Native American Ethnobotany. 2003. University of Michigan-Dearborn. Recurso en línea (Enero 2016). [Mayo 2003]. Disponible en: <http://herb.umd.umich.edu/>
- Nesom, G. L. 1989a. New combinations in *Ericameria* (Compositae: Astereae). *Phytologia*, 67(1): 104-106.
- Nesom, G. L. 1989b. Infrageneric taxonomy of New World *Erigeron* (Compositae: Astereae). *Phytologia*, 67(1): 67-93.

- Nesom, G. L. 1989c. A new combination in *Stenotus* (Compositae: Astereae). *Phytologia*, 67(2):113-114.
- Nesom, G. L. 1989d. The separation of *Trimorpha* (Compositae: Astereae) from *Erigeron*. *Phytologia*, 67: 61–66.
- Nesom, G. L. 1989e. *Solidago simplex* (Compositae: Astereae), the correct name for *S. glutinosa*. *Phytologia*, 67(2): 155-157.
- Nesom, G. L. 1989f. Taxonomy of *Solidago velutina* (Asteraceae : Astereae) with a new, related species from México. *Phytologia*, 67(4): 297-303.
- Nesom, G. L. 1989g. New species of mexican *Solidago* (Compositae: Astereae). *Phytologia*, 67(2): 142-147.
- Nesom, G. L. 1990a. Further definition of *Conyza* (Asteraceae: Astereae). *Phytologia*, 68(3): 229-233.
- Nesom, G. L. 1990b. Taxonomy of the genus *Laennecia* (Asteraceae: Astereae). *Phytologia*, 68(3):205-228.
- Nesom, G. L. 1990c. Infrageneric taxonomy of North and Central American *Baccharis* (Asteraceae: Astereae). *Phytologia*, 69(1): 40-46.
- Nesom, G. L. 1990d. Taxonomic summary of *Ericameria* (Asteraceae: Astereae) with the inclusion of *Haplopappus* sects. *Macronema* and *Asiris*. *Phytologia*, 68(2):144-155.
- Nesom, G. L. 1991. Taxonomy of *Isocoma* (Compositae: Astereae). *Phytologia*, 70(2): 69-114.
- Nesom, G. L. 1992. Revision of *Erigeron* sect. *Linearifolii* (Asteraceae: Astereae). *Phytologia*, 72(3): 175-208.
- Nesom, G. L. 1993. Taxonomic infrastructure of *Solidago* and *Oligoneuron* (Asteraceae: Asteraceae) and observation on their phylogenetic position. *Phytologia*, 75(1): 1-44.
- Nesom, G. L. 1994a. Subtribal classification of the Astereae (Asteraceae). *Phytologia*, 76(3): 193-274.
- Nesom, G. L. 1994b. Review of the taxonomy of *Aster sensu lato* (Asteraceae: Astereae), emphasizing the new world species. *Phytologia*, 77(3): 141-297.
- Nesom, G. L. 2000. *Generic conspectus of the tribe Astereae (Asteraceae) in the North America and Central America, the Antilles and Hawaii*. North Carolina Botanical Garden. University of North Carolina.
- Nesom, G. L. 2008. Classification of subtribe Conyzinae (Asteraceae: Astereae). *Lundellia*, 11: 8-38.
- Nesom, G. L. 2015. Variants of *Erigeron divergens* (Asteraceae). *Phytoneuron*, 61: 1-24.

- Nesom, G. L. & G. I. Baird. 1993. Completion of *Ericameria* (Asteraceae: Astereae), diminution of *Chrysothamnus*. *Phytologia*, 75(1): 74-93.
- Nesom, G. L. & G. I. Baird. 1995. Comments on "The *Chrysothamnus-Ericameria* connection". *Phytologia*, 78(1): 61-65.
- Nesom, G. L. & R. D. Noyes. 1999. Notes on sectional delimitations in *Erigeron* (Asteraceae: Astereae). *Sida*, 18: 1161–1165.
- Nesom, G. L. & H. Robinson. 2006. XV. Tribe Astereae. En: K. Kubitzki (ed.) *The Families and Genera of Vascular Plants* Vol. VIII Asterales. Springer: Heidelberg, Germany.
- Nees von Esenbeck, C. G. D. 1840. Reise in das Innere von Nord-America in den Jahren 1832 bis 1834 2: 440.
- Noyes, R. D. 2000. Biogeographical and evolutionary insights on *Erigeron* and allies (Asteraceae) from ITS sequence data. En Barkley, T. Brouillet, L. Strother, J. (eds.). 2008. Flora of North America, Asteraceae Martinov. Recurso en línea [Febrero 2015]. Disponible en: http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=1&taxon_id=107911
- Noyes, R. D. & S. H. Rieseberg. 1999. ITS sequence data support a single origin for North American Astereae (Asteraceae) and reflect deep geographic division in *Aster* S.L. En Barkley, T. Brouillet, L. Strother, J. (eds.). 2008. Flora of North America, Asteraceae Martinov. Recurso en línea [Febrero 2015]. Disponible en: http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=1&taxon_id=107911.
- Nuttall, T. 1818. The Genera of North American Plants and a Catalogue of the Species to the Year 1817. En Solbrig, O. 1966. The South American Species of *Gutierrezia*. *Contribution from the Gray Herbarium of Harvard University*, 197: 3-42.
- Nuttall, T. 1840. Article XX. *Transactions of the American Philosophical Society*, new series 7: 296, 320, 321, 327.
- Nuttall, T. 1841. Descriptions of new species and genera of plants in the natural order of the Compositae, collected in a tour across the continent to the Pacific, a residence in Oregon, and a visit to the Sandwich Islands and Upper California, during the years 1834 and 1835. *Transactions of the American Philosophical Society*, 7 (New Series): 283–453.
- Oberbauer, T. 1996. Sierra San Pedro Mártir. *Fremontia*, 24(4): 20-24.
- Ovalle, M. 2012. *Pruebas de identidad, eficacia y seguridad de la especie medicinal Conyza filaginoides (Asteraceae)*. Tesis de maestría. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Química, programa de maestría y doctorado en ciencias químicas.
- Persoon, C. H. 1807. *Synopsis Plantarum*, 2: 425.
- Rebman, J. & N. Roberts. 2012. *Baja California Plant Field Guide*. 3° edición. San Diego Natural History Museum. Pp 123-153.

- Ringius, G. S. & J. C. Semple. 1991. New combination in *Solidago simplex* (Compositae: Astereae). *Phytologia*, 70(6): 396-399.
- Roberts, R. P. & L. E. Urbatsch. 2003. Molecular phylogeny of *Ericameria* (Asteraceae, Astereae) based on nuclear ribosomal 3'ETS and ITS sequence data. *Taxon*, 52: 209-228.
- Ruiz, H. y& A. Pavón. 1794. *Florae Peruvianaee, et Chilensis Prodromus*, 111: 24.
- Rydberg, P. A. 1900. Studies on the Rocky Mountains III. *Bull. Torrey Bot. Club*, 27: 614-617.
- Rzedowski, J. 1996. Análisis preliminar de la flora vascular de los bosques mesófilos de montaña de México. *Acta Botánica Mexicana*, 35: 25-44.
- Rebman, J., Gibson, J. & Risch, K. 2016. Annotated Checklist of the Vascular Plants of Baja California, México. *Proceedings of the San Diego Society of Natural History*, Number 45, 15 November 2016. Recurso en línea [Enero 2017]. Disponible en: http://bajaflora.org/Checklist/Checklist_Baja.aspx
- Sánchez, A. López, L. Vibrans, H. 2005. Composición y patrones de distribución geográfica de la flora del bosque de oyamel del Cerro Tláloc, México. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, 79: 67-78.
- Sarukhán, J., P. Koleff, J. Carabias, J. Soberón, R. Dirzo, J. Llorente-Bousquets, G. Halffer, R. González, I. March, A. Mohar, S. Anta, J. de la Maza. 2009. *Capital Natural de México, Síntesis*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2011. Biodiversidad: conocer para conservar. Dirección General de Estadística e Información Ambiental. Dirección de Análisis e Indicadores Ambientales. Recurso en línea [Marzo 2015]. Disponible en: http://www.semarnat.gob.mx/archivosanteriores/informacionambiental/Documents/05_serie/biodiversidad/capitulo1.pdf
- Semple, J. C., V. Blok & P. Heiman. 1980. Morphological, anatomical, habit and habitat differences among the goldenaster genera *Chrysopsis*, *Heterotheca* and *Pityopsis* (Compositae-Astereae). En Semple, J. C. 2013. The goldenasters. Astereae Lab. University of Waterloo. Recurso en línea (30 Octubre 2013) [Abril 2016]. Disponible en: <https://uwaterloo.ca/astereae-lab/research/goldenasters>
- Semple, J. C. 2003. New names and combinations in goldenrods, *Solidago* (Asteraceae, Astereae). *Sida*, 20(4): 1605-1616.
- Semple, J. C. 2015. Phylogeny of Astereae. Universidad de Waterloo, departamento de Biología. Recurso en línea [Mayo 2015]. Disponible en: https://uwaterloo.ca/astereae-lab/research/phylogeny_of_astereae
- Shinners, L. H. 1950. Notes on Texas Compositae. En: Lane, M. A. 1985. Taxonomy of *Gutierrezia* (Compositae:Asteraceae) in North America. *Systematic Botany*, 10(1):7-28.

- Shinners, L. H. 1951. Notes on Texas Compositae VII. En: Clark, W. D. 1979. The taxonomy of *Hazardia* (Compositae: Astereae). *Madroño*, 26(3): 105-127.
- Solbrig, O. 1964. Infraespecific Variation in the *Gutierrezia sarothrae* Complex (Compositae: Asteraceae). En: Solbrig, O. 1966. The South American Species of *Gutierrezia*. *Contribution from the Gray Herbarium of Harvard University*, 197: 3-42.
- Solbrig, O. 1965. The California Species of *Gutierrezia* (Compositae: Asteraceae). En: Solbrig, O. 1966. The South American Species of *Gutierrezia*. *Contribution from the Gray Herbarium of Harvard University*, 197: 3-42.
- Solbrig, O. 1966. The South American Species of *Gutierrezia*. *Contribution from the Gray Herbarium of Harvard University*, 197: 3-42.
- Suárez R., V. Serrano, P. Balderas y R. Pelz. 2004. *Atlas de malezas arvenses del Estado de Querétaro*. Universidad Autónoma de Querétaro. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Instituto Politécnico Nacional. Querétaro, México.
- Thorne, R. F., R. V. Moran, & R. A. Minnich. 2010. Vascular Plants of the High Sierra San Pedro Mártir, Baja California, Mexico: an Annotated Checklist, *Aliso: A Journal of Systematic and Evolutionary Botany*. Vol. 28: Iss. 1, Article 2. Disponible en: <http://scholarship.claremont.edu/aliso/vol28/iss1/2>
- Torrey, J & A. Gray. 1842. *A Flora of North America*. 2(2): 246.
- Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. Recurso en línea [2016]. Disponible en: <http://www.tropicos.org/Home.aspx>
- Turner, B. L. 1987. Taxonomic study of *Machaeranthera*, sections *Machaeranthera* and *Hesperastrum* (Asteraceae). *Phytologia*, 62:207-266.
- Urbatsch, L. E. 1975a. First chromosome number reports for some Compositae. En: Nesom, G. L. 1990d. Taxonomic summary of *Ericameria* (Asteraceae: Astereae) with the inclusion of *Haplopappus* sects. *Macronema* and *Asiris*. *Phytologia*, 68(2):144-155.
- Urbatsch, L. E. 1975b. A systematic study of *Haplopappus* section *Ericameria*. En: Clark, W. D. 1979. The taxonomy of *Hazardia* (Compositae: Astereae). *Madroño*, 26(3): 105-127.
- Urbatsch, L. E. & J. R. Wussou. 1979. The taxonomic affinities of *Haplopappus linearifolius* (Asteraceae-Astereae). *Brittonia*, 31:265-275.
- Villareal Q. y J. A. Valdés. 1983. Malezas de Buenavista, Coahuila. En Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Malezas de México. Recurso en línea (Febrero 2012). [Enero 2016]. Disponible en: <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/asteraceae/conyza-canadensis/fichas/ficha.htm#5>. Biología y ecología
- Villaseñor J.L. 1993. La Familia Asteraceae en México. *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural*, 44:117-124

- Villaseñor, J.L. 2003. Diversidad y distribución de las Magnoliophyta en México. Asociación Interciencia. Venezuela. *Interciencia* 28, 3:160-167.
- Villaseñor, J. L. 2015. ¿La crisis de la biodiversidad es la crisis de la taxonomía?. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. *Botanical Sciences*, 93 (1): 1-12.
- Villaseñor, J. L. 2016. Checklist of the vascular plants of México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. Recurso en línea (15 Agosto 2016). [Octubre 2016]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rmb.2016.06.017>
- Villaseñor, J. L. y M. Murguía. 1992. La computadora en la identificación taxonómica. *Ciencia y Desarrollo*. México, D. F. Vol. XVIII. 104:130-137.
- Villaseñor, J.L., y Villarreal, J.A. 2004. *Flora de Veracruz*. Fascículo 135 Asteraceae. Instituto de Ecología A.C.
- Villaseñor, J. L. y R. Redonda. 2011. *Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán*. Fascículo 89. ASTERACEAE Bercht. & J. Presl. Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Wiggins, I. 1980. *Flora of Baja California*. Stanford University Press. Stanford, California. Pp 254-274.
- Zardini, E. 1981. Contribuciones para una monografía del género *Conyza* Less. II. Rehabilitación del género *Laennecia* Cass. *Darwiniana*, 23(1):159-169.