



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE CIENCIAS

**LA FAMILIA CARYOPHYLLACEAE EN OAXACA,
MÉXICO**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

BIÓLOGA

P R E S E N T A:

MELISSA GALVÁN MONTERROSA



**DIRECTOR DE TESIS:
DRA. HILDA FLORES OLVERA**

CIUDAD UNIVERSITARIA, Cd. Mx. 2019.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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 esta 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.

HOJA DE DATOS DEL JURADO

1. Datos del alumno:

Galván
Monterrosa
Melissa
Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ciencias
Biología
307009065

2. Datos del tutor

Dra.
María Hilda
Flores
Olvera

3. Datos del sinodal 1

Dra.
Helga
Ochoterena
Booth

4. Datos del sinodal 2

Dra.
Patricia
Hernández
Ledesma

5. Dra.

Martha Juana
Martínez
Gordillo

6. Dr.

Abisaí Josué
García
Mendoza

7. Datos del trabajo

La familia Caryophyllaceae en Oaxaca, México.
120 pp.
2019.

AGRADECIMIENTOS

A la máxima casa de estudios, la Universidad Nacional Autónoma de México, que ha sido mi segundo hogar durante todos estos años de formación profesional y que me ha dado la oportunidad de acercarme aún más a la ciencia, la cultura, los idiomas, las artes y el deporte.

A la Facultad de Ciencias y a todos y cada uno de mis profesores que, con su pasión por la enseñanza, me contagiaban el amor por la Biología.

Al Instituto de Biología por darme un espacio y todas las herramientas necesarias para hacer este trabajo.

A mi tutora, la Dra. Hilda Flores Olvera, por su apoyo incondicional, por contagiarme su entusiasmo por la botánica y por ser mi guía principal en la realización de este trabajo.

A la Dra. Helga Ochoterena Booth, por todo su apoyo incluyendo la realización de trabajo de campo, sus valiosos comentarios y por asesorarme en la estructuración de mi tesis.

A mis sinodales, los Doctores: Helga Ochoterena, Patricia Hernández Ledesma, Martha Juana Martínez Gordillo y Abisaí Josué García Mendoza, por su tiempo, su dedicación, sus valiosos comentarios y su amplia experiencia en trabajos florísticos que ayudaron, sin duda alguna, a enriquecer este trabajo.

A los curadores y personal de los herbarios: Dra. María de la Luz Arreguín Sánchez (ENCB), Dra. Martha Juana Martínez Gordillo (FCME), Dra. Remedios Aguilar Santelises (OAX), los M. en C. Alberto Reyes y María del Rosario García Peña (MEXU) y Dra. Silvia Salas Morales (SERO) por brindarme todo el apoyo necesario para la consulta y revisión de los ejemplares y por hacer mi estancia muy grata.

Al Dr. Abisaí García Mendoza, al Biól. Daniel Sandoval y al Biól. Mauricio Mora Jarvio por darme acceso a sus colectas s de Caryophyllaceae del Cerro Quiexobra, San Juan Ozolotepec y duplicados del herbario SERO.

A las Biól. Maribel Riaño García y Gabriela Cruz García quienes me apoyaron durante mi visita a los herbarios (SERO y OAX).

A la Dra. Patricia Hernández Ledesma, por sus valiosas observaciones y comentarios sobre la taxonomía de Caryophyllaceae. A la Dra. Sabine von Mering, especialista del género *Arenaria*, por compartir conmigo sus conocimientos y experiencias en campo y por ayudarme a esclarecer mis dudas sobre este género y a la Dra. Ivonne Sánchez del Pino, por ayudarme a entender y solucionar algunos problemas taxonómicos de las subespecies del género *Silene*.

Al Dr. Alejandro Torres Montúfar, a las M. en C. María Aguilar Morales y Nidia Mendoza Díaz por su increíble asesoramiento, por compartir conmigo su amplio conocimiento en morfología de plantas y sus experiencias en campo.

A las personas que me apoyaron en el trabajo de campo: Hilda Flores Olvera, Helga Ochoterena Booth, Alejandro Torres Montúfar, María Aguilar Morales y Biaanni Velasco.

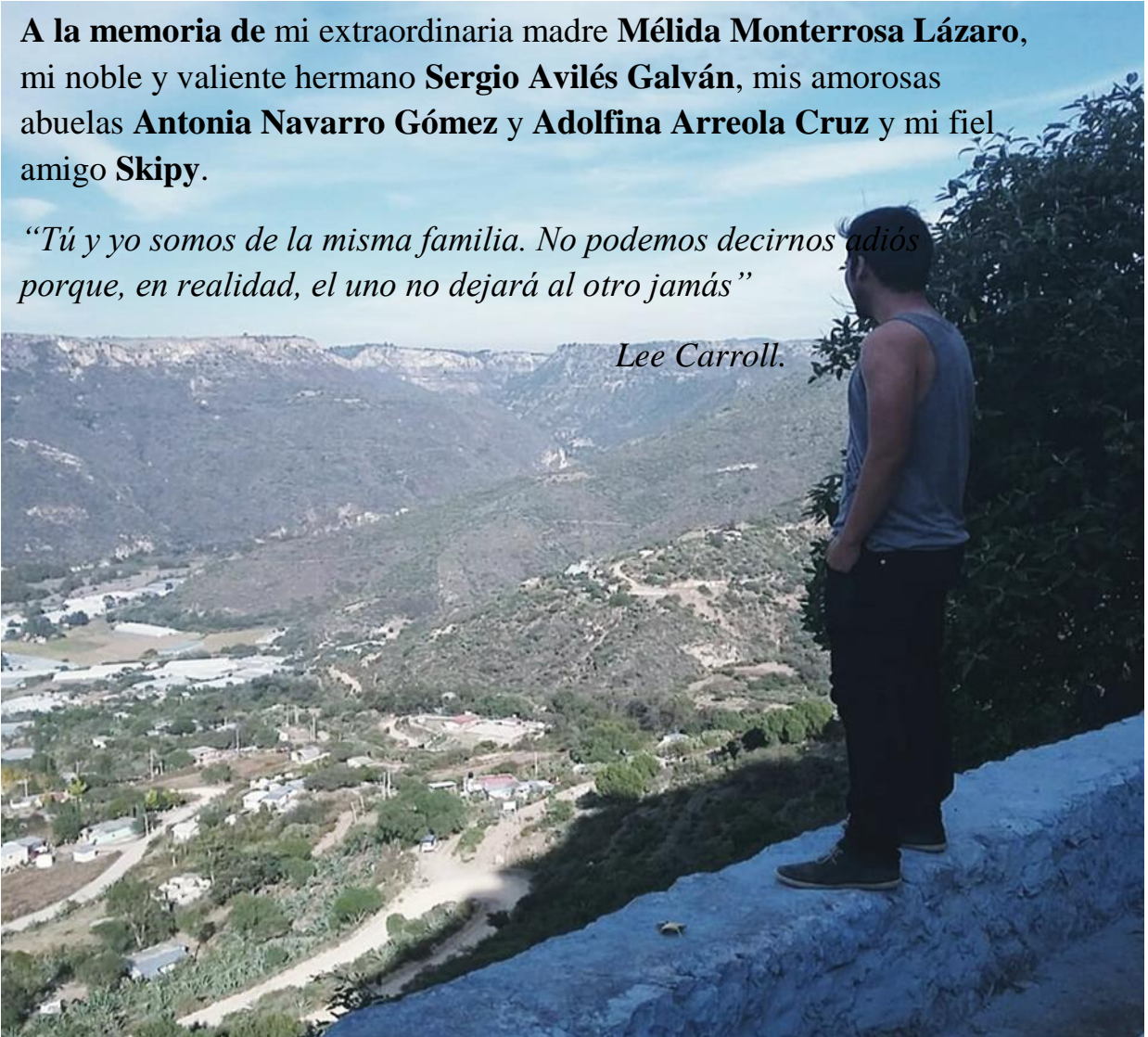
A mis compañeros y amigos que forman o formaron parte de los laboratorios A-106 y A-206: Ceci, Alberto, Angie, Nidia, Luis, Alejandro, Biaanni, Carmen, Diana, María y Darinka.

Y a ti, que, con tu ayuda, haces posible que esta esta universidad siga formando innumerables profesionistas.

A la memoria de mi extraordinaria madre Mérida Monterrosa Lázaro,
mi noble y valiente hermano **Sergio Avilés Galván,** mis amorosas
abuelas **Antonia Navarro Gómez y Adolfinia Arreola Cruz** y mi fiel
amigo **Skipy.**

*“Tú y yo somos de la misma familia. No podemos decirnos adiós
porque, en realidad, el uno no dejará al otro jamás”*

Lee Carroll.



AGRADECIMIENTOS PERSONALES

Quiero agradecer a la primera persona que me adentró en el maravilloso mundo de las plantas desde que era una niña y quien me inspiró a comenzar este sueño, mi mamá. Tal vez no pude estudiar las Nyctaginaceae que tanto adorabas, pero estudié una familia del mismo orden que es igual o ¡más interesante que tus bugambilias! (sé que te estarías riendo en estos momentos). Gracias Mely por inculcarme el amor y el respeto por la vida. Por escucharme y apoyarme en cada uno de mis sueños. Por haber fomentado en mí el valor de la humildad y el amor por mis raíces oaxaqueñas, que siempre llevo con mucho orgullo. Vives y vivirás siempre en mi mente y corazón porque te siento y te veo en cada flor que yo miro. Donde quiera que estés y de la forma en la que te encuentres, espero que estés muy orgullosa de mí. Gracias por darme el más puro y grande amor. Te amo.

A mi mejor y más fiel amigo, Skipy, por estar siempre conmigo, por esperarme en la puerta cada noche cuando regresaba de la universidad y por desvelarte conmigo cuando tenía que hacer mis tareas. Eres muy afortunado de estar junto a mamá, así que, desde allá, síganme cuidando.

También, quiero agradecer a mi hermano Sergio, la única persona que no se infartó cuando tomé la decisión de estudiar Biología, ya que él sabía la importancia y la necesidad de tener Biólogos en este planeta. Gracias Chocos por siempre creer en mí y espero que estés muy orgulloso de tu biologuita favorita, me haces tanta falta. Te extraño y amo tanto.

A mis segundos padres Rodo y Erne, que han sido un pilar importante en mi vida, que, con su amor y valores, me han ayudado a ser una mejor persona. A mis mamás, Dina y Naly, por su amor incondicional, por cuidarme siempre y porque en sus brazos siempre encuentro el verdadero hogar. A mi tío Cruz por tanto cariño y enseñanzas, por inculcarme el amor por la lectura y la obsesión por los libros. A mi hermana Chris, que ha sido el motor para seguir adelante cuando mi mundo se viene abajo, mi gran ejemplo de dedicación y esfuerzo, que siempre lucha por conseguir lo que quiere y quien me enseñó que no importa lo que digan los demás, si es lo que realmente amas, debes aferrarte y luchar por ello. A mis cuatro fantásticos, Yanin, Rodo, Rubén y Ado, gracias por tanto cariño y por siempre recibirme con los brazos abiertos en mi querido Oaxaca. Especialmente a ustedes, Rodo y Lupita, por haberme apoyado y dado alojamiento durante mi visita a los herbarios. A mi querida Aliette, con quien comparto el amor por las plantas y por Oaxaca. Este trabajo fue también pensando en ti y espero que sea una inspiración para que sigas tu formación como científica. Trabajaremos juntas en un futuro no muy lejano, ya lo verás. A mis primos y hombres de mi vida Emi, Berna y Gabo. A mis tías Rosa, Vicky y Carmen. En especial a ti, Carmen, porque eres mi ejemplo de fortaleza, de seguir adelante cuando las cosas se ponen difíciles y de siempre mantener una sonrisa a pesar de las adversidades y el dolor. A mi mejor amiga, mi hermana y confidente, Dany, de ti he aprendido muchas cosas y la valentía es una de ellas; gracias por tu hermosa amistad de casi 20 años, gracias por tu amor y consejos. Siempre juntas, en las buenas y en las malas, hasta el final.

A mi nueva familia y amigos: Vero, Geri, David Porta, Noushin y Shubham. Flower and Golu Molu: thank you for being with me despite the distance, Aapke pyar or Dosti ke liye bhut bhut dhaniyawad. Or mujhe bchane ke liye JB mujhe sbse Jada jrurat thi. A mis amigos no tan nuevos: Gaby Cruz (mi orquídea) Maribel Riaño, Wichis, Leslie, Eunice, Karencilla, Circe, Angelitos, Ilse bombón, Elis, Jazmín, Karla, Kike, Diana Robledo, Tux, Gladys, Tanis y a mis tres mosqueteros César, Sandra y Jimena. A mis flaquitas queridas Dianita, Haydeé y Jetsi. Dianita, gracias por escucharme siempre que lo necesito, por tu nobleza, tu carisma y tu alma tan pura que le inyecta paz y amor a mi corazón. Gracias por enseñarme a que en esta vida uno debe de arriesgarse y vivirla de la mejor manera que se pueda. Haydeé, gracias por preocuparte por mí y cuidarme siempre. Gracias por ser mi gran apoyo y mi confidente. Jetsi, sé que, aunque nuestros tiempos y distancias pueden causarnos conflictos, no son obstáculos para separarnos. Gracias por tu amistad incondicional. Soy muy afortunada en tenerlas en mi vida.

A mi familia académica, el team Flores-Ochoterena: A las Dras. Hilda y Helga muchas gracias por enseñarme el idioma más bonito del mundo, el de las plantas. En especial, quiero agradecer a la Dra. Hilda, por presentarme a las Cariofiláceas y ayudarme a comprender su lenguaje tan complicado. Gracias Dra. por su gran apoyo y por inculcarme la importancia de hacer ciencia básica, ya que de esta se derivan todos los demás estudios. Gracias también por contagiarme su entusiasmo por seguir estudiando la flora de México, ahora me queda claro que no todo está hecho. Pero, sobre todo, gracias por creer en mí. Dra. Helga, muchas gracias por sus valiosos comentarios y visiones sobre la sistemática, por ayudarme a tener un pensamiento más crítico, a comprender la importancia de la toma de decisiones y hacer la botánica más parsimoniosa. Gracias a ambas por tanta dedicación y esfuerzo que han puesto en mí para desarrollarme como botánica, tienen toda mi admiración.

A mis amigos y compañeros del cubículo A-106: Ceci, Angie, Alberto y Nidia. Gracias por todas esas risas, buenos momentos, aventuras, buena música (Radio-Roja), buen café, buenas charlas y aprendizajes que hemos vivido juntos. No tengo palabras para agradecerles todo el cariño y apoyo que me han dado. Los quiero. Al cubículo A-206 que, aunque nos separa un piso, los tengo siempre cerquita. Gracias Ale, María, Biaanni, Carmen, Darinka, Paty Ledesma y Carlos Gómez Hinostrosa por su amistad y apoyo. Gracias a todos por compartir conmigo todo su conocimiento botánico que enriquecieron este trabajo. Especialmente al hermano mayor Alejandro, que, con toda su experiencia, fue una de las personas que más me ayudó en este trabajo.

A las Cariofiláceas, que me dieron uno de los mayores retos de mi vida y que espero, en un futuro, nos sigamos conociendo un poco más.

A mí, por tener la paciencia, el amor y la dedicación para realizar esta, mi primera publicación.

Y, por último, el agradecimiento más importante va dirigido a la hermosa persona que me ayudó a culminar este sueño, mi mejor amigo, mi héroe y mi mayor inspiración, mi papá. Gracias Juanito por ayudarme a hacer esto posible, por mantenerme siempre de pie y darme la fuerza y ánimos

para seguir adelante, por ayudarme a seguir y a alcanzar cada uno de mis sueños, por ser el papá-mamá más valiente que he conocido y por cuidar de mí en cada momento. Este triunfo, es el resultado de la responsabilidad, la dedicación, la paciencia y el amor por el trabajo que siempre me has inculcado y que fueron las principales herramientas que me ayudaron con mi formación como científica. Este logro, es completamente tuyo. Gracias Juan Galván Navarro por creer en mí, por confiar en mí y por caminar conmigo, hombro a hombro, hasta el final. Gracias a ti, veo culminada esta primera etapa de mi formación como botánica. Te amo infinitamente.

INDICE

Resumen	- 1 -
Abstract	- 2 -
I. Introducción	- 3 -
1. Zona de estudio	- 5 -
A. División política	- 5 -
B. Orografía.....	- 7 -
C. Geología	- 7 -
D. Vegetación.....	- 7 -
E. Hidrología	- 11 -
F. Clima.....	- 11 -
G. Edafología	- 12 -
1. La familia Caryophyllaceae	- 12 -
2. Antecedentes del conocimiento de Caryophyllaceae en México	- 16 -
II. Justificación	- 18 -
III. Objetivo general	- 18 -
1. Objetivos particulares	- 18 -
IV. Método	- 18 -
2. Trabajo de campo	- 19 -
3. Trabajo de gabinete	- 19 -
V. Resultados	- 21 -
2. Distribución de Caryophyllaceae en Oaxaca	- 23 -
3. Tipos de vegetación en Oaxaca	- 26 -
VI. Discusión	- 26 -
1. Distribución de Caryophyllaceae en Oaxaca	- 28 -
2. Diversidad de Caryophyllaceae	- 29 -
3. Tipos de vegetación en Oaxaca	- 30 -
VII. Conclusiones	- 31 -
VIII. Literatura citada	- 32 -
1. Caryophyllaceae Juss. Gen. Pl. 299. 1789	- 40 -

2. <i>Arenaria</i> L. Sp. Pl. 1: 423.1753.....	- 42 -
3. <i>Cerastium</i> L. Sp. Pl. 1: 437. 1753. Gen. Pl. ed. 5. 199. 1754.....	- 56 -
4. <i>Cerdia</i> Moc. & Sessé ex DC. Prodr. 3: 377.1928.....	- 63 -
5. <i>Drymaria</i> Willd. ex Roem. & D.F.K. Schltld. Syst. Veg. (ed. 15 bis) 5: 31, 406.1819.	- 65 -
6. <i>Gypsophila</i> L. Sp. Pl. 1: 406. 1753.....	- 83 -
7. <i>Paronychia</i> Mill. Gard. Dict. Abr. (ed. 4) vol. 3. 1754.	- 85 -
8. <i>Sagina</i> L. Sp. Pl. 1: 128.1753.....	- 87 -
9. <i>Silene</i> L. Sp. Pl. 1: 416, 1753.	- 90 -
10. <i>Spergula</i> L. Sp. Pl. 1: 440.1753.....	- 96 -
11. <i>Stellaria</i> L. Sp.Pl. 421.1753.....	- 98 -
12. <i>Triplateia</i> Bartl. Ord. Nat. 305 .1830.....	- 109 -
13. <i>Vaccaria</i> Wolf. Gen. Pl. 3. 1776.....	- 111 -
IX. Anexo 1.	- 114 -
X. Anexo 2.	- 117 -

Resumen

Oaxaca es el estado más rico en plantas vasculares de México con ca. de 10 000 especies. Para las Caryophyllaceae, la literatura disponible muestra una disparidad en la composición florística en el estado. Debido a la falta de un tratamiento de la familia para la flora de México y específicamente para Oaxaca, se realizó el tratamiento florístico de Caryophyllaceae para actualizar el inventario de especies, conocer su diversidad, distribución y proporcionar claves y descripciones para cada género y especie. Para lograr estos objetivos, se realizó una búsqueda bibliográfica en literatura especializada, como floras virtuales y bases de datos en línea (Portal de datos abiertos UNAM, TROPICOS, 2015); se revisaron e identificaron todos los especímenes de Caryophyllaceae de Oaxaca de los herbarios ENCB, FCME, MEXU, SERBO y OAX y se realizó trabajo de campo para recolectar material botánico. Para obtener descripciones estandarizadas y claves de identificación se construyó una matriz de caracteres y estados de caracteres en el programa WINCLADA. Finalmente, se realizaron mapas de distribución con QGIS 2.6.1. Los resultados muestran que Oaxaca alberga 12 géneros y 30 especies de Caryophyllaceae, siendo *Arenaria* L. (4) *Drymaria* Willd. ex D.F.K. Schltld. (9) y *Stellaria* L. (5) los más diversos; *Cerastium hintoniorum* B.L. Turner, *Drymaria konzattii* J. A. Duke y *Stellaria miahuatlana* B.L. Turner son especies endémicas para el estado; *Arenaria lanuginosa* (Michx.) Rohrb., *A. lycopodioides* Willd. ex D.F.K. Schltld., *Cerastium nutans* Raf., *Drymaria villosa* Cham & D.F.K. Schltld. y *Stellaria ovata* Willd. ex D.F.K. Schltld. tienen una amplia distribución a lo largo de Oaxaca, mientras que otras están restringidas sólo a algunas localidades, probablemente debido a la falta de exploración a lo largo del estado, especialmente en la periferia, el suroeste y el este de Oaxaca. La taxonomía de la familia requiere mucho trabajo, especialmente en géneros como *Cerastium* L., *Drymaria* Willd. ex D.F.K. Schltld. y *Silene* L., así como en otras especies cuyos autores han considerado variedades o subespecies debido a sus problemas de circunscripción.

Palabras clave: Oaxaca, Caryophyllaceae, tratamiento taxonómico, descripciones, claves de identificación, mapas.

Abstract

Oaxaca is the richest state of Mexico in vascular plants with ca. of 10 000 species. The available literature shows a disparity on the floristic composition of the Caryophyllaceae in the state. Due to the lack of a taxonomic treatment for the flora of Mexico and specifically for Oaxaca, a floristic treatment of Caryophyllaceae was deepened to update the inventory of species, to know their distribution, and to provide of keys and descriptions for each genus and species. To accomplish these aims, a bibliographic search was made in specialized literature, such as virtual floras and online databases (Portal de datos abiertos UNAM, TROPICOS, 2015); all specimens of ENCB, FCME, MEXU, SERBO and OAX were reviewed and identified, and field trips were made to collect botanical material. WINCLADA was used to generate a matrix of characters and character states to obtain standardized descriptions and identification keys. Finally, distribution maps were made with QGIS 2.6.1. Oaxaca hosts 12 genera and 30 species of Caryophyllaceae being *Arenaria* L. (4) *Drymaria* Will ex D.F.K. Schltld. (9) and *Stellaria* L. (5) the most diverse; *Cerastium hintoniorum* B.L. Turner, *Drymaria conzattii* J.A. Duke and *Stellaria miahuatlana* B.L. Turner are endemic to the state. *Arenaria lanuginosa* (Michx.) Rohrb. *A. lycopodioides* Willd. Ex D.F.K. Schltld, *Cerastium nutans* Raf., *Drymaria villosa* Cham & D.F.K. Schltld. and *Stellaria ovata* Willd. ex D.F.K. Schltld. have a wide distribution along Oaxaca, and others are restricted to some localities probably due the lack of intense exploration along the state, especially in the periphery, the Southwest and East of Oaxaca. The taxonomy of the family requires a lot of work, especially in genera such as *Cerastium* L, *Drymaria* Will ex D.F.K. Schltld. and *Silene* L, as well as other species whose authors have considered varieties or subspecies because of their circumscription problems.

Keywords: Oaxaca, Caryophyllaceae, taxonomic treatment, descriptions, keys, maps.

I. Introducción

México es considerado un país privilegiado ya que, a pesar de que ocupa tan sólo el 1.4 % de la superficie de la Tierra, alberga entre el 10% y el 12% de todas las especies del planeta (Jiménez et al., 2014). Es por ello que México es considerado uno de los 12 países megadiversos (Fig.1) y se encuentra entre los primeros lugares de diversidad total a nivel mundial, sólo después de Brasil, Colombia e Indonesia (Neyra y Durand, 1998). El país ocupa el primer lugar en riqueza de reptiles, el segundo en mamíferos y el cuarto en anfibios y plantas (Neyra y Durand, 1998). Además, es centro de diversidad de muchas especies de plantas, como pinos, encinos, cactáceas, entre otras, ocupando el segundo lugar a nivel de endemismo (Neyra y Durand, 1998; Jiménez et al., 2014).



Fig 1. Países megadiversos. Tomado de Neyra y Durand (1998).

Esta alta biodiversidad de plantas y de animales en México es resultado de su compleja historia geológica, su topografía, la variedad de climas y su ubicación geográfica, ya que en su territorio se traslapan las regiones Neártica y Neotropical (Fig. 2). Estos factores, en conjunto, han propiciado una gran variedad de hábitats y formas de vida en todo el país (Neyra y Durand, 1998; Jiménez et al., 2014).

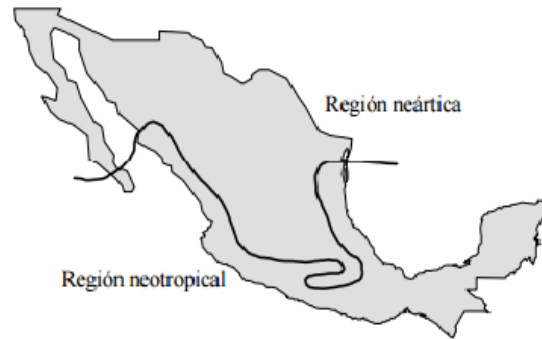


Fig 2. Regiones biogeográficas de México. Tomado de Neyra y Durand (1998).

Se estima que el número de especies de fanerógamas para México es de aproximadamente 23,314, distribuidas en 2,854 géneros, 297 familias y 73 órdenes, siendo las angiospermas el grupo más diverso y ampliamente distribuido (Villaseñor, 2016). La mayor parte de la diversidad de plantas se concentra en los estados del sur, tales como Chiapas, Veracruz, Guerrero y Oaxaca (Fig. 3) (Sosa y Dávila, 1994; Jiménez et al., 2014) Este último es considerado la entidad con mayor diversidad vegetal en México al albergar alrededor de 10,000 especies de plantas vasculares (García-Mendoza, 2004) (Tabla 1).



Fig 3. Entidades federativas con la más alta riqueza de especies en el país. Modificado de Neyra y Durand (1998).

Tabla 1. Riqueza de especies de plantas vasculares en los cuatro principales estados de mayor diversidad biológica, a partir de la recopilación de Villaseñor (2016).

Estado	Familias	Géneros	Especies	Especies endémicas
Chiapas	270	1,912	8,790	403
Veracruz	271	1,956	8,497	238
Oaxaca	266	1,946	10,229	760
Guerrero	238	1,507	6,551	237

La alta riqueza florística del estado de Oaxaca es el resultado de una compleja historia geológica que, junto con su abrupta topografía y su amplio mosaico de climas, ha permitido el desarrollo de un gran número de comunidades vegetales (García-Mendoza, 2004). Sin embargo, aún no se tiene un conocimiento amplio sobre esta diversidad y, por lo tanto, se requieren más trabajos taxonómicos que permitan generar y actualizar los trabajos florísticos e inventarios biológicos (García-Mendoza, 2004).

1. Zona de estudio

A. División política

El estado de Oaxaca se sitúa en la porción sur del país y es el quinto estado más grande de la nación al tener una extensión territorial de 95,364 km². Colinda con los estados de Puebla y Veracruz al norte, Guerrero al oeste, Chiapas al este y al sur con el Océano Pacífico. Se reconocen ocho regiones (García-Mendoza et al., 2004): al norte la región del Alto Papaloapan, la Cañada y la Sierra Norte; al sur la región de la Costa y la Sierra Sur; al oeste la Mixteca; al este el Istmo, y al centro la región de los Valles Centrales de Oaxaca (Fig. 4). Así mismo, se subdivide en 30 distritos (Fig. 5) y 570 municipios, siendo la entidad que posee la mayor cantidad de municipios en el país (Villanueva-Campos et al., 1992).

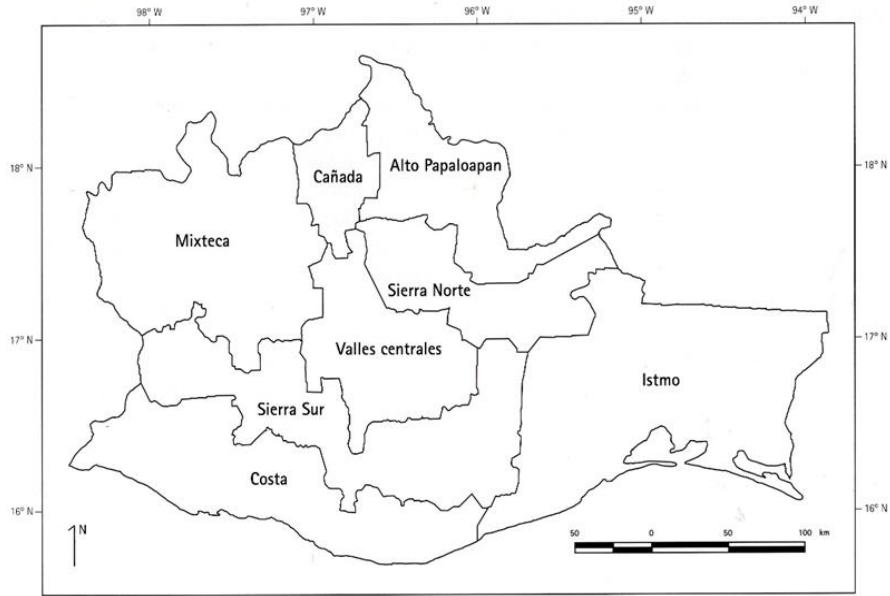


Fig 4. Regionalización de Oaxaca. García-Mendoza et al., 2004.

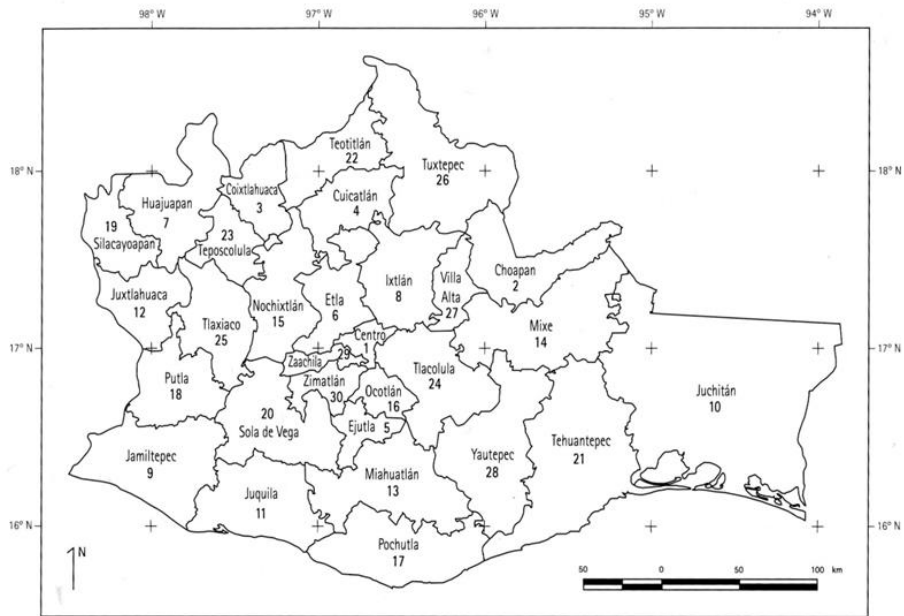


Fig 5. Distritos de Oaxaca. García-Mendoza et al., 2004.

B. Orografía

Oaxaca posee uno de los relieves más accidentados y complejos de la República Mexicana, que está determinado por tres grandes cadenas montañosas: la Sierra Madre del Sur, la Sierra Madre de Oaxaca y la Sierra Atravesada. La primera, también conocida como la Sierra de Miahuatlán, delimita con una angosta planicie costera hacia el Pacífico, con dirección noreste-sureste al Istmo de Tehuantepec y alcanza un intervalo altitudinal de 2,000-3,700 m s.n.m. La segunda define una amplia planicie aluvial, hacia los límites con Veracruz, excediendo altitudes de 2,500 m s.n.m y alcanzando, incluso, hasta los 3,500 m s.n.m. (Cerro Zempoaltépetl). La parte occidental de la Sierra Madre delimita un profundo cañón hacia la porción sotavento, conocido como Tomellín. Este cañón es la extensión más meridional del Valle de Tehuacán-Cuicatlán y tiene una altitud aproximada de 500 m s.n.m. Finalmente, la Sierra Atravesada es una prolongación de la Sierra Madre de Chiapas, que atraviesa de este a oeste la porción ístmica de la entidad. Tiene una altitud promedio de 1,000 m s.n.m., aunque sus picos más altos llegan a alcanzar hasta 2,500 m s.n.m. Además de estas tres cadenas montañosas se localiza la Depresión del Balsas o Cuenca del Río Balsas, que abarca sólo una pequeña porción del noreste del estado y alcanza altitudes de aproximadamente 1,000 m s.n.m. (Lorence y García-Mendoza, 1989; Villanueva-Campos et al., 1992; Vásquez, 1999; McDonald, 2013).

C. Geología

En el estado se reconocen tres regiones geológicas primordiales. La primera de ellas es la Provincia de Tlaxiaco en el centro y en el norte. Se sitúa en el complejo fisiográfico de la Mixteca y está compuesta de rocas metamórficas. La segunda es la Sierra Madre del Sur y Provincia de las Altas Planicies de Oaxaca, conformado por rocas volcánicas y metamórficas. Por último, la subprovincia de la Sierra de Juárez, en el norte y sureste, compuesta de rocas sedimentarias, principalmente del Mesozoico (Lorence y García-Mendoza, 1989).

D. Vegetación

La vegetación de Oaxaca contiene una importante riqueza y diversidad biológica representada en diferentes asociaciones de plantas (Torre-Colín, 2004). Sin embargo, el conocimiento de la

vegetación y su clasificación sigue incompleta (Campos-Villanueva, 1992; Torres-Colín, 2004). Entre los primeros trabajos que describen la vegetación en Oaxaca destaca el de Conzatti (1918, 1922 citado en Torres-Colín, 2004), quien reconoció la flora y vegetación de la costa oaxaqueña. Miranda y Hernández X. (1963) describieron los tipos de vegetación de Oaxaca y Flores et al. (1987) realizaron estudios de los bosques templados en una porción de la Mixteca Alta (Torres-Colín, 2004).

De acuerdo con Torres-Colín (2004), en las últimas décadas, se han hecho varios estudios que aportan información sobre la cobertura vegetal de Oaxaca. Algunos de ellos se basan en mapas de vegetación de toda la República Mexicana que incluyen de manera general a Oaxaca, y otros muestran mapas específicos para el estado. Dentro de los primeros se destacan los trabajos de Leopold (1950), quien incluye 12 tipos de vegetación, y Flores et al. (1972) quienes reconocen once. Entre los trabajos específicos para el estado, Flores et al. (1978), incluyen un mapa de la Mixteca Alta en su análisis de vegetación; Palacio-Prieto et al. (2000) reconocen 26 comunidades vegetales para todo el estado y Lorence y García-Méndez (1989) basaron su clasificación de la vegetación de Oaxaca en el mapa de la Comisión Técnico-Consultiva para la Determinación Regional de los Coeficientes de Agostadero (Cotecoca) y la adaptaron al sistema de la UNESCO (Torres-Colín, 2004). Esta última clasificación fue la considerada en este trabajo.

De acuerdo con Lorence y García-Mendoza (1989), Oaxaca tiene 12 tipos de vegetación, diez de los cuales se pueden agrupar dentro de tres grupos: las selvas tropicales, los bosques templados y los matorrales secos. Dentro de las selvas se reconocen cinco variantes:

a) Selva alta perennifolia. Esta comunidad es dominada por árboles que generalmente exceden los 30 m de altura, ramificándose en las partes superiores de los troncos, con hojas perennes. Algunas especies que forman parte de esta comunidad son: *Ceiba pentandra*, *Andira galeottiana*, *Calophyllum brasiliense* y *Acacia tomentosa*.

b) Selva mediana subperennifolia. Esta comunidad se caracteriza por tener un dosel de árboles de 25 a 30 m de alto, que pierden sus hojas en un 25 a 50% durante la época de secas. También se pueden encontrar palmas, abundantes en estratos bajos y especies arbóreas dominantes como *Brosimum alicastrum*, *Bursera simaruba*, *Manilkara zapota* y *Pouteria sapota*, por mencionar algunas.

c) Selva alta y mediana subcaducifolia. Una característica que define a este tipo de vegetación es la pérdida de hojas de las especies dominantes en un 50 a 75 % durante la época de sequía. Los árboles alcanzan una altura de 20 a 30 m. Muchas de las especies tienen hojas pequeñas o medianas, con texturas coriáceas o suaves y su floración concuerda con la época en que no tienen hojas. Florísticamente, muchas especies tienen afinidades neotropicales y algunos ejemplos de éstas son: *Albizia caribaea*, *A. guachapele*, *Brosimum alicastrum*, *Ficus tecolutensis*, *Hymenaea courbaril* y *Lafoensia punicaefolia*.

d) Selva baja caducifolia. Este tipo de vegetación se caracteriza por tener árboles formando un estrato más o menos uniforme. Los troncos son cortos y frecuentemente torcidos, ramificándose cerca de la base. Pocas especies están armadas con espinas y la mayoría de ellas pierden sus hojas durante cinco u ocho meses al año. Sus hojas son casi siempre compuestas. El estrato arbustivo está generalmente presente, mientras que el herbáceo es poco desarrollado o ausente. Algunas especies que habitan en este tipo de vegetación son: *Accacia macilenta*, *Bursera morelense*, *Ceiba aesculifolia*, *Lysoloma acapulcensis*, *Yucca* spp., entre otras.

e) Selva baja caducifolia espinosa. Este tipo de comunidad vegetal se caracteriza por tener una predominancia de especies arbóreas (60-80%), con espinas. Los árboles llegan a medir de cuatro a 15 m de altura y sus hojas son generalmente compuestas, pubescentes y deciduas. El estrato herbáceo puede ser escaso o bien desarrollado; los agaves y cactus están a menudo presentes. Esta comunidad contiene una gran riqueza de leguminosas, igualmente se pueden encontrar *Brongniartia parviflora*, *Cercidium praecox*, *Fouquieria formosa*, *Mimosa eurycarpa* y *M. tenuiflora*, entre otras.

Dentro de los bosques se encuentran cuatro variantes:

a) Bosque mesófilo de montaña. Esta comunidad está dominada por árboles de 20 a 30 o hasta 40 m de altura que, por lo general, nunca pierden sus hojas. Florísticamente, es una mezcla de elementos neotropicales y holárticos. El bosque es rico en especies de palmas, helechos arborescentes, epífitas, trepadoras y hierbas. Las especies más frecuentes son *Liquidambar styraciflua*, *Ulmus mexicana*, *Weinmannia pinnata*, muchas especies de cletráceas, lauráceas, rosáceas y araliáceas.

b) Bosque de *Abies*. Esta comunidad está conformada principalmente por *Abies*, *Cupressus*, *Pinus* y *Quercus* que forman varios estratos de árboles de 20 a 30 m de altura; también se distinguen arbustos, muchos de ellos con hojas coriáceas. Son abundantes los bejucos y las epífitas (incluyendo briofitas y líquenes). Algunas especies que se destacan en este tipo de vegetación son: *Abies mexicana*, *Pinus hartwegii*, *Pinus patula*, *Cupressus lindleyi*, *Arbutus xalapensis* y *Styrax argenteus*.

c) Bosque de *Pinus*. En Oaxaca, existen dos tipos de bosque de pino. El primero se caracteriza por tener abundantes hierbas, epífitas y trepadoras de afinidades tropicales, mientras que el segundo se caracteriza por tener arbustos de hojas gruesas y coriáceas. Los árboles son perenifolios y alcanzan una altura de 25 a 40 m. Su tronco es monopodial y se ramifica cerca de la cima para formar coronas más o menos redondeadas. Es en este estado donde se encuentran cerca de la mitad de las especies de pinos del país (Villanueva-Campos et al.,1992). Se observan frecuentemente *Pinus ayacahuite*, *P. michoacana*, *P. oaxacana* y *P. patula*, entre otras. Sin embargo, la composición florística de los pinares varía mucho dependiendo de la región, por ejemplo, estos pueden estar compuestos exclusivamente por pinos o pueden compartir hábitats con encinos, formando bosques de *Pinus-Quercus*, y algunas especies de *Alnus* y *Liquidambar* (Torres-Colín, 2004).

d) Bosque de *Quercus*. Se caracteriza por la dominancia de encinos (*Quercus* spp.) Estos árboles alcanzan una altura de cuatro a 30 m. Sus hojas son esclerófilas, pequeñas a grandes y frecuentemente pubescentes en el envés; además, en su mayoría deciduas durante la temporada de secas. Algunos integrantes de esta comunidad son *Quercus acutifolia*, *Q. mexicana*, *Q. microphylla*, *Pinus patula* y *Juniperus flaccida*, entre otras.

Dentro de los matorrales secos se encuentran:

a) Matorral xerófilo. Este tipo de vegetación arbustiva tiene adaptaciones xerófitas que incluyen tanto especies suculentas como deciduas y muchas de ellas están armadas con espinas. En Oaxaca, existen dos tipos de matorral xerófilo. El primero se restringe a una estrecha zona al noroeste que continúa a lo largo de la frontera con Puebla y representa los límites del sur del Valle de Tehuacán. Aquí se pueden encontrar especies de cactáceas candelabroiformes y columnares como *Cephalocereus chrysacanthus*, *Neobuxbaumia macrocephala*, *Stenocereus weberi*, entre otras. El

segundo se encuentra esporádicamente en el valle de Oaxaca y son principalmente arbustos deciduos con hojas coriáceas como *Rhus oaxacana*, *Acacia farnesiana*, *Dodonea viscosa* y cactus como *Opuntia* spp. y *Stenocereus stellatus*.

Los dos tipos de vegetación restantes incluyen:

a) Manglar y vegetación acuática. En esta vegetación dominan cuatro especies de mangle distribuidos a lo largo de la costa del Pacífico desde los límites de Guerrero hasta los límites de Chiapas: *Laguncularia racemosa* (mangle blanco), *Rhizophora mangle* (mangle dulce), *Conocarpus erectus* (mangle negro) y *Avicenia germinans*.

b) Vegetación secundaria. En este tipo de vegetación se incluyen aquellas plantas ruderales, arvenses o cultivadas. Dentro de este tipo de vegetación se incluyen los pastizales, que en Oaxaca se encuentran de manera secundaria y son principalmente usados en la alimentación de ganado vacuno (Torres-Colín, 2004).

E. Hidrología

Lorence y García-Mendoza (1989) mencionan que existen cinco grandes ríos en el estado. La cuenca del río Papaloapan drena la Sierra Madre de Oaxaca, corre a través del cañón de Tomellín y desemboca en el Golfo de México, al igual que el río Coatzacoalcos, que desagua la porción norte de la Sierra Atravesada, en el Istmo. Hacia el noroeste varios afluentes forman el río Mixteco, tributario del Balsas. El río Verde y el río Tehuantepec se sitúan enteramente en la entidad, el Verde nace en el Valle de Oaxaca (Atoyac), cruza la Sierra Madre del Sur y desemboca en un estuario al este de la laguna de Chacahua, mientras que el río Tehuantepec se origina en la Sierra Madre de Oaxaca y Sierra Madre del Sur, a la altura de Miahuatlán y desemboca en la bahía de La Ventosa en el Golfo de Tehuantepec.

F. Clima

Oaxaca se distingue por su gran complejidad ambiental que ha originado una gran diversidad climática que se puede resumir en tres categorías principales: A, C y B. Los de tipo A son muy húmedos, con precipitaciones mayores a los 2,000 mm al año y temperaturas anuales promedio

superior a los 22 °C. Los de tipo C (templados subhúmedos) se presentan en las zonas montañosas por arriba de los 1,000 m de altitud y cuyas precipitaciones oscilan entre los 700 y 1,500 mm anuales. Por último, los de tipo B son secos, tienen altas temperaturas (19°-29°) y bajas precipitaciones (500-900 mm al año) (Villanueva-Campos et al., 1992; García-Mendoza, 2004).

Los climas calientes y húmedos (Af y Am) se presentan tanto en la pendiente baja del Golfo de los distritos de Choapan y Tuxtepec como en el Distrito de Juchitán y la región de Chimalapa. Los climas calientes subhúmedos (Aw) se localizan principalmente en el Istmo de Tehuantepec y a lo largo de la costa del Pacífico. Los climas templados subhúmedos (Cw) se presentan principalmente en zonas montañosas que sobrepasan los 1000 m s.n.m. Finalmente, los climas calientes y secos (Bs) se restringen a las mesetas de los valles y en algunas partes del Río Mixteco, Río Tehuantepec y en cuencas del Río Papaloapan (Lorence y García-Mendoza, 1989).

G. Edafología

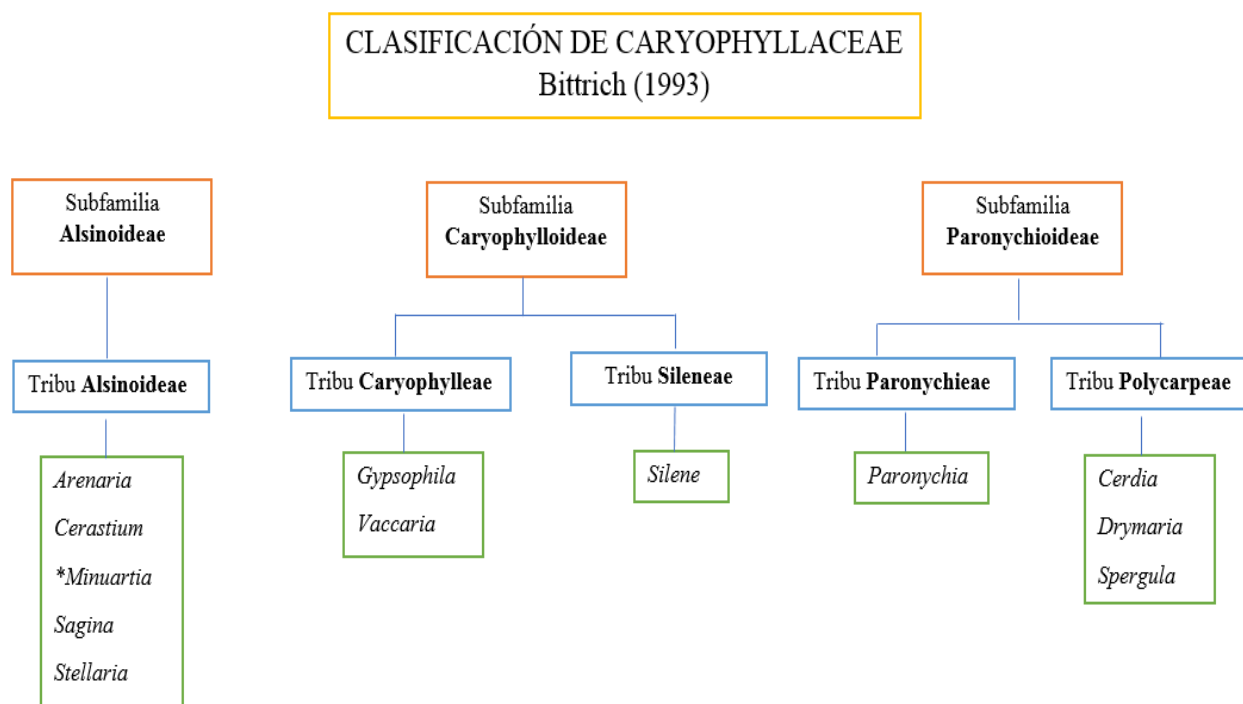
Los principales suelos que se encuentran en el estado de Oaxaca son: andosoles, litosoles y acrisoles. Sin embargo, debido a los procesos geológicos y topográficos que se han llevado a cabo a lo largo del tiempo, existe una gran gama de subcategorías que cambian frecuentemente en pequeñas extensiones del estado (Villanueva-Campos et al., 1992; INEGI, 2004).

1. La familia Caryophyllaceae

La familia Caryophyllaceae Juss. es un grupo monofilético que, de acuerdo con la clasificación de Angiosperm Phylogeny Group (APG IV), pertenece al orden Caryophyllales (Stevens, 2001; Greenberg y Donoghue, 2011). Tiene una distribución cosmopolita, pero su principal centro de diversidad se encuentra en la región mediterránea y zonas adyacentes de Europa y Asia (Heywood, 1985). La monofilia de la familia Caryophyllaceae ha sido apoyada por evidencias moleculares y por dos sinapomorfías morfológicas: completa o parcial reducción del septo en el ovario y los elementos del tubo criboso con plastidios de tipo PIII c´f (Greenberg y Donoghue, 2011).

Actualmente, se reconocen para la familia cerca de 100 géneros con aproximadamente 3,000 especies (Hernández-Ledesma et al., 2015) clasificadas tradicionalmente en tres

subfamilias: Alsinoideae, Caryophylloideae y Paronychioideae, con diez tribus y 89 géneros (Bittrich, 1993). Esta clasificación se basa, principalmente, en la presencia de estípulas, fusión de sépalos, morfología de los pétalos y características de los frutos (Zomlefer, 1994; Smitsen et al., 2002; Harbaugh, 2010). Sin embargo, el estudio filogenético de Harbaugh et al. (2010) basado en caracteres moleculares del genoma del cloroplasto, ha demostrado que las subfamilias, así como diversas tribus y géneros de la clasificación tradicional no son grupos naturales y proponen una nueva clasificación que comprende 11 tribus que representan grupos monofiléticos: Corrigioleae, Paronychieae, Polycarpeae, Sperguleae, Scleranthaeae, Sagineae, Arenarieae, Alsineae, Sileneae, Caryophylleae y Eremogoneae (Stevens, 2001; Harbaugh et al., 2010). Para fines prácticos, las especies que se reportan en este trabajo se clasifican en cinco tribus y tres subfamilias de acuerdo con la clasificación de Bittrich (1993) (Fig. 6).



* La especie que anteriormente se incluía en género *Minuartia* ahora pertenece al género *Triplateia*, el cual es monoespecífico.

Fig 6. Clasificación de Caryophyllaceae. Bittrich, 1993.

Dentro de la familia se encuentran numerosas especies que destacan por su gran importancia económica, ecológica y/o biológica; entre ellas están *Dianthus caryophyllus* L. (clavel), usada en perfumería y como planta ornamental; *Saponaria officinalis* L., utilizada para la elaboración de jabones líquidos (Rabeler y Hartman, 2005) y *Stellaria media*, maleza de cultivos de maíz y tomate (Zomlefer, 1994; Vibrans, 2009). Además, especies del género *Silene* han servido como modelos de estudios de entrecruzamiento (breeding systems) y de ontogenia, principalmente de las flores (Flanders, 1942). También especies del género *Arenaria* han sido caracterizadas desde un punto de vista fitoquímico (López, 2007).

La familia Caryophyllaceae se caracteriza por incluir hierbas anuales o perennes, a menudo con nudos abultados en los tallos. Las hojas son frecuentemente simples, enteras y casi siempre sin estípulas, pero cuando las hay, son generalmente escariosas. Las flores son bisexuales o unisexuales, actinomorfas y típicamente hipóginas, solitarias o agrupadas en inflorescencias cimosas. El cáliz es comúnmente sinsépalo con 5 o 4 sépalos y la corola es comúnmente gamopétala, también con 5 o 4 pétalos, usualmente lobados. Los estambres son generalmente 5 a 10; el gineceo es sincárpico, con ovario súpero, de 2 a 5 carpelos y un lóculo; los estilos son de 2 a 5, terminales. La placentación es generalmente libre central, a menudo axilar y el fruto es usualmente una cápsula dehiscente con valvas o dientes, generalmente con semillas numerosas (Kubitzki et al., 1993; Zomlefer, 1994) (Fig. 7).

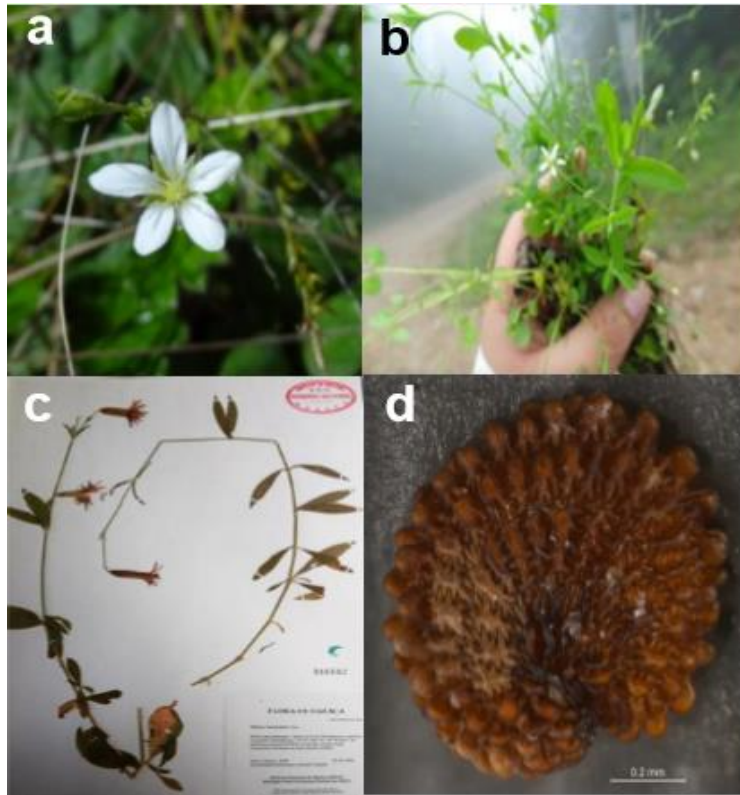


Fig 7. a y b. Pétalos (*Arenaria lanuginosa*). c. Corola gamopétala y hojas opuestas (*Silene laciniata*). d Semillas (*Stellaria cuspidata*).

En cuanto a su polinización, la mayoría de las Caryofiláceas son entomófilas. Algunas especies de la subfamilia Caryophylloideae a menudo son polinizadas por lepidópteros (Pieridae, Geometridae y Noctuidae), o bien por abejas, abejorros, sírfidos (*Rhingia*) y mosquitos (Brantjes y Leemans 1976 en Bittrich, 1993). Algunos miembros de la subfamilia Alsinoideae son polinizados por lepidópteros, moscas (Rhagionidae, Phoridae) e himenópteros, mientras que la mayoría de las especies de la subfamilia Paronychioideae se autopolinizan (Bittrich, 1993).

La ubicación sistemática de la familia dentro del orden Caryophyllales ha sido examinada detalladamente, ya que, a diferencia del resto de las Caryophyllales, las Caryofiláceas (al igual que las Molluginaceae) presentan antocianinas en lugar de betalainas. Sin embargo, estudios recientes de embriología y morfología sustentan que la inclusión de la familia en el orden está apoyada por otros caracteres, como la placentación libre-central y el óvulo campilótropo (Smitsen et al., 2002;

Harbaugh et al., 2010). Por otro lado, existe controversia de los géneros que deben ser reconocidos, pero la monofilia de la familia esta bien apoyada por caracteres moleculares (Kubitzki et al., 1993; Fior et al., 2006; Greenberg y Donoghue, 2011).

2. Antecedentes del conocimiento de Caryophyllaceae en México.

Villaseñor (2004) enlistó la riqueza genérica de plantas vasculares de México y reportó 22 géneros y 130 especies para la familia Caryophyllaceae. En este listado destacan, por su elevado número de especies, los géneros *Drymaria* (41 especies), *Arenaria* (27 especies) y *Cerastium* (16 especies). Posteriormente Villaseñor (2016) recopila un listado de las plantas vasculares nativas de México, disminuyendo para México el número de géneros de Caryophyllaceae a 20 y de especies a 117.

La familia Caryophyllaceae ha sido incluida en diversos tratamientos florísticos regionales, tales como Flora de Mesoamérica (Rodríguez-Jiménez, 2013), del Valle de México (Calderón, 2005), el Bajío y Regiones Adyacentes (Pérez-Cálix y Grajales-Tam, 2013) y de Guerrero (Castro, 2008). En el estado de Oaxaca, su conocimiento florístico comienza con las primeras colectas de José Mariano Mociño y Martín de Sessé en el siglo XVIII, seguido, en 1790, por colectores como G. Andrieux, K. von Karwin, H. Galeotti, C.G. Pringle, W. Nelson y C. Conzatti, último autor que estudió a profundidad la vegetación de Oaxaca durante 59 años y realizó las primeras claves dicotómicas para la flora mexicana en donde incluye a las Cariofiláceas (Conzatti, 1934; Villanueva et al., 1999; Aragón, 2015). Más recientemente, Flores-Olvera (2011) realizó un listado florístico de Cariofiláceas para Oaxaca, reconociendo seis géneros y 20 especies. Sin embargo, la diversidad de Cariofiláceas para Oaxaca, con base en la recopilación de información de los colectores previamente mencionados y de estudios florísticos posteriores, ha incrementado esta cifra. Actualmente, se estiman entre seis a nueve géneros y 20-27 especies de Caryophyllaceae, siendo tres de ellas, *Cerastium hintonianum*, *Drymaria conzatti* y *Stellaria miahuatlana* endémicas del estado (García-Mendoza, 2004; Flores-Olvera, 2011; García-Mendoza y Meave 2011; Villaseñor, 2016).

Entre algunos los trabajos botánicos regionales de Oaxaca, que incluyen a la familia Caryophyllaceae, se puede citar el trabajo de Salas y colaboradores (2003), quienes realizaron un

listado florístico en la Región de Zimatán y reportaron *Cerastium arvense* L. y *Drymaria glandulosa* Por su parte, Acevedo (2010), realizó un análisis florístico en el municipio de Santa Catarina Lachatao, Ixtlán y reporta a *Arenaria lycopodioides*, *Cerastium nutans* y *Stellaria ovata*. Mendoza-Díaz (2012) estudió la flora y vegetación de Santa María Sola y reporta *A. lanuginosa* (y *Triplateia moehringioides*. McDonald (2013) estudió la flora alpina del cerro de Quiexobra y reporta *Arenaria lanuginosa* (Michx.) Rohrb. var. *lanuginosa* y *Cerastium guatemalense* Standl. Aragón (2015), aportó un listado florístico y tipos de vegetación del Cerro Giubldan (Picacho) en San Bartolomé Quialana, Tlacolula y reporta *Arenaria lanuginosa*, *Arenaria lycopodioides*, *Drymaria glandulosa*, *D. gracilis* Schltl & Cham., *D. tenuis* S. Watson, *Gypsophila elegans*, *Silene laciniata* y *Stellaria cuspidata*. Finalmente, Sandoval (2015), sólo reporta *Arenaria lanuginosa* y *Drymaria gracilis* Schltl & Cham. en su estudio de la flora y vegetación de la cuenca media del Río Verde, en el municipio de Santiago Yosondúa, Tlaxiaco Conzatti, (1934), reporta a las especies *D. gracilis* Cham. & D.F.K. Schltl., *A. bourgaei* Hemsl., *A. lycopodioides* y *S. laciniata* en Oaxaca.

II. Justificación

Debido a la gran diversidad florística de Oaxaca y a la falta de un tratamiento taxonómico para la familia Caryophyllaceae, es necesario profundizar su estudio para contribuir al conocimiento de su composición taxonómica en el estado.

III. Objetivo general

Contribuir al conocimiento florístico de la familia Caryophyllaceae para el estado de Oaxaca.

1. Objetivos particulares

- Actualizar el inventario de especies de la familia Caryophyllaceae en el estado de Oaxaca
- Elaborar claves y descripciones taxonómicas para cada género y especie de la familia en el estado de Oaxaca.
- Elaborar mapas que reflejen la distribución de las especies en Oaxaca.

IV. Método

Se elaboró una lista preliminar de los géneros y especies presentes en el estado a partir de la revisión de literatura especializada, como floras virtuales (Rabeler y Hartman, 2005; Beaman, 2009; Rodríguez-Jiménez, 2013), bases de datos en línea (Portal de datos abiertos UNAM, TROPICOS, 2015), revisiones de géneros (Maguire, 1951; Duke, 1961; Good, 1984; Sosa et al., 2006; Miller y West. 2012) y trabajos florísticos (Standley y Steyermark, 1946; Burger, 1983; Salas et al., 2003; Castro, 2008; Flores-Olvera, 2011; Mendoza-Díaz, 2012; McDonald, 2013; Pérez-Cálix y Grajales-Tam., 2013; Aragón, 2015; Sandoval, 2015).

Se consultaron todas las colecciones de Caryophyllaceae de Oaxaca, de cinco herbarios: Herbario Nacional de México del Instituto de Biología de la UNAM (MEXU); Herbario de la Sociedad para el Estudio de los Recursos Bióticos de Oaxaca (SERO), Herbario del Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca CIIDIR-

Oaxaca (OAX); Herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del IPN (ENCB) y el Herbario de la Facultad de Ciencias de la UNAM (FCME). De dichas colecciones se separaron únicamente aquellos ejemplares que fueron colectados en Oaxaca. Además, se dispuso de colectas proporcionadas por el Dr. Abisaí García Mendoza y el Biól. Daniel Sandoval, procedentes del Cerro Quiexobra, San Juan Ozolotepec.

2. Trabajo de campo.

Se realizaron dos salidas de campo, al norte y centro de Oaxaca en febrero y en junio de 2016; se colectaron 49 ejemplares de Cariofiláceas en 12 municipios de Oaxaca. Las colectas se depositaron en el Herbario Nacional de México (MEXU) y los duplicados se distribuirán a SERO y OAX.

3. Trabajo de gabinete.

Se realizó la curación del material de herbario e identificación de las colectas de campo, utilizando literatura especializada. Así mismo, se actualizó la nomenclatura cuando fue necesario, colocándoles su etiqueta de anotación correspondiente. Con la información proveniente de las etiquetas originales se realizó una base de datos en formato Access (2010), con la finalidad de georreferenciar las localidades y también obtener las coordenadas hipotéticas de algunas de ellas haciendo uso de Google Earth. Para ello se consideró principalmente la información de altitud, localidad en kilómetros y puntos cardinales. Después de obtener las coordenadas de cada localidad, éstas fueron procesadas en el programa de ArcGis 9.3 2008 ESRI, con su complemento de ArcMap para generar los mapas de distribución de cada una de las especies. Los ejemplares donde la localidad fue dudosa o desconocida no fueron considerados para el mapeo; tal es el caso de *Cerastium hintoniorum*, *Drymaria conzattii*, *Stellaria miahuatlana* y *Arenaria reptans*. El tipo de vegetación se estandarizó de acuerdo a Lorence y García Mendoza (1989).

Matríz de caracteres

Se elaboró una matriz con 54 caracteres morfológicos por especie (Anexo 1) con el programa WinClada (Nixon, 1999-2002). Los caracteres y los estados de carácter se definieron tomando en cuenta las características de las especies definidas por autores previos y complementados con observaciones personales para cada especie. Algunos caracteres como forma de crecimiento, tipo de indumento del tallo y sépalos, ornamentación de la semilla, presencia/ausencia de aurículas, presencia/ausencia de apéndice de los pétalos, ramificación del tallo, número de estambres y estilos y forma y apertura del fruto, fueron tomados de la literatura o complementados con ejemplares de otros estados cercanos a Oaxaca, cuando no se pudieron observar en campo, o en los ejemplares del estado por haber sido mal colectados o dañados, con ejemplares estériles o en los que sólo se contó con las imágenes de los ejemplares tipo. Los estados de carácter que no fueron vistos, y que no se reportan en la literatura, no se incluyeron en la descripción de las especies y fueron etiquetados como “no observado”. Los caracteres de coloración fueron observados de material herborizado. Las especies consideradas fueron las identificadas en este trabajo y que cuentan con respaldo de herbario. Esta matriz se utilizó para hacer las descripciones estandarizadas y las claves por especie.

Formato del tratamiento taxonómico

El formato que se siguió para el tratamiento taxonómico fue el de la Flora del Bajío (Pérez-Cálix y Grajales-Tam, 2013). Los nombres de la autoridad de las especies fueron obtenidos de The International Plant Names Index (IPNI); los de las especies reconocidas para Oaxaca, solo se refieren en el tratamiento taxonómico y en el listado de especies en resultados. Para cada especie se agregó información de los tipos, épocas de floración y fructificación, si son consideradas malezas por Vibrans (2009) y comentarios taxonómicos. La información de los tipos se obtuvo de literatura especializada como monografías, revisiones de géneros, floras y bases de datos como TROPICOS (2015). La sinonimia se puede consultar en las referencias citadas en la información de tipos. Los datos de floración y fructificación se obtuvieron de los ejemplares de Oaxaca, excepto cuando los ejemplares carecían de flores o frutos o bien en los ejemplares se vieron remanentes de pétalos, sépalos y/o estilos en los frutos (usados para las descripciones), se indicó “no conocido

para Oaxaca” y se agregaron los datos de la literatura. Cuando no se obtuvo ninguna información de la literatura se escribió “no conocido”. En los comentarios taxonómicos se abordó, cuando era el caso, la problemática de las especies y las propuestas de clasificación infra específica (subespecies o variedades) en la literatura. En este apartado también se abordó un poco sobre la historia taxonómica. Para los para géneros monotípicos o con registro de una sola especie en Oaxaca se utilizó la descripción de la especie para describir al género.

Finalmente, se elaboró un glosario (Anexo 2) con términos botánicos útiles para describir y entender mejor a las especies de Cariofiláceas basado en los de Moreno (1984), Harris (2001), Sosa et al. (1994) y Font Quer (1997).

V. Resultados

1. Diversidad de Caryophyllaceae

Derivado de la identificación del material colectado, la reidentificación y la actualización nomenclatural de ejemplares de los cinco herbarios consultados, se reconocen 30 especies pertenecientes a 12 géneros de Caryophyllaceae en Oaxaca (Tabla 2). Este trabajo reconoce seis especies que amplían su distribución a Oaxaca, tres especies endémicas y 14 malezas. Cinco especies probablemente sean nuevas. Los géneros *Cerastium*, *Drymaria* y *Silene*, y las especies *Arenaria lanuginosa*, *Cerastium nutans*, *Drymaria leptophylla*, *D. villosa*, *D. cordata* y *D. glandulosa* tienen problemas taxonómicos, particularmente en la circunscripción. En el tratamiento taxonómico se explican los problemas encontrados.

Tabla 2. Especies de Caryophyllaceae en el estado de Oaxaca.

****Especies que amplían su distribución a Oaxaca**

***Endémicas de Oaxaca**

+ Malezas (de acuerdo con Vibrans, 2009)

***Arenaria* L.**

1 ***A. bryoides* D.F.K. Schldl.

2 +*A. lanuginosa* (Michx.) Rohrb.

3	+ <i>A. lycopodioides</i> Willd. ex D.F.K. Schltl.
4	+ <i>A. reptans</i> Hemsl.
	<i>Cerastium</i> L.
5	+ <i>C. glomeratum</i> Thuill.
6	* <i>C. hintoniorum</i> B.L. Turner
7	<i>C. nutans</i> Raf.
	<i>Cerdia</i> Moc. & Sessé ex DC.
8	** <i>C. virescens</i> Moc. & Sessé ex DC.
	<i>Drymaria</i> Willd. ex D.F.K. Schult.
9	* <i>D. conzattii</i> J. A. Duke
10	+ <i>D. cordata</i> (L.) Willd. ex. D.F.K. Schultl.
11	<i>D. glandulosa</i> Bartl.
12	** <i>D. hypericifolia</i> Briq.
13	<i>D. ladewii</i> Rusby
14	<i>D. laxiflora</i> Benth.
15	**+ <i>D. leptophylla</i> (Cham. & D.F.K. Schltl.) Fenzl ex Rohrb.
16	<i>D. multiflora</i> Brandegee
17	+ <i>D. villosa</i> Cham & D.F.K. Schltl.
	<i>Gypsophila</i> L.
18	<i>Gypsophila elegans</i> M. Bieb.
	<i>Paronychia</i> Mill.
19	<i>P. mexicana</i> Hemsl.
	<i>Sagina</i> L.
20	** <i>Sagina decumbens</i> Torr. & A. Gray
	<i>Silene</i> L.
21	+ <i>S. gallica</i> L.
22	+ <i>S. laciniata</i> Cav.
	<i>Spergula</i> L.
23	**+ <i>S. arvensis</i> L.
	<i>Stellaria</i> L.
24	+ <i>S. cuspidata</i> Willd. ex. D.F.K. Schltl.
25	+ <i>S. media</i> (L.) Vill.
26	* <i>S. miahuatlana</i> B.L. Turner
27	+ <i>S. ovata</i> Willd. ex D.F.K. Schltl.
28	<i>S. postrata</i> Baldwin
	<i>Triplateia</i> Bartl.
29	<i>T. moehringioides</i> (Moc. & Sessé ex DC.) Kuntze
	<i>Vaccaria</i> Wolf
30	**+ <i>V. hispanica</i> (Mill.) Raushert

Drymaria es el género con mayor diversidad en Oaxaca, con nueve especies (Fig. 8), le sigue *Stellaria* con cinco especies y *Arenaria* con cuatro (Fig. 8). Los géneros restantes incluyen de una a tres especies con dos géneros monotípicos (*Cerdia* y *Triplateia*).

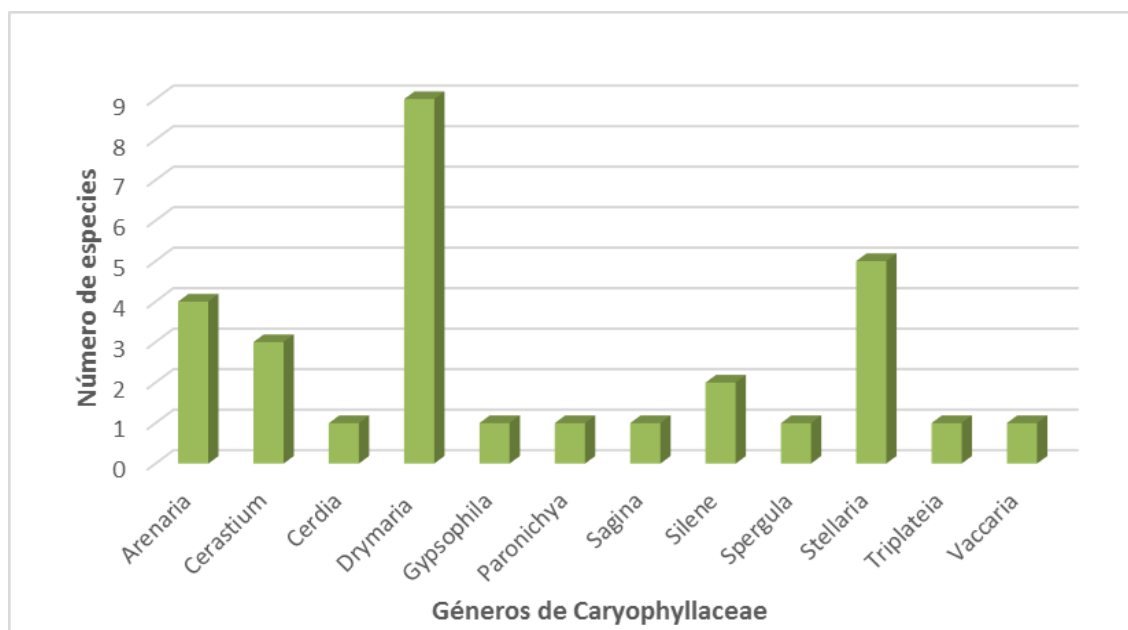


Fig 8. Número de especies por género de Caryophyllaceae en Oaxaca

2. Distribución de Caryophyllaceae en Oaxaca.

Como resultado de la revisión de los cinco herbarios consultados para este trabajo y las colectas propias, las Caryophyllaceae en Oaxaca se distribuyen principalmente en la parte norte y centro del estado, en los distritos Coixtlahuaca (región Mixteca), Teotitlán y Cuicatlán (región Cañada), Centro (región Valles Centrales) e Ixtlán (región Sierra Norte), siendo este último el distrito con mayor número de registros (Fig. 9).

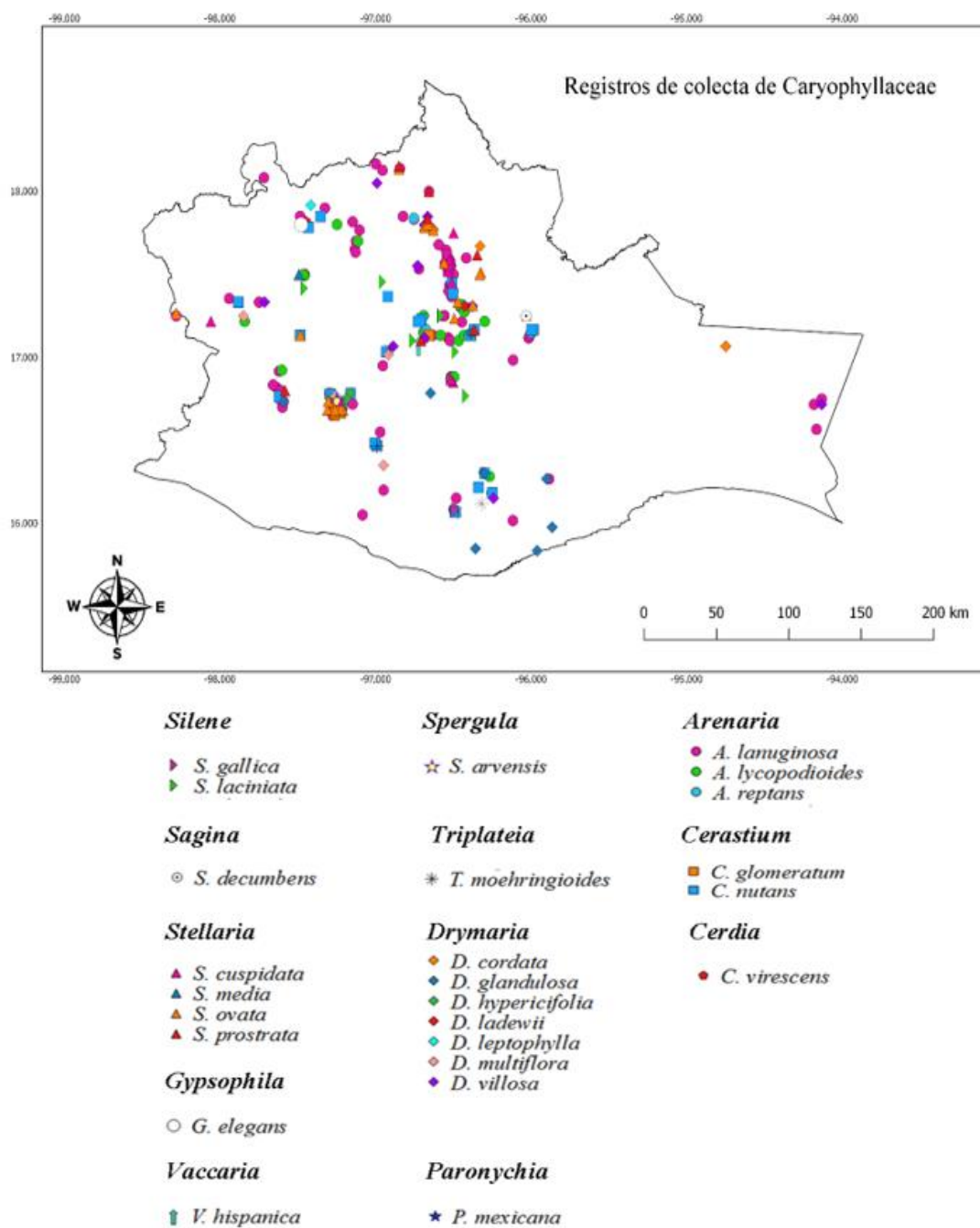


Fig. 9. Registros de colectas de Caryophyllaceae en Oaxaca, México.

Durante el trabajo de campo se colectaron 49 números de Caryophyllaceae en 12 municipios del estado de Oaxaca que pertenecen a los distritos de Ixtlán, Cuicatlán y Tlacolula. El distrito que mejor fue explorado fue Ixtlán, con seis municipios visitados. Dichas colectas pertenecen a los géneros *Arenaria*, *Cerastium*, *Drymaria* y *Stellaria*. En los cinco herbarios consultados, el municipio con mayor número de colectas es Santiago Textitlán, que corresponde al distrito Villa Sola de Vega, región Sierra Sur.

Las especies más colectadas en el estado y de amplia distribución son: *Arenaria lanuginosa*, *A. lycopodioides*, *Cerastium nutans*, *Drymaria villosa* y *Stellaria ovata* (Fig.10).

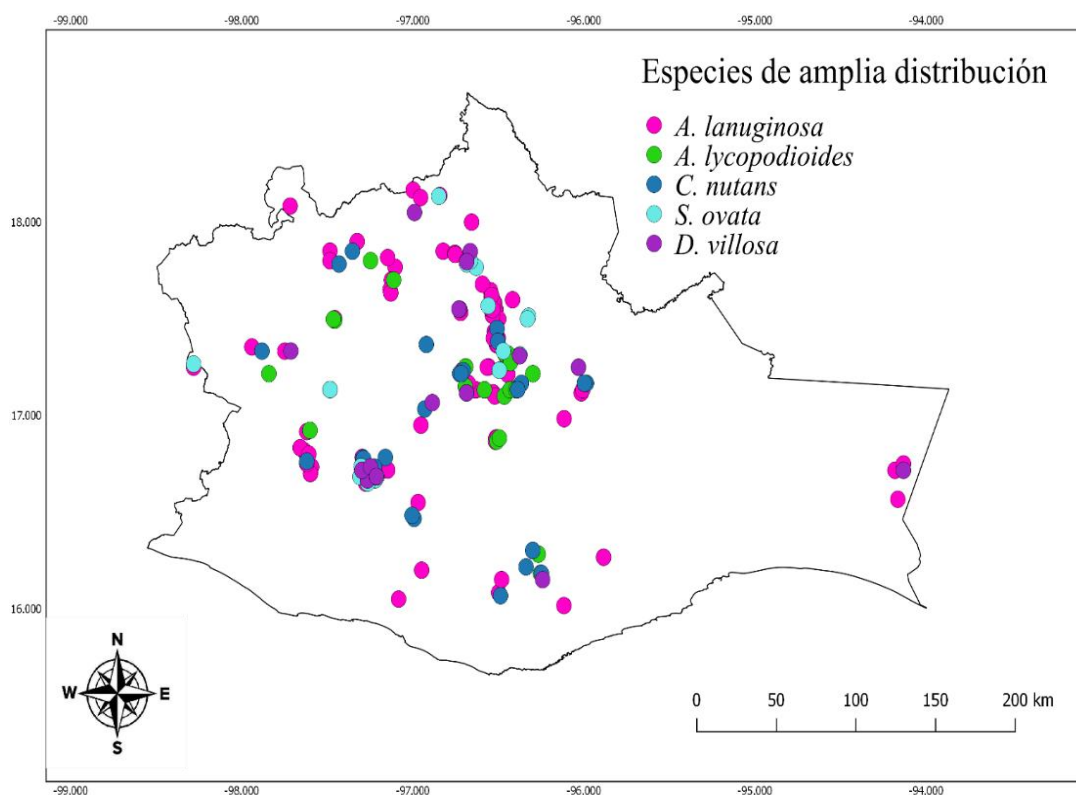


Fig 10. Especies de Caryophyllaceae de amplia distribución en Oaxaca, México.

Las especies menos colectadas y de menor distribución son: *Arenaria bryoides*, *A. reptans*, *Cerdia virescens*, *Cerastium glomeratum*, *Drymaria ladewii*, *Gypsophila elegans*, *Paronychia mexicana*, *Sagina decumbens*, *Silene gallica*, *Spergula arvensis*, y *Vaccaria hispánica*.

3. Tipos de vegetación en Oaxaca

Las Cariofiláceas se distribuyen en 14 tipos de vegetación, principalmente en bosque templado, como bosque de *Pinus*, bosque de *Pinus-Quercus*, bosque de *Quercus* y bosque mesófilo de montaña (Fig. 11). Sin embargo, algunas especies extienden su distribución a vegetación seca y otras son elementos de la vegetación secundaria, la cual alberga también un número importante de Cariofiláceas

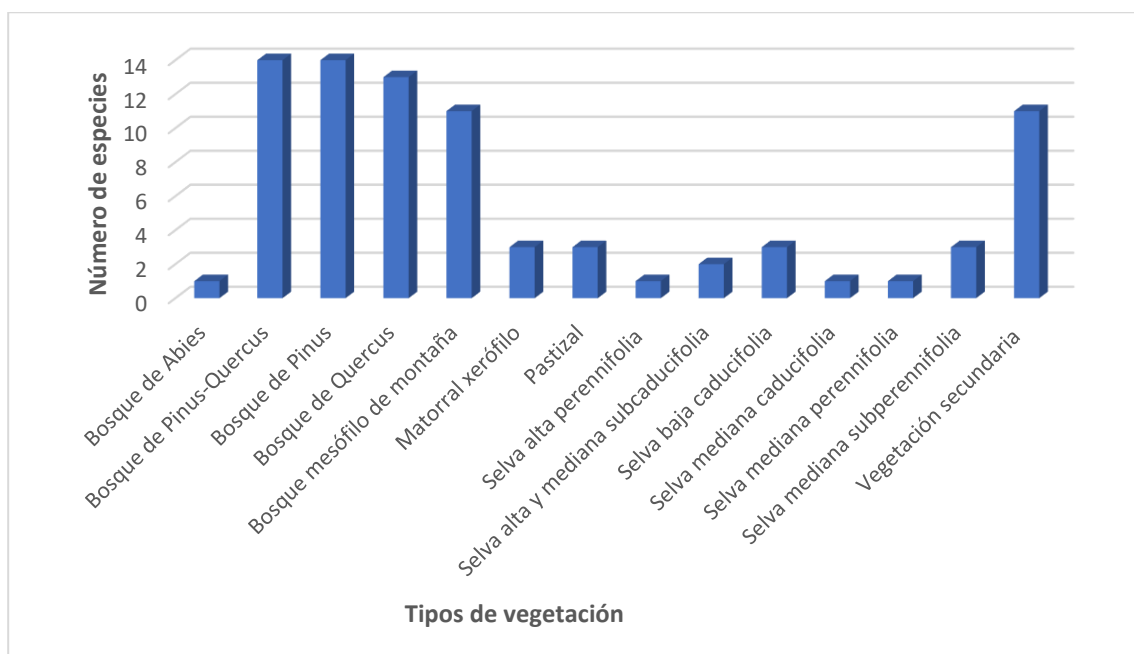


Fig 11. Distribución de Caryophyllaceae por tipo de vegetación.

VI. Discusión

La familia Caryophyllaceae ha sido bien estudiada en aspectos económicos, ecológicos y/o biológicos, ontogenéticos y fitoquímicos. Muchas especies son de importancia ornamental, por lo que son plantas modelo para estudios de entrecruzamiento, mientras que otras son consideradas malezas de cultivos importantes, como el maíz (Smitsen et al., 2002). Sin embargo, la morfología y la taxonomía del grupo siguen siendo poco estudiadas y poco entendidas debido a su complejidad (Harbaugh et al., 2010) prevaleciendo problemas para la circunscripción de varios géneros y

problemática taxonómica intraespecífica. Esto conlleva a problemática taxonómica en los pocos trabajos florísticos que se han hecho para Caryophyllaceae y a la falta de herramientas inequívocas de identificación para la familia.

El número de géneros (12) y especies (30) de Caryophyllaceae en Oaxaca que se reconocen en este trabajo es superior al contenido en el listado florístico de Oaxaca (seis géneros y 20 especies) (Flores-Olvera, 2011; García-Mendoza y Meave, 2011) y los nueve géneros y 26 especies enlistadas para Oaxaca por Villaseñor (2016). La disparidad de estas cifras se debe a varias razones entre las que se puede señalar que el método empleado en este trabajo sin duda alguna aporta un mejor conocimiento, ya que además de haberse hecho colectas recientes propias, se hizo una consulta amplia de los herbarios con colecciones del estado. Entre las razones taxonómicas se pueden considerar errores en la identificación debido a la similitud morfológica entre las especies dentro de un género. Un ejemplo de esto es la confusión entre *Drymaria ladewii* y *D. hypericifolia*. Ambas tienen una gran semejanza en la forma y tamaño de las hojas, pero se diferencian en la división de los pétalos. También afecta la escasa disponibilidad de herramientas de identificación para las especies y la complejidad taxonómica de varios géneros de la que ya se habló. Aunque existen revisiones taxonómicas y trabajos regionales para algunos géneros, como *Arenaria*, *Cerastium*, *Cordia*, *Drymaria*, *Gypsophila*, *Sagina*, *Silene* y *Stellaria*, la información de estos trabajos no está actualizada, está incompleta, y se restringen a regiones específicas que no son aplicables para las especies de México. También se observa que en muchos casos las copias de las claves disponibles en los trabajos publicados no son mutuamente excluyentes, por lo que es complicado llegar a la identificación de las especies o incluso se puede pensar que se trata de especies nuevas. Aunado a los errores en la identificación, está la inadecuada técnica de colecta y montaje de las hierbas que dificultan la identificación. Las estructuras de perennación y las rosetas basales, por ejemplo, de *Cerastium*, son de suma importancia para la identificación, ya que son fundamentales para definir especies. Otra razón para la disparidad en las estimaciones de Caryophyllaceae en Oaxaca es que muchos trabajos florísticos, como el caso del de Villaseñor (2016) provienen de registros bibliográficos recabados de diferentes listados o bases de datos, sin tener ejemplares de respaldo para corroborar y apoyar la distribución geográfica y la morfología de las especies (Knapp et al. 1998). Por ello, es muy común encontrar nomenclatura desactualizada, por ejemplo, en los géneros *Cordia* y *Triplateia* (antes *Minuartia*). La actualización nomenclatural, la curación y revisión de ejemplares son de suma importancia para

entender mejor, ampliar el conocimiento que se tiene de las especies y aportar listados confiables que permitan evaluar la riqueza de especies y el endemismo.

1. Distribución de Caryophyllaceae en Oaxaca.

Los estudios florísticos que se han hecho para Oaxaca no son suficientes y se requiere aún la exploración de muchas partes del estado para completar su flora que es una de las más ricas de México. De acuerdo con García-Mendoza et al. (2014), Coixtlahuaxa, Cuicatlán, Teotitlán, Ixtlán y Tehuantepec, son los distritos en donde más trabajos florísticos se han hecho, siendo Tehuantepec el más estudiado. Existen colectas de Caryophyllaceae en los primeros cuatro distritos, especialmente en Ixtlán; sin embargo, las Caryophyllaceae carecen de colectas en Tehuantepec y en los distritos Juchitán, Mixe, Choapan, Yautepec, Juquila, Putla, Jamiltepec, Pochutla, Silacayoapan, Huajapan, Teposcolula, Nochixtlán y Etlá. Esto puede deberse a que las Cariofiláceas se distribuyen principalmente en ambientes templados con vegetación característica de este tipo de climas y los distritos Cuicatlán, Teotitlán e Ixtlán presentan, casi en su totalidad, estas condiciones. Los distritos de Tehuantepec, Juxtlahuaxa, Silacayoapan, Jamiltepec, Juquila y Pochutla tienen climas un poco más cálidos y por consiguiente tienen un tipo de vegetación más seco (García-Mendoza y Torres-Colín, 1999). Estos últimos distritos corresponderían en términos espaciales a la periferia, el suroeste y este de Oaxaca, A pesar de estas consideraciones, es evidente que se requiere hacer mayor exploración botánica en estos distritos, ya que porciones de algunos de estos tienen vegetación característica de climas templados. Además, hay especies de cariofiláceas, como *Arenaria lanuginosa*, *Cerdia virescens*, *Drymaria cordata*, *D. glandulosa* y *D. villosa* que se distribuyen también en zonas secas.

En este trabajo sólo se realizaron dos salidas al campo, donde se exploraron los distritos de Ixtlán, Cuicatlán y Tlacolula. Aunque no se tuvo la oportunidad de explorar más municipios, fue de suma importancia consultar ejemplares de la familia Caryophyllaceae, ya que siendo Oaxaca el quinto estado con mayor extensión territorial (Villanueva-Campos et al., 1992), sería imposible poder explorarlo en su totalidad en un periodo corto de tiempo. Con esto, se resalta la importancia de las colecciones de herbario, las cuales son acervos invaluable de diversidad que ayudan a conocer la ocurrencia de las especies en un lugar y tiempo determinado (UACJ, 2016).

2. Diversidad de Caryophyllaceae

Drymaria se distribuye mayormente en el continente americano y, aunque es uno de los géneros con pocas especies a nivel mundial (50), en México están presentes 31, lo que significa que el 62 % de la diversidad está presente en México (Tabla 3) de las cuáles nueve se encuentran en Oaxaca. Los géneros *Arenaria* y *Stellaria* son muy diversos a nivel mundial (160 y 120 especies respectivamente) y con una amplia distribución; en México, se han reportado 21 especies de *Arenaria* y siete de *Stellaria*, por lo que se esperaba encontrar algunos de sus representantes en Oaxaca. Los géneros restantes incluyen de una a tres especies en Oaxaca con dos géneros monotípicos (*Cerdia* y *Triplateia*). Este bajo número de especies registrado para los géneros restantes se puede deber en parte a que incluyen malezas específicas en determinados cultivos (*Spergula*), son géneros que no han sido suficientemente colectados (*Sagina*, *Paronychia*), son géneros cuya taxonomía es compleja o la técnica de colecta utilizada no fue la adecuada para poder llegar a una correcta identificación (*Silene* y *Cerastium*) y pueden tratarse de especies diferentes o son introducidas específicamente para uso ornamental (*Gypsophila* y *Vaccaria*). Sin embargo, en México y a nivel mundial, estos géneros cuentan con un mayor número de especies. Tal es el caso de *Silene*, uno de los géneros más grandes de la familia a nivel mundial (850 especies) y que cuenta con siete en México (29%) dos de ellas en Oaxaca (Tabla 3).

Tabla 3. Diversidad de especies de Caryophyllaceae por géneros.

*Información tomada de Duke, 1961; Correll y Johnson, 1979; Good, 1984; Morton, 2005; Pérez-Calix y Grajales-Tam, 2013; TROPICOS, 2015 y Villaseñor, 2016 (corregido en este trabajo).

Géneros de Caryophyllaceae	*Número de especies a nivel mundial	*Número de especies en México	Número de especies en Oaxaca reconocidas en este trabajo	Porcentaje de diversidad en Oaxaca con respecto a México	Porcentaje de diversidad en Oaxaca a nivel mundial
Arenaria	160	21	4	19 %	3%
Cerastium	100	18	3	17%	3%
Cerdia	1	1	1	100 %	100 %
Drymaria	50	31	9	29 %	18 %
Gypsophila	150	1	1	100 %	0.7%
Paronychia	110	8	1	13 %	1 %
Sagina	30	3	1	33%	3%
Silene	850	7	2	29 %	0.2%
Spergula	5	3	1	33 %	20 %
Stellaria	120	7	5	71 %	4 %
Triplateia	1	1	1	100 %	100 %
Vaccaria	4	1	1	100 %	25 %

3. Tipos de vegetación en Oaxaca

Caryophyllaceae es una familia de afinidad boreal, cuya principal distribución está relacionada con hábitats templados. Por ello, era de esperarse que se encontrara un mayor número de Cariofiláceas en los bosques de *Pinus-Quercus*, *Pinus* y *Quercus*. Además, no es de sorprenderse que el distrito Ixtlán fuera el que tiene mayor riqueza de especies, ya que tiene estos tres tipos de vegetación. El resto de las Cariofiláceas, que se distribuyen en ambientes secos, son especies de amplia distribución, malezas o endémicas de hábitats secos, como el caso de *Cerdia*. Algunas especies como *Arenaria lanuginosa*, *Drymaria cordata*, *D. glandulosa* y *D. villosa* se distribuyen en estos tipos de vegetación. De las 30 especies de Cariofiláceas de Oaxaca, 14 son consideradas malezas de cultivos importantes en México, como el maíz y el tomate (Vibrans, 2009) y al ser México una de las regiones donde se originó la agricultura y al alto grado de deterioro de la

vegetación del país, fue muy común encontrar un alto número de estas especies, que están adaptadas a vivir en campos de cultivo, suelos perturbados o paisajes abiertos.

VII. Conclusiones

Este trabajo incrementa y mejora notablemente el conocimiento de la diversidad y riqueza de Caryophyllaceae que se había reportado para Oaxaca a 12 géneros y 30 especies. Los géneros más diversos son *Arenaria*, *Drymaria* y *Stellaria*. Las Cariofiláceas se distribuyen principalmente en zonas templadas, en bosques de *Pinus-Quercus*, de *Pinus*, y de *Quercus*; también hay especies en bosques secos, vegetación secundaria y malezas en cultivos. Las tres especies endémicas son *Cerastium hintoniorum*, *Drymaria conzattii* y *Stellaria miahuatlana*.

La taxonomía de la familia requiere mucho trabajo enfocado a circunscribir géneros, tales como *Cerastium*, *Drymaria* y *Silene*, así como especies de estos y otros géneros, tales como *Arenaria lanuginosa*, *Cerastium nutans*, *Drymaria leptophylla*, *D. villosa*, *D. cordata* y *D. glandulosa*, cuya variación ha sido considerada por diversos autores para reconocer subespecies o variedades que son difíciles de circunscribir, por lo que se requieren otro tipo de estudios con el uso de herramientas moleculares que permitan esclarecer la problemática.

Las cinco posibles nuevas especies necesitan ser mejor colectadas ya que los escasos especímenes no permiten su descripción.

Las herramientas digitales, como WINCLADA, facilitan la elaboración de claves y descripciones, ya que permiten un mejor manejo de la información, haciendo el trabajo más eficiente y sucinto, pero sobre todo práctico permitiendo elaborar claves más amigables que cumplen su objetivo

Es necesario capacitar a futuras generaciones de botánicos para realizar trabajos florísticos en México, en especial en Oaxaca, por su alta diversidad florística. Si bien, es un estado que ha sido trabajado, aún quedan muchas zonas por explorar y mucho material colectado por revisar.

VIII. Literatura citada

- Acevedo, H. M. 2010. Análisis florístico de Santa Catarina Lachatao, Ixtlán, Oaxaca. Tesis de licenciatura. Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, Xoxocotlán, Oaxaca. Pp. 51.
- Aragón, P.J. 2015. Listado florístico y tipo de vegetación del Cerro Giubldan (Picacho), San Bartolomé Quialana, Tlacolula, Oaxaca. Tesis de licenciatura. Universidad de la Sierra Juárez, Ixtlán de Juárez, Oaxaca, México. Pp. 112.
- Barkoudah, Y.I. 1962. A revision of *Gypsophila*, *Bolanthus*, *Ankyropetalum* and *Phryna*. *Wentia* **9**: 1-203.
- Beaman, J.H. 2009. Caryophyllaceae. Flora de Nicaragua. Missouri Botanical Garden. En línea: <<http://www.tropicos.org/Name/42000077>>. Última consulta: agosto 2016.
- Burger, W. 1983. Flora Costaricensis. University of Illinois Urbana-Champaign. Chicago, USA. Pp. 227-247.
- Brantjes, N.B., J.A. Leemans. 1976. *Silene Otites* (Caryophyllaceae) pollinated by nocturnal lepidoptera and mosquitoes. *Acta Botanica Neerlandica* **25**: 281-295.
- Bryusting, A.K., Elven R. 2000. The *Cerastium alpinum* – *C. articum* complex (Caryophyllaceae): numerical analyses of morphological variation and a taxonomic revision of *C. articum* Lange s. 1. *Taxon* **49**: 189–216.
- Cafferty, S. y C.E. Jarvis. 20014. Typification of Linnaean plant names in Caryophyllaceae. *Taxon* **53**:1049-1054.
- Calderón de Rzedowski, G. 2005. Caryophyllaceae. En: Calderón de Rzedowski, G. y J. Rzedowski. Flora Fanerogámica del Valle de México. Instituto de Ecología, A.C. y Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. Pátzcuaro, Michoacán, México. Pp. 156.
- Castro, I. 2008. Revisión de la Familia Caryophyllaceae para el Estado de Guerrero, México: Listado, distribución y clave de la familia. Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias, UNAM. México. Pp. 131.

- Conzatti, C. 1934 [2007]. Familia 166. Cariofiláceas, Rehb. Tomo X. Diclamideas, Dialipetalas, Talamifloras. Flora Taxonómica Mexicana. Publicaciones Científicas Conzatti, Oaxaca de Juárez. Pp. 13-30.
- Correll, D.S. y M.C. Johnson. 1979. Manual of Vascular Plants of Texas. The University of Texas Printing Division. Austin, Texas. Estados Unidos. Pp. 1797.
- Crow, G. 1978. A taxonomic revision of *Sagina* (Caryophyllaceae) in North America. *Rhodora* **80**: 1-91.
- Dillenberger, M.S. y Kedereit J.W. 2014. Maximum polyphyly: Multiple origins and delimitation with plesiomorphic characters require a new circumscription of *Minuartia* (Caryophyllaceae). *Taxon* **63**: 64-88.
- Duke, J.A. 1961. Revision of the Genus *Drymaria*. *Annals of the Missouri Botanical Garden* **48**: 173-268.
- Fernald, M.L. 1919. The unity of the Genus *Arenaria*. *Contributions from the Gray Herbarium of Harvard University* **57**: 1-7.
- Fior, S., P.O. Karis, G. Casazza, L. Minuto y F. Sala. 2006. Molecular phylogeny of the Caryophyllaceae (Caryophyllales) inferred from chloroplast matK and nuclear rDNA ITS sequences. *American Journal of Botany* **93**: 399-411.
- Font Quer, P. 1997. *Diccionario de Botánica*. Editorial Labor. Barcelona, España. Pp.1244.
- Flanders, T.B. 1942. The floral morphology of the Caryophyllaceae. *American Journal of Botany* **29**: 333-349.
- Flores-Olvera, H. 2011. Caryophyllaceae Juss. En: García-Mendoza, A. J. y J. Meave. *Diversidad florística de Oaxaca: de musgos a angiospermas (colecciones y listas de especies)*. IBUNAM, CONABIO, México. Pp. 207-208.
- García-Mendoza A.J., M.J. Ordoñez y M. Briones-Salas (Eds.). 2004. *Biodiversidad de Oaxaca*. Instituto de Biología, UNAM-Fondo Oaxaqueño para la Conservación de la Naturaleza-World Wildlife Fund. México. Pp. 67-321.
- García-Mendoza, A.J. 2004. Integración del conocimiento florístico del Estado. En: García-Mendoza A.J., M.J. Ordoñez y M. Briones-Salas (Eds.). *Biodiversidad de Oaxaca*. Instituto de Biología, UNAM-

Fondo Oaxaqueño para la Conservación de la Naturaleza-World Wildlife Fund. México. Pp. 306-321.

García-Mendoza, A.J. y J.A. Meave. 2011. Diversidad florística de Oaxaca: de musgos a angiospermas (colecciones y listas de especies). IBUNAM, CONABIO, México. Pp. 305-325.

Good, D.A. 1984. Revision of the Mexican and Central American species of *Cerastium* (Caryophyllaceae). *Rhodora* **86**: 339-379.

Greenberg, A.K. y M.J. Donoghue. 2011. Molecular systematics and character evolution in Caryophyllaceae. *Taxon* **60**: 1637-1652.

Harbaugh, D.T., M. Nepokroeff, R. K. Rabeler, J. McNeill, E.A. Zimmer y W.I. Wagner. 2010. A new lineage-based Tribal Classification of the Family Caryophyllaceae. *International Journal of Plant Sciences* **171**: 185-198.

Harris, J.G. y M. Woolf. 2001. Plant identification terminology: An illustrated glossary. 2nd ed. Spring Lake Publishing. Payson, Utah. Estados Unidos. Pp. 216.

Hernández-Ledesma P., W.G. Berendsohn, T. Borsch, S. von Mering, H. Akhiani, S. Arias, I. Castañeda-Noa, U. Eggli, R. Eriksson, H. Flores-Olvera, S. Fuentes-Bazán, G. Kadereit, C. Klak, N. Korotkova, R. Nyffeler, G. Ocampo, H. Ochoterena, B. Oxelman, R.K. Rabeler, A. Sánchez, B. O. Schlumpberger y P. Uotila. 2015. A taxonomic backbone for the global synthesis of species diversity in the angiosperm order Caryophyllales. *Willdenowia* **45**: 281-383.

Heywood, V.H. 1985. Las plantas con flores. Editorial Reverté. Barcelona, España. Pp. 63-65.

Hitchcock C.L. y B. Maguire. 1947. A revision of the North American species of *Silene*. University of Washington Press. Seattle, USA. Pp. 77.

INEGI. 2004. Síntesis de información geográfica del estado de Oaxaca. México. Pp. 41-128.

The International Plant Names Index .2015. En línea < <http://www.ipni.org/>>. Última consulta: febrero 2019.

Jiménez, C., J. Sosa, P. Cortés-Calva, A. Solís, L. Íñiguez y A. Ortega-Rubio. 2014. Investigación y Ciencia de la Universidad Autónoma de Aguascalientes. México país megadiverso y la relevancia

de las áreas naturales protegidas. Investigación y Ciencia de la Universidad Autónoma de Aguascalientes **60**: 16-22.

Kubitzki, K., J.G. Rohwer y V. Bittrich. 1993. Flowering plants. Dicotyledons: *Magnoliid, Hamamelid* and *Caryophyllid* Families. En: Kubitzki, K. The Families and Genera of Vascular Plants. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. Pp. 206-236.

López, E. 2007. Estudio Fitoquímico y aproximación genética en especies de la sección *Plinthine* del género *Arenaria* (Caryophyllaceae). Granada, España. Universidad de Granada. Doctoral dissertation, Tesis doctoral. Facultad de farmacia. Departamento de Botánica. Pp. 186.

Lorence, D. H. y A. García, 1989. Oaxaca, Mexico. In: Floristic inventory of tropical Countries. New York Botanical Garden. New York, USA. Pp. 253-269.

Macbride, J. 1937. Flora of Peru. Part. II. n°2. Field Museum of Natural History. Chicago, Estados Unidos. Pp. 578-637.

Maguire, B. 1951. Studies in the Caryophyllaceae. V. *Arenaria* in America North of Mexico The American Midland Naturalist. **46**: 493-511.

Mendoza-Díaz, N. 2012. Flora y vegetación de Santa María Sola, Oaxaca. Tesis de licenciatura. Universidad Nacional Autónoma de México, México. Pp. 115.

Miller, C.H. y J.G. West. 2012. A revision of the genus *Stellaria* (Caryophyllaceae) in Australia. Journal of the Adelaide Botanic Gardens **25**: 27-54.

Miranda, F. y E. Hernández X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. Boletín de la Sociedad Botánica de México **28**:29-179.

Mociño, J.M. y M. Sessé. 2010. La Real Expedición Botánica a Nueva España. Vol. 5. Siglo XXI editores, México. Pp. 328-329.

Moreno, N. P. 1984. Glosario botánico ilustrado. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. Xalapa, Veracruz. En: <<http://reservaeleden.org/plantasloc/>>. Última consulta: octubre 2017.

- Morton, J.K. 2005. *Cerastium*. En Flora of North America Editorial Committee. En línea: <http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=1&taxon_id=106150>.Última consulta: noviembre 2017.
- Morton, J.K. 2004. New combination in North American Caryophyllaceae. *SIDA* **21**: 887-888.
- McDonald, J.A. 2013. Alpine Flora of Cerro Quiexobra, Oaxaca, Mexico. *Journal of the Botanical Research Institute of Texas* **7**: 765 – 769.
- McNeill, J. 1980. The delimitation of *Arenaria* (Caryophyllaceae) and related genera in North America, with 11 new combination in *Minuartia*. *Rhodora* **82**:495-502.
- Negodi, G. 1936. Contributo alla cariologia di *Stellaria media* (L.) Cir. *Giornale botanico italiano* **43**: 416-424.
- Neyra, L. y L. Durand. 1998. Recursos naturales Parte II. En: Conabio. La diversidad biológica de México: Estudio de País, 1998. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México Pp. 62-64.
- Ocaña, M.E., I. Fernández y J.E. Pastor. 1998. Estudio morfológico de frutos y semillas de *Stellaria* L. del suroeste de España. *Lagascalia* **20**: 257-263.
- Paray, L. 1951. Exploraciones en la Sierra Juárez. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* **13**: 4-10.
- Pérez-Cálix, E. y K.M. Grajales-Tam. 2013. Caryophyllaceae. En: Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Fascículo 180. Instituto de Ecología, A.C. Centro Regional del Bajío Pátzcuaro, Michoacán. Pp. 118.
- Quiroga, M.P., Premoli A.C., Ezcurra C. 2002. Morphological and isozyme variation in *Cerastium arvense* (Caryophyllaceae) in the southern Andes. *Canadian Journal of Botany* **80**: 786–795.
- Rabeler R.K. y R.L. Hartman. 2005. Caryophyllaceae. Flora of North America Editorial Committee. En línea: <http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=1&taxon_id=10166>.Última consulta: agosto 2017.

- Rodríguez-Jiménez, C. 2013. Flora Mesoamericana. Missouri Botanical Garden. En línea: <<http://www.tropicos.org/docs/meso/caryophyllaceae.pdf?projectid=3&langid=66>>. Última consulta: octubre 2017.
- Rohrbach, P. 1868. Monographie der Gattung Silene. Leipzig. Verlag von Wilhelm Engelmann. Pp. 249.
- Sadeghian, S., S. Zarre, Richard K. Rabeler y G. Heubl. 2015. Molecular phylogenetic analysis of *Arenaria* (Caryophyllaceae: tribe Arenarieae) and its allies inferred from nuclear DNA internal transcribed spacer and plastid DNA rps16 sequences. *Botanical Journal of the Linnean Society* **178**: 648-669.
- Salas, S.H, A. Saynes y L. Schibli. 2003. Flora de la Costa de Oaxaca, México: Lista florística de la Región de Zimatán. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*. **72**: 21-58.
- Sandoval, G.D. 2015. Flora y vegetación de la cuenca media del Río Verde, municipio de Santiago Yosondúa, Tlaxiaco, Oaxaca, México. Tesis de licenciatura. Universidad Nacional Autónoma de México, México. Pp. 195.
- Sobey, D.G. 1958. *Stellaria media* (L.) Vill. *Journal of Ecology* **69**: 311-335.
- Sosa, V. y P. Dávila. 1994. Una Evaluación del Conocimiento Florístico de México. *Annals of the Missouri Botanical Garden* **4**: 749-757.
- Sosa V., H. Ochoterena y M. Escamilla. 2006. A revisión of *Cerdia* (Caryophyllaceae). *Botanical Journal of the Linnean Society* **152**: 1-13.
- Sousa, M., R. Riba, F. Chiang, B. Pérez-García, S. Zárate y L. Pacheco. 1994. Glosario para Flora Mesoamericana En: <<http://www.mobot.org/mobot/TROPICOS/Meso/Glossary/glossfr.html>> Última consulta: octubre 2017.
- Smitsen, R.D., J.C. Clement, P.J. Garnock-Jones y G.K. Chambers. 2002. Subfamilial relationships within Caryophyllaceae as inferred from 5'ndhF sequences. *American Journal of Botany* **89**: 1336-1341.
- Standley, P.C. y J.A. Steyermark. 1946. Flora de Guatemala. University of Illinois Urbana-Champaign. Chicago, USA. Pp. 217-239.

- Stevens, P. F. 2001. Angiosperm Phylogeny Website. Missouri Botanical Garden. En línea: <<http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>>. Última consulta: octubre 2017.
- Torres-Colín, R. 2004. Tipos de vegetación. En: A.J. García-Mendoza, M.J. Ordoñez y M. Briones-Salas (eds.), Biodiversidad de Oaxaca. Instituto de Biología, UNAM-Fondo Oaxaqueño para la conservación de la Naturaleza-Worlds Wildlife Fund, México. Pp. 105-117.
- Tugay, O. y K. Ertugrul. 2008. A new species of *Silene* (Caryophyllaceae) from east Anatolia, Turkey. Botanical Journal of Linnean Society **156**: 463-466.
- Turner, B.L. 1995. *Stellaria miahuatlana* (Caryophyllaceae), a new species from Oaxaca, México. Phytologia **79**: 303-305.
- Turner, B.L. 1995. A new species of *Cerastium* (Caryophyllaceae) from Oaxaca, México. Phytologia **79**: 340-342.
- Turner, B.L. 2016. *Arenaria lanuginosa* (Caryophyllaceae), Taxonomic status and distribution. Lundellia **19**: 1-5.
- TROPICOS. 2015. Caryophyllaceae. Tropicos.org. Jardín Botánico de Missouri. En: <<http://www.tropicos.org>>. Última consulta: octubre 2017.
- Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, 2016. Colecciones biológicas. Hoja técnica **10**: 1-4.
- Vásquez, M.A. 1999. Vegetación y flora. Sociedad y Naturaleza de Oaxaca 3. México. Pp. 7-86.
- Van der Vegte, F.W. 1978. Population Differentiation and Germination Ecology in *Stellaria media* (L.) Vill. Oecologia **37**: 231-245.
- Vibrans, H. 2009. Malezas de México. CONABIO. En Línea: <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/2inicio/home-malezas-mexico.htm> Última consulta: septiembre 2017.
- Villanueva-Campos, A., L. Cortés-Arriaga, P. Dávila-Aranda, A.J. García-Mendoza, J. Reyes-Santiago, G. Toriz-Acosta, L. Torres-Colín y R. Torres-Colín. 1992. Plantas y Flores de Oaxaca. Cuadernos 18. Instituto de Biología, UNAM. Pp. 9-19.

- Villaseñor, J.L. 2004. Los géneros de plantas vasculares de la Flora de México. Boletín de la Sociedad Botánica de México **75**: 105-135.
- Villaseñor, J.L. 2016. Checklist of the native vascular plants of Mexico. Revista Mexicana de Biodiversidad **87**: 559-902.
- Villaseñor, J.L. Y E. Ortíz. 2014. Biodiversidad de las plantas con flores (División Magnoliophyta) en México. Revista Mexicana de Biodiversidad **85**: 134-142.
- Villaseñor, J.L. y F. J. Espinosa 1998. Catálogo de malezas de México. Fondo de Cultura Económica (FCE). México. Pp.448.
- Volponi, C.R. 1993. *Stellaria cuspidata* (Caryophyllaceae) and Some Related Species in the Andes. Willdenowia **23**: 193-209.
- Williams, F.N. 1898. A revision of genus *Arenaria*, Linn. Botanical Journal of the Linnean Society **33**: 326-437.
- Wofford, B.E. 1981. External seed morphology of *Arenaria* (Caryophyllaceae) of the Southeastern United States. Systematic Botany. **2**: 126-135.
- Zomlefer, W. 1994. Guide to flowering plant Families. University of North Carolina. Chapel Hill & London. Press. Pp. 54-56.

IX. Tratamiento taxonómico

1. Caryophyllaceae Juss. Gen. Pl. 299. 1789.

Hierbas anuales o perennes, erectas, procumbentes, decumbentes, rastreras, postradas, ascendentes o cespitosas. **Tallos** simples o ramificados, cilíndricos o cuadrangulares, frecuentemente abultados en los nodos; glabros, glandulosos, hirsutos, pilosos, vilosos, hirsútulos, estrigosos, puberulentos o lanosos, pubescencia distribuida uniformemente en todo el tallo, en una o en dos hileras longitudinales. **Estípulas** presentes o ausentes, enteras, bífidas, laceradas o filiformes; triangulares, lanceoladas o lineares. **Hojas** simples, opuestas, decusadas o pseudovercilitadas, de igual o diferente tamaño a lo largo del tallo, haciéndose más anchas o largas hacia la región distal o basal del tallo, pecioladas o sésiles, a menudo connadas en la base y a veces ligeramente suculentas; lineares, lanceoladas, ovadas, orbiculares, oblanceoladas, espatuladas, reniformes, oblongas, deltoides, cordiformes, deltoide-ovadas, elípticas, linear-lanceoladas, ovado-lanceoladas o linear-subuladas; ápice acuminado, mucronado, agudo, apiculado, obtuso o redondeado; base de las hojas pecioladas aguda, atenuada, cordada, redondeada, obtusa, truncada o cuneada; margen engrosado o delgado, entero, ciliado o glabro; nervaduras inconspicuas, sólo la nervadura media o la media y secundarias conspicuas. **Inflorescencias** axilares o terminales. **Flores** actinomorfas, solitarias o en cimas, dicasios, panículas o racimos; usualmente hermafroditas, hipóginas o períginas; brácteas ausentes o cuando presentes escariosas o herbáceas; enteras, dentadas o fimbriadas; cáliz polisépalo o los sépalos fusionados por debajo de la mitad o hasta cerca del ápice, alados o no, 5 o 4, elípticos, ovados, ovado-elípticos, lanceolados, oblongos, lanceolado-ovados o lanceolado-deltoides, todos de igual tamaño o los externos más grandes que los internos, o viceversa o todos desiguales entre sí; ápice acuminado, mucronado, agudo, apiculado, obtuso o redondeado; verde, púrpura o rojizo; glabros, glabrescentes, pilosos, vilosos o glandulosos; margen escarioso o no, a todo lo largo, en la mitad superior o sólo en el ápice, tanto en sépalos externos como internos, o sólo en los internos o variable; entero o dentado; nervaduras inconspicuas o conspicuas o sólo la nervadura media conspicua; corola presente o ausente, polipétala, 5 o 4 pétalos, unguiculados, más cortos, del mismo tamaño o ligera a notablemente más largos que los sépalos; blancos, rojo escarlata, rosas o lilas; apéndice o aurículas ausentes o

presentes, ciliadas o no; ápice redondeado, bifido, tetrabifido o laciniado. Estambres de 1 a 10, arreglados en 1 verticilo, filamentos libres o basalmente connados. Ovario súpero, sincárpico, 2-5 carpelar, raramente de más carpelos. Estilos de 1 a 5, libres o unidos en la base; estigmas subcapitados o papilados. Óvulos usualmente numerosos, placentación libre central o axilar. **Frutos** capsulares o utrículos, con o sin carpóforo, ovoides, globosos, elipsoides, oblongos, cilíndricos u ovoide-elipsoides, deshiscentes longitudinalmente por 3, 4, 5, 6, 8 o 10 valvas o por 4, 6 o 10 dientes apicales. **Semillas** más de una o sólo una, lisas, rugosas, tuberculadas, papilosas, verruculosas o estriadas, aladas o no.

Clave para los géneros de Caryophyllaceae en Oaxaca.

1. Cáliz fusionado por arriba de la mitad.
2. Cáliz alado.....*Vaccaria*
2. Cáliz no alado.....*Silene*
1. Cáliz polisépalo o fusionado sólo por debajo de la mitad.
3. Fruto utrículo (indehiscente).....*Paronychia*
3. Fruto cápsula (dehiscente).
4. Estilos unidos desde la base.
5. Estambre 1*Cerdia*
5. Estambres de 2 a 5.....*Drymaria*
4. Estilos libres.
6. Hojas con estípulas, pseudoverticiladas; semillas aladas.....*Spergula*
6. Hojas sin estípulas, opuestas; semillas no aladas.
7. Pétalos bifidos o emarginados.
8. Cápsula dehiscente por dientes apicales.....*Cerastium*
8. Cápsula dehiscente por valvas longitudinales.
9. Ápice de las hojas mucronado, acuminado o agudo.....*Stellaria*
9. Ápice de las hojas obtuso o redondeado.....*Gypsophila*
7. Pétalos enteros o a veces ausentes.
10. Flores pentámeras o pétalos a veces ausentes.....*Arenaria*
10. Flores tetrámeras, pétalos siempre presentes.
11. Fruto dehiscente por cuatro valvas longitudinales.....*Triplateia*
11. Fruto dehiscente por cinco valvas longitudinales.....*Sagina*

2. *Arenaria* L. Sp. Pl. 1: 423.1753.

Hierbas perennes, erectas, procumbentes, decumbentes, rastreras, postradas o cespitosas. **Tallos** ramificados, cilíndricos o cuadrangulares, pilosos, estrigosos o lanosos, pubescencia distribuida uniformemente en todo el tallo o en dos hileras longitudinales. **Estípulas** ausentes. **Hojas** opuestas, de igual o diferente tamaño a lo largo del tallo, sésiles, lineares, lanceoladas, ovadas, orbiculares, espatuladas, oblongas, elípticas o linear-lanceoladas, ápice acuminado, mucronado, agudo, apiculado, obtuso o redondeado, margen engrosado o delgado, ciliado, sólo la nervadura media conspicua. **Flores** solitarias, axilares o terminales; brácteas ausentes; cáliz polisépalo, 5 sépalos, ovados, lanceolados, oblongos, todos de igual tamaño, ápice acuminado, agudo, apiculado u obtuso, verde o púrpura, glabros o pilosos, con margen escarioso en todos los sépalos, en todo el margen o sin margen escarioso ausente, entero, sólo la nervadura media conspicua; corola presente o ausente, 5 pétalos, más cortos de igual tamaño, ligera a notablemente más largos que los sépalos, blancos, aurículas y apéndice ausentes, ápice redondeado. Estambres 10. Estilos 2 a 5, libres. **Frutos** capsulares, ovoides o globosos, dehiscentes longitudinalmente por 6, 8 o 10 valvas. **Semillas** más de una, lisas o estriadas, no aladas.

Género con aproximadamente 160 especies de amplia distribución, principalmente en las regiones templadas del hemisferio boreal y zonas montañosas de Sudamérica (Pérez-Cálix y Grajales-Tam, 2013, Hernández-Ledesma et al., 2015). Cuatro especies se distribuyen en Oaxaca (Fig.12).

Comentarios taxonómicos. *Arenaria* es uno de los géneros más estudiados de Caryophyllaceae, a pesar de lo cual la circunscripción del género permanece aún sin resolverse. Los caracteres morfológicos usados, en un principio, para la delimitación de las especies de este género han sido ineficientes debido a su naturaleza homoplástica. Además, muchas de las especies son polimórficas y genéticamente complejas (Sadeghian et al., 2015). Williams (1898) fue uno de los primeros autores en realizar una revisión muy completa de este género; reconoce 168 especies con 103 variedades. Posteriormente, Fernald (1919) delimita el género, comparándolo contra géneros cercanos. Maguire (1951) aportó una clave taxonómica para las especies del género en Norteamérica y más recientemente, Sadeghian et al. (2015) realizaron un análisis filogenético con herramientas moleculares para tratar de resolver la filogenia de este género. Otros estudios en este género incluyen los de la morfología externa de las semillas (Wofford, 1981) y estudios

fitoquímicos y genéticos (López, 2017). La cifra de especies propuesta por Williams (1898) ha ido cambiando a lo largo del tiempo, al incluir diferentes tipos de evidencias aplicados por diversos autores como McNeill (1962 citado en Sadeghian et al., 2015; 1980) Bittrich (1993), Charter & Halliday (1993 citado en Sadeghian et al., 2015), Zhou (1996 citado en Sadeghian et al., 2015), Zhengyi, Zhou & Wagner (2001 citado en Sadeghian et al., 2015) y Rabeler & Hartman (2005). Sadeghian et al., 2015 reconocen entre de 150 y más de 300 especies.

Clave para especies del género *Arenaria*

1. Tallos cuadrangulares; corola ausente..... *A. reptans*
1. Tallos cilíndricos; corola presente.
 2. Sépalos con margen no escarioso; pubescencia del tallo distribuida en dos hileras longitudinales.....*A. bryoides*
 2. Sépalos con margen escarioso; pubescencia del tallo distribuida uniformemente en todo el tallo.
 3. Hojas con margen delgado.....*A. lanuginosa*
 3. Hojas con margen engrosado*A. lycopodioides*

***Arenaria bryoides* D.F.K. Schltldl.** Mag. Neuesten Entdeck. Gesamten Naturk. Ges. Naturf. Freunde Berlin 7: 201. 1816.

Holotipo: México, s.f., *Humboldt* y *Bonpland* 4375 (P).

Rodríguez-Jiménez (2013).

Hierbas cespitosas. **Tallos** cilíndricos, estrigosos, pubescencia distribuida en dos hileras longitudinales. **Hojas** de igual tamaño a lo largo del tallo, ovadas u oblongas, ápice obtuso, margen engrosado, sólo la nervadura media conspicua. **Flores** axilares; sépalos oblongos, ápice obtuso, verde, glabros, con margen no escarioso, sólo nervadura media conspicua; corola presente, pétalos más cortos que los sépalos. Estilos 3. **Frutos** globosos, dehiscentes longitudinalmente por 6 valvas. **Semillas** lisas.

Floración y fructificación: No conocido.

Distribución: Especie distribuida del centro de México a Perú y Venezuela. En México comprende los estados de Jalisco, Colima, Ciudad de México, Puebla, Tlaxcala, Guerrero Veracruz y Chiapas (TROPICOS, 2015; Rodríguez-Jiménez, 2013). Posiblemente en Oaxaca.

Oaxaca. Distritos y Municipios: No conocidos.

Altitud: No conocida para Oaxaca. 3,500-4,220 m s.n.m. (Rodríguez-Jiménez, 2013).

Tipo de vegetación: No conocido.

Ejemplares examinados: El ejemplar C. Conzatti 4101 (MEXU) de Oaxaca (Fig. 13) tiene una anotación manuscrita de Conzatti que dice “Muestra recibida de México para su identificación. Enero 31 de 1921, Fide Prof. Standley”. Estos datos permiten sugerir que la colecta fue hecha en Oaxaca, por lo que la especie se incluye en este trabajo a pesar de que Conzatti (1934) menciona que sólo se distribuye en Toluca, México. Futura exploración en las partes mas altas del estado por arriba de los 3500 msnm, como lo es el Cerro Quiexobra, podrán confirmar la prescencia de la especie en el estado.

Otros ejemplares consultados: Chiapas. **Municipio: UNIÓN JUÁREZ:** En el cráter del volcán Tacaná, *E. Martínez S. 20853* (MEXU).

Comentarios taxonómicos: El ejemplar considerado en este trabajo para Oaxaca es más laxo que el ejemplar tipo, pero cae en la variación de la especie que va de plantas compactas a laxas como el ejemplar de Chiapas citado en este trabajo.



Fig 13. Ejemplar de *Arenaria bryoides*

Arenaria lanuginosa (Michx.) Rohrb. Fl. Bras. 14(2C): 274. 1872.

Holotipo: Estados Unidos, s.f., *Michaux s.n.* (P).

Rodríguez-Jiménez (2013).

Hierbas erectas, procumbentes, decumbentes o postradas. **Tallos** cilíndricos, pilosos, pubescencia distribuida uniformemente en todo el tallo. **Hojas** de diferente tamaño a lo largo del tallo, lineares, lanceoladas, ovadas, orbiculares o elípticas, ápice acuminado, agudo o apiculado, margen delgado, sólo la nervadura media conspicua. **Flores** axilares o terminales; sépalos ovados o lanceolados, ápice acuminado o agudo, verde, pilosos, con margen escarioso en todos los sépalos, en todo el

margen, sólo nervadura media conspicua; corola presente, pétalos ligera a notablemente más largos que los sépalos. Estilos 2, 3 o 4. **Frutos** ovoides, dehiscentes longitudinalmente por 6 valvas. **Semillas** lisas.

Floración y Fructificación: Todo el año.

Distribución: Especie distribuida del sureste de Estados Unidos a Perú, Venezuela y Brasil. En México comprende los estados de Baja California, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, Sinaloa, Durango, Zacatecas, San Luis Potosí, Nayarit, Jalisco, Aguascalientes, Guanajuato, Querétaro, Hidalgo, Veracruz, Colima, Michoacán, Ciudad de México, Estado de México, Tlaxcala, Puebla, Guerrero, Oaxaca y Chiapas (Vibrans, 2009; Pérez-Cálix y Grajales-Tam, 2013; TROPICOS, 2015).

Especie considerada maleza y componente común en cultivos de maíz y parcelas en regiones templadas de México (Vibrans, 2009).

Oaxaca. Distritos: Ixtlán, Juchitán, Pochutla, Teposcolula, Huajuapam, Tlacolula, Zimatlán, Juquila, Putla, Yautepec, Mixe Nochixtlán, Choapam, Sola de Vega, Tlaxiaco, Centro, Sola de Vega. **Municipios:** Capulalpam de Méndez, Coicoyán de las Flores, Concepción Pápalo, Huautla de Jiménez, Ixtlán de Juárez, Magdalena Mixtepec, Natividad, Oaxaca de Juárez, San Francisco Teopan, San Jerónimo Coatlán, San Jerónimo Tecóatl, San Juan Atepec, San Juan Bautista Atlatlahuca, San Juan Evangelista Analco, San Juan Mixtepec, San Juan Quiotepec, San Lucas Zoquiapam, San Mateo Río Hondo, San Miguel Chimalapa, San Miguel del Puerto, San Miguel Yotao, San Pablo Etna, San Pablo Macuilianguis, San Pedro Jocotipac, San Pedro Sochiapam, San Pedro Teutila, San Pedro y San Pablo Teposcolula, San Pedro y San Pablo Tequixtepec, San Pedro Yolo, San Sebastián Abasco, , Santa Catarina Ixtepeji, Santa Catarina Juquila, Santa Cruz Itundujia, Santa María Chimalapa, Santa Magdalena Jicotlán, Santa María Ecatepec, Santa María Ixcatlán, Santa María Pápalo, Santa María Yavesía, Santiago Apoala, Santiago Comaltepec, Santiago Textitlán, Santiago Xiacui, Santiago Yosondúa, Santo Domingo Tepuxtepec, Teococuilco de Marcos Pérez, Tlalixtac de Cabrera, Totontepec Villa de Morelos, Villa Sola de Vega y Zimatlán de Álvarez.

Altitud: 791-3600 m.s.n.m.

Tipo de vegetación: Bosque de *Abies*, bosque de *Pinus-Quercus*, bosque de *Pinus*, bosque mesófilo de montaña, bosque de *Quercus*, matorral xerófilo, selva baja caducifolia, selva mediana caducifolia y vegetación secundaria.

Ejemplares examinados: **DISTRITO CENTRO, mpio.: Oaxaca de Juárez:** Cerro de Donají, A. Saynes Vásquez 883 (OAX); Cerro San Felipe del Agua, A. Saynes Vásquez 810 (OAX). **Tlaxiáctac de Cabrera:** (Pendiente al sureste del Cerro San Felipe, a lo largo de la carretera 175 a Ixtlán de Juárez, 1.8 km (S of) road summit at La Cumbre. 24 km por carretera (at. Jct. With Hwy. 190) and 14 km por aire NE of Oaxaca, T. S. Cochran et al. 8549 (ENCB, MEXU). **DISTRITO CHOAPAM, mpio.: Santiago Comaltepec:** S. Comaltepec, L. Hernández García y G. J. Martín 0033 (MEXU); a 1 km al NE de Comaltepec, R. Cedillo Trigos et al. 858 (MEXU); Ruta 175 Tuxtepec a Oaxaca, ca 5 km al N de la desviación a Comaltepec, D. H. Lorence 3152 (MEXU); Along the path that leads from Cerro Machin to Comaltepec, G. J. Martín 658 (ENCB, MEXU, OAX); Carretera 175 Tuxtepec-Oaxaca. Aprox. 2 km al O de la desviación a San Pedro Yolox, M. G. Monterrosa 30 (MEXU); Carretera 175 Tuxtepec-Oaxaca. Aprox. 3 km al O de la desviación del Cerro Machín, San Pablo Macuiltianguis M. G. Monterrosa 36 (MEXU). **DISTRITO COIXTLAHUACA, mpio.: San Francisco Teopan:** Cerro Tamazulapam, 3 km al E de San Francisco Teopan, R. Cruz Cisneros 2239 (ENCB). **Santa Magdalena Jicotlán:** Cerro Jicote, 1.5 km al W de Magdalena Jicotlán, R. Cruz Cisneros 1898 (ENCB). **Tepelmeme Villa de Morelos:** Cerro Solo, 7 km al NE de Tepelmeme de Morelos, R. Cruz Cisneros 2121 (ENCB). **DISTRITO CUICATLÁN, mpio.: Concepción Pápalo:** A 9 km al E de Concepción Pápalo hacia Peña Verde, M. G. Monterrosa et al. 11 (MEXU); aprox. 10.9 km al O del Pueblo San Juan Teponapa hacia Concepción Pápalo, M. G. Monterrosa et al. 21 (MEXU); aprox. 10.9 km al O del Pueblo San Juan Teponapa hacia Concepción Pápalo, M. G. Monterrosa et al. 23 (MEXU). **San Pedro Jocotipac:** Km 25.4 por la terracería a Santa María Ixcatlán, O. Téllez V. et al., 15788 (FCME). **San Pedro Sochiapam:** 4 km al NO de San Pedro Sochiapam sobre la carretera hacia Peña Verde, M. G. Monterrosa et al. 02 (MEXU). **San Pedro Teutila:** Carretera Teutila-El Faro, 7 km antes de llegar a El Faro, M. G. Monterrosa 09 (MEXU). **Santa María Pápalo:** Aprox. 10.9 km al O del Pueblo San Juan Teponapa hacia Concepción Pápalo, M. G. Monterrosa et al. 21 (MEXU); aprox. 10.9 km al O del Pueblo San Juan Teponapa hacia Concepción Pápalo, M. G. Monterrosa et al. 23 (MEXU). **DISTRITO ETLA, mpio.: San Juan Bautista Atlatlahuaca:** 28.5 km al NE de San Juan Bautista Atlatlahuaca hacia la Sierra Monteflor, O. Téllez V., et al. 18361 (FCME). **San Pablo**

Etla: Sierra de San Felipe, *C.G. Pringle 4641* (MEXU). **San Pablo Macuiltianguis:** Upper slopes of Sierra Juárez, 27 km N of Ixtlán at km 85 on road to Tuxtepec, *K. Roe y E. Roe 1951* (ENCB); entre Vista Hermosa y Comaltepec; km 136 a 137 carr. Tuxtepec-Oaxaca, Sierra Juárez, *G. Martínez C. 333* (ENCB, MEXU); Cerro Machín. Aprox. 7 km al SE de Santiago Comaltepec, *M. G. Monterrosa et al. 34* (MEXU); Cerro Machín. Aprox. 7 km al SE de Santiago Comaltepec, *M. G. Monterrosa et al. 35* (MEXU). **DISTRITO HUAJUAPAM, mpio.: San Pedro y San Pablo Tequixtepec:** Paraje área de exclusión, 3 km al norte de la carretera Yolotepec, *E. Cruz Cruz 281* (MEXU). **DISTRITO IXTLÁN, mpio.: Capulalpam de Méndez:** Sierra de Juárez, Llano Verde, ca. 15 km al NE de Capulalpam, *D. H. Lorence 3271*(MEXU); Sierra de Juárez, Llano Verde, ca. 15 km al NE de Capulalpam, *D. H. Lorence, 3272* (MEXU); sureste del río Molinos, tierra caliente, *S. Figueroa Brito y F. Y. Guzmán Rivera 126* (ENCB, MEXU); 8 km east of the Ixtlán de Juárez Church on road to Capulalpam, *G. J. Martin 166* (MEXU, OAX). **Ixtlán de Juárez:** 1-2 km along the water canal on Rancho Teja, *G. J. Martin 612* (ENCB); 1-2 km along the water canal on Rancho Teja, *G. J. Martin 612* (MEXU); 4 km east of Ixtlan de Juárez on the road to Capulalpan, *G. J. Martin 145* (ENCB); Llano de las Flores. Sierra Norte, *S. Acosta Castellanos 1028* (ENCB); mountains along highway 175, about 12-13 km north of Ixtlán de Juárez, road to Tuxtepec, *G. D. McPherson 820* (ENCB); localidad 19 km NE of Hwy 190 on road to Guelatao (Hwy 175), *W. R. Anderson 13075* (MEXU, OAX); ridge near road to Ixtlán, c. 7-7.5 mi. (airline) NE of Oaxaca, *G. L. Webster 11528* (MEXU); "Llano Verde" (pass NE of Ixtlán de Juárez dividing drainage of Rio Grande de Ixtlán y R. Cajonos) on south side of pass in R. Grande de Ixtlán drainage, *G. L. Webster et al., 20173* (MEXU); 2 km w. of highway 175 on the way to Comaltepec, *G. J. Martin 554* (MEXU, OAX). **Natividad:** Approx. 3 km E of Natividad along Ixtlan-Natividad road, *G. J. Martin 628* (MEXU); along trail from San Pedro Nolasco to Llano Verde. Just E of San Pedro, *G. D. McPherson 802* (ENCB). **San Juan Atepec:** Along highway 175 near Llano de las Flores, *G. J. Martin 670* (MEXU, OAX); on Pacific slope of mountains, edge of Llano de las Flores on rd. betw. Ixtlán and Valle Nacional, *G. Breckon 641* (MEXU). **San Juan Evangelista Analco:** 16.5 km N of Ixtlán de Juárez on road to Tuxtepec, *M.F. Delton 1763* (ENCB); N of Oaxaca about 40 miles along hwy. 175 to Tuxtepec about 10-30 miles N of Ixtlán de Juárez, *C.M. Taylor 2412* (ENCB); La Laguna, *S. H. Salas, et al. 6232* (MEXU). **San Juan Quiotepec:** Quiotepec, *J. García G. 139* (SERO); Santa María Totomoxtla, a 1.5 km del cruce o a 5.5 km del Pueblo, recorrido a Cerro Zacate, *R. Torres C. 16367* (MEXU); aprox. 9.5 km al N de la desviación hacia Totonaxtla,

San Pedro Yolox, *M. G. Monterrosa 33* (MEXU). **San Miguel Yotao:** Yotao, hacia Llano Machín, por el Camino Real a Capulalpam, *S. Acosta Castellanos 2865* (OAX). **San Pedro Yolox:** Arroyo Guitarra a Cerro Manta, San Martín Buenavista, *R. Torres C. 16268* (MEXU); carretera 175 Tuxtepec-Oaxaca. Desviación a Santiago Cuasimulco Viejo. Aprox. 13 km al SO de San Juan Bautista Valle Nacional, *M. G. Monterrosa et al. 28* (MEXU); aprox. 10.5 km al O de la desviación hacia Totonaxtla, San Pedro Yolox, *M. G. Monterrosa et al. 32* (MEXU); San Francisco La Reforma, 8.6 km al SE del entronque hacia Ixtlán, *R. Torres C. 16635* (MEXU). **Santa Catarina Ixtepeji:** Paraje "Peña Prieta" (Corral de Piedra), 15 km al norte de la Ciudad de Oaxaca y a 3 km al noroeste del poblado El Estudiante, *R. Acevedo Rodríguez 50* (ENCB); along rd. Betw. Oaxaca and Ixtlán, 0.3 mi. by rd. below Rosa Blanca, *G. L. Webster 15316* (MEXU). **Santa María Yavesía:** Camino hacia Llano Grande. A 9 km al SO de la entrada al pueblo Santa María Yavesía, *M. G. Monterrosa et al. 40* (MEXU). **Santiago Xiacuá:** Camino hacia Llano Grande. A 2 km al SO de la desviación a Santa María Yasevía, *M. G. Monterrosa et al. 39* (MEXU). **Teococuilco de Marcos Pérez:** 6 km al NE de la Guacamaya. Sierra Norte, *R. López et al. 292* (ENCB, MEXU, OAX); 8 km al SE de la Guacamaya. Sierra Norte, *H. Mtz. -Ma. y E. Glez. 131* (ENCB, MEXU, OAX); La Guacamaya. Sierra Norte, *H. Mtz. -Ma. E. Glez. 68* (MEXU, OAX). **DISTRITO JUCHITÁN, mpio.: San Miguel Chimalapa:** Cerro Baúl, cima del pico sur (más alto), ca. 23 km en línea recta al N de San Pedro Tapanatepec; *T. Wendt et. al. 4978* (ENCB); 1 km al O de las Coralilla (Díaz Ordáz) por Arroyo del Salto, valle del Río Escondido (Arroyo Baúl), ca. 37 km en línea recta al N de San Pedro Tapanatepec, *S. Maya J. 439* (ENCB). **Santa María Chimalapa:** Arroyo Chirimoyal, afluente del Río Portamonedas a ca. 5 km en línea recta al NNE de Benito Juárez, ca. 43 km en línea recta al N de San Pedro Tapanatepec, *J. Salomón Maya 1687* (ENCB). **DISTRITO JUQUILA, mpio.: Santa Catarina Juquila:** Near San Gabriel Mixtepec. 16 km. Nearly north of San Gabriel, *R. McVaugh 22402* (ENCB). **DISTRITO JUXTLAHUACA, mpio.: Coicoyán de las Flores:** Ru' uva Isu, al SW de Coicoyán. Región Sierra Sur, *A. de Ávila 398* (MEXU). **San Juan Mixtepec:** Lomas de Independencia a 7 km NE de San Juan Mixtepec, *J. Reyes Santiago 966* (MEXU); San Juan Miahuatlán, near town, *E. Hunn EH 1401/ PMZ 533* (MEXU); a 14.5 km de Santiago Juxtlahuaca, desviación carretera a El Mesón, *J. I. Calzada 21911* (MEXU); *S/L. E. Hunn 1454* (MEXU). **DISTRITO MIAHUATLÁN, mpio.: San Mateo Río Hondo:** 1 km N of El Pacífico or 34 km S of Miahuatlan on Hwy 175 at km 132, *K. Roe, et al. 608* (ENCB); 7.7 km al SE de San José del Pacífico, *R. Torres C. 2739* (MEXU). **DISTRITO**

MIXE, mpio.: Santo Domingo Tepuxtepec: Laderas vecinas al Cerro Pelón, 9 km al N de Campamento Machín, *J. Rzedowski 30566* (ENCB). **Totontepec Villa de Morelos:** 1.5 km al W de La Nevería, paraje Lachiriug, por la brecha hacia Tlalixtac, límite entre Tlalixtac y Lachatao, *R. García 651* (OAX); 5 km al W de Benito Juárez, hacia La Nevería, paraje Tres Cruces, punto trino Tlalixtac-Lachatao-Teotitlán, *R. García 501* (OAX); Totontepec, *J. Rivera Reyes 973* (MEXU); along the path leads to the peak of Cerro Zempoatepetl; ca. 400 m before the only stream, *G. J. Martin 184* (MEXU, OAX). **DISTRITO NOCHIXTLÁN, mpio.: Santiago Apoala:** 2 km al E de Palo Solo camino a San Pedro Jocotipac, *O. Téllez V. et al. 16541* (FCME); 1.3 km al NE de Apoala, *O. Téllez V. et al. 18732* (FCME); 1 km al SE de Apoala, *O. Téllez V. et al. 18809* (FCME). **DISTRITO POCHUTLA, mpio.: San Miguel del Puerto:** El Aguacate. En ladera, *S. H. Salas et al., 6929* (MEXU). **DISTRITO PUTLA, mpio.: Santa Cruz Itundujia:** Cerro Yucucasa a 2.14 km en LR de la Agencia de Buena Vista, *K. Velasco Gutiérrez et al. 2898* (MEXU); Cerro Yucucasa, a 2.14 km en LR de la Agencia de Buena Vista, *K. Velasco Gutiérrez et al. 2924* (MEXU); Cerro Yucucasa a 2.14 km en LR de la Agencia de Buena Vista, *K. Velasco Gutiérrez et al. 2085* (MEXU); Comunidad Buena Vista. Paraje Loma de Trigo, *A. Nava Zafra y Francisco García Álvarez 2428* (MEXU); Comunidad Hidalgo, paraje "La Torre", *A. Nava Zafra et al., 2332* (MEXU); Cerro Yucucasa a 2.14 km en LR de la Agencia de Buena Vista, *K. Velasco Gutiérrez et al., 2895* (MEXU); El Mirador, a 9.54 km en LR (SE) de Santa Cruz Itundujia, *K. Velasco Gutiérrez 3060* (MEXU); Itundujia -Quelado, se localiza a 600 m a la carretera que va a Buenavista, *R. Luz García García et al., 104* (MEXU). **DISTRITO SOLA DE VEGA, mpio.: Santiago Textitlán:** Debajo de "Rancho Alegre" *M. E. Jacob Salinas 388* (MEXU, OAX); Paraje "La toma de Agua, rumbo a Pueblo Viejo, *M. E. Jacob Salinas 509* (MEXU, OAX); abajo del Temascal, *R. Trujillo Vásquez 433* (MEXU); El Berro, *M. E. Jacob Salinas 1464* (MEXU); Paraje comen Tierra, *I. Trujillo Olazo 1726* (MEXU); Paraje Tierra de Yunta, *A. Sánchez Martínez et al. 1672* (MEXU, OAX); Sur de Tierra de Yunta, *A. Sánchez Martínez et al., 1722**(MEXU). **Villa Sola de Vega:** About 3.8 mi NE of Sola de Vega along Hwy 131, *W. D. Stevens 1345* (ENCB, MEXU). **DISTRITO TEOTITLÁN, mpio.: Huautla de Jiménez:** Aproximadamente 50 m del Monumento a los Mártires del 3 de junio, por la vereda a Sta. Cruz, *X. Munn-Estrada y F. Mendoza 1981* (MEXU). **San Jerónimo Coatlán:** 10.2 km al SW de San Jerónimo Coatlán, brecha a Piedra Larga, *A. Campos V. 2705* (MEXU). **San Jerónimo Tecóatl:** 3 km al E de El Puerto de La Soledad, carr. A Huautla, *P. Tenorio L. 5852* (MEXU). **San Lucas Zoquiapam:**

Aproximadamente a 4 km del Plan de Guadalupe, por la terracería a San Martín Zoquiapan, X. *Munn-Estrada*, et al. 2092 (MEXU). **Santa María Ixcatlán:** 9.1 km al SE de Santa María Ixcatlán rumbo a Cuicatlán, *M. Ayala R.* et al. 622 (FCME). **DISTRITO TEPOSCOLULA, mpio.: San Pedro y San Pablo Teposcolula:** Peña del León, a un lado del puente, base del cerro de Pueblo Viejo, *A. García-Mendoza 8504* (MEXU). **DISTRITO TLACOLULA, mpio.; San Sebastián Abasolo:** Santa Rosa Buenavista, *A. Saynes Vásquez 600* (OAX). **DISTRITO TLAXIACO, mpio.: Santiago Yosondúa:** Imperio Santiago Yosondúa, cerro Yucuntusu, *M. Mendoza Osorio 120* (MEXU). **DISTRITO YAUTEPEC, mpio.: Santa María Ecatepec:** El Chorro. Sobre cerro en suelo arenoso, *J. L. Jarquín Zarate 163* (MEXU); El Chorro, *J. L. Jarquín Zarate 162* (MEXU). **DISTRITO ZIMATLÁN, mpio.: Magdalena Mixtepec:** 4 km de la carretera a San Miguel Peras, sobre la desviación a Contreras Peñoles, *R. López Gómez 288B* (OAX). **Zimatlán de Álvarez:** 7 km al N de El Tlacuache, *R. López Gómez 931* (OAX). **S/mpio.:** N of Oaxaca about 40 miles, along hwy. 175 to Tuxtepec, *C. M. Taylor 2445* (ENCB).

*Existe otra colecta de *A. Sánchez Martínez* et al. 1722 (MEXU) con el mismo número, pero perteneciente a otra especie, *Cerastium nutans*.

Comentarios taxonómicos: Rohrbach (1872 citado en Volponi, 1995) reconoce cuatro variedades para *Arenaria lanuginosa*: *Arenaria lanuginosa* var. *genuina* Rohrb., *A. lanuginosa* var. *diffusa* Rohrb., *A. lanuginosa* var. *ensifolia* Rohrb. y *A. lanuginosa* var. *megalantha* Rohrb. Esta división fue hecha con base en la variación de la forma de la hoja (que puede ir de linear a lanceolada), de la densidad del indumento y de la relación del largo entre pétalos y sépalos. En trabajos posteriores, Volponi (1995) realizó un estudio con caracteres morfológicos y su relación con los contornos foliares (relación largo/ancho) con el objetivo de rectificar o ratificar la clasificación de Rohrbach (1972). Con base en esta relación, el autor reconoció sólo tres variedades: var. *lanuginosa*, var. *megalantha* y la var. *ensifolia* (que incluye a las variedades *genuina* y *difusa*). Rodríguez-Jiménez (2013) circunscribió la especie en un sentido más amplio debido a su amplia distribución y variación morfológica, reconociendo seis taxones infraespecíficos, además, elevó de rango taxonómico a *Arenaria lanuginosa* var. *megalantha* (= *Arenaria megalantha* (Rohrb.) F.N. Williams); sin embargo, proponuso un amplio estudio de poblaciones para poder definir la validez de estos taxa. Por otra parte, Perez- Cáliz y Grajales-Tam (2013) reconocieron las cuatro variedades por el largo, ancho y forma de las hojas, aunque en su zona de estudio sólo están

presentes tres: *A. lanuginosa* var. *megalantha* Rohrb., con hojas ampliamente ovadas a suborbiculares, de 8 a 12 mm de largo, de 6 a 10 mm de ancho; *A. lanuginosa* var. *ensifolia* Rohrb., que tiene hojas linear-subuladas, de 10 a 35 mm de largo, de 0.5 a 8 mm de ancho; y *A. lanuginosa* (Michx.) Rohrb. var. *lanuginosa*, que tiene hojas linear-lanceoladas a elípticas u oblongas, de 2 a 8 mm de ancho. Siguiendo esta clasificación, sólo con la forma de las hojas y la densidad del indumento de los ejemplares de Oaxaca se podría reconocer estas variedades, ya que el tamaño de las hojas es muy variable. Sin embargo, en trabajos más recientes (Hartman et al., 2005 citado en Turner, 2016) sólo se reconocen dos categorías infraespecíficas: *A. lanuginosa* (Michx.) Rohrb. var. *lanuginosa* y *A. lanuginosa* var. *saxosa* (A. Gray) Zarucchi, R.L. Hartm. & Rabeler. Esta distinción fue hecha con base en el amplio rango de hábitos y la variación morfológica que presenta dependiendo del lugar o altitud en el que la especie se encuentre, además de la época de floración y los tamaños de los pétalos.

***Arenaria lycopodioides* Willd. ex D.F.K. Schldl.** Mag. Neuesten Entdeck. Gesamten Naturk. Ges. Naturf. Freunde Berlin 7: 212–213. 1816.

Holotipo: México, s.f., *Humboldt y Bonpland* 4067 (P).

Rodríguez-Jiménez (2013).

Hierbas cespitosas. **Tallos** cilíndricos, pilosos o lanosos, pubescencia distribuida uniformemente en todo el tallo. **Hojas** de igual o diferente tamaño a lo largo del tallo, lanceoladas o linear-lanceoladas, ápice mucronado, margen engrosado, sólo la nervadura media conspicua. **Flores** axilares; sépalos lanceolados, ápice acuminado, agudo o apiculado, verde o púrpura, glabros, pilosos o lanosos, con margen escarioso en todos los sépalos, en todo el margen, sólo nervadura media conspicua; corola presente, pétalos más cortos, del mismo tamaño o ligeramente más largos que los sépalos. Estilos 3 a 5. **Frutos** ovoides o elipsoides, dehiscentes longitudinalmente por 6, 8 o 10 valvas. **Semillas** estriadas.

Floración: Abril a agosto.

Fructificación: Abril a septiembre.

Distribución: Especie distribuida del norte de México a Guatemala. En México comprende los estados de Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, Durango, Zacatecas, Aguascalientes, San Luis Potosí, Guanajuato, Querétaro, Hidalgo, Michoacán, Ciudad de México, Estado de México, Morelos, Puebla, Tlaxcala, Veracruz, Guerrero, Oaxaca y Chiapas (Vibrans, 2009; Pérez-Cálix y Grajales-Tam, 2013).

Especie considerada maleza (Vibrans, 2009).

Oaxaca. Distritos: Centro, Cuicatlán, Etlá, Ixtlán, Miahuatlán, Teotitlán, Tlacolula, Tlaxiaco.

Municipios: Capulalpam de Méndez, Ixtlán de Juárez, Oaxaca de Juárez, San Andrés Huayapam, San Gabriel Etlá, San Juan Bautista Cuicatlán, San Juan Mixtepec, San Juan Ozolotepec, San Martín Itunyoso, San Miguel Huautla, San Pedro y San Pablo Teposcolula, Santa Catarina Ixtepeji, Santa Catarina Lachatao, Santiago Laxopa, Santiago Xiacuí, Santiago Yosondúa, Teococuilco de Marcos Pérez y Villa Díaz Ordaz.

Altitud: 2000-3610 m s.n.m.

Tipo de vegetación: Bosque de *Pinus-Quercus*, bosque de *Pinus*, bosque de *Quercus*, bosque mesófilo de montaña, pastizal y vegetación secundaria.

Ejemplares examinados: DISTRITO CENTRO, mpio.: Oaxaca de Juárez: Cerro de San Felipe del Agua. Valles Centrales, *M. E. Glez. V. 37* (OAX). **San Andrés Huayapam:** Corral de Piedras, *A. Saynes Vásquez 1295* (OAX). **DISTRITO CUICATLÁN, mpio.: San Juan Bautista Cuicatlán:** 4.1 km al NE de Río Poblano, *M. Ayala R. et al. 411* (FCME). **DISTRITO ETLA, mpio.: San Gabriel Etlá:** 8 km NE de Sn. Gabriel Etlá, *A. Cisneros-E 38* (OAX). **DISTRITO IXTLÁN, mpio.: Capulalpam de Méndez:** Noreste de Calpulalpam de Méndez, camino al polvorín, *S. Figueroa Brito y F. Y. Guzmán Rivera 477* (FCME, MEXU). **Ixtlán de Juárez:** ridge near road to Ixtlan, c. 7-7.5 mi. (airline) NE of Oaxaca, *G. L. Webster 11529* (MEXU); Rancho Pozuelos. De Huaucilla a Nochixtlán, *C. Conzatti 1880* (MEXU); 4 km East of Ixtlán de Juárez on the highway to Capulalpam; *G. J. Martin 108* (MEXU, OAX). **San Pedro y San Pablo Teposcolula:** ladera SO del cerro del Pueblo Viejo de Teposcolula Yucundaá. Barrio la Campana, *A. García-Mendoza 8576* (MEXU); 50 m al poniente de la Gran Calzada de Las Cuevas en la zona

arqueológica de Pueblo Viejo. A. *García-Mendoza* 8486 (MEXU). **Santa Catarina Ixtepeji:** along rd. Betw. Oaxaca and Ixtlán, 14 mi. By rd. Past Oaxaca (1.2 mi by rd. Above El Pasajuego), G. L. *Webster* 15309 (MEXU). **Santa Catarina Lachatao:** S of road between San Antonio Cuajimoloyas and San Pedro Cajonos on logging road marked Unidad Forestal San Pedro Cajonos (a few km E of Llano Grande) near summit of road, R. E. *Gereau* y A. J. *Moyer* 2158 (OAX); 3.8 mi from center of San Antonio Cuajimoloyas on road to San Pablo Yaganiza, R. E. *Gereau* 2140 (MEXU, OAX). **Santiago Laxopa:** Santiago Laxopa, N. *Maldonado Vásquez* 266 (MEXU). **Santiago Xiacuí:** Camino hacia Llano Grande. A 2 km al SO de la desviación a Santa María Yasevía, M. G. *Monterrosa* et al. 38 (MEXU). **Teococuilco de Marcos Pérez:** 6 km al NE de la Guacamaya. Sierra Norte, R. *López* et al. 292 (OAX); 8 km al SE de la Guacamaya. Sierra Norte, L. I. *Aguilera* 23 (OAX); 8 Km NO de la Cumbre. Sierra Norte, R. *López* et al. 271 (OAX); 8 km al SE de la Guacamaya. Sierra Norte, A. *Saynes Vásquez* 136 (MEXU, OAX); Los manantiales, 20.75 km al N, 0.75 km al E de la Cd. de Oaxaca. Sierra Norte, E. *Pina Espallargas* 9264 (MEXU, OAX). **DISTRITO MIAHUATLÁN, mpio.: San Juan Mixtepec:** S/L, E. *Hunn* 1318/PMZ 528 (MEXU); Summit of Quiexobra, E. *Hunn* 1018 (MEXU). **San Juan Ozolotepec:** ladera rocosa del Cerro de Agua, macizo montañoso del Cerro Quiexobra, A. *García-Mendoza* 10848 (MEXU); Ladera rocosa del Cerro de Agua, macizo montañoso del Cerro Quiexobra, D. *Sandoval Gutiérrez* 1372 (MEXU); ladera E del Cerro de Agua, macizo montañoso del Cerro Quiexobra, A. *García-Mendoza* 10857 (MEXU). **DISTRITO NOCHIXTLÁN, mpio. San Miguel Huautla:** 21.5 km al NE de San Miguel Chicahua camino a Cuicatlán, O. *Téllez V.* et al. 17260 (FCME). **DISTRITO TLACOLULA, mpio.: Villa Díaz Ordáz:** a 13 km al SE de Las Vigas hacia Llano Grande, M. G. *Monterrosa* et al. 42 (MEXU); A 13 km al SE de Las Vigas hacia Llano Grande, M. G. *Monterrosa* et al. 43 (MEXU); 20.3 km al N de Díaz Ordaz, por la desviación a Cuajimoloyas, R. *Torres C.* 2861 (MEXU). **DISTRITO TLAXIACO, mpio.: San Martín Itunyoso:** 10 km al N de San Andrés Chicahuaxtla, A. *García Mendoza* 358 (ENCB, MEXU). **Santiago Yosondúa:** Imperio Santiago Yosondúa, Paraje "Cerro de vara", M. *Mendoza Osorio* 12 (MEXU).

Comentarios taxonómicos: Esta especie no presenta problemáticas para su reconocimiento, que es fácil por las hojas linear-lanceoladas con el margen engrosado.

Arenaria reptans **Hemsl.** Diagn. Pl. Nov. Mexic. 2: 22. 1879.

Sintipo: México: Valle de México, s.f. *Shaffner* 47 (K).

Rodríguez-Jiménez (2013).

Hierbas rastreras. **Tallos** cuadrangulares, pilosos, pubescencia distribuida uniformemente en todo el tallo. **Hojas** de igual tamaño a lo largo del tallo, espatuladas, ápice agudo o redondeado, margen delgado, sólo nervadura media conspicua. **Flores** axilares; sépalos ovados o lanceolados, ápice agudo, verde, pilosos, con margen escarioso en todos los sépalos, en todo el margen, sólo la nervadura media conspicua; corola ausente. Estilos 4. **Frutos** globosos, dehiscentes longitudinalmente por 8 valvas. **Semillas** lisas.

Floración: Mayo, junio y septiembre.

Fructificación: Junio y septiembre.

Distribución: Especie distribuida del norte de México a Ecuador. En México comprende los estados de Durango, Jalisco, Michoacán, Ciudad de México, Morelos, Puebla, Tlaxcala, Veracruz, Guerrero, Oaxaca, Tabasco y Chiapas (Vibrans, 2009; Pérez-Cálix y Grajales-Tam, 2013).

Especie considerada maleza (Vibrans, 2009).

Oaxaca. Distritos: Centro, Cuicatlán, Ixtlán y Mixe. **Municipios:** Oaxaca de Juárez, Santa Catarina Lachatao, Santa María Pápalo y Totontepec Villa de Morelos.

Altitud: 2120-3400 m s.n.m.

Tipo de vegetación: Bosque de *Pinus-Quercus*, bosque de *Pinus*, bosque mesófilo de montaña.

Ejemplares examinados: **DISTRITO CENTRO, mpio.: Oaxaca de Juárez:** Sierra de San Felipe, *C. G. Pringle* 4724 (MEXU). **DISTRITO CUICATLÁN, mpio.: Santa María Pápalo:** Aprox. 10.9 km al O del Pueblo San Juan Teponapa hacia Concepción Pápalo, *M. G. Monterrosa* et al. 22 (MEXU). **DISTRITO IXTLÁN, mpio.: Santa Catarina Lachatao:** S of Road between San Antonio Cuajimoloyas and San Pedro Cajonos on logging road marked Unidad Forestal San Pedro Cajonos (a few km E of Llano Grande), *R.E. Gereau* y *A.J. Moyer* 2162 (MEXU, OAX).

DISTRITO MIXE, mpio.: Totontepec Villa de Morelos: Along the path leads to the peak of Cerro Zempoatepetl, *G. J. Martin 182* (MEXU, OAX).

Comentarios taxonómicos: Esta especie no presenta problemáticas para su reconocimiento, que es fácil por sus tallos cuadrangulares y colora ausente.

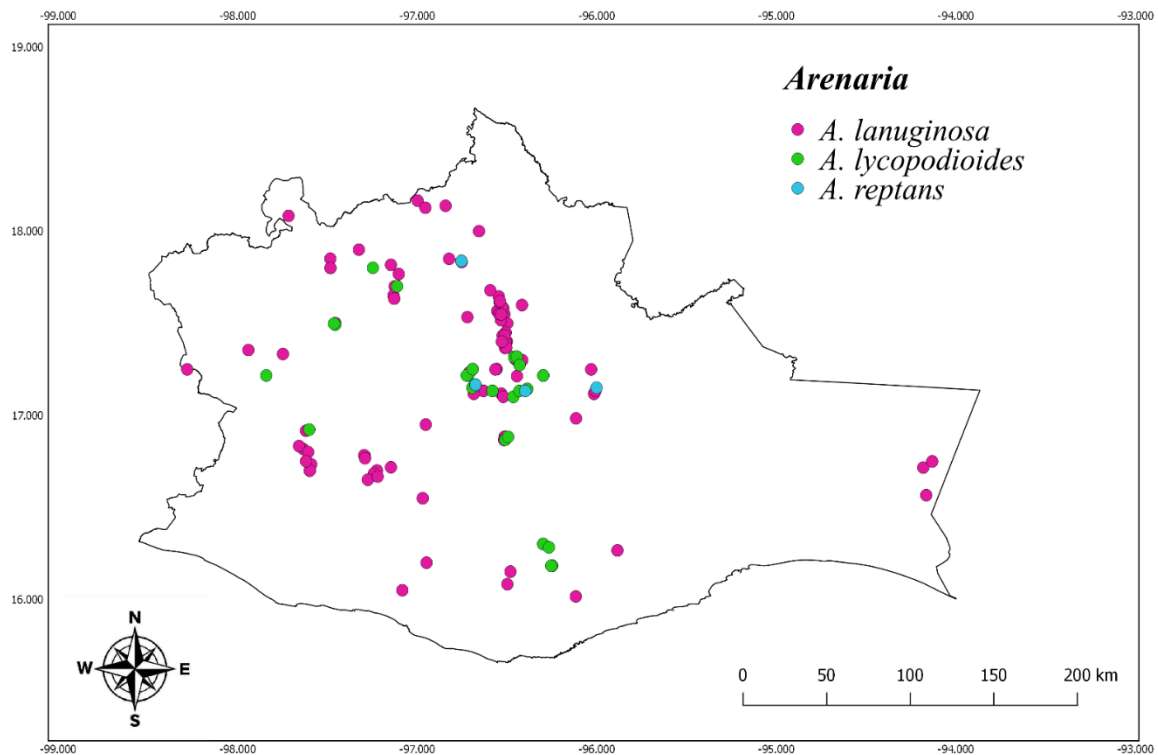


Fig 12. Distribución de las especies del género *Arenaria* en Oaxaca, México.

3. *Cerastium* L. Sp. Pl. 1: 437. 1753. Gen. Pl. ed. 5. 199. 1754.

Hierbas anuales o perennes, erectas, decumbentes o postradas. **Tallos** ramificados, cilíndricos, glandulosos, pilosos o lanosos, pubescencia distribuida uniformemente en todo el tallo. **Estípulas** ausentes. **Hojas** opuestas, de igual o diferente tamaño a lo largo del tallo, sésiles, lanceoladas,

ovadas, orbiculares, oblanceoladas o espatuladas, ápice acuminado, agudo u obtuso, margen delgado, glabro, sólo nervadura media conspicua. **Flores** en cimas, axilares o terminales, brácteas presentes, herbáceas, enteras; cáliz polisépalo, 5 sépalos, ovados, lanceolados o lanceolado-ovados, todos de igual tamaño, ápice agudo u obtuso, verde, púrpura o rojizo, glandulosos o pilosos, con margen escarioso variable en todos los sépalos o presente sólo en los internos, en todo el margen o en la mitad superior, entero, nervaduras inconspicuas o sólo la media conspicua; corola presente, 5 pétalos, más cortos o ligeramente más largos que los sépalos, blancos, ápice bífido, aurículas ausentes, apéndice ausente. Estambres 10. Estilos 3, libres. **Frutos** capsulares, cilíndricos u ovoide-elipsoides, dehiscentes apicalmente por 10 dientes. **Semillas** más de una, rugosas o tuberculadas, no aladas.

Género con aproximadamente 100 especies de amplia distribución, principalmente en las regiones templadas boreales. Su centro de diversidad es Eurasia (Morton, 2005; Pérez-Cáliz y Grajales-Tam, 2013). En México y Centroamérica está representado por 19 especies, dos de ellas nativas (Good, 1984). Tres especies se distribuyen en Oaxaca (Fig. 14).

Comentarios taxonómicos: *Cerastium* es considerado un género taxonómicamente muy problemático, ya que algunas de sus especies presentan muchas variaciones morfológicas que han sido atribuidas a poliploidía (Sosa et al., 2006). Además, la taxonomía y las relaciones entre las especies aún no son claras. Esto ha dado como resultado la publicación de muchos nombres, que actualmente son considerados sinónimos. Esta problemática se ve especialmente reflejada en Latinoamérica (Good, 1984).

Clave para especies del género *Cerastium*

- 1. Hierbas anuales.
- 2. Sépalos con ápice púrpura o rojizo.....*C. gomeratum*
- 2. Sépalos con ápice verde*C. nutans*
- 1. Hierbas perennes.....*C. hintoniorum*

Cerastium glomeratum Thuill. Fl. Env. Paris (ed. 2) 226. 1799.

Holotipo: Francia: Se treuve dans le bois de Boulogne; á Vinnccennes et ailleurs, s.f., *Thuillier s.n.*

(P?).

Good (1984).

Hierbas anuales, erectas o postradas. **Tallos** cilíndricos, pilosos. **Hojas** opuestas, de igual o diferente tamaño a lo largo del tallo, orbiculares o espatuladas, ápice obtuso. **Flores** axilares o terminales, sépalos lanceolados, ápice agudo u obtuso, púrpura o rojizo, glandulosos, con margen escarioso variable en todos los sépalos, en todo el margen, nervaduras inconspicuas; pétalos más cortos o ligeramente más largos que los sépalos. **Frutos** cilíndricos. **Semillas** tuberculadas.

Floración: No conocido.

Fructificación: Enero y octubre.

Distribución: En Asia, especie distribuida en China; en Europa distribuida en Francia; y en América, distribuida de Canadá a Bolivia y Brasil. En México comprende los estados de Baja California, Querétaro, Hidalgo, Michoacán, Ciudad de México, Veracruz, Guerrero, Oaxaca y Chiapas (Good, 1984; Pérez-Cálix y Grajales-Tam, 2013; TROPICOS, 2015).

Especie introducida y considerada maleza (Vibrans, 2009).

Oaxaca. Distritos: Centro y Zaachila. **Municipios:** San Andrés Huayápam.

Altitud: 2650 m s.n.m.

Tipo de vegetación: No conocido.

Ejemplares examinados: **DISTRITO CENTRO, mpio.: San Andrés Huayápam:** Llano Grande, *Hinton et al. 26183* (MEXU). **DISTRITO ZAACHILA, mpio. San Pablo Cuatro Venados:** Cañón of the Río Zavaleta near the village of San Pablo Cuatro Venados. 15-18 km wsw of Oaxaca, *W. H. Camp 2489* (MEXU).

Otros ejemplares consultados: Ciudad de México. **Municipio: COYOACÁN:** Ciudad Universitaria. Jardín Botánico, *H. Vibrans 7347* (MEXU).

Comentarios taxonómicos: Esta especie no presenta problemáticas para su reconocimiento, que es fácil por la coloración rojiza o púrpura de los sépalos.

***Cerastium hintoniorum* B.L. Turner** Phytologia 79: 340. 1995.

Holotipo: México: Oaxaca, Distr. Miahuatlán, Quiexobra, s.f., *G.B. Hinton* et al. 26114 (TEX). Turner (1995).

Hierbas perennes, crecimiento no observado. **Tallos** pilosos, pubescencia no observada. **Hojas** opuestas, tamaño a lo largo del tallo no observado, lanceoladas, ápice agudo. **Flores** terminales; sépalos lanceolado-ovados, ápice agudo, verde, glanduloso, con margen escarioso en los sépalos internos, en la mitad superior, nervaduras no observadas; pétalos ligeramente más largos que los sépalos. **Frutos** cilíndricos. **Semillas** rugosas.

Floración: No conocido.

Fructificación: Octubre.

Distribución: Especie endémica de Oaxaca en el distrito de Miahuatlán (Turner, 1995). La distribución de esta especie no se muestra en el mapa del género debido a la poca información sobre la localidad.

Oaxaca. Distrito: Miahuatlán. **Municipios:** San Juan Ozolotepec.

Altitud: 3045 m s.n.m.

Tipo de vegetación: Bosque de *Pinus*.

Ejemplares examinados: DISTRITO MIAHUATLÁN, mpio.: San Juan Ozolotepec: Miahuatlán, Quiexobra, *G.B. Hinton* et al., 26114 (TEX) ejemplar tipo visto en JSTOR: <<http://plants.jstor.org/search?plantName=%22Cerastium+hintoniorum%22&syn=1>>.

Comentarios taxonómicos: Entre las especies de Norteamérica, *Cerastium hintoniorum* tiene características vegetativas muy similares a *C. guatemalense* Standl. No obstante, *C. hintoniorum* presenta hojas desprovistas de glándulas, pétalos pequeños y cápsulas más grandes. Estas dos especies también difieren en su distribución. *C. guatemalense* Standl. es conocida sólo del suroeste de Chiapas, México, Guatemala y de una población atípica en Costa Rica (Turner, 1995).

***Cerastium nutans* Raf.** Précis Découv. Somiol. 36. 1814.

Holotipo: Estados Unidos, s.f. *Rafinesque s.n.* (PH).

Rodríguez-Jiménez (2013).

Hierbas anuales, erectas o decumbentes. **Tallos** glandulosos, pilosos o lanosos. **Hojas** de igual o diferente tamaño, lanceoladas, ovadas, oblanceoladas o espatuladas, ápice acuminado, agudo u obtuso. **Flores** axilares o terminales; sépalos ovados o lanceolados, ápice agudo u obtuso, verde, glandulosos, pilosos, con margen escarioso en los sépalos internos, en todo el margen, sólo la vena media conspicua; pétalos del mismo tamaño o ligeramente más largos que los sépalos. **Frutos** capsulares, cilíndricas u ovoide-elipsoides. **Semillas** tuberculadas.

Floración: Febrero, junio, julio, agosto y septiembre.

Fructificación: Febrero, julio, agosto, septiembre, octubre y diciembre.

Distribución: Especie distribuida de Canadá a Perú y Bolivia (Pérez-Cálix y Grajales-Tam, 2013; TROPICOS, 2015). En México comprende los estados de Sinaloa, Chihuahua, Coahuila, Tamaulipas, Durango, San Luis Potosí, Guanajuato, Querétaro, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Ciudad de México, Morelos, Puebla, Tlaxcala, Veracruz, Guerrero, Oaxaca y Chiapas (Good, 1984; Pérez-Cálix y Grajales-Tam, 2013).

Oaxaca. Distritos: Coixtlahuaca, Etna, Ixtlán, Miahuatlán, Mixe, Pochutla, Putla, Sola de Vega, Tlacolula y Zimatlán. **Municipios:** San Agustín Etna, San Felipe Tejalapam, San Francisco Telixtlahuaca, San Juan Atepec, San Juan Evangelista Analco, San Juan Mixtepec, Santo Domingo Ozolotepec, San Mateo Tlatiltepec, San Miguel Amatlán, San Pedro el Alto, Santa Cruz Itundujia,

Santa María Tlahuitoltepec, Santiago Textitlán, Santiago Zacatepec, Teococuilco de Marcos Pérez, Villa Díaz Ordáz, Villa Sola de Vega y Zimatlán de Álvarez.

Altitud: 1800-3396 m s.n.m.

Tipo de vegetación: Bosque de *Pinus-Quercus*, Bosque de *Pinus*, bosque de *Quercus*, bosque mesófilo de montaña y vegetación secundaria.

Ejemplares examinados: **DISTRITO COIXTLAHUACA, mpio.: San Mateo Tlatiltepec:** Cerro Ñate, 3.5 km al SSW de la Magdalena Jicotlán, *R. Cruz Cisneros 2038* (ENCB). **DISTRITO ETLA, mpio.: San Agustín Etla:** II [Segundo] Mogote de la Siempre Viva, *E. Torres B. FMLL 262* (MEXU). **San Felipe Tejalapam:** El copetón, *C. Cervantes Morales 264* (MEXU). **San Francisco Telixtlahuaca:** De Las Sedas a la Carbonera, *C. Conzatti 391* (MEXU). **DISTRITO IXTLÁN, mpio.: San Juan Atepec:** alrededores del Llano de las Flores, *C. Delgadillo 87* (MEXU). **San Juan Evangelista Analco:** 13.2 km N of Ixtlán de Juárez on road to Tuxtepec, *M. F. Denton 1768* (ENCB). **San Miguel Amatlán:** La Puerta, 7 km al noroeste del Llano Grande, *F. Luna Castellanos 38* (MEXU). **Teococuilco de Marcos Pérez:** W de la Guacamaya. Sierra Norte, *E. González 87* (OAX, MEXU); Sierra de San Felipe, 8 km al SE de la Guacamaya, *F. de J. Palma Cruz 29* (OAX). **DISTRITO MIAHUATLÁN, mpio.: San Juan Mixtepec:** Peña blanca, 12 km O de San Juan Mixtepec, *J. Reyes Santiago 367* (MEXU); 2 km ssw near C. Cruz family milpa, *E. Hunn 1385* (MEXU). **Santo Domingo Ozolotepec:** Laviche camino a la Mojonera, *S. Salas M. et. al. 7166* (MEXU). **DISTRITO MIXE, mpio.: Santa María Tlahuitoltepec:** Vicinity of Cerro Zempoaltepetl. Around Indian altars at the summit, *B. Hallberg 739* (MEXU); Zempoaltepetl. Middle to upper slopes, *W.H. Camp 2628* (ENCB). **Santiago Zacatepec:** Subida al Cerro Cempoaltepetl por el crucero a Zacatepec, *R. Torres C. 12495* (MEXU). **DISTRITO POCHUTLA, mpio.: San Pedro el Alto:** Cañada El Derrumbadero, 7 km al NW de La Cofradía comunidad de San Pedro El Alto, *A. G. Miranda M. 173* (MEXU). **DISTRITO PUTLA, mpio.: Santa Cruz Itundujia:** Quelado, se localiza a 600 m a la carretera que va a Buenavista, *R. L. García García 101* (MEXU). **DISTRITO SOLA DE VEGA, mpio.: Santiago Textitlán:** Llano Mazorca, *M. E. Jacob Salinas 402* (MEXU); entre Tierra de Yunta y Banco de Arena, *A. Sánchez Martínez et. al., 1568* (MEXU, SERO); Sur de Tierra de Yunta, *A. Sánchez Martínez et.al. 1722* (MEXU, SERO); Comunidad de Lachixao. Paraje La Cieneguilla, *A. Nava Zafra, et. al., 1587* (SERO). **Villa Sola de Vega:** 19 kilometers southwest of Sola de Vega

along road to Puerto Escondido, *D.E. Breedlove 12294* (ENCB); Cerro del Camello, 2 km al S de Tepelmeme de Morelos, *R. Cruz Cisneros 2185* (ENCB). **DISTRITO TLACOLULA, mpio.:** **Villa Díaz Ordáz:** a 13 km al SE de Las Vigas hacia Llano Grande, *M. G. Monterrosa et al. 45* (MEXU); a 13 km al SE de Las Vigas hacia Llano Grande, *M. G. Monterrosa et al. 46* (MEXU); a 13 km al SE de Las Vigas hacia Llano Grande, *M. G. Monterrosa et al. 47* (MEXUA); 13 km al SE de Las Vigas hacia Llano Grande, *M. G. Monterrosa et al. 49* (MEXU). **DISTRITO ZIMATLÁN, mpio.:** **Zimatlán de Álvarez:** Cañada El frijolón. 8 km al NW de La Cofradía. Comunidad de San Pedro El Alto; *A. G. Miranda M. 206* (MEXU); Paraje El Cacalote, comunidad de San Pedro El Alto, *E. Guízar Nolasco et al. 4175* (OAX); 15 km al S de Sola de Vega, sobre la carretera a Puerto Escondido, *J. Rzedowski 21315* (ENCB). **S/mpio.:** On Hwy. 175 ca. 24 miles north of Pochutla, *D. H. Norris 16110* (MEXU); Km. 135, carr. Tuxtepec, *R. Cedillo Trigos 847* (MEXU).

Comentarios taxonómicos: En México, *Cerastium nutans* es la especie con mayor rango de distribución y la más variable morfológicamente. De acuerdo con Good (1984), al norte de Oaxaca, las hojas tienen formas elípticas y no presentan la pubescencia característica de esta especie, la cual puede ser pilosa o glandular-pilosa. (Good, 1984). Sin embargo, no se describe cómo sería la pubescencia de las hojas para el norte de Oaxaca.

En los ejemplares consultados de Oaxaca, existe una variación morfológica en la forma y tamaño de las hojas, incluso dentro del mismo individuo. La forma elíptica y la pubescencia característica de esta especie mencionado por Good (1984) está presente en todo el estado. Esta variación puede deberse a poliploidía, como se ha reconocido en *Cerastium arvensis* L. y *Cerastium alpinum* L., donde hay una marcada intergradación (Brysting y Elven, 2000; Quiroga et al., 2002).

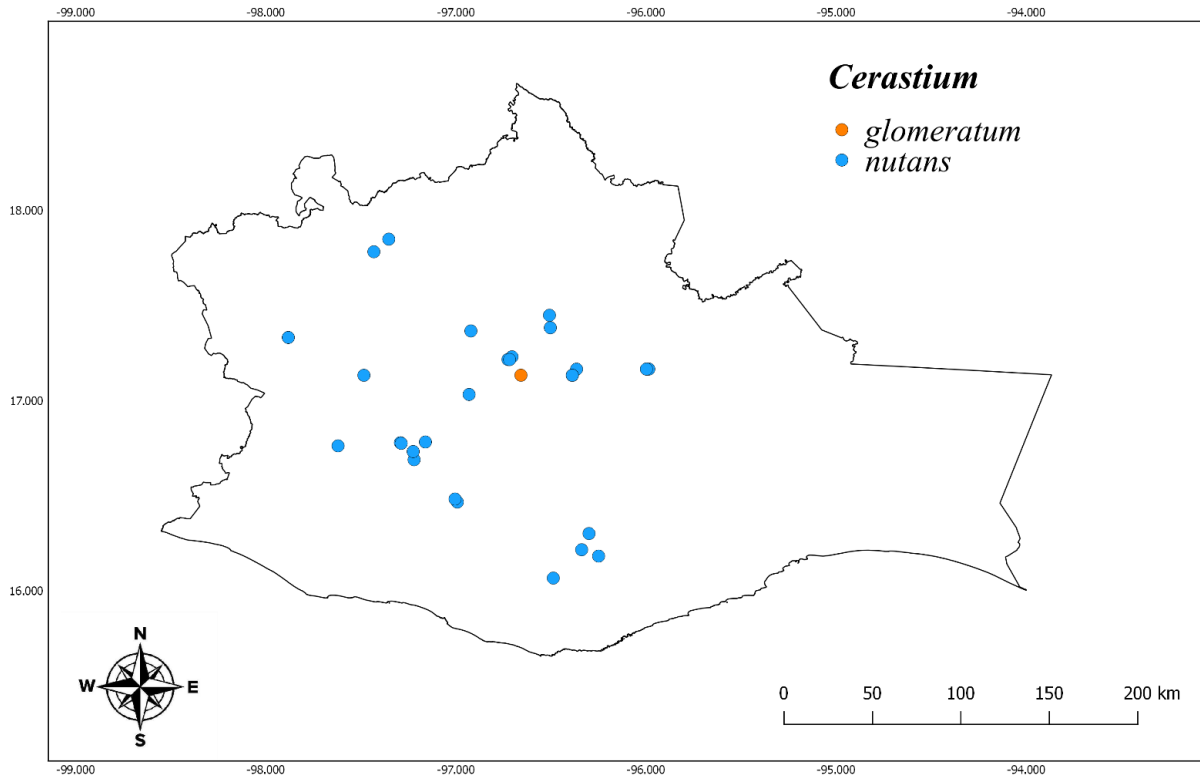


Fig 14. Distribución de las especies del género *Cerastium* en Oaxaca, México.

4. *Cerdia* Moc. & Sessé ex DC. Prodr. 3: 377.1928.

Cerdia virescens Moc. & Sessé ex DC. Prodr. 3: 377.1828.

Lectotipo: Ilustración en A. De Candolle, Calques des dessins de la Flore du Mexique, Torner Collection, plate 1380 (1874). Designado por Mc. Vaugh, 2000:122.

Sosa, et al. (2006).

Hierbas perennes, decumbentes cespitosas. **Tallos** ramificados, cilíndricos, glabros. **Estípulas** presentes, bífidas, lineares. **Hojas** opuestas, de diferente tamaño a lo largo del tallo, sésiles, lineares, ápice mucronado, margen delgado, glabro, nervaduras inconspicuas. **Flores** en cimas, axilares, brácteas presentes, escariosas, dentadas; cáliz polisépalo, 5 sépalos, ovados u ovado-elípticos, todos desiguales entre sí, ápice acuminado, verde, glabros; con margen escarioso en

todos los sépalos, en todo el margen, dentado, nervaduras inconspicuas; corola ausente. Estambres 1. Estilos 2, unidos en la base. **Frutos** capsulares, globosos, dehiscencia del fruto no observada. **Semillas** más de una, papilosas, no aladas.

Comentarios taxonómicos. *Cerdia* está compuesto por una especie *C. virescens*, endémica de hábitats secos de México distribuida desde el Desierto Chihuahuense hacia las montañas centrales (Sosa et al., 2006). Si bien se han descrito cuatro especies del género, dos por De Candolle en 1828 (*C. virescens* y *C. purpurascens* Moc. & Sessé ex DC.) y dos por Hemsley en 1897 (*C. glauca* Hemsl. y *C. confestiflora* Hemsl.), Sosa et al. (2006) reconocen una sola especie polimórfica, destacando que la información cromosómica aún no se ha determinado para saber si la variación, dentro de las poblaciones, puede ser atribuida a poliploidía. Presente en Oaxaca (Fig. 15).

Floración: No conocido para Oaxaca. De julio a noviembre (Sosa, 2006).

Fructificación: Julio.

Distribución: Especie endémica del norte al sureste de México; comprende los estados de Chihuahua, Durango, Aguascalientes, San Luis Potosí, Guanajuato, Querétaro, Hidalgo, Jalisco, Michoacán y Ciudad de México (Sosa et al., 2006; Pérez-Cálix y Grajales-Tam, 2013).

Oaxaca. Distrito: Coixtlahuaca. **Municipio:** San Mateo Tlapiltepec.

Altitud: 2150 m s.n.m.

Tipo de vegetación: Pastizal.

Ejemplares examinados: DISTRITO COIXTLAHUACA, mpio.: San Mateo Tlapiltepec: 3.5 km al NNE de Magdalena Jicotlán, *R. Cruz Cisneros 1884* (ENCB).

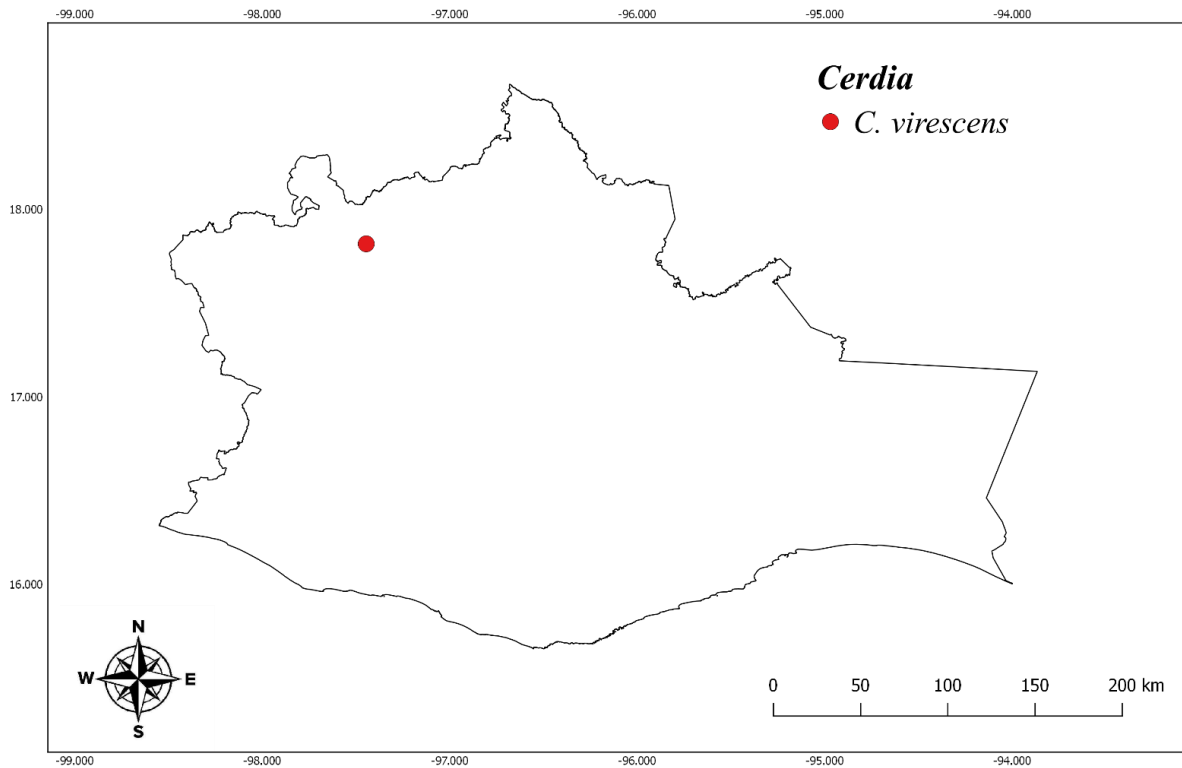


Fig 15. Distribución de las especies del género *Cerdia* en Oaxaca, México.

5. *Drymaria* Willd. ex Roem. & D.F.K. Schldl. Syst. Veg. (ed. 15 bis) 5: 31, 406.1819.

Hierbas anuales o perennes, erectas, rastreras, postradas o ascendentes. **Tallos** ramificados, cilíndricos o cuadrangulares, glabros, glandulosos, hirsutos, vilosos o glandulosos, pubescencia distribuida uniformemente en todo el tallo. **Estípulas** presentes, bífidas, laceradas, filiformes, triangulares, lanceoladas o lineares. **Hojas** opuestas, haciéndose grandes hacia la región distal del tallo, de igual o de diferente tamaño a lo largo del tallo, pecioladas o sésiles, lineares, ovadas, orbiculares, reniformes o deltoide-ovadas, ápice acuminado, mucronado, agudo, apiculado, obtuso o redondeado; base aguda, atenuada, cordada, obtusa, redondeada o truncada, margen delgado, ciliado o glabro, nervaduras inconspicuas o la media y secundarias conspicuas. **Flores** en cimas, axilares o terminales, brácteas presentes, escariosas, enteras; cáliz polisépalo, 5 sépalos, elípticos, ovados, lanceolados, oblongos, lanceolado-ovados o lanceolado-deltoides, todos de igual tamaño,

los externos más grandes que los internos o viceversa, ápice mucronado, agudo, apiculado u obtuso, verde o púrpura, glabros, glandulosos, vilosos o glabrescentes, con margen escarioso en todos los sépalos, en todo el margen, entero, nervadura media o media y secundarias conspicuas; corola presente o ausente, 5 pétalos, más cortos o ligeramente más largos que los sépalos, blancos, aurículas presentes o ausentes, ciliadas o no, ápice bifido o tetrabifido, apéndice ausente. Estambres 2 a 5. Estilos 2 o 3, unidos en la base. **Frutos** capsulares, ovoides, elipsoides o globosos, dehiscentes longitudinalmente por 3 o 4 valvas. **Semillas** más de una, tuberculadas o verruculosas, no aladas.

Género con aproximadamente 50 especies, todas, a excepción de dos, distribuidas en América, desde el oeste de Estados Unidos hasta Chile, Argentina, y Brasil (Duke, 1961; Pérez-Cálix y Grajales-Tam, 2013; Hernández-Ledesma, 2015). Ocho especies se distribuyen en Oaxaca (Fig. 16).

Comentarios taxonómicos: En la historia taxonómica que Duke (1961) realizó para *Drymaria* destaca que este género fue establecido en 1819 por Willdenow y que para ese tiempo comprendía cuatro especies, las que se incrementó a más de 30 gracias a las aportaciones de diversos autores. Duke (1961) menciona a algunos autores, sin citar referencias, que han trabajado con el género *Drymaria*. Uno de ellos es Fosberg, quien realizó estudios sobre *Drymaria* en América, proponiendo nuevos taxones y reducciones taxonómicas, mientras que Macbride, hizo aportaciones para la Flora de Perú (1937) que fueron y continúan siendo un gran avance hacia la comprensión del género en esa región. Duke (1961) también menciona que el trabajo de I. M. Johnston en el Desierto Chihuahuense para el estado de Coahuila resultó en la descripción de las especies más extrañas de *Drymaria*. Del mismo modo, Duke (1961), refiere los trabajos de Mattfeld que han servido para reconocer muchas especies nuevas de Sudamérica, corrigiendo algunos de los errores derivados del trabajo de su predecesor, Briquet, quien describió varias especies nuevas para México, dos de las cuales se basaron probablemente en colecciones peruanas de Pavón.

Dentro de la revisión de Duke (1961) posiblemente hubo una confusión sobre la división de las estípulas, ya que las considera enteras, pero son profundamente bifidas. Esta confusión pudo deberse a que las estípulas tienen forma triangular, pareciendo así que son enteras (Fig. 17).



Fig 17. Estípulas de *Drymaria multiflora*.

Clave para especies del género *Drymaria*

- 1. Hojas lineares, sésiles.....*D. leptophylla*
- 1. Hojas ovadas a reniformes, pecioladas.
- 2. Hojas más grandes hacia la región distal del tallo.....*D. multiflora*
- 2. Hojas grandes hacia la región proximal del tallo.
- 3. Pétalos con ápice tetrabífido.....*D. hypericifolia*
- 3. Pétalos con ápice bífido.
- 4. Sépalos internos más grandes que los externos.
- 5. Hojas con margen ciliado.....*D. conzattii*
- 5. Hojas con margen glabro.....*D. glandulosa*
- 4. Sépalos internos de igual tamaño que los externos.
- 6. Sólo la nervadura media de los sépalos conspicua.
- 7. Pétalos de igual tamaño que los sépalos*D. laxiflora*
- 7. Pétalos más cortos que los sépalos.....*D. ladewii*
- 6. Tanto la nervadura media como las secundarias de los sépalos conspicuas.
- 8. Fruto ovoide; estambres 2 a 3.....*D. cordata*
- 8. Fruto elipsoide; estambres 5.....*D. villosa*

Drymaria konzattii J. A. Duke Ann. Missouri Bot. Gard. 48(3): 224, f. 11B.1961.

Holotipo: Mexico: Oaxaca, de Almoloya á Sta. Catarina, s.f. *C. Konzatti 1688* (MO). Isotipos MEXU!, US.

Turner (1995).

Hierbas anuales, erectas. **Tallos** ramificados, cilíndricos, glandulosos o pilosos. **Estípulas** laceradas, filiformes. **Hojas** haciéndose más grandes hacia la parte basal del tallo, pecioladas, reniformes, ápice acuminado o a veces apiculado, base cordada o ligeramente truncada; margen delgado, ciliado; nervadura media y secundarias conspicuas. **Flores** axilares o terminales; sépalos lanceolados, por lo general los internos más grandes que los externos, ápice apiculado, verde; glandulosos, nervadura media y secundarias conspicuas; corola presente, pétalos más cortos que los sépalos, aurículas presentes, ciliadas, ápice bífido. Estambres 5. Estilos 3. **Frutos** ovoides, dehiscencia del fruto y semillas no observadas.

Floración y fructificación: Diciembre.

Distribución: Especie endémica de México, conocida sólo del estado de Oaxaca.

Oaxaca. Distrito: Cuicatlán. **Municipios:** No conocido.

Altitud: 1000 m s.n.m.

Tipo de vegetación: No conocido.

Ejemplares examinados: DISTRITO CUICATLÁN, S/mpio.: De Almoloya a Santa Catarina, *C. Konzatti 1688* (MO).

Comentarios taxonómicos: Especie conocida sólo de la colección tipo.

Drymaria cordata (L.) Willd. ex Roem. & D.F.K. Schltldl. Syst. Veg. 5: 406. 1819.

Lectotipo: Lectotype: [icon] “*Alsine americana nummulariae folio*” in Hermann, Parad. Bat.: t. 11. 1698. Designado por Burger en: Cafferty & Charles, 2004.

Hierbas anuales, rastreras. **Tallos** ramificados, cuadrangulares, glabros. **Estípulas** laceradas o lineares. **Hojas** de igual o diferente tamaño a lo largo del tallo, pecioladas, ovadas u orbiculares,

ápice mucronado, agudo o redondeado, base cordada, obtusa o redondeada, margen delgado, glabro, nervadura media y secundarias conspicuas. **Flores** axilares o terminales; sépalos ovados, oblongos o lanceolados, todos de igual tamaño, ápice agudo, verde, glabros, la nervadura media y secundarias conspicuas; corola presente, pétalos más cortos que los sépalos, aurículas ausentes, ápice bífido. Estambres 2 o 3. Estilos 3. **Frutos** ovoides, dehiscentes longitudinalmente por 3 valvas. **Semillas** tuberculadas.

Floración: Enero a junio.

Fructificación: Mayo a junio.

Distribución: En Asia, especie distribuida en China; en África, distribuida en Libia; en Europa distribuida en Francia y en América distribuida del sur de Estados Unidos a Chile, Bolivia y Brasil (Rodríguez-Jiménez, 2013; TROPICOS, 2015). En México, su distribución comprende los estados de Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Colima, Hidalgo, Ciudad de México, Morelos, Puebla, Veracruz, Tabasco, Chiapas, Oaxaca y Yucatán (Duke, 1961; Vibrans, 2009).

Especie considerada maleza (Vibrans, 2009).

Oaxaca. Distritos: Cuicatlán, Ixtlán, Juchitán y Mixe. **Municipios:** Matías Romero Avendaño, Totontepec Villa de Morelos, Santiago Comaltepec, San Pedro Sochiapam, San Juan Quiotepec.

Altitud: 90-1840 m s.n.m.

Tipo de vegetación: Bosque de *Pinus*, bosque mesófilo de montaña, selva alta perennifolia, selva alta y mediana subcaducifolia.

Ejemplares examinados: **DISTRITO CUICATLÁN, mpio.: San Pedro Sochiapam:** Finca Unión Francesa, en la vereda hacia San Juan Teponaxtla. Aprox. a 20 km de San Pedro Sochiapam (cabecera municipal), *M. G. Monterrosa 06* (MEXU). Finca Unión Francesa en la vereda hacia San Juan Teponaxtla. Agencia Unión Francesa, *M.G. Monterrosa 16* (MEXU); Rancho Camarón; en Cerro Peñasco del Trueno a orillas del Río Camarón (Zautla), aprox. 4.5 km al O de Peña Verde, *M. G. Monterrosa 17* (MEXU). **DISTRITO IXTLÁN, mpio.: Santiago Comaltepec:** a 25 km al S de San Juan Bautista Valle Nacional, sobre la carretera 175 Tuxtepec-Oaxaca. A orilla de la carretera. *M. G. Monterrosa 24* (MEXU). **San Juan Quiotepec:** 5.8 km al S de Rancho Conejo

(San Pedro Mixtepec) y 10.3 km al N de San Juan Ozolotepec, *E. Torres B. 2035* (MEXU). **DISTRITO JUCHITÁN, mpio.: Matías Romero Avendaño:** Región Uxpanapa. Along gravel road between Esmeralda (17 km E of Sarabia) and Río Manea (tributary of Río Verde) 11.5-13.5 mi S of Esmeralda, *T.B. Croat y Dylan P. Hannon 63263* (MEXU). **DISTRITO MIXE, mpio.: Totontepec Villa de Morelos:** Camino a Sta. María Ocotepec, *J. Rivera R. 155* (MEXU).

Comentarios taxonómicos: Duke (1961) reconoce dos subespecies: *Drymaria cordata* (L.) Willd. ex D.F.K. Schuldt. ssp. *cordata* y *D. cordata* (Sw.) J.A. Duke ssp. *diandra*, que se diferencian por la forma de las flores, el indumento de los pedicelos y la nervadura de los sépalos. La primera subespecie se caracteriza por las flores campanuladas, los pedicelos con glándulas conspicuas, blanquecinas, la nervadura de los sépalos no carinados o algunas veces subcarinados. La segunda subespecie se caracteriza por las flores piriformes, los pedicelos sin glándulas, la nervadura de los sépalos son carinados. Además, la ssp. *diandra* tiene una distribución principalmente en Asia, África, Oceanía y Australia, mientras que la ssp. *cordata* se distribuye principalmente en América, desde Estados Unidos, México, Centroamérica hasta Argentina. Los ejemplares de Oaxaca corresponderían a la ssp. *cordata*.

***Drymaria glandulosa* Bartl.** Reliq. Haenk. 2(1): 9. 1831.

Holotipo: México, s.f., *Haenke s.n.* (PR).

Rodríguez-Jiménez (2013).

Hierbas anuales o perennes, erectas o ascendentes. **Tallos** ramificados, cilíndricos, glandulosos. **Estípulas** laceradas, lanceoladas o lineares. **Hojas** opuestas, de igual o de diferente tamaño a lo largo del tallo, pecioladas, ovadas o reniformes, ápice apiculado, base cordada u obtusa, margen delgado, glabro, nervadura media y secundarias conspicuas. **Flores** axilares o terminales; sépalos elípticos o lanceolados, los internos más grandes que los externos, ápice mucronado o apiculado, verde o púrpura, glandulosos, nervadura media y secundarias conspicuas; corola presente, pétalos más cortos, de igual tamaño o ligeramente más largos que los sépalos, aurículas presentes o ausentes, no ciliadas, ápice bífido. Estambres 2. Estilos 3. **Frutos** ovoides, dehiscentes longitudinalmente por 3 valvas. **Semillas** tuberculadas.

Floración y fructificación: Mayo, junio, julio, octubre, noviembre, diciembre.

Distribución: Especie distribuida de Estados Unidos a Argentina. En México comprende los estados de Baja California Sur, Sonora, Coahuila, Zacatecas, Aguascalientes, San Luis Potosí, Guanajuato, Querétaro, Hidalgo, Veracruz, Michoacán, Ciudad de México, Puebla, Tlaxcala y Oaxaca (Duke, 1961; Pérez-Cálix y Grajales-Tam, 2013).

Oaxaca. Distritos: Coixtlahuaca, Juchitán, Juxtlahuaca, Mixe, Ocotlán, Pochutla, Putla, Tehuantepec, Tlacolula, Yautepec. **Municipios:** Concepción Buenavista, Ocotlán de Morelos, Tontotepec Villa de Morelos, San Carlos Yautepec, San Juan Mixtepec, San Lorenzo Albarradas, San Miguel Chimalapa, San Miguel del Puerto, San Pablo Villa de Mitla, San Pedro Pochutla, Santa Cruz Itundujia, Santa María Ecatepec, Santiago Astata y Villa Díaz Ordáz.

Altitud: 45-2971 m s.n.m.

Tipo de vegetación: Bosque de *Pinus-Quercus*, bosque de *Quercus*, matorral xerófilo, selva mediana perennifolia, selva mediana caducifolia, vegetación secundaria y pastizal.

Ejemplares examinados: DISTRITO COIXTLAHUACA, mpio.: Concepción Buenavista: Pozo redondo, El Enebro, San Miguel Aztatla, *G. Juárez G. et al. 23* (OAX). **DISTRITO JUCHITÁN, mpio.: San Miguel Chimalapa:** Las Guayabitas, ca. 2 km al N de Benito Juárez por el Río Portamonedas, ca. 39 km en línea recta al N de San Pedro Tapanatepec. Pendientes fuertes pedregosas al O de las Guayabitas, *S. Maya J. 2437* (ENCB). **DISTRITO JUXTLAHUACA, mpio.: San Juan Mixtepec:** S/L, *E. Hunn 592* (OAX); near town, *E. Hunn 1409/ PMZ 533* (MEXU). **DISTRITO MIXE, mpio.: Totontepec Villa de Morelos:** Nacusenye, *C. Martorell 30* (MEXU), Totontepec, *J. Rivera 2214* (MEXU). **DISTRITO OCOTLÁN, mpio.: Ocotlán de Morelos:** Ocotlán. 1 km al NE de Ocotlán, *C. Azurdía y C. Solano 475* (ENCB). **DISTRITO POCHUTLA, mpio.: San Miguel del Puerto:** loc. 2 km al S de Santa María Xadani, *J. Castrejón R. 615* (MEXU). **San Pedro Pochutla:** A 6 km al N de Santa María Huatulco, *E. Martínez S. 32241* (MEXU). **DISTRITO PUTLA, mpio.: Santa Cruz Itundujia:** Comunidad Buena Vista. Paraje Loma de Trigo, *A. Nava Zafra 2427* (MEXU). **DISTRITO TEHUANTEPEC, mpio.: Santiago Astata:** 3 km al norte de Barra de la Cruz, sobre el río Chacalapa, *M. Elorsa C. 7772* (MEXU). **DISTRITO TLACOLULA, mpio.: San Lorenzo Albarradas:** Hierve el agua, *E. Torres B et al. 2369a* (MEXU). **San Pablo Villa de Mitla:** In the

vicinity of the ruin at Mitla-Oaxaca, México, *C.M. Rowell* 13M470 (MEXU). **Villa Díaz Ordáz:** A 13 km al SE de Las Vigas hacia Llano Grande. Sobre vereda, *M. G. Monterrosa* 44 (MEXU). **DISTRITO YAUTEPEC, mpio.: San Carlos Yautepec:** Río de Zanja, a 11 km al N de Ayuta, camino a Guadalupe Victoria, *E. Martínez S.* 33255 (MEXU). **Santa María Ecatepec:** 3 km W of Santa María Ecatepec along road to Santo Domingo Chontecomatlán, *D.E. Breedlove* 65420 (MEXU). **Puebla, S/mpio.:** km 10 de la Autopista Cuacnopalan-Oaxaca, *O. Téllez V.*, et al. 18141 (FCME).

Comentarios taxonómicos: Duke (1961) reconoce dos variedades: *Drymaria glandulosa* Bartl. var. *glandulosa* y *D. glandulosa* var. *galeottiana* (Briq.) J.A. Duke que se diferencian por el tamaño de los pétalos, la forma y la nervadura de los sépalos y la ornamentación de la semilla. La primera, se caracteriza por tener pétalos más cortos que los sépalos, los sépalos son lanceolados y 3-nervados, no carinados y confluentes; las semillas tienen tubérculos dorsales en forma de domo y los faciales son rectangulares y distantes. La variedad *galeottiana* se caracteriza por presentar pétalos de igual tamaño o ligeramente más cortos que los sépalos, los sépalos ovados a oblongos 1-nervado y carinado o 3-nervados y subcarinados; las semillas tienen tubérculos dorsales en forma de domos pequeños, mientras que los faciales son rectangulares, pero poco distantes.

Los ejemplares de Oaxaca no se pueden identificar hasta variedad, ya que los caracteres mencionados por Duke (1961) son variables en los ejemplares y se entremezclan. Por ejemplo, el ejemplar FAB 13M470 (MEXU) presenta semillas características de la var. *galeottiana* (Fig. 18 a), y el tamaño de los pétalos, la forma de los sépalos y las nervaduras son características de la var. *glandulosa* (Fig. 18 b, c y d). Por el contrario, en el ejemplar SMJ 2437 (ENCB) la semilla es similar a la var. *glandulosa* (Fig. 19 a), pero el tamaño de los pétalos, la forma de los sépalos y las nervaduras corresponderían a la var. *galeottiana* (Fig. 19 b, c y d).

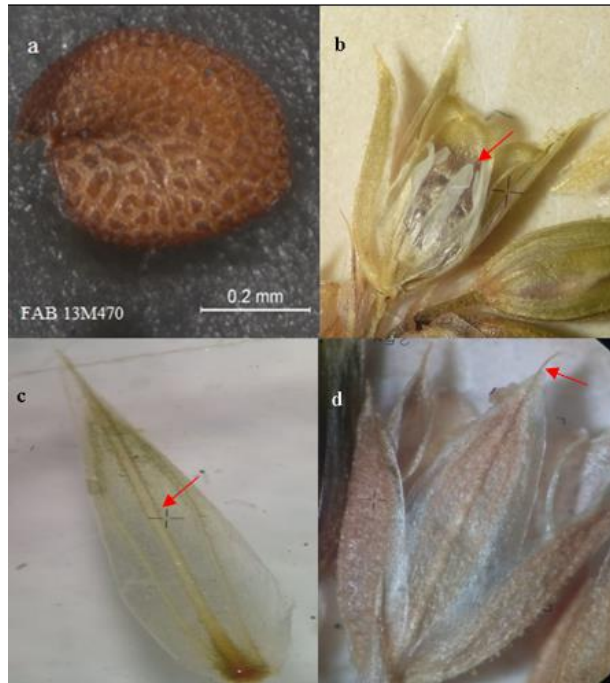


Fig 18. a Semillas; b pétalos; c sépalos con venación hidratada y d sépalos con venación en seco.

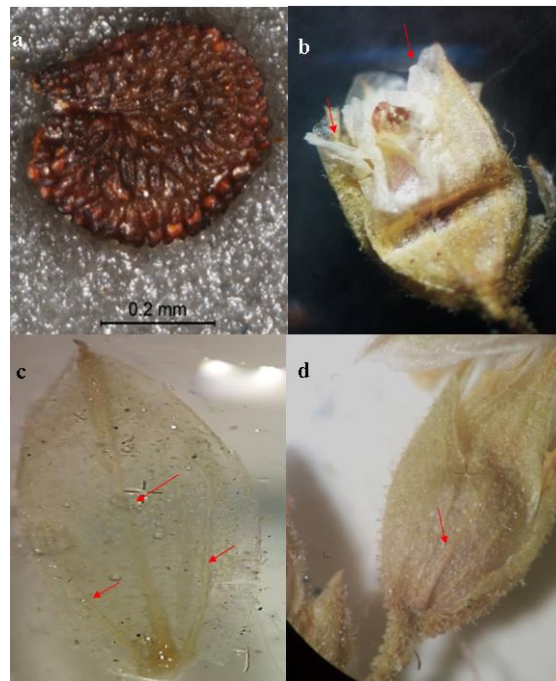


Fig 9. a Semillas; b pétalos; c sépalos con venación hidratada y d sépalos con venación en seco.

Drymaria hypericifolia Briq. Ann. Cons. & Jard. Geneva 14:369. 1911.

Holotipo: México: de Lecambre de Yolotepeque á Juquila, au sudouest d'Oaxaca, s.f., *Jurgenson* 38 (G). Isotipo K. Duke (1961).

Hierbas anuales, erectas. **Tallos** ramificados, cuadrangulares o cilíndricos, glandulosos. **Estípulas** bífidas, triangulares. **Hojas** opuestas, de igual o de diferente tamaño a lo largo del tallo, pecioladas, deltoides o deltoide-ovadas, ápice agudo, apiculado o redondeado, base atenuada, redondeada o truncada, margen delgado, glabro, nervaduras conspicuas. **Flores** terminales o axilares; sépalos ovados, lanceolados o lanceolado-ovados, todos de igual tamaño, ápice acuminado o agudo, verde, glandulosos, nervadura media y secundarias conspicuas; corola presente, pétalos ligeramente más largos que los sépalos, aurículas presentes, ciliadas, ápice tetrabífido. Estambres 5. Estilos 3. **Frutos** elipsoides, dehiscentes longitudinalmente por 3 valvas. **Semillas** tuberculadas.

Floración: Diciembre a marzo.

Fructificación: Marzo.

Distribución: Especie distribuida del sur de México a Guatemala. En México comprende los estados de Oaxaca y Chiapas.

Oaxaca. Distritos: Sola de Vega y Zimatlán. **Municipios:** Santiago Textitlán y Zimatlán de Álvarez.

Altitud: 1218- 2790 m s.n.m.

Tipo de vegetación: Bosque de *Pinus*, bosque de *Pinus-Quercus* y bosque de *Quercus*.

Ejemplares examinados: DISTRITO SOLA DE VEGA, mpio.: Santiago Textitlán: Hondura de Mariposa, *M. E. Jacob Salinas* 1978 (MEXU); El Berro. Agricultura. Orilla del arroyo, *M. E. Jacob Salinas* 1435 (SERO); El Berro, *M. E. Jacob Salinas* 1482 (SERO); El Briche, *M. E. Jacob Salinas* 1366 (SERO); El Berro, *M. E. Jacob Salinas* 1408 (SERO); arriba de Barranca Nube, *M. E. Jacob Salinas* 1337 (SERO); La Yerba Santa, *M. E. Jacob Salinas* 1600 (SERO, MEXU); Rancho Alegre, *M. E. Jacob Salinas* 1379 (SERO); El Chilillo, *M. E. Jacob Salinas* 1408 (MEXU);

Tierra Blanca, *M. E. Jacob Salinas 1408* (MEXU), paraje rumbo al Naranja, *I. Trujillo Olazo 1611* (MEXU); Paraje debajo de Berro de Chayote, *I. Trujillo Olazo 1772* (MEXU); Paraje La Hierba Santa. Orilla de arroyo, *I. Trujillo Olazo 1469* (MEXU); arriba de rancho Alegre, *I. Trujillo Olazo 1412* (MEXU). **DISTRITO ZIMATLÁN, mpio.: Zimatlán dE Álvarez:** Paraje Cañada El Frijolón (carbonera), 8 km al noreste de La Cofradía. Comunidad de San Pedro El Alto, *A. G. Miranda y O. L. Hernández 742* (MEXU, OAX, ENCB).

Comentarios taxonómicos: Esta especie es a menudo confundida con *Drymaria ladewii*, ya que comparten características vegetativas, como la morfología de las hojas. No obstante, la diferencia entre estas dos especies es la bifurcación de los pétalos, ya que en *D. ladewii* son bífidos, mientras que en *D. hypericifolia* se bifurcan cuatro veces (ocho lóbulos) (Duke, 1961).

Drymaria ladewii **Rusby**. *Phytologia* 1:54. 1934.

Holotipo: Bolivia, s.f., *Tate 652* (NY).

Rodríguez-Jiménez (2013).

Hierbas anuales o perennes, crecimiento no observado. **Tallos** ramificados, cilíndricos, glabros. **Estípulas** bífidas, triangulares o lanceoladas. **Hojas** opuestas, de igual o de diferente tamaño a lo largo del tallo, pecioladas, ovadas o deltoide-ovadas, ápice redondeado, base redondeada o truncada, margen delgado, glabro, nervadura media y secundarias conspicuas. **Flores** axilares o terminales; sépalos oblongos, todos de igual tamaño, ápice agudo o apiculado, verde o púrpura, glandulosos, sólo la nervadura media conspicua; corola presente, pétalos más cortos que los sépalos, aurículas ausentes, ápice bífido. Estambres 5. Estilos 3. **Frutos** forma y dehiscencia del fruto no observada. **Semillas** tuberculadas.

Floración y fructificación: Octubre.

Distribución: Especie conocida del suroeste de México en Chiapas y Oaxaca, Guatemala y Bolivia (Duke, 1961; TROPICOS, 2015)

Oaxaca. Distrito: Ixtlán. **Municipios:** Capulalpam de Méndez.

Altitud: 2150 m.s.n.m.

Tipo de vegetación: Bosque de *Quercus*.

Ejemplares examinados: DISTRITO IXTLÁN, mpio.: Capulalpam de Méndez: Noreste del río Natividad, cerca del puente de Yahuique, S. Figueroa Brito y F. Y. Guzmán 891 (MEXU, ENCB, FCME).

Comentarios taxonómicos: Esta especie no presenta problemáticas para su reconocimiento, que es fácil por la forma oblonga de los sépalos con indumento glanduloso.

Drymaria laxiflora Benth. Pl. Hartw. 73. 1841.

Isotipo: Guatemala, s.f. Hartweg 523 (MO).

Rodríguez-Jiménez (2013).

Hierbas perennes, cespitosas. **Tallos** ramificados, cilíndricos, glandulosos. **Estípulas** laceradas, lineares. **Hojas** opuestas, de igual o de diferente tamaño a lo largo del tallo, pecioladas, deltoide-ovadas, ápice agudo o acuminado; base cordada o aguda, margen delgado, glabro, la nervadura media y secundarias conspicuas. **Flores** terminales; sépalos ovados o lanceolados, todos de igual tamaño; ápice agudo, verde o a veces púrpura; glandulosos o glabros; sólo la nervadura media conspicua; corola presente, pétalos de igual tamaño que los sépalos; ápice bifido, aurículas ausentes. Estambres 4 o 5. Estilos 2 o 3. **Frutos** ovoide-elipsoide, dehiscentes longitudinalmente por 4 valvas. **Semillas** tuberculadas.

Floración y fructificación: Julio.

Distribución: Especie distribuida de Estados Unidos a Guatemala y Bolivia. En México comprende los estados de Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, Zacatecas, Aguascalientes, Jalisco, Michoacán, San Luis Potosí, Guanajuato, Querétaro, Hidalgo, Ciudad de México, Tlaxcala, Morelos, Guerrero, Puebla, Veracruz y Oaxaca (Duke, 1961; TROPICOS, 2015, Villaseñor, 2016).

Oaxaca. Distrito: Coixtlahuaca. **Municipios:** Santa Magdalena Jicotlán.

Altitud: 2350 m s.n.m.

Tipo de vegetación: Bosque de *Quercus*.

Ejemplares examinados: DISTRITO COIXTLAHUACA, mpio.: Santa Magdalena Jicotlán: Cerro Jicote, 1.5 km al W de Magdalena Jicotlán, R. C. Cisneros 1899 (ENCB).

Otros ejemplares consultados. Hidalgo. **Mpio. Ajacuba:** “La mesa grande”, cerro al NE del poblado Emiliano Zapata, vertiente S de la sierra de Chicavasco, ejido San Nicolás Tecamatlán, I. Díaz Vilchis y A. Díaz Vilchis 682 (MEXU).

Comentarios taxonómicos: Esta especie no presenta problemáticas para su reconocimiento, que es fácil por la dehiscencia longitudinal del fruto por cuatro valvas.

Drymaria leptophylla (Cham. & D.F.K. Schtdl.) Fenzl ex Rohrb. Linnaea 37: 195. 1871.

Holotipo: México: Orizaba, Veracruz, s.f., C.J.W. Schiede & F. Deppe 511 (B).
Duke (1961).

Hierbas anuales, erectas. **Tallos** ramificados, cilíndricos, glandulares. **Estípulas** presentes, bífidas, triangulares. **Hojas** opuestas, de igual o de diferente tamaño a lo largo del tallo, sésiles, lineares, ápice agudo u obtuso, margen delgado, glabro, nervaduras inconspicuas. **Flores** terminales; sépalos lanceolados, los externos más grandes que los internos, ápice agudo o apiculado, verde, glabros, nervaduras conspicuas; corola presente, pétalos más cortos que los sépalos, aurículas ausentes, ápice bífido. **Estambres** 5. Estilos 3. **Frutos** elipsoides, deshiscentes longitudinalmente por 3 valvas. **Semillas** tuberculadas.

Floración: No conocido para Oaxaca. De julio a octubre, pero principalmente de agosto a octubre (Vibrans, 2009).

Fructificación: Septiembre.

Distribución: Especie distribuida del sur de Estados Unidos al sur de México. En México comprende los estados de Baja California, San Luis Potosí, Veracruz y Oaxaca (Duke, 1961; TROPICOS, 2015).

Especie considerada maleza, especialmente en cultivos de maíz (Vibrans, 2009).

Oaxaca. Distrito: Coixtlahuaca. **Municipios:** Concepción Buenavista.

Altitud: 2250 m s.n.m.

Tipo de vegetación: Pastizal.

Ejemplares examinados: DISTRITO COIXTLAHUACA, mpio.: Concepción Buenavista: La Viznaga, C. Martorell 218 (MEXU).

Otros ejemplares consultados: Michoacán. S/mpio.: Morelia, Cerros San Miguel, F.G Arséne 5211 (MEXU).

Comentarios taxonómicos: Duke (1961) reconoce tres variedades: *Drymaria leptophylla* (Cham. & D.F.K. Schltld.) Fenzl ex Rohrb. var. *leptophylla*, *D. leptophylla* var. *cognata* (S.F. Blake) J.A. Duke, y *D. leptophylla* var. *nodosa* (Engelm.) J.A. Duke. La var. *leptophylla* se distingue de las otras variedades por no presentar glándulas estipitadas en los pedúnculos, pedicelos y sépalos y por que tiene los pedicelos, en su mayoría, más cortos que las brácteas subyacentes. Las variedades *cognata* y *nodosa* presentan pedúnculos con glándulas estipitadas y a menudo también se presentan en los pedicelos y los sépalos. Además, los pedicelos son más cortos que las brácteas subyacentes. Por otro lado, las diferencias entre la var. *cognata* y var. *nodosa* son el tamaño y la forma de los sépalos, el indumento y el hábito. La var. *cognata* presenta sépalos lanceolados, excediendo el largo de los pétalos, no presentan indumento y son sufrutescentes. La var. *nodosa* presenta sépalos ovados, de igual tamaño o más reducido que los pétalos, con glándulas estipitadas y no son sufrutescentes, más bien herbáceas. El único ejemplar visto de Oaxaca corresponde a la var. *leptophylla*, ya que concuerda con la descripción de esta subespecie.

Drymaria multiflora Brandege. Zoe 5:232.1906.

Holotipo: México: Edo. México, s.f. *Purpus 1653* (UC). Isotipo MO.

Rodríguez-Jiménez (2013).

Hierbas anuales o perennes, erectas o ascendentes. **Tallos** ramificados, cuadrangulares o cilíndricos, glabros. **Estípulas** bífidas, triangulares. **Hojas** haciéndose más grandes hacia la región distal del tallo, pecioladas, orbiculares o reniformes, ápice agudo, apiculado o redondeado, base aguda, atenuada o truncada, margen delgado, glabro, nervadura media y secundarias conspicuas. **Flores** axilares o terminales; sépalos lanceolado-deltoides, todos de igual tamaño, ápice apiculado, verde, glabros, nervadura media y secundarias conspicuas; corola presente, pétalos más cortos o de igual tamaño que los sépalos, aurículas presentes, ciliadas, ápice bífido. Estambres 3 a 5. Estilos 3. **Frutos** ovoides o globosos, dehiscentes longitudinalmente por 3. **Semillas** tuberculadas.

Floración: Octubre.

Fructificación: Octubre a septiembre.

Distribución: Especie distribuida del norte de México a Panamá. En México comprende los estados de Sinaloa, Guanajuato, Nayarit, Jalisco, Michoacán, Ciudad de México y Oaxaca (Duke, 1961; Pérez-Cálix y Grajales-Tam, 2013).

Oaxaca. Distritos: Etlá, Juxtlahuaca, Miahuatlán, Sola de Vega y Tlacolula. **Municipios:** San Juan Mixtepec, Santiago Textitlán, San Felipe Tejalapa, San Jerónimo Coatlán y San Lorenzo Albarradas.

Altitud: 1955-2250 m s.n.m.

Tipo de vegetación: Bosque de *Pinus*, bosque de *Pinus-Quercus* y bosque mesófilo de montaña.

Ejemplares examinados: **DISTRITO ETLA, mpio.: San Felipe Tejalapa:** El Negro, *M. Cruz Cruz 474* (MEXU). **JUXTLAHUACA, mpio.: San Juan Mixtepec:** Cañada de Tziqui, Cuaza a 8 km S de San Juan Mixtepec, *J. Reyes Santiago 920* (MEXU). **MIAHUATLÁN, mpio.: San Jerónimo Coatlán:** 11.7 km al SW de San Jerónimo Coatlán, *A. Campos V. 931* (MEXU). **SOLA DE VEGA, mpio.: Santiago Textitlán:** Paraje "Río Tigre", *M.E. Jacob Salinas 579* (MEXU, SERO). **Y TLACOLULA, mpio.: San Lorenzo Albarradas:** Hierve el Agua. *E. Torres B. et. al.*

2369b (MEXU). **S/mpio.:** "Llano Grande" (Pass NE of Ixtlán de Juárez dividing drainage of Río Grande of Ixtlán and R. Cajonos); S of "Llano Verde" in R. Grande de Ixtlán drainage, *G.L. Webster et al. 20197* (MEXU).

Comentarios taxonómicos: Esta especie no presenta problemáticas para su reconocimiento, que es fácil por tener hojas más grandes en la parte apical del tallo.

***Drymaria villosa* Cham & D.F.K. Schldl.** *Linnaea* 5: 232–233. 1830.

Isotipo: México: Veracruz, s.f. *Schiede y Deppe 505* (LE).

Rodríguez-Jiménez (2013).

Hierbas anuales o perennes, postradas o ascendentes. **Tallos** ramificados, cuadrangulares o cilíndricos, glabros, hirsutos o vilosos. **Estípulas** bífidas, lanceoladas o filiformes. **Hojas** de igual o de diferente tamaño a lo largo del tallo, pecioladas, orbiculares o reniformes, ápice agudo, apiculado o redondeado, base cordada o truncada, margen delgado, glabro, nervadura media y secundarias conspicuas. **Flores** en cimas, axilares o terminales; sépalos elípticos, orbiculares u ovados, todos de igual tamaño, ápice agudo u obtuso, verde, glabros, vilosos o glabrescentes, nervadura media y secundarias conspicuas; corola presente o ausente, pétalos más cortos, de igual tamaño o ligeramente más largos que los sépalos, aurículas presentes o ausentes, ciliadas o glabras, ápice bífido. Estambres 5. Estilos 3. **Frutos** elipsoides, dehiscentes longitudinalmente por 3 valvas. **Semillas** tuberculadas.

Floración: Enero, abril, marzo, junio a octubre.

Fructificación: Enero, abril, junio a noviembre.

Distribución: En Asia, distribuida en China e India (TROPICOS, 2015). En América, distribuida del centro de México a Bolivia. En México comprende los estados de Baja California Sur, Sonora, Sinaloa, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Durango, San Luis Potosí, Guanajuato, Querétaro, Hidalgo, Nayarit, Colima, Jalisco, Michoacán, Ciudad de México, Estado de México, Morelos,

Puebla, Tlaxcala, Veracruz, Guerrero, Oaxaca y Chiapas (Duke, 1961; Vibrans, 2009; Pérez-Cálix y Grajales-Tam, 2013).

Especie aparentemente introducida y mayormente extendida en Asia. Es considerada maleza, especialmente en cultivos de maíz, caña, cultivos hortícolas y cafetales (Vibrans, 2009).

Oaxaca. Distritos: Centro, Cuicatlán, Etlá, Ixtlán, Juchitán, Juquila, Miahuatlán, Mixe, Sola de Vega, Teotitlán, Tlacolula, Tlaxiaco, Zaachila. **Municipios:** Capulalpam de Méndez, Oaxaca de Juárez, San Felipe Tejalapa, San Juan Bautista Atatlahuaca, San Juan de los Cues, San Juan Ozolotepec, San Miguel Chimalapa, San Miguel Panixtlahuaca, San Pablo Cuatro Venados, San Pedro Sochiapam, Santiago Comaltepec, Santiago Nundiche, Santiago Textitlán, Totontepec Villa de Morelos y Villa Díaz Ordáz.

Altitud: 642-3010 m s.n.m.

Tipo de vegetación: Bosque de *Pinus*, bosque de *Pinus-Quercus*, bosque mesófilo de montaña, bosque de *Quercus*, selva mediana caducifolia y vegetación secundaria.

Ejemplares examinados: DISTRITO CENTRO, mpio.: Cerro de Donají, A. Saynes Vásquez 883 (OAX). **Oaxaca de Juárez: DISTRITO CUICATLÁN, mpio.:** 19 km al SO de la entrada a San Pedro Sochiapam, en orillas del camino del Puente " El Retumbadero", cerca de la cascada, *M. G. Monterrosa 13* (MEXU); 19 km al SO de la entrada a San Pedro Sochiapam, en orillas del camino del Puente "El Retumbadero". En la orilla del camino, *M. G. Monterrosa 15* (MEXU); Rancho Camarón; en Cerro Peñasco del Trueno a orillas del Río Camarón (Zautla), cerca de una cañada San Pedro Sochiapam. Aprox. 4.5 km al O de Peña Verde, *M. G. Monterrosa 19* (MEXU). **San Pedro Sochiapam: DISTRITO ETLA, mpio.:** **San Felipe Tejalapa:** El Cacalote. Orilla del arroyo, *M. Cruz Cruz 518* (MEXU). **San Juan Bautista Atatlahuaca:** 25.9 km al NE de San Juan Bautista Atatlahuaca, hacia la Sierra Monteflor, *O. Téllez V. 18297* (FCME); 23.9 km al E de San Juan Bautista Atatlahuaca hacia la Sierra Monteflor, *O. Téllez V. 18270* (FCME). **DISTRITO IXTLÁN, mpio.:** **Capulalpam de Méndez:** Noreste del río Natividad, embudos, *S. Figueroa Brito y F. Y. Guzmán 294* (MEXU). **Santiago Comaltepec:** 25 km by road NE of Hwy 190 on road to Guelatao (Hwy 175) *W. R. Anderson 13111* (MEXU, OAX). **DISTRITO JUCHITÁN, mpio.:** **San Miguel Chimalapa:** El Trébol, a 1 km al E de Benito Juárez, ca. 38 km en línea recta al N de San Pedro Tapanatepec. Arroyo Vegas., *J. Salomón Maya 1925* (ENCB). **DISTRITO**

JUQUILA, mpio.: San Miguel Panixtlahuaca: San Miguel Panixtlahuaca, Antonio Barrera s/n (OAX). **DISTRITO MIAHUATLÁN, mpio.: San Juan Ozolotepec:** Subida hacia El Aserradero, 10 km al NO de San Juan Ozolotepec. Aprox. 500 m del entronque hacia Agua Fría, A. *García-Mendoza 10838* (MEXU). **DISTRITO MIXE, mpio.: Totontepec Villa de Morelos:** Totontepec, J. *Rivera Reyes 801* (MEXU). **DISTRITO SOLA DE VEGA, mpio.: Santiago Textitlán:** A un lado del panteón, M. E. *Jacob Salinas 738B* (SERO), A un lado del panteón, M. E. *Jacob Salinas 738* (MEXU, SERO); Paraje Tierra amarilla, rumbo a tierra libertad. Orilla de arroyo, M.E. *Jacob Salinas 661* (MEXU, SERO); La desviación del Recibimiento, I. *Trujillo Olazo 461* (MEXU); Portillo de Agua Fría, M.E. *Jacob Salinas 2149* (MEXU, SERO); paraje abajo de Berro de Chayote, I. *Trujillo Olazo 1764* (MEXU). **DISTRITO TEOTITLÁN, mpio.: San Juan de los Cues:** A 17.5 km al NE de San Juan de los Cues cerca de Santiago Nopala, I. R. *Rosas et al. 2162* (FCME). **DISTRITO TLACOLULA, mpio.: Villa Díaz Ordáz:** A 13 km al SE de Las Vigas hacia Llano Grande, M. G. *Monterrosa 27* (MEXU). **DISTRITO TLAXIACO, mpio.: Santiago Nundiche:** Aprox. 1 km W del poblado de Allende. Región Mixteca. Ladera del Cerro, A. *Flores M. 22* (OAX). **DISTRITO ZAACHILA, mpio.: San Pablo Venados:** Cañón of the Río Zavaleta near the village of San Pablo Cuatro Venados. 15-18 km wsw of Oaxaca, W.H. *Camp 2465* (ENCB). **S/mpio.:** Entre Vista Hermosa y Comaltepec km. 82 carr. Tuxtepec-Oaxaca. Sierra Juárez, G. *Martínez C. 240* (ENCB).

Comentarios taxonómicos: Duke (1961) reconoce tres subespecies: *Drymaria villosa* Cham. & D.F.K. Schltldl. ssp. *villosa*, *D. villosa* ssp. *palustris* (Cham. & D.F.K. Schltldl) J.A. Duke y *D. villosa* ssp. *paramorum* (S.F. Blake) J.A. Duke. Los caracteres principales que distinguen a estas subespecies son: la forma e indumento de los sépalos y la presencia o ausencia de aurículas de los pétalos. *D. villosa* Cham. & D.F.K. Schltldl. ssp. *villosa* se distingue de las demás por tener los sépalos elípticos, mientras que las otras presentan sépalos oblongos a orbiculares. *D. villosa* ssp. *palustris* (Cham. & D.F.K. Schltldl) J.A. Duke tiene sépalos glabros y aurículas en los pétalos, mientras que *D. villosa* ssp. *paramorum* (S.F. Blake) J.A. Duke tiene sépalos externos con indumento villosos y los internos glabros, además no presenta aurículas en los pétalos. En Oaxaca se reconocen las subespecies *villosa* y *palustris*.

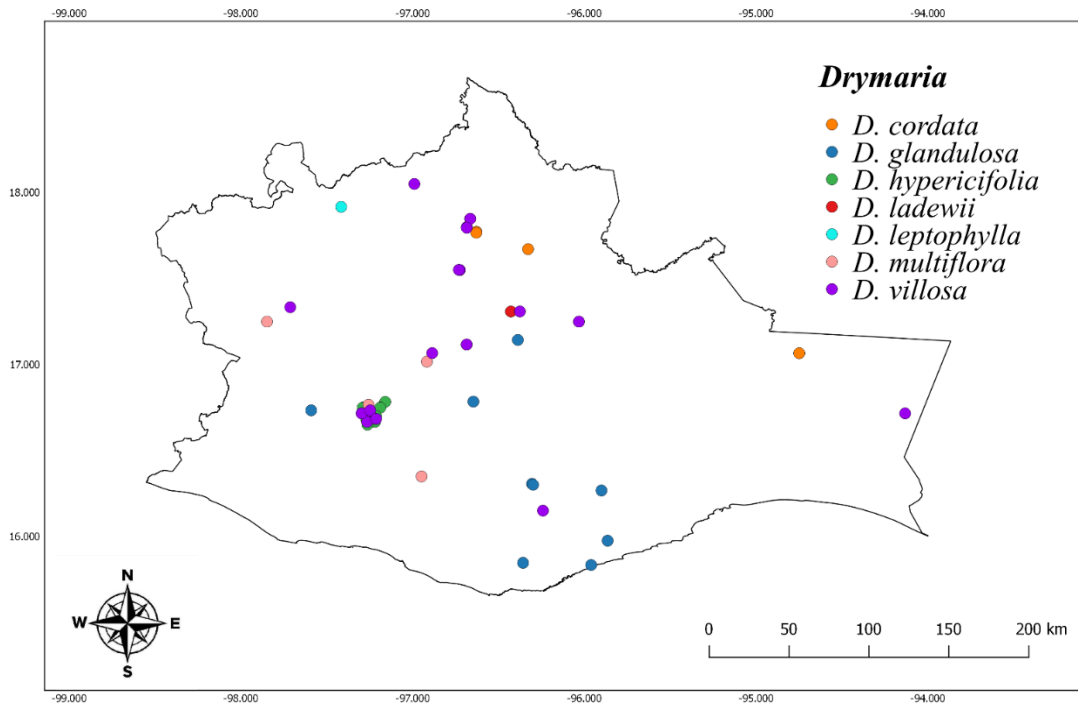


Fig 16. Distribución de las especies del género *Drymaria* en Oaxaca, México.

6. *Gypsophila* L. Sp. Pl. 1: 406. 1753.

Gypsophila elegans M. Bieb. Fl. Taur. -Caucas. 1: 319. 1808.

Tipo: Caueaso, s.f. *Bieberstein s.n.* (LE).

Rodríguez-Jiménez (2013).

Hierbas anuales, erectas. **Tallos** ramificados, cilíndricos, glabros. **Estípulas** ausentes. **Hojas** opuestas, de diferente tamaño a lo largo del tallo, sésiles, lanceoladas, linear-lanceoladas u oblongas, ápice agudo, margen delgado, glabro, sólo la nervadura media conspicua. **Flores** en cimas, axilares o terminales, brácteas presentes, escariosas; enteras; cáliz fusionados por debajo de la mitad, no alados; 5 sépalos, todos de igual tamaño, ápice obtuso o redondeado, verde; glabros, con margen escarioso en todos los sépalos, en la mitad superior, entero, nervadura media y

secundarias conspicuas; corola presente, polipétala, 5 pétalos notablemente más largos que los sépalos, blancos, aurículas ausentes, ápice emarginado, apéndice ausente. Estambres 10. Estilos 2, libres. **Frutos** capsulares, globosos u ovoide-elipsoides, dehiscentes longitudinalmente por 4 o 6 valvas. **Semillas** más de una, tuberculadas, no aladas.

Gypsophila es un género con aproximadamente 150 especies, cuya principal distribución es en la parte templada de Eurasia. *G. paniculata* L., *G. elegans* M. Bieb. y *G. muralis* L. son las únicas especies que se encuentran introducidas en América del Norte y América del sur. Otras especies se distribuyen en el noroeste de África y Australia (Barkoudah, 1962; Rabeler y Hartman, 2005; Hernández-Ledesma et al., 2015). Una especie en Oaxaca: *Gypsophila elegans* M. Bieb. (Fig. 20)

Comentarios taxonómicos: El género *Gypsophila* fue mencionado por Linneo desde 1751 y validado posteriormente en 1753. Barkoudah (1962) reconoce dos variedades de *Gypsophila elegans* M. Bieb. var. *elegans* y *G. elegans* var. *latipetala* Barkoudah. La primera es una hierba anual con pétalos dos o tres veces el largo del cáliz, mientras que la otra variedad es bianual, con pétalos pequeños, de 4 mm. El ejemplar de Oaxaca corresponde a la var. *elegans*.

Floración y fructificación: Julio.

Distribución: Especie distribuida del norte al centro en México. Comprende los estados de Baja California, Sonora, Coahuila, Nuevo León, Durango, Zacatecas, Aguascalientes, San Luis Potosí, Guanajuato, Querétaro, Hidalgo, Michoacán, Ciudad de México, Puebla, Tlaxcala, Veracruz y Oaxaca (Pérez-Cáliz y Grajam-Tam, 2013).

Oaxaca. Distrito: Coixtlahuaca. **Municipios:** Santa Magdalena Jicotlán.

Altitud: 2350 m.s.n.m.

Tipo de vegetación: Bosque de *Quercus*.

Ejemplares examinados: DISTRITO COIXTLAHUACA, mpio.: Santa Magdalena Jicotlán: Cerro Jicote, 1.5 km al W de Magdalena Jicotlán, R. Cruz Cisneros s/n (ENCB).

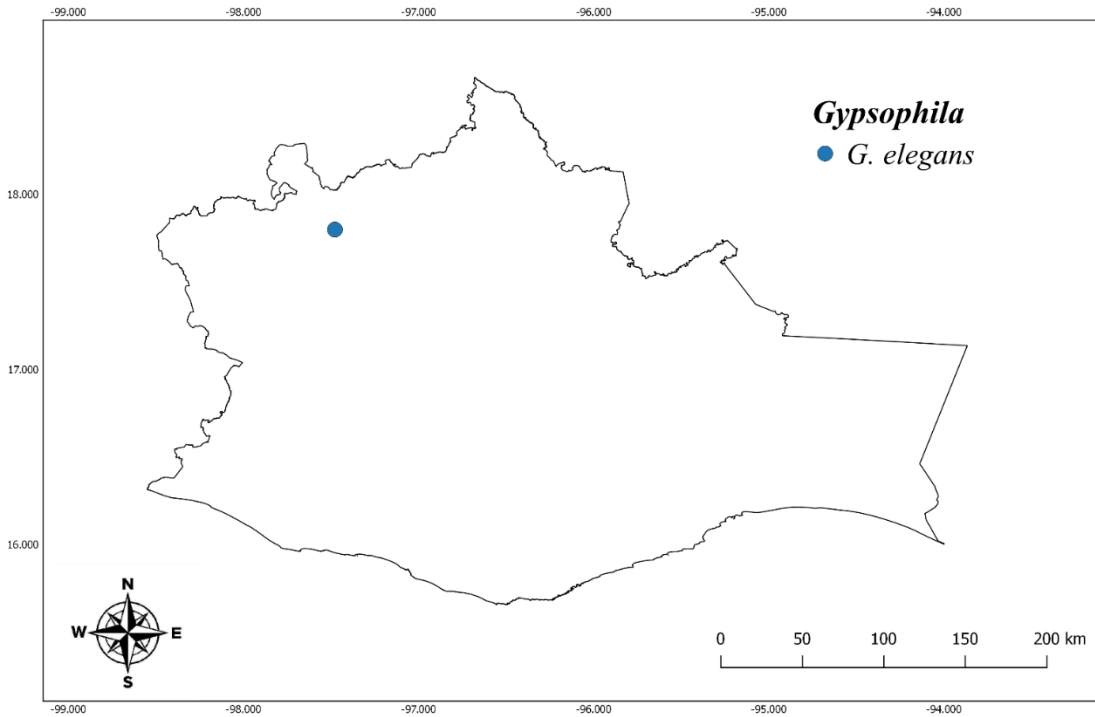


Fig 20. Distribución de las especies del género *Gypsophila* en Oaxaca, México.

7. *Paronychia* Mill. Gard. Dict. Abr. (ed. 4) vol. 3. 1754.

Paronychia mexicana Hemsl. Diagn. Pl. Nov. Mexic. 2: 36. 1879.

Holotipo: México: San Luis Potosí, 1878, *Charles C. Parry & Edward Palmer* 65 (K). Isotipo MO

TROPICOS (2015).

Hierbas perennes, decumbentes o rastreras. **Tallos** ramificados, cilíndricos, pilosos, pubescencia distribuida uniformemente en todo el tallo. **Estípulas** bífidas, triangulares u ovadas. **Hojas** opuestas, de diferente tamaño a lo largo del tallo, sésiles, oblanceoladas, linear-lanceoladas, ápice apiculado, margen delgado, ciliado, sólo la nervadura media conspicua. **Flores** en cimas o flores solitarias, axilares, brácteas presentes, escariosas, fimbriadas; cáliz fusionado por debajo de la mitad, 5 sépalos, todos de igual tamaño, ápice obtuso o redondeado, verde, pilosos, con margen

escarioso en todos los sépalos, en la mitad superior, , dentado, sólo nervadura media conspicua; corola ausente. Estambres 5. Estilos 1 a 3, libres o unidos en la base. **Frutos** utrículos, globosos. **Semillas** no observadas.

Paronychia es un género con aproximadamente 110 especies de amplia distribución, principalmente en las regiones cálidas y templadas de América del Norte, América del Sur, Eurasia y África (excepto en el sur) (Rabeler y Hartman, 2005; Pérez-Cálix y Grajales-Tam, 2013; Hernández-Ledesma et.al., 2015). Una especie en Oaxaca: *Paronychia mexicana* Hemsl. (Fig. 21).

Comentarios taxonómicos: En el tratamiento Rabeler y Hartman (2005) mencionan que Chaudhri realizó la monografía del género, reconociendo taxa infraespecíficos y tres subgéneros dentro de *Paronychia*, sin embargo; en este trabajo fue posible consultar la publicación para evaluar posibles taxa infraespecíficos de la especie presente en Oaxaca.

Floración y fructificación: Julio.

Distribución: Especie distribuida del norte al centro de México. Comprende los estados de Baja California, Sonora, Coahuila, Nuevo León, Durango, Zacatecas, Aguascalientes, San Luis Potosí, Guanajuato, Querétaro, Hidalgo, Michoacán, Ciudad de México, Puebla, Tlaxcala, Veracruz y Oaxaca (Pérez-Cálix y Grajam-Tam, 2013).

Oaxaca. Distrito: Coixtlahuaca. **Municipios:** Santa Magdalena Jicotlán.

Altitud: 2350 m.s.n.m.

Tipo de vegetación: Bosque de *Quercus*

Ejemplares examinados: **DISTRITO COIXTLAHUACA, mpio.: Santa Magdalena Jicotlán:** Cerro Jicote, 1.5 km al W de Magdalena Jicotlán, *R. Cruz Cisneros* s/n (ENCB).

Otros ejemplares consultados: Guanajuato, **mpio.: San Diego de la Unión:** 4-5 km ak wnw de San Juan de Arriba, *E. Carranza* et al. 4348 (MEXU). **Aguascalientes, S/mpio.:** Ladera N del Cerro Los Gallos, *M. H. Sandoval Ortega* 700 (MEXU).

Comentarios taxonómicos: Esta especie no presenta problemáticas para su reconocimiento, que es fácil por brácteas escariosas fimbriadas y sus frutos utrículos.

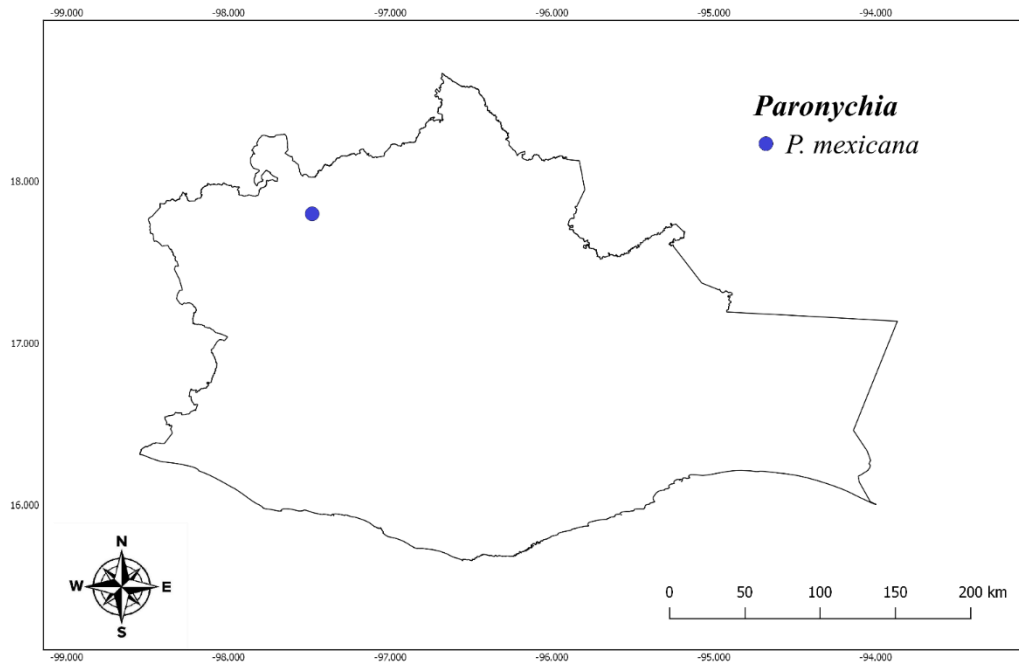


Fig 21. Distribución de las especies del género *Paronychia* en Oaxaca, México.

8. *Sagina* L. Sp. Pl. 1: 128.1753.

Sagina decumbens Torr. & A. Gray Fl. N. Amer. 1(1): 177. 1838.

Tipo desconocido.

Cow (1978).

Hierbas anuales, decumbentes o ascendentes. **Tallos** ramificados, cilíndricos, glabros. **Estípulas** ausentes. **Hojas** opuestas, de igual o diferente tamaño a lo largo del tallo, sésiles, lineares o linear-subuladas, ápice apiculado, margen delgado, glabro, nervaduras inconspicuas. **Flores** solitarias, axilares o terminales, brácteas ausentes; cáliz polisépalo, 5 sépalos, ovados, todos de igual tamaño, ápice obtuso o redondeado, verde, glabros, con margen escarioso en todos los sépalos, en todo el

margen, entero, nervaduras inconspicuas; corola presente, 4 o 5 pétalos, más cortos que los sépalos, blancos, ápice redondeado, aurículas ausentes, apéndice ausente. Estambres 8 o 10. Estilos 4 o 5, libres. **Frutos** capsulares, ovoides, dehiscentes longitudinalmente por 5 valvas. **Semillas** más de una, lisas, tuberculadas o reticuladas, no aladas.

Género con aproximadamente 30 especies, distribuidas principalmente en el hemisferio norte y con algunos representantes en los trópicos (Crow, 1978; Hernández-Ledesma et al., 2015). Su principal centro de diversidad es Europa. Una especie en Oaxaca: *Sagina decumbens* Torr. & A. Gray (Fig. 22).

Comentarios taxonómicos: De acuerdo con Crow (1978), el género está bien definido, pero en ocasiones es confundido con *Spergularia* (Pers.) J. Presl & C. Presl, *Arenaria* y *Colobanthus* Bartl., este último el más relacionado con *Sagina*. Dentro de *Sagina* existe una gran variabilidad morfológica que ha generado el reconocimiento de variedades basadas en caracteres que son inconsistentes (Crow, 1978).

En la revisión de *Sagina*, Crow (1978) incluye una breve historia taxonómica y menciona que entre las pocas revisiones taxonómicas que se han hecho para el género destaca la de Williams (1918) sobre las especies británicas y la de Mizushima (1960) sobre las especies de Japón. Existen otros trabajos de *Sagina* basados en la cubierta de la semilla, la cual es un carácter importante para distinguir entre las especies (Crow, 1978).

De acuerdo con Crow (1978), el género *Sagina* fue descrito y publicado por Linneo en *Sistema Naturae* en 1753. *Sagina procumbens* fue la especie en la cual se basó Linneo. *Sagina* incluía dos especies tetrámeras: *Sagina procumbens* L. y *S. erecta* L. (= *Moenchia erecta* (L.) G. Gaertn., B. Mey. & Scherb.) y una especie pentámera: *S. virginica* L. (= *Bartonia virginica* (L.) Britton, Sterns & Poggenb.), ésta última actualmente incluida en la familia Gentianaceae. Presl (1826), en la Flora Sicula, fue uno de los primeros autores que incluyó especies exstipuladas del género *Spergula* L. dentro de *Sagina*. Sin embargo, Dumortier (1827) y Reichenbach (1827) reconocen estas especies exstipuladas y pentámeras como un género distinto. Dumortier las describe como *Phaloe* Dumort., mientras que Reichenbach las describe como *Spergella* Rchb. Posteriormente, Fenzl (1833) circunscribió el género *Sagina* considerando sólo a *S. procumbens* L. e incluyendo a *Spergella* Rchb. Koch (1843) realizó una pequeña clasificación en *Sagina* proponiendo la sección

Saginella Rchb. para los taxa 4-meras, y la sección *Spergella* Rchb. para los taxa 5-meras. Aunque esta clasificación se sigue todavía en muchos trabajos florísticos europeos, no refleja relaciones naturales ni proporciona una base práctica para la clasificación, ya que no solo hay plantas tetrámeras y petámeras dentro de una especie, sino que un solo individuo puede tener ambos tipos de flores (Crow, 1978).

En el tratamiento de *Sagina* de Moss (1920 citado en Crow, 1978) clasifica a las especies de *Sagina* en cuatro series: Nodosae, Subulatae, Procumbentes, y Apetalae. A excepción de la serie Apetalae, estos grupos parecen ser naturales (Crow, 1978), sin embargo, Moss (1920 citado en Crow, 1978) sólo incluye a las especies británicas. De acuerdo con Crow (1978), Löve y Löve (1975) consideran que *Sagina* es heterogéneo y reconocen tres géneros basándose en estudios citológicos: *Sagina*, caracterizado por tener $x=11$; *Saginella* Koch, $x=6$ y *Spergella* Reichb., $x=7$.

Floración y fructificación: Mayo.

Distribución: Especie distribuida del sur de Canadá a Costa Rica, Colombia y Brasil. En México comprende los estados de Baja California Norte, Puebla y Oaxaca (Crow, 1978; TROPICOS, 2015)

Oaxaca. Distrito: Mixe. **Municipios:** Totontepec Villa de Morelos.

Altitud: 1900 m s.n.m.

Tipo de vegetación: Bosque mesófilo de montaña.

Ejemplares examinados: DISTRITO MIXE, **mpio.:** Totontepec Villa de Morelos: Totontepec, *J. Rivera Reyes 1027* (MEXU, SERO).

Otros ejemplares consultados: Puebla, **mpio.:** Huachinango: Huauchinango, *F. Miranda 3436* (MEXU). Baja California, **mpio.:** Ensenada: Parque Nacional Sierra San Pedro Mártir, Vallecitos, *R. F. Thorne et al. 61404* (MEXU).

Comentarios taxonómicos: Para esta especie se han propuesto dos subespecies: *Sagina decumbens* Torr. & A. Gray spp. *decumbens* y *S. decumbens* ssp. *occidentalis* (S. Watson) G.E. Crow. Estas subespecies se distinguen por la ornamentación, superficie y color de la semilla. La ssp. *decumbens* tiene semillas de color pardo claro, con crestas que forman un patrón reticulado y con superficie

lisa o tuberculada, mientras que la spp. *occidentalis* tiene semillas pardo oscuro, generalmente lisas o con apariencia “rocosa” sin un patrón reticular evidente (Crow, 1978). El ejemplar de Oaxaca corresponde a la especie spp. *decumbens* debido a a la forma de crecimiento anual, el color de la semilla y un patrón reticular evidente.

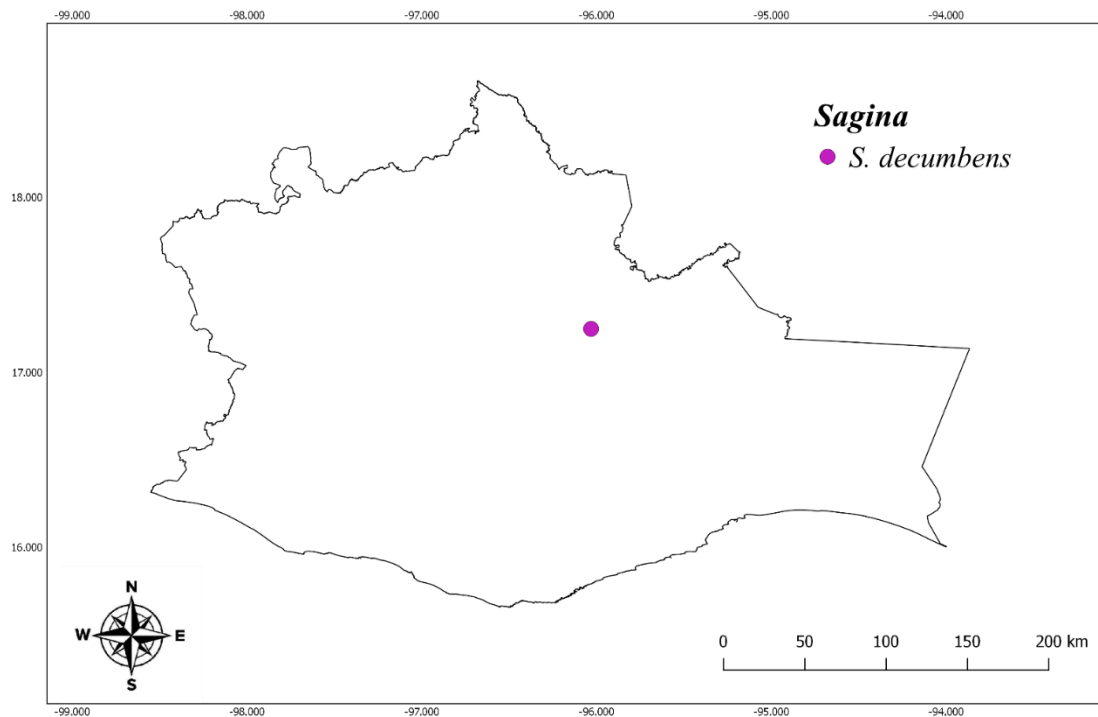


Fig. 22. Distribución de las especies del género *Sagina* en Oaxaca, México.

9. *Silene* L. Sp. Pl. 1: 416, 1753.

Hierbas anuales o perennes, erectas o decumbentes. **Tallos** simples o ramificados, cilíndricos, pilosos, glandulosos, estrigosos o puberulentos, pubescencia distribuida uniformemente en todo el tallo. **Estípulas** ausentes. **Hojas** opuestas, de igual o diferente tamaño, a lo largo del tallo, sésiles, lanceoladas, oblanceoladas o espatuladas, ápice mucronado, agudo o redondeado, margen delgado, ciliado, sólo la nervadura media o a veces media y secundarias conspicuas. **Flores** en cimas,

panículas, racimos o flores solitarias, brácteas presentes, herbáceas, enteras; cáliz fusionado hasta cerca del ápice, no alado, 5 sépalos, todos de igual tamaño, ápice agudo u obtuso, verde o púrpura, glandulosos, vilosos o hispídos, con margen escarioso en todo los sépalos, sólo en el ápice, o sin margen escarioso, entero, nervadura media y secundarias conspicuas; corola presente, 5 pétalos, notablemente más largos que los sépalos, blancos, rojo escarlata o rosas, ápice laciniado o bífido; aurículas ausente, apéndice presente. Estambres 10. Estilos 2 o 3 libres o unidos en la base. **Frutos** capsulares, ovoides u oblongos, dehiscentes apicalmente por 6 dientes. **Semillas** más de una, tuberculadas o papilosas, no aladas.

Género con aproximadamente 850 especies, distribuidas principalmente en el Mediterráneo (Tugay y Ertugrul, 2008; Hernández-Ledesma et al., 2015). Existen dos centros de diversidad del género, uno en el sur de la Península Balcánica y el otro en el sureste de Asia. Dos especies se distribuyen en Oaxaca (Fig. 23).

Comentarios taxonómicos: *Silene* es uno de los géneros más diversos de la familia Caryophyllaceae y, de acuerdo con Hitchcock y Maguire (1947), ha sido revisado en Europa por diversos autores. Uno de ellos es Oth (1824), enumeró las especies de *Silene* en el *Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis* De Candolle. Sin embargo, Hitchcock y Maguire (1947) mencionan que la delimitación a nivel subgenérico y las descripciones de las especies son inadecuadas. Rohrbach (1868), realizó una monografía para el género *Silene*. Williams (1896), realizó una revisión del género, la cual complementa el trabajo de Rohrbach, extendiendo el número de especies de 288 (Rohrbach, 1868) a 390.

Por otra parte, en América han surgido dos trabajos importantes de revisión de este género. El primero hecho por Torrey y Gray (1832). El segundo hecho por Robinson (1897) y publicado en la sinopsis de Flora de Norteamérica. En el primer trabajo se reconocen 23 especies, mientras que Robinson reconoce 45 especies (Hitchcock y Maguire, 1947).

De acuerdo con Hitchcock y Maguire (1947) *Silene* no ha sido morfológicamente bien definido y es complicado separarlo de otros géneros con los que está estrechamente relacionado, como por ejemplo *Lychnis* L. Además, cerca de 200 especies han sido propuestas como nuevas y es necesaria una futura revisión del género.

Clave para especies del género *Silene*

1. Hierbas perennes; sépalos con margen escarioso sólo en el ápice; pétalos rojo escarlata.....*S. laciniata*
1. Hierbas anuales; sépalos con margen no escarioso ausente; pétalos blancos o rosas..... *S. gallica*

Silene gallica L. Sp. Pl. 1: 417. 1753.

Lectotipo: Francia, *Anon.* (LINN-583.11). Designado por Greuter, 1995.

Rodríguez-Jiménez (2013).

Hierbas anuales, erectas. **Tallos** ramificados, pilosos o glandulosos. **Hojas** opuestas, de igual o diferente tamaño a lo largo del tallo, oblanceoladas o espatuladas, ápice mucronado, agudo o redondeado, sólo la nervadura media o a veces la media y secundarias conspicuas. **Flores** en racimos, axilares o terminales; sépalos de ápice agudo, púrpura, glandulosos o hispídos, margen no escarioso; pétalos blancos o rosas; ápice bífido. Estilos 3, unidos en la base. **Frutos** ovoides. **Semillas** tuberculadas o papilosas.

Floración y fructificación: Septiembre.

Distribución: Especie distribuida al sur de África, introducida en América de Canadá a Chile, Bolivia y Brasil. En México comprende los estados de Baja California Norte, Baja California Sur, Hidalgo, Ciudad de México, Estado de México, Tlaxcala y Oaxaca (Calderón de Rzedowski, 2005; TROPICOS, 2015; Vibrans, 2009; Rodríguez-Jiménez, 2013).

Especie considerada maleza (Vibrans, 2009).

Oaxaca. Distrito: Miahuatlán. **Municipio:** San Miguel Suchixtepec.

Altitud: 2600 m s.n.m.

Tipo de vegetación: no se conoce.

Ejemplares examinados: DISTRITO MIAHUATLÁN, mpio.: San Miguel Suchixtepec: San Miguel Suchistepec, *J. Rzedowski 21019a* (ENCB).

Otros ejemplares consultados: Estado de México, mpio.: Amecameca Carretera Amecameca-Paso de Cortés, poco antes de entrar al bosque de pino, *H. Vibrans 6866* (MEXU). **Tlamanalco:** Carretera Chalco- Amecameca, 3.5 km al SE de Tlamanalco, *J. García P. 246* (MEXU). **Villa de Guerrero:** Santa Marta Aranzazu, *H. Vibrans 6771* (MEXU). **Morelos, mpio.: Huitzilac:** Rancho San Lorenzo, km 53.5 de la carretera federal México-Acapulco (95), al SW del poblado Tres Marías. *I. Díaz Vilchis y R. Noriega T. 1075* (MEXU). **S/mpio.:** Carretera directa de Santa Ana Chiautempan a Puebla. 300 m después de la desviación a Santa Isabel Xiloxotla, *H. Vibrans 3198* (MEXU).

Comentarios taxonómicos: Esta especie no presenta problemáticas para su reconocimiento, que es fácil por la coloración de los pétalos, el cual puede ser blanco o rosa.

Silene laciniata Cav. Icon. 6: 44, t. 564. 1801.

Tipo: Icones et Descriptiones Plantarum 6: 44, pl. 564. 1801 (Hitchcock y Maguire, 1947).

Mexico: Pachuca, Real del Monte et Acapulco in Nova Hispania Neeiter. (MA476338).

Hierbas perennes, erectas o decumbentes. **Tallos** simples o ramificados, cilíndricos, glandulosos, estrigosos o puberulentos. **Hojas** opuestas, de igual o diferente tamaño a lo largo del tallo, lanceoladas u oblanceoladas, ápice agudo, sólo la nervadura media o a veces la vena media y secundarias conspicuas. **Flores** en cimas, panículas o a veces solitarias, axilares o terminales; sépalos de ápice agudo u obtuso, verde, glandulosos o vilosos, con margen escarioso en todos los sépalos, sólo en el ápice; pétalos rojo escarlata, ápice laciniado. Estilos 2 o 3 libres. **Frutos** capsulares, ovoides u oblongos, deshiscentes apicalmentepor 6 dientes. **Semillas** tuberculadas o papilosas.

Floración y fructificación: No conocido para Oaxaca. De abril a noviembre, principalmente en septiembre y octubre (Vibrans, 2009).

Distribución: Especie distribuida en el sur de Estados Unidos y México en los estados de Baja California Sur, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, Durango, Zacatecas, Aguascalientes, San Luis Potosí, Guanajuato, Querétaro, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Ciudad de México, Estado de México, Puebla, Tlaxcala, Veracruz, Oaxaca y Yucatán (Vibrans, 2009; Pérez-Cáliz y Grajales-Tam, 2013).

Especie considerada maleza (Vibrans, 2009).

Oaxaca. Distritos: Centro, Coixtlahuaca, ETLA, Ixtlán, Teposcolula y Tlacolula. **Municipios:** Concepción Buenavista, Oaxaca de Juárez, San Dionisio Ocotepec, San Jerónimo Sosola, San Vicente Nuño, Santa Ana del Valle y Santa Catarina Ixtepeji.

Altitud: 1900- 2700 m s.n.m.

Tipo de vegetación: Bosque de *Pinus*, bosque de *Pinus-Quercus* y bosque de *Quercus*.

Ejemplares examinados: DISTRITO CENTRO, mpio.: Oaxaca de Juárez: Procedente de Cerro San Felipe, *C. Conzatti 1989* (MEXU). **DISTRITO COIXTLAHUACA, mpio.:** Cerro Los Laureles, San Miguel Astatla, *G. Juárez 86* (MEXU, OAX). **Concepción Buenavista: DISTRITO ETLA, mpio.: San Jerónimo Sosola:** 24 km al N de Telixtlahuaca, carretera Cuicatlán-Telixtlahuaca, *José L. Panero 5008* (MEXU). **DISTRITO IXTLÁN, mpio.: Santa Catarina Ixtepeji:** Paraje "Peña Prieta" (Corral de Piedra), 15 km al norte de la Ciudad de Oaxaca y a 3 km al noroeste del poblado El Estudiante, *C. R. Acevedo Rodríguez 37* (ENCB, MEXU). **DISTRITO TEPOSCOLULA, mpio.: San Vicente Nuño:** 4 km al S de San Vicente, cerca de Anama, *J. Reyes Santiago 3375* (MEXU). **DISTRITO TLACOLULA, mpio.: San Dionisio Ocotepec:** 109 km by road S of Teotitlán on road to Oaxaca, in canyon, *W. R. Anderson 13004* (OAX). **Santa Ana del Valle:** Cuajimoloyas road, *E.W. Greenwood s.n.* (MEXU).

Otros ejemplares consultados: Hidalgo. **Municipio: TULANCINGO DE BRAVO:** 9.5 km después de Tulancingo, carretera Tulancingo-Acaxochitlán, *A. Espejo et al. 5347* (OAX).

Comentarios taxonómicos: Debido al alto polimorfismo que presenta la especie, Hitchcock y Maguire (1947) reconocieron cuatro subespecies, cuyas poblaciones están delimitadas geográficamente. Estas subespecies son: *Silene laciniata* Cav. ssp. *laciniata*, *Silene laciniata* ssp. *major* C.L. Hitchc. & Maguire, *S. laciniata* ssp. *brandegeei* C.L. Hitchc. & Maguire y *S. laciniata*

ssp. *greggii* (A. Gray) C.L. Hitchc. & Maguire. Además, estos autores proponen que la forma, el arreglo, tamaño de las hojas, y el tamaño y el indumento del cáliz son caracteres importantes para distinguir a estas subespecies. *Silene laciniata* ssp. *greggii* A. Gray) C.L. Hitchc. & Maguire, se distingue de las demás por presentar hojas ampliamente elípticas, oblanceoladas y con menos frecuencia lanceoladas, mientras que las otras presentan hojas lineares a lanceoladas o lanceolar-elípticas. *Silene laciniata* ssp. *brandegei* C.L. Hitchc. & Maguire se distingue de *S. laciniata* Cav. ssp. *laciniata* y *Silene laciniata* ssp. *major* C.L. Hitchc. & Maguire por presentar pocas hojas caulinares y reducidas, mientras que las otras presentan muchas hojas caulinares arregladas en pares, las cuales no son evidentemente reducidas. Por otro lado, *S. laciniata* Cav. ssp. *laciniata* el cáliz es más largo y es conspicuamente pubescente, mientras que en la ssp. *major* la corola es un poco más reducida y es inconspicuamente pubescente. En los ejemplares de Oaxaca no se pudo distinguir ninguna subespecie ya que las medidas y descripciones de hojas son variables y se traslapan entre los ejemplares. Siguiendo la clave de Pérez-Cáliz y Grajales-Tam (2013) los ejemplares de Oaxaca podrían corresponder a como la ssp. *laciniata*, que se distribuye desde Estados Unidos a todo México, y es reportada para Oaxaca.

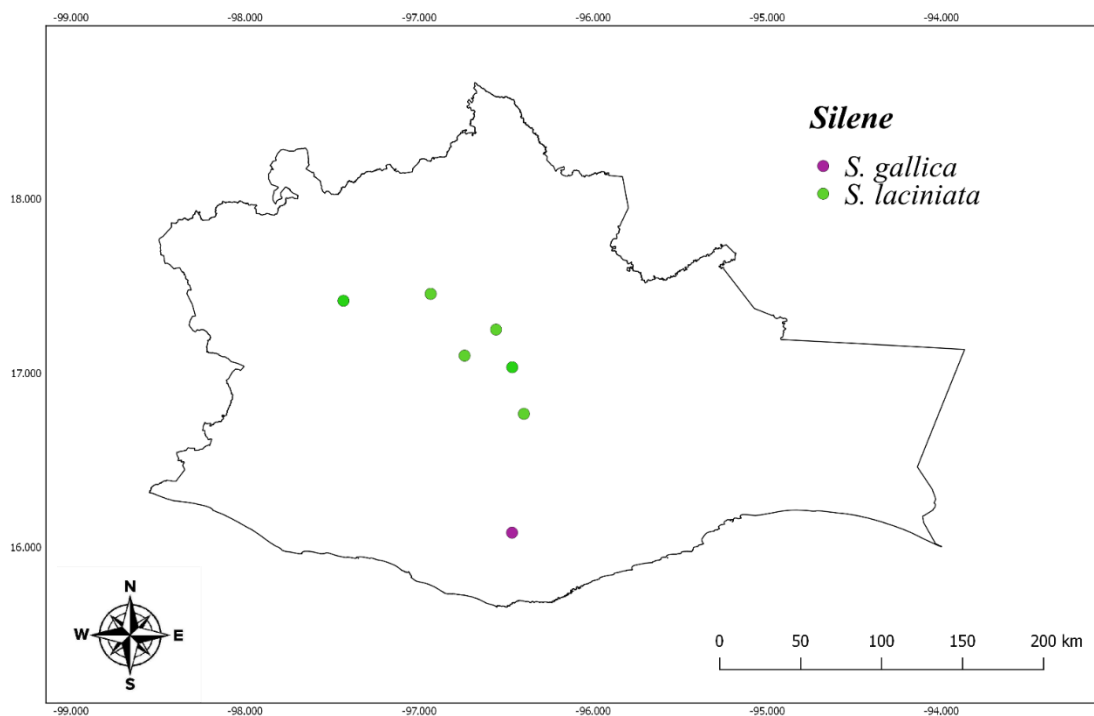


Fig 23. Distribución de las especies del género *Silene* en Oaxaca, México.

10. *Spergula* L. Sp. Pl. 1: 440.1753.

Spergula arvensis L. Sp. Pl. 1: 440. 1753.

Lectotipo: Europa, *Anon.* (LINN-604.1). Designado por Turrill, 1956.

TROPICOS (2015); Rodríguez-Jiménez (2013).

Hierbas anuales, erectas o rastreras. **Tallos** ramificados, cilíndricos, glabros o glandulosos, pubescencia distribuida uniformemente en todo el tallo. **Estípulas** presentes, enteras, triangulares. **Hojas** pseudoverticiladas, de diferente tamaño a lo largo del tallo, sésiles, lineares, ápice acuminado o agudo, margen delgado, ciliado, nervaduras inconspicuas. **Flores** en cimas, axilares o terminales, brácteas presentes, herbáceas, enteras; cáliz polisépalo, 5 sépalos, ovados, todos de igual tamaño; ápice obtuso, verde; glanduloso, con margen escarioso entodos los sépalos, en todo el margen, entero, nervaduras conspicuas; corola presente, 5 pétalos, ligeramente más largos o del mismo tamaño que los sépalos, blancos, ápice redondeado, aurículas ausentes, apéndice ausente. Estambres 5 o 10. Estilos 5, libres. **Frutos** capsulares, ovoides o globosos, dehiscentes longitudinalmente por 5 valvas. **Semillas** más de una, tuberculadas, aladas.

Spergula es un género europeo, con aproximadamente cinco especies naturalizadas en América, Asia, África y Australia. *Spergula arvensis* es la única especie de este género que ha sido extensivamente introducida fuera de Eurasia (Rabeler y Hartman, 2005; Pérez-Calix y Grajales-Tam, 2013; Hernández-Ledesma et al., 2015). Una especie en Oaxaca, México: *Spergula arvensis* L. (Fig. 24).

Comentarios taxonómicos: *S. arvensis* no presenta problemáticas para su reconocimiento, que es fácil por sus semillas aladas y sus hojas pseudoverticiladas.

Floración: No conocido para Oaxaca. De junio a septiembre (Vibrans, 2009).

Fructificación: Septiembre

Distribución: Especie nativa de Europa; en Asia, distribuida en Bután, India, Japón, Filipinas, Kazajistán, China y Rusia; en África; en Oceanía, distribuida en Australia; en América, distribuida de Groenlandia a Ecuador, Bolivia y Brasil. En México comprende los estados de Baja California,

Durango, Jalisco, Guanajuato, Querétaro, Hidalgo, Michoacán, Ciudad de México, Estado de México, Morelos, Puebla, Tlaxcala, Veracruz y Oaxaca (Vibrans, 2009; Pérez-Cálix y Grajales-Tam, 2013; TROPICOS, 2015).

Spergula arvensis crece principalmente en cultivos pequeños, de suelos pobres y arenosos, pero también se puede encontrar en cultivos de maíz, avena, cebada, frijol, haba, nopal, tomate y en hortalizas. Además, algunas veces se usa como forraje (Villaseñor y Espinosa, 1998; Rabeler. y Hartman, 2005; Vibrans, 2009).

Oaxaca. Distrito: Sola de Vega. **Municipio:** Santiago Textitlán.

Altitud: 21148 m.s.n.m.

Tipo de vegetación: Vegetación secundaria.

Ejemplares examinados: DISTRITO SOLA DE VEGA, mpio.: Santiago Textitlán: En el paraje a un lado de la Cieneguilla, *M. E. Jacob Salinas 563* (OAX).

Otros ejemplares consultados: Estado de México, mpio.: Amecameca: A 4 km del pueblo de San Pedro Nexapa, *F. García S. s/n* (MEXU).

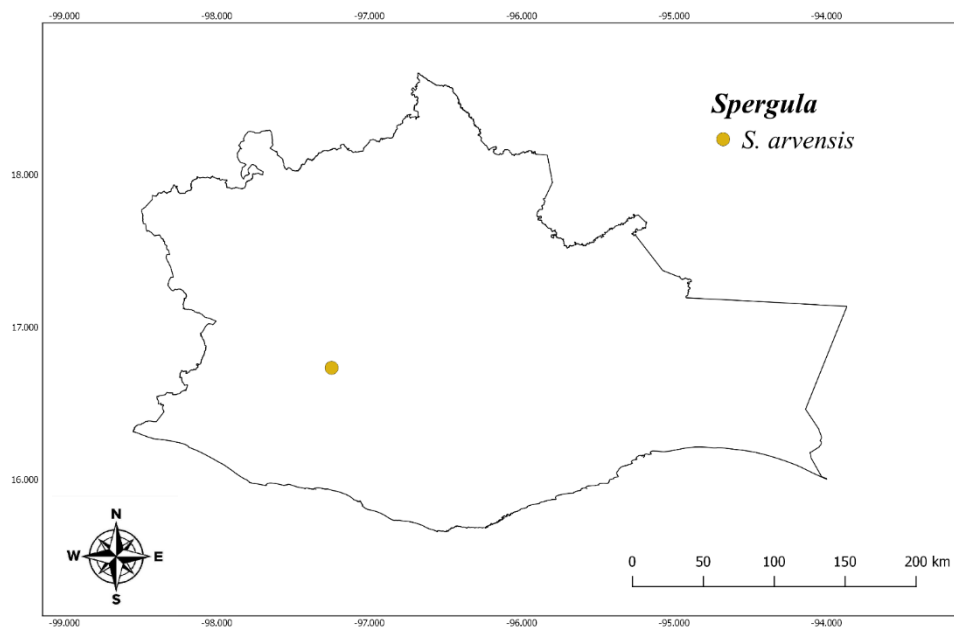


Fig 24. Distribución de las especies del género *Spergula* en Oaxaca, México.

11. *Stellaria* L. Sp.Pl. 421.1753.

Hierbas anuales o perennes, procumbentes, decumbentes, rastreras, postradas o ascendentes. **Tallos** ramificados, cilíndricos o cuadrangulares, glabros, pilosos, vilosos, glandulosos o hirsutulosos, pubescencia distribuida uniformemente en todo el tallo o en una hilera longitudinal. **Estípulas** ausentes. **Hojas** opuestas, de igual o diferente tamaño a lo largo del tallo, pecioladas y/o sésiles, ovadas, deltoides, cordiformes, deltoide-ovadas o elípticas, ápice acuminado, mucronado o agudo, base cordada, obtusa, redondeada, truncada o cuneada, margen delgado, ciliado o glabro, nervaduras media o media y secundarias conspicuas. **Flores** en cimas, dicasios o flores solitarias, axilares o terminales, brácteas presentes, herbáceas, enteras; cáliz polisépalo, 5 sépalos, ovados, lanceolados, oblongos o lanceolado-ovados, todos de igual tamaño, ápice acuminado agudo, u obtuso, verde, pilosos, glandulosos o vilosos, con margen escarioso en todos los sépalos, en todo el margen o sólo en el ápice, entero, nervaduras inconspicuas; corola presente, 5 pétalos, más cortos, ligera a notablemente más largos que los sépalos, blancos, ápice bífido, aurículas ausentes, apéndice ausente. Estambres 2 a 10. Estilos 2 o 3, libres. **Frutos** capsulares, ovoides u ovoide-elipsoides, dehiscentes longitudinalmente por 3 o 6 valvas. **Semillas** tuberculadas, no aladas.

Género con aproximadamente 120 especies de amplia distribución, principalmente en regiones templadas y frías. En los trópicos, se encuentran restringidas a las zonas montañosas. (Miller y West, 2013; Pérez-Cálix y Grajales Tam, 2013). Cinco especies se distribuyen en Oaxaca (Fig 25).

Comentarios taxonómicos: El concepto taxonómico actual del género *Stellaria* fue usado por primera vez por Cyrillo en 1784 (Ocaña et al. 1998). A partir de ahí, se hicieron varias propuestas de clasificación y de reconocimiento de especies. Una de las primeras aportaciones fue hecha por Schlechtendal, quien, en 1816, describió seis especies de *Stellaria* de Sudamérica. Tiempo después, en 1823, Kunth aportó descripciones detalladas para esas seis especies. Otra aportación fue la de Endlicher (1836-1840), quien reconoció cuatro secciones (sin enlistar las especies de cada sección), una de ellas con cinco subsecciones. Como resultado de subsecuentes expediciones a Sudamérica, se hicieron contribuciones de tratamientos florísticos del género, muchos de ellos regionales (Volponi, 1993). Por ejemplo, Miller y West (2012) hicieron una revisión del género en Australia. Sin embargo, hoy en día no se cuenta con una monografía del género *Stellaria* a nivel mundial, aunque la sinopsis publicada en *Die Natürlichen Pflanzenfamilien* de Pax y Hoffmann

(1934) puede ser la más completa (Miller y West, 2012). No sólo el género se ha trabajado a nivel taxonómico sino también a nivel fisiológico, ecológico y de germinación. Por ejemplo, Ocaña et al. (1998) realizaron un estudio morfológico de frutos y semillas de las especies del suroeste de España y van der Vegte (1978) realizó un estudio de la ecología de la germinación de *Stellaria media*.

Clave para especies del género *Stellaria*

- 1. Flores solitarias.....*S. ovata*
- 1. Flores en cimas o dicasios.
- 2. Pétalos notablemente más largos que los sépalos
- 3. Hojas ovadas, deltoides o deltoide-ovadas.....*S. cuspidata*
- 3. Hojas ampliamente cordiformes..... *S. miahuatlana*
- 2. Pétalos más cortos o ligeramente más largos que los sépalos
- 4. Pubescencia distribuida uniformemente en todo el tallo.....*S. prostrata*
- 4. Pubescencia distribuida en una hilera longitudinal.....*S. media*

Stellaria cuspidata Willd. ex D.F.K. Schtdl. Desv. Ges. Naturf. Freunde Berlin Mag. Neuesten Entdeck. Gesamten Naturk. 7: 196. 1816.

Holotipo: Ecuador, s.f., *Humboldt y Bonpland s.n.* (P).

Rodríguez-Jiménez (2013).

Hierbas anuales o perennes, decumbentes o postradas. **Tallos** ramificados, cilíndricos, glandulosos o villosos, pubescencia distribuida uniformemente en todo el tallo. **Hojas** de igual tamaño a lo largo del tallo, pecioladas, ovadas, deltoides o deltoide-ovadas, ápice acuminado o agudo, base cordada o truncada, margen ciliado, la nervadura media y secundarias conspicuas. **Flores** en cimas, terminales; sépalos lanceolado-ovados, ápice acuminado, verde, glandulosos, con margen escarioso en todo el margen; pétalos notablemente más largos que los sépalos. Estambres 10. Estilos 3. **Frutos** ovoide-elipsoides, dehiscentes longitudinalmente por 3 valvas. **Semillas** tuberculadas, no aladas.

Floración: Marzo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre y diciembre.

Fructificación: Marzo, abril, junio, agosto y diciembre.

Distribución: Especie distribuida del sur de Estados Unidos y las Bermudas a Argentina. En México comprende los estados de Baja California Sur, Sinaloa, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, Zacatecas, San Luis Potosí, Guanajuato, Querétaro, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Ciudad de México, Estado de México, Morelos, Puebla, Tlaxcala, Veracruz, Guerrero, Oaxaca y Chiapas (Volponi, 1993; TROPICOS, 2015; Vibrans, 2009; Pérez-Cálix y Grajales-Tam, 2013).

Se registra como maleza en cultivos de café (Vibrans, 2009).

Oaxaca. Distritos: Ixtlán, Juxtlahuaca, Sola de Vega y Tlacolula. **Municipios:** San Bartolomé Quialana, San Juan Atepec, San Pablo Macuilianguis, San Pedro Yólox, Santiago Comaltepec, Santiago Juxtlahuaca y Santiago Textitlán.

Altitud: 200-3000 m s.n.m.

Tipo de vegetación: Bosque de *Pinus*, bosque de *Pinus-Quercus*, bosque de *Quercus* y bosque mesófilo de montaña.

Ejemplares examinados: DISTRITO IXTLÁN, mpio.: San Juan Atepec: Llano de las Flores; along the steep, east-facing back of the road, *G. J. Martin 171* (MEXU, OAX). **San Pablo Macuilianguis:** Brecha 300, próx. al arroyo El Diplomático, terrenos de San Pablo Macuilianguis, *E. Guízar Nolasco 736* (OAX). **San Pedro Yólox:** Aprox. 2 km al N de la desviación hacia Totoaxtla, San Pedro Yólox, *M. G. Monterrosa 31*, (MEXU). **Santiago Comaltepec:** S. Comaltepec, *S. Hernández López 98a* (MEXU); camino de Ruta 175 a Yólox, *D.H. Lorence 3209B* (MEXU); along the path that leads from Cerro Machín to Comaltepec. Sierra Norte, *G J. Martin 667* (ENCB, SERO). **DISTRITO JUXTLAHUACA, mpio.; Santiago Juxtlahuaca:** Entrada al poblado El Manzanal, *J.I. Calzada 20659* (MEXU); Puerta de Luz, hacia la torre de microondas, entrada por Santa Rosa, vía San Miguel Cuevas a El Manzanal, *J.I. Calzada 19837* (MEXU). **DISTRITO SOLA DE VEGA, mpio.: Santiago Textitlán:** Comunidad de Lachioxio. Paraje La Cieneguilla, *A. Nava Zafra et al. 1542* (SERO). **DISTRITO TLACOLULA,**

mpio.: San Bartolomé Quialana: Paraje Río Grande, orilla del manantial (La Toma), A. *García Mendoza 10308* (MEXU).

Comentarios taxonómicos: Rabeler y Hartman (2005) y Rodríguez-Jiménez (2013) reconocen dos subespecies: *Stellaria cuspidata* Willd. ex D.F.K. Schltdl.ssp. *cuspidata* y *S. cuspidata* ssp. *prostrata* (Baldwin) J.K. Morton. Este caso se discutirá más adelante bajo el apartado de *Stellaria prostrata*.

Stellaria media (L.) Vill. Hist. Pl. Dauphiné 3(2): 615. 1789.

Lectotipo: Europa, *Anon.* (LINN-388.1). Designado por Turrill, 1956.

TROPICOS (2015); Rodríguez-Jiménez (2013).

Hierbas anuales o perennes, rastreras o ascendentes. **Tallos** ramificados, cuadrangulares o cilíndricos, pilosos, pubescencia distribuida en una hilera longitudinal. **Hojas** de diferente tamaño a lo largo del tallo, pecioladas y sésiles, ovadas o elípticas, ápice acuminado o agudo, base obtusa o cuneada, margen ciliado o glabro, nervadura media y secundarias conspicuas. Inflorescencias en cimas terminales. **Flores** con sépalos ovados o lanceolados, ápice agudo u obtuso, verde, vilosos, con margen escarioso en todo el margen; pétalos más cortos que los sépalos. Estambres 2 a 10. Estilos 3. **Frutos** ovoides, dehiscentes longitudinalmente por 6 valvas. **Semillas** tuberculadas, no aladas.

Floración: Noviembre.

Fructificación: Enero.

Distribución: En Asia, especie distribuida en Rusia, China, Sur Corea, Japón, Afganistán, Pakistán, India y Bhutan; en África, distribuida en Sudáfrica y Madagascar y en América, distribuida de Canadá a Chile, Bolivia y Brasil. En México comprende los estados de Baja California Sur, Sonora, Nuevo León, Tamaulipas, Durango, San Luis Potosí, Jalisco, Guanajuato,

Querétaro, Hidalgo, Michoacán, Ciudad de México, Tlaxcala, Puebla, Veracruz, Guerrero, Oaxaca y Chiapas (Vibrans, 2009; Pérez-Cálix y Grajales-Tam, 2013; TROPICOS, 2015).

Especie considerada como maleza (Vibrans, 2009).

Oaxaca. Distritos: Ixtlán, Sola de Vega, Teposcolula y Tlacolula. **Municipios:** San Miguel Amatlán, San Pedro y San Pablo Teposcolula, Santiago Textitlán y Villa Díaz Ordáz.

Altitud: 1179-3100 m s.n.m.

Tipo de vegetación: Bosque de *Pinus* y vegetación secundaria.

Ejemplares examinados: **DISTRITO IXTLÁN, mpio.: San Miguel Amatlán:** La Puerta, 7 km al noroeste del Llano Grande, *F. Luna Castellanos 96* (SERO). **DISTRITO SOLA DE VEGA, mpio.;** **Santiago Textitlán:** "El Berro", *M. E. Jacob Salinas 1454* (MEXU, SERO); "El Berro" *M. E. Jacob Salinas 1455b* (SERO). **DISTRITO TEPOSCOLULA, mpio.: San Pedro y San Pablo Teposcolula:** Poblado de Teposcolula, *A. García Mendoza 821* (FCME). **DISTRITO TLACOLULA, mpio.;** **Villa Díaz Ordáz:** A 13 km al SE de Las Vigas hacia Llano Grande, *M. G. Monterrosa 29* (MEXU).

Comentarios taxonómicos: De acuerdo con Sobey (1981), *Stellaria media* es altamente variable, tanto genotípica como fenotípicamente. Puede variar en tamaño, hábito, pubescencia, longitud de pétalos, número de estambres y tamaño, así como en el detalle de la superficie de la semilla (Rabeler y Hartman, 2005). Es por ello que a lo largo del tiempo se han reconocido muchas variedades, las cuales han sido publicadas en floras antiguas (Sobey, 1981) y consideradas en otros trabajos. Por ejemplo, Negodi (1936) realizó un estudio cariológico donde menciona subespecies y variedades que consideró para su estudio. Por otro lado, Negodi y Peterson (1936 citado en Sobey, 1981) propusieron que la presencia o ausencia de tricomas en el cáliz tiene importancia taxonómica para definir estas variedades. Sin embargo, en trabajos más recientes como la revisión del género *Stellaria* en Australia, de Miller y West (2012), no se reconocen variedades. Debido a la complejidad y falta de claves que permitieran distinguir taxones infraespecíficos, no se consideró para este trabajo.

***Stellaria miahuatlana* B.L. Turner.** Phytologia 79(4): 303.1995.

Holotipo: México: Oaxaca, Municipio: Miahuatlán, Above Xianaguilla, oct.1995, *James C.*

Hinton 26426, (TEX). Isotipo GBH

Turner (1995).

Hierbas perennes, rastreras. **Tallos** cilíndricos, indumento no observado. **Hojas** pecioladas, cordiformes, ápice agudo, base cordada, margen glabro, la nervadura media y secundarias conspicuas. **Flores** en dicasios, axilares; sépalos lanceolado-ovado, ápice agudo, verde, con margen escarioso, distribución en los sépalos no observado; pétalos notablemente más largos que los sépalos. Estambres 10. Estilos 3. **Frutos** no observados. **Semillas** no observadas.

Floración: Octubre.

Fructificación: No conocido.

Distribución: Especie endémica de México, conocida solamente del estado de Oaxaca.

Oaxaca. Distrito: Miahuatlán. **Municipio:** San Sebastián Río Hondo.

Altitud: 2510 m.s.n.m.

Tipo de vegetación: Bosque de *Pinus-Quercus*.

Ejemplares examinados: DISTRITO MIAHUATLÁN, mpio.: San Sebastián Río Hondo: above Xianaguilla, *Hinton* et al. 26426 (TEX). Ejemplar tipo visto en JSTOR: <http://plants.jstor.org/search?filter=namewithsynonyms&so=ps_group_by_genus_species+asc&Query=%28sTELLARIA+MIAHUATLANA%29>

Comentarios taxonómicos: De acuerdo con Turner (1995), esta especie es muy parecida a *Stellaria irazuensis* Donn. Sm. por la inflorescencia, los pedicelos glandular-villosos y por las hojas cordadas. Sin embargo, *S. miahuatlana* se distingue claramente de *S. irazuensis* Donn. Sm. en tener hojas más grandes y ampliamente cordadas, cinco sépalos en lugar de cuatro y pétalos mucho más largos.

***Stellaria ovata* Willd. ex D.F.K. Schlttdl.** Mag. Neuesten Entdeck. Gesamten Naturk. Ges. Naturf. Freunde Berlin 7: 196–197. 1816.

Holotipo: México, s.f., *Humboldt y Bonpland 176* (P).

Rodríguez-Jiménez (2013).

Hierbas perennes, rastreras o postradas. **Tallos** cuadrangulares, glabros, pilosos o hirsútulos, pubescencia distribuida uniformemente en todo el tallo. **Hojas** opuestas, de igual o diferente tamaño a lo largo del tallo, pecioladas, ovadas, ápice mucronado, base obtusa o redondeada, margen ciliado, nervadura media conspicua. **Flores** solitarias, axilares, sépalos ovados u oblongos, ápice obtuso, verde, pilosos o vilosos, con margen escarioso sólo en el ápice; pétalos ligeramente más largos que los sépalos. Estambres 10. Estilos 3. **Frutos** ovoides, dehiscentes longitudinalmente por 3 valvas. **Semillas** tuberculadas, no aladas.

Floración: Casi el año excepto los meses de abril, julio y octubre.

Fructificación: Enero a mayo, agosto y diciembre.

Distribución: Especie distribuida del sur de Estados Unidos a Venezuela y Perú. En México comprende los estados de Tamaulipas, Durango, San Luis Potosí, Querétaro, Hidalgo, Nayarit, Michoacán, Puebla, Veracruz, Guerrero, Oaxaca y Chiapas (Calderón de Rzedowski, G. 2005; Vibrans, 2009; Pérez-Cálix y Grajales-Tam, 2013).

Especie considerada como maleza (Vibrans, 2009).

Oaxaca. Distritos: Cuicatlán, Ixtlán, Miahuatlán, Mixe, Sola de Vega, Teotitlán y Tlacolula.

Municipios: Capulalpam de Méndez, Huautla de Jiménez, Ixtlán de Juárez, San Juan Quiotepec, San Juan Tepeuxila, San Pedro Sochiapam, San Pedro Yólox, Santa Catarina Lachatao, Santa María Zaniza, Santiago Comaltepec, Santiago Textitlán, Totontepec Villa de Morelos y Villa Díaz Ordáz.

Altitud: 1200- 3010 m s.n.m.

Tipo de vegetación: Bosque de *Pinus*, bosque de *Pinus-Quercus*, bosque de *Quercus*, bosque mesófilo de montaña, selva baja caducifolia y vegetación secundaria.

Ejemplares examinados: DISTRITO CUICATLÁN, mpio.: San Juan Tepeuxila: 37 km al SE de la Entrada a San Pedro Sochiapam en las orillas del camino del Puente “El Retumbadero”, *M. G. Monterrosa 04* (MEXU). **San Pedro Sochiapam:** 24 km al SE de la Entrada a San Pedro Sochiapam (cabecera municipal) ca. El Retumbadero, *M. G. Monterrosa 03* (MEXU); Finca Unión Francesa, en la vereda hacia San Juan Teponaxtla. Aprox. a 20 km de San Pedro Sochiapam (cabecera municipal), *M. G. Monterrosa 04. 05* (MEXU); Finca Moctezuma Zapotitlán. Rancho Unión Francesa en la vereda hacia San Juan Teponaxtla. Agencia Unión Francesa, San Pedro Sochiapam. En cerro cerca de cafetales, *M. G. Monterrosa 05* (MEXU); 19 km al SO de la entrada a San Pedro Sochiapam (cabecera municipal), en orillas del camino del Puente " El Retumbadero", *M. G. Monterrosa 14* (MEXU). **DISTRITO IXTLÁN, mpio.: Capulalpam de Méndez:** Noreste del Río Natividad, Embudos, *S. Figueroa Brito y F. Y. Guzmán Rivera 278B* (MEXU). **Ixtlán de Juárez:** Tiltepec, *J. García R. 389* (MEXU); Rancho Vivero Teja, ca 5 km al NE de Ixtlán de Juárez, *D. H. Lorence 3188* (MEXU); Camino Real de Tiltepec a Tierra Caliente, *J. C. Flores V. 78* (MEXU). **San Juan Quiotepec: San Pedro Yólox:** At the river crossing between Yólox and Comaltepe, *G. J. Martin 358* (MEXU, OAX). **Santa Catarina Lachatao:** Paraje La virgen, Santa Catarina Lachatao, *M. Acevedo Hernández et al. 285* (SERO). **Santiago Comaltepec:** Vista Hermosa, km 136 carr. Tuxtepec-Oaxaca, Sierra Juárez, *G. Martínez C. 822* (MEXU). **DISTRITO MIXE, mpio.: Totontepec Villa de Morelos:** Totontepec, *J.J. Reyes 162* (SERO). **DISTRITO SOLA DE VEGA, mpio.: Santa María Zaniza:** "La Yerba Santa", *M. E. Jacob Salinas 1591* (SERO). **Santiago Textitlán:** paraje arriba del Río Tronco rumbo a Río Palo, *I. Trujillo Olazo 809* (MEXU); Paraje Agua Fría. Orilla del arroyo, *I. Trujillo Olazo 1224* (MEXU); Río Tronco. Orilla de arroyo, *M. E. Jacob Salinas 1827* (MEXU); paraje Tierra amarilla, rumbo a tierra libertad. Orilla de Arroyo, *M. E. Jacob Salinas 664* (MEXU, SERO), paraje "Zacatón", *M. E. Jacob Salinas 1157* (MEXU, SERO); "El Berro", *M. E. Jacob Salinas 1455* (MEXU, SERO), paraje "La toma de Agua, rumbo a Pueblo Viejo, *M. E. Jacob Salinas 485* (MEXU, SERO); "Cara de León", rumbo a Recibimiento, *M. E. Jacob Salinas 316* (MEXU, SERO); en el arroyo de Providencia. Orilla del arroyo, *M. E. Jacob Salinas 296* (SERO), Piedra Lisa, *I. Trujillo Olazo 2052* (MEXU). **DISTRITO TEOTITLÁN, mpio.: Huautla de Jiménez:** 1500 m al S de Coicoyán. Región Sierra Sur, *A. de Avila 288* (MEXU); Vereda de Huautla de Jiménez al Puente de Fierro (a la altura del rancho de Renato García Dorantes), *X. Munn-Estrada 1865* (MEXU). **DISTRITO**

TLACOLULA, mpio.: Villa Díaz Ordáz: A 13 km al SE de Las Vigas hacia Llano Grande, *M. G. Monterrosa 26, 37* (MEXU).

Comentarios taxonómicos: Esta especie no presenta problemáticas para su reconocimiento, que es fácil por las flores solitarias axilares.

Stellaria prostrata **Baldwin** Sketch Bot. S. Carolina 1: 518. 1821.

Holotipo: Estados Unidos: Florida, On the island of Fort George, East-Florida (Aalachicola) s.f., *Baldwin s.n.* (NY).

Morton (2004).

Hierbas anuales o perennes, procumbentes o postradas. **Tallos** cilíndricos, glandulosos, pubescencia distribuida uniformemente en todo el tallo. **Hojas** de igual o diferente tamaño a lo largo del tallo, pecioladas, ovadas o deltoide-ovadas, ápice acuminado o agudo, base cordada o truncada, margen delgado, glabro, la nervadura media y secundarias conspicuas. **Flores** en cimas axilares o terminales; sépalos ovados, ápice obtuso, verde, glanduloso, con margen escarioso en todo el margen; pétalos más cortos a ligeramente más largos que los sépalos. Estambres 10. Estilos 3. **Frutos** ovoides, dehiscentes longitudinalmente por 6 valvas. **Semillas** tuberculadas, no aladas.

Floración: Febrero y marzo.

Fructificación: Febrero, marzo, junio y noviembre.

Distribución: Especie distribuida del sureste de Estados Unidos a Colombia, Perú y Argentina. En México comprende los estados de Oaxaca y Chiapas (Standley y Steyermark, 1946; Rodríguez-Jiménez, 2013).

Oaxaca. Distritos: Centro, Cuicatlán, Ixtlán, Teotitlán y Tlaxiaco. **Municipios:** Huautla de Jiménez, Oaxaca de Juárez, San Pedro Sochiapam, San Pedro Teutila, San Pedro Yolox, y Santiago Comaltepec y Santiago Yosondúa.

Altitud: 642-1750 m s.n.m

Tipo de vegetación: Bosque de *Pinus-Quercus*, bosque de *Quercus*, selva mediana caducifolia y vegetación secundaria.

Ejemplares examinados: **DISTRITO CENTRO, mpio.: Oaxaca de Juárez:** Cerro de San Felipe del Agua, A. Saynes Vásquez 65 (OAX). **DISTRITO CUICATLÁN, mpio.: San Pedro Sochiapam:** Rancho Camarón; en Cerro Peñasco del Trueno a orillas del Río Camarón (Zautla). Aprox. 4.5 km al O de Peña Verde, M. G. Monterrosa 07 (MEXU); Rancho Camarón; en Cerro Peñasco del Trueno a orillas del Río Camarón (Zautla). Aprox. 4.5 km al O de Peña Verde, M. G. Monterrosa 18 (MEXU); Rancho Camarón; en Cerro Peñasco del Trueno a orillas del Río Camarón (Zautla). Aprox. 4.5 km al O de Peña Verde, M. G. Monterrosa 20 (MEXU). **San Pedro Teutila:** 10 km al NE de San Pedro Teutila hacia El Faro. En la orilla del camino frente a una capilla de la virgen de Juquila, M. G. Monterrosa 08 (MEXU). **DISTRITO IXTLÁN, mpio.: San Pedro Yolox:** Along the road between highway 175 and Yolox, G. J. Martin 425 (MEXU, OAX). **Santiago Comaltepec:** Km 77 de la carretera 175 Tuxtepec-Oaxaca. Aprox. 2.63 km al E de La Esperanza, M. G. Monterrosa 25 (MEXU). **DISTRITO TEOTITLÁN, mpio.: Huautla de Jiménez:** Alrededores del Puente de Fierro en dirección a Sta. María Chilchotla (7 km de Huautla de Jiménez por la carretera a Teotitlán-MEX 182), X. Munn-Estrada 2105 (MEXU). **DISTRITO TLAXIACO, mpio.: Santiago Yosondúa:** Yervasanta, 400 m al sur de la agencia, D. Sandoval Gutiérrez 705 (MEXU).

Comentarios taxonómicos: De acuerdo con Rabeler y Hartman (2005) y Rodríguez-Jiménez (2013), *Stellaria prostrata* es considerada subespecie de *Stellaria cuspidata* (*Stellaria cuspidata* ssp. *prostrata* (Baldwin) J.K. Morton). Sin embargo, Standley y Steyermark (1946) las reconocen como especies diferentes por presentar características morfológicas que permiten distinguirlas como lo son el tamaño de los sépalos, la forma de las hojas, el tamaño de los pétalos y la ornamentación y el color de la semilla. *S. prostrata*, a diferencia de *S. cuspidata*, presenta sépalos y pétalos más pequeños, aunque estos últimos pueden exceder un poco a los sépalos. Las hojas son ampliamente ovadas y las semillas están diminutamente tuberculadas, de color pardo-amarillento (Fig. 26). *S. cuspidata* presenta sépalos más grandes y los pétalos llegan a medir el doble del largo de los sépalos. Las hojas son ovado-deltoides a triangulares y las semillas son tuberculadas, de color pardo oscuro. Estas características morfológicas permiten reconocer ambas especies por lo

que en este trabajo se optó por seguir el concepto de Standley y Steyermark (1946). No obstante, es necesario profundizar en el estudio de estas especies para entender su taxonomía.

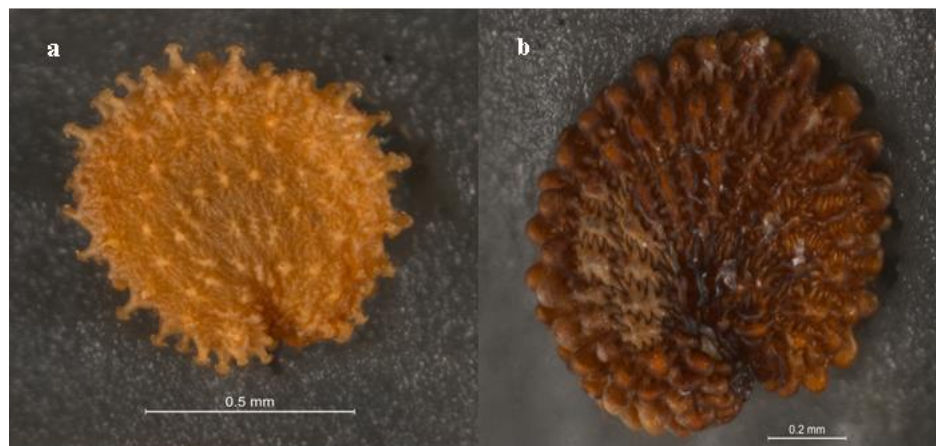


Fig 26. Morfología de las semillas de a *Stellaria prostrata*. b *Stellaria cuspidata*.

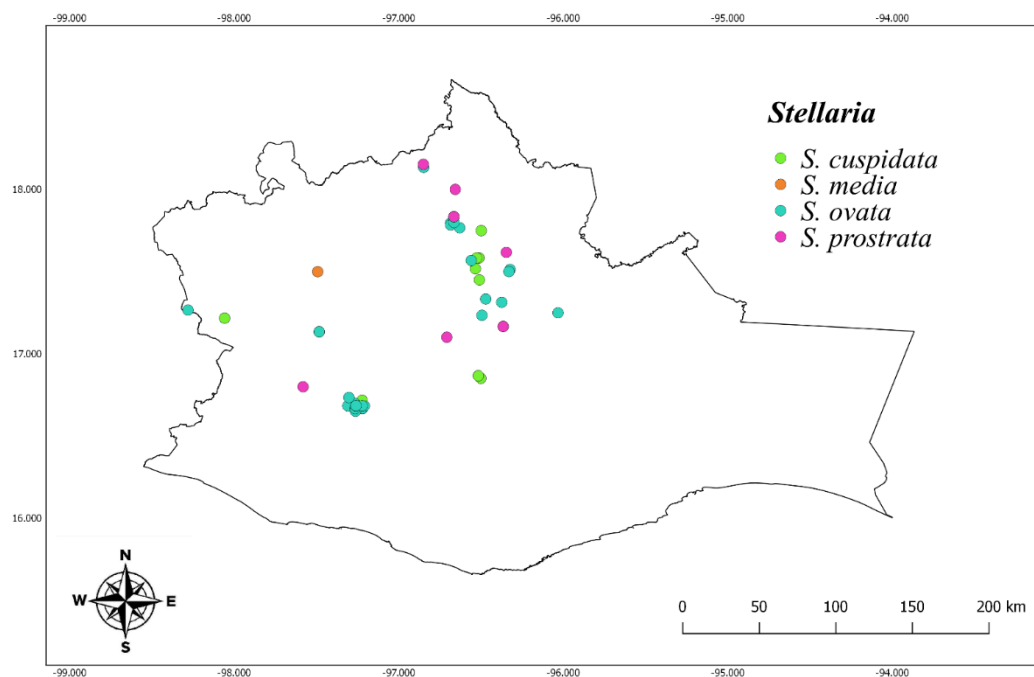


Fig 25. Distribución de las especies del género *Stellaria* en Oaxaca. México.

12. *Triplateia* Bartl. Ord. Nat. 305 .1830.

Triplateia moehringioides (Moc. & Sessé ex DC) Kuntze Revis. Gen. Pl. 1: 56.1891.

Holotipo: Mexico horto P. Carmelitarum Sancti Angeli. Fl. Mex. Ic. Ined. Designado por De Candolle 1824.

Hierbas perennes, rastreras. **Tallos** ramificados, cuadrangulares, glabros. **Estípulas** ausentes. **Hojas** opuestas, de diferente tamaño a lo largo del tallo, sésiles, linear-subuladas, ápice apiculado, margen delgado, ciliado, sólo la nervadura media conspicua. **Flores** solitarias, axilares, brácteas ausentes, cáliz polisépalo, 4 sépalos, ovados, todos de igual tamaño, ápice obtuso, verde, glabros, con margen escarioso en todos los sépalos, en todo el margen, entero, nervadura media y secundarias conspicuas; corola presente, 4 pétalos, más cortos que los sépalos, blancos, ápice redondeado, aurículas ausentes, apéndice ausente. Estambres 3. Estilos 2, libres. **Frutos** capsulares, globosos, dehiscentes longitudinalmente por 3 valvas. **Semillas** 2 o a veces 1, lisas, tuberculadas, no aladas.

Comentarios taxonómicos: *Triplateia* es un género monotípico nativo de México (Dillenberger y Kadereit, 2014). *Triplateia moehringioides* (Moc. & Sessé ex DC) Kuntze se distribuye en Oaxaca (Fig. 27).

Esta especie fue nombrada *Buffonia tenuifolia* [L.] sensu Sessé & Mociño, en la ilustración de Sessé y Mociño en 1894, en donde el nombre fue tachado por De Candolle y anotado como *Bastardia moehringioides* (Mociño, J.M. y M. Sessé. 2010). Estos nombres no fueron publicados y la especie fue nombrada por De Candolle como *Hymenella moehringioides* DC (1824), publicándola en el *Prodomus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis*, en donde citó el nombre inédito de Mociño & Sessé, *Buffonia tenuifolia*. En 1830, Friedrich Gottlieb Bartling describe el género *Triplateia* con la especie tipo *T. diffusa* Bartl., considerada por Kuntze en 1891 sinónimo nomenclatural de *Hymenella moehringioides* DC, transfiriéndola a *Triplateia* [= *T. moehringioides* (Moc. & Sessé ex DC) Kuntze]. En 1872, Paul Rohrbach transfirió la especie al género *Alsine* [*Alsine moehringioides* (Moc. & Sessé ex DC.) Rohrb., y posteriormente, en 1921, Johannes Matfeld la transfirió al género *Minuartia* [*Minuartia moehringioides* (Moc. & Sessé ex DC.) Matf.]. En 2014, Dillenberger & Kadereit recircunscriben *Minuartia*, excluyendo a *M.*

moehringioides, reubicándola en *Triplateia*, ya que *Hymenella* es un homónimo posterior de *Hymenella* Fr. 1822 (Hyphomycetes) (Pyramus De Candolle, 1824; Bartling, 1831; Rohrbach, 1872; Mattfeld, 1921; Mociño y Sessé, 2010; Dillenberger y Kedereit, 2014).

Floración y fructificación: Agosto y septiembre.

Distribución: Especie endémica de México distribuida del norte del país a Oaxaca. Comprende los estados de Baja California Sur, Chihuahua, Coahuila, Durango, Aguascalientes, Guanajuato, Querétaro, Jalisco, Michoacán, Ciudad de México, Morelos, Puebla, Tlaxcala, Guerrero y Oaxaca (Pérez-Cálix y Grajales-Tam, 20013).

Oaxaca. Distritos: ETLA, Miahuatlán y Sola de Vega. **Municipios:** San Felipe Tejalapa, San Miguel Suchixtepec, Santa María Ozolotepec, Santa María Sola y Villa Sola de Vega.

Altitud: 1992-2300 m s.n.m.

Tipo de vegetación: Bosque de *Pinus-Quercus*, bosque de *Quercus*.

Ejemplares examinados: **DISTRITO ETLA, mpio.: San Felipe Tejalapa:** El algodón; *M. Cruz Cruz 182* (ENCB, MEXU). **DISTRITO MIAHUATLÁN, mpio.: San Miguel Suchixtepec:** Campamento Río de Molino, 4 km al SW de San Miguel Suchixtepec; *J. Rzedowski 21092* (MEXU). **Santa María Ozolotepec:** Hwy 175, the Oaxaca-Puerto Angel road. 28.8 km S of Miahuatlán, 0.6 km N of Puerto San Andres, *F. R. Barrie 1054* (MEXU). **DISTRITO SOLA DE VEGA, mpio.: Villa Sola de Vega:** 15 km al S de Sola de Vega, sobre la carretera a Puerto Escondido. *J. Rzedowski 21323* (MEXU, ENCB). **Santa María Sola:** Ca. 3 km (carretera) al oeste de Tierra Blanca, *N. Mendoza-Díaz 345* (MEXU).

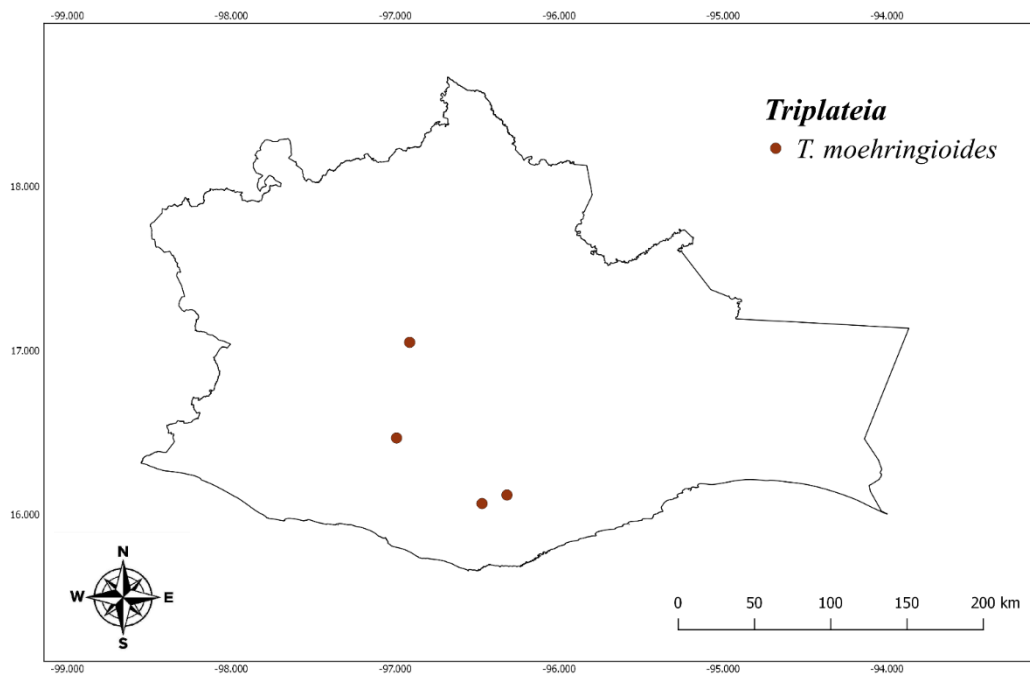


Fig 27. Distribución del género *Triplateia* en Oaxaca, México.

13. *Vaccaria* Wolf. Gen. Pl. 3. 1776.

Vaccaria hispanica (Mill.) Rauschert. Wiss. Z. Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg, Math.-Naturwiss. Reihe 14: 496. 1965.

Tipo: Pakistán: Chitral, may 1958. *Stainton 2169*. Holotipo (?). Sintipo RAW.

TROPICOS (2015).

Hierbas anuales, erectas. **Tallos** ramificados, cilíndricos; glabros. **Estípulas** ausentes. **Hojas** opuestas, de igual o diferente tamaño a lo largo del tallo, sésiles, lanceoladas, oblongas u ovado-lanceoladas, ápice acuminado, margen delgado, glabro, sólo la nervadura media conspicua. **Flores** en cimas, axilares o terminales, brácteas presentes, herbáceas, enteras; cáliz fusionado hasta cerca del ápice, alado, 5 sépalos, todos de igual tamaño, ápice apiculado, verde, glabros, con margen escarioso en todos los sépalos, sólo en el ápice, entero, sólo la nervadura media conspicuas; corola presente, 5 pétalos, notablemente más largos que los sépalos, blancos o lilas, ápice bífido, aurículas

ausentes, apéndice ausente. Estambres 1. Estilos 2, libres. **Frutos** capsulares, ovoides, dehiscentes apicalmente por 4 o 6 dientes. **Semillas** más de una, tuberculadas, no aladas.

Vaccaria es un género con cuatro especies nativas de Eurasia y distribuidas en Estados Unidos y Brasil (Correll y Johnston, 1979; Hernández-Ledesma et al., 2015). Una especie en Oaxaca: *Vaccaria hispanica* (Mill.) Rauschert. (Fig. 28).

Comentarios taxonómicos: *Vaccaria hispanica* es ocasionalmente incluida dentro del género *Saponaria* L., sin embargo, difiere de éste en el tubo del cáliz alado y la ausencia de escamas en la corola (Correll y Johnston, 1979).

Floración: Octubre.

Fructificación: No conocido.

Distribución: En Asia, especie distribuida en China; en África, distribuida en República de Sudáfrica; en Oceanía, distribuida Australia; en América, distribuida en Estados Unidos y México. En México comprende el estado de Oaxaca de manera introducida (Rabeler y Hartman, 2005; TROPICOS, 2015).

Especie considerada maleza problemática en cultivos de cereales pequeños como trigo, avena y cebada. Actualmente, es escasamente encontrada debido a que ha sido retirada en muchas localidades, disminuyendo así su distribución en Europa y Norteamérica (Rabeler y Hartman, 2005; Vibrans, 2009).

Oaxaca. Distritos: Centro y Miahuatlán. **Municipio:** Miahuatlán de Porfirio Díaz y Oaxaca de Juárez.

Altitud: 1580 m s.n.m.

Tipo de vegetación: No conocido.

Ejemplares examinados: **DISTRITO CENTRO, mpio.: Oaxaca de Juárez:** Mercado de Sánchez Pascuas. Procedencia Valles Centrales, A. Jiménez A. JPL-M005 (MEXU). **DISTRITO MIAHUATLÁN, mpio.: Miahuatlán de Porfirio Díaz:** Km 100 de la carretera Oaxaca-Puerto Ángel, S.C. Solano y M. A. Vara 245 (MEXU).

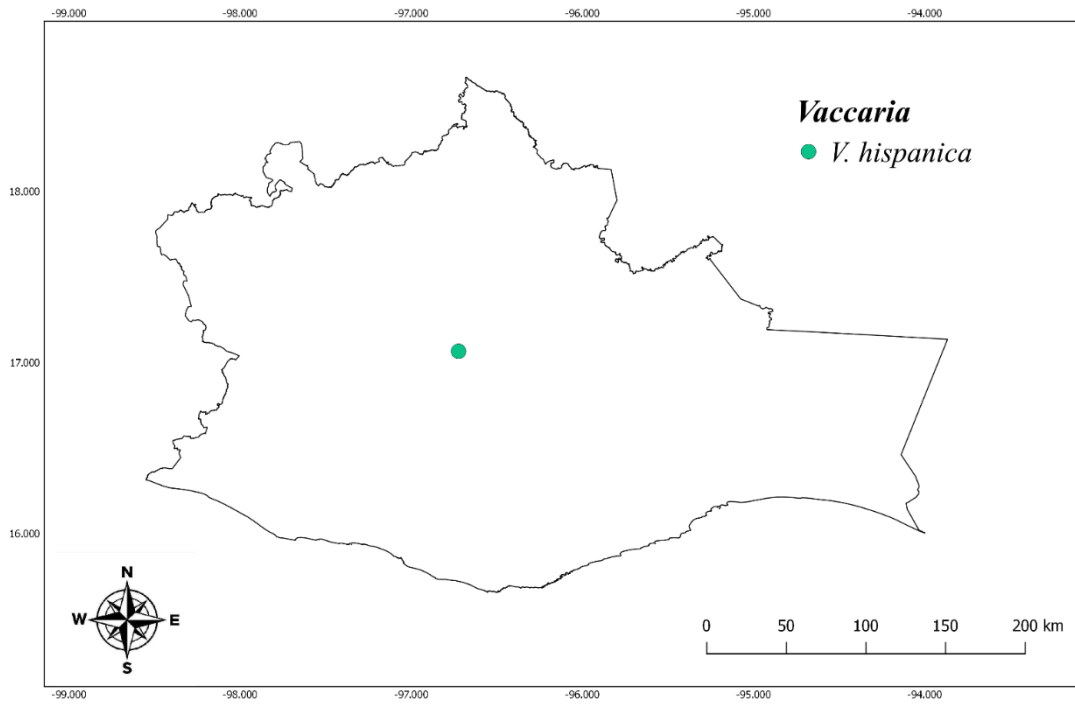


Fig 28. Distribución de las especies del género *Vaccaria* en Oaxaca, México.

IX. Anexo 1.

Lista de caracteres y estados de carácter utilizados en este trabajo		
	Carácter	Estado de carácter
1	PLANTA-DURACIÓN	anual= 0, perenne= 1
2	PLANTA-FORMA DE CRECIMIENTO	erecta= 0, procumbente= 1, decumbente = 2, rastrera= 3 postrada = 4, ascendentes=5, cespitosa=6.
3	TALLOS RAMIFICACIÓN	simple=0, ramificada=1.
4	TALLOS-CONTORNO	cilíndrico = 0, cuadrangulares = 1.
5	TALLOS-INDUMENTO	glabro =0, glanduloso= 1, hirsuto = 2, piloso =3, viloso = 4, estrigoso=5, lanoso=6, hirsútulo=7, puberulento=8.
6	POSICIÓN DEL INDUMENTO EN EL TALLO	Uniformemente en todo el tallo =0, en una hilera longitudinal=1, en dos hileras longitudinales=2.
7	ESTÍPULAS INTERPECIOLARES PRESCENCIA	ausentes=0, presentes=1
8	ESTÍPULAS INTERPECIOLARES DIVISIÓN	entera=0, bífida=1, lacerada=2, filiforme=3,
9	ESTÍPULAS-FORMA	triangular=0, lanceolada=1, linear=2,
10	HOJAS-FILOTAXIA	opuesta=0, pseudovercicilada=1
11	HOJAS-TAMAÑO	de igual tamaño a lo largo del tallo = 0, haciéndose más grandes hacia la región distal del tallo = 1, de diferente tamaño a lo largo del tallo=2.
12	HOJAS-PECÍOLO	pecioladas = 0, sésiles= 1
13	HOJAS-FORMA	linear=0, lanceolada=1, ovada=2, orbicular=3, oblanceolada=4, espatulada=5, reniforme=6, oblonga=7, deltoide=8, cordiforme=9, deltoide-ovadas=10, elípticas=11, linear-lanceolada=12, ovado-lanceolado=13, linear-subulado=14
14	HOJAS-FORMA-ÁPICE	acuminada=0, mucronada=1, aguda=2, apiculada=3, obtusa=4, redondeada=5
15	HOJAS-FORMA-BASE	aguda=0, atenuada=1, cordada=2, redondeada=3, obtusa=4, truncada=5, cuneada=6.
16	HOJA-MARGEN-ENGROSAMIENTO	engrosado=0, delgado=1

17	HOJA-MARGEN CILIADO	presente=0, ausente=1
18	HOJAS-NERVADURA	inconspicua=0, sólo nervadura media conspicua=1, nervadura media y laterales conspicuas=2
19	FLORES-ARREGLO	cimas=0, dicasios=1, panículas=2, solitarias=3, racimos=4
20	INFLORESCENCIA- POSICIÓN	axilar=0, terminal=1
21	BRÁCTEAS- PRESENCIA	presente=0, ausente=1
22	BRÁCTEAS-TEXTURA	escariosa=0, herbácea=1
23	BRÁCTEAS-MARGEN	entero=0, dentado=1, fimbriado=2
24	CÁLIZ-FUSIÓN	polisépalo=0, fusionados hasta cerca del ápice =1, fusionados por debajo de la mitad=2
25	SÉPALOS-ALA	presente=0, ausente=1
26	SÉPALOS NUMERO	5 =0, 4=1
27	SÉPALOS-FORMA	elíptico=0, ovado=1, ovado-elíptico=2, lanceolado=3, deltados=4, orbiculares=5, oblongos=6, lanceolado-ovado=7, lanceolado- deltoide=8.
28	SÉPALOS-RELACIÓN DE TAMAÑO INTERNOS VS EXTERNOS	de igual tamaño =0, los internos más grandes que los externos=1, los externos más grandes que los internos, =2, todos desiguales entre sí=3
29	SÉPALOS-ÁPICE	acumidado=0, mucronado=1, agudo=2, apiculado=3, obtuso=4, redondeado=5
30	SÉPALOS-ÁPICE COLOR	verde=0, púrpura=1, rojizo=2
31	SÉPALOS-TIPO DE INDUMENTO	glabros=0, piloso=1, glanduloso=2, viloso=3, glabrescente=4.
32	SÉPALOS-MARGEN ESCARIOSO- PRESENCIA/AUSENCIA	presente= 0, ausente =1
33	SÉPALOS-MARGEN ESCARIOSO	entero=0, dentado=1
34	SÉPALOS-MARGEN ESCARIOSO- RELACIÓN INTERNOS VS. EXTERNOS	en sépalos externos e internos=0, sólo en sépalos internos=1, variable=2
35	SÉPALOS-POSICIÓN DEL MARGEN ESCARIOSO	en todo el margen=0, en la mitad superior=1, sólo en el ápice=2

36	SÉPALOS- NERVADURAS APARIENCIA	inconspicua=0, sólo nervadura media conspicua=1, nervadura media y secundarias conspicuas=2
37	COROLA-PRESENCIA	presente=0, ausente=1
38	PÉTALOS-UNIÓN	polisépala=0, sinsépala=1
39	PÉTALOS-NÚMERO DE PARTES	5=0, 4 =1
40	PÉTALOS-TAMAÑO	más cortos que los sépalos=0, ligeramente más largos que los sépalos=1, notablemente más largos que los sépalos=2, del mismo tamaño que los pétalos=3
41	PÉTALOS-COLOR	blanco=0, rojo escarlata=1, rosa=2, lila=3
42	PÉTALOS-MARGEN	enteros=0, lacerados=1
43	PÉTALOS-ÁPICE- FORMA	redondeado=0, bífido=1, tetrabífido=2, laciniado=3, emarginado=4.
44	PÉTALOS-AURÍCULAS- PRESENCIA	presente=0, ausente=1
45	PÉTALOS-AURÍCULAS- CILIOS-PRESENCIA	presente=0, ausente=1
46	ESTAMBRES-NÚMERO	1=0, 2=1, 3=2, 4=3, 5=4, 6=5, 7=6, 8=7, 9=8, 10=9.
47	ESTILOS-NÚMERO	1=0, 2=1, 3=2, 4=3, 5=4
48	ESTILOS-UNIÓN	libres=0, unidos en la base=1
49	FRUTO-TIPO	cápsula=0, utrículo=1
50	FRUTO-FORMA	ovoide=0, elipsoide=1, globosa=2, oblonga=3, cilíndricos=4, ovoide-elipsoide=5.
51	FRUTO-DEHISCENCIA	longitudinal por 3 valvas =0, longitudinal por 4 valvas =1, longitudinal por 5 valvas=2, longitudinal por 6 valvas =3, longitudinal por 8 valvas=4, longitudinal por 10 valvas= 5, apical por 4 dientes=6, apical por 6 dientes=7, apical por 10 dientes=8.
52	SEMILLAS-NÚMERO	más de una=0, una=1,
53	SEMILLA- ORNAMENTACIÓN	lisa =0, rugosa=1, tuberculada=2, reticulada=3, papilosa=4, verruculosas=5, estriada=6.
54	SEMILLAS-ALAS	presentes=0, ausentes=1

X. Anexo 2.

GLOSARIO DE TÉRMINOS BOTÁNICOS

FORMA DE VIDA

- **Hierba:** Planta con tallos herbáceos, no lignificados.

PLANTA-DURACIÓN

- **Planta anual:** Que completa el ciclo de vida en el término de un año o en menos tiempo.
- **Planta perenne:** Que perdura más de dos años.

POSICIÓN, ASPECTO Y CRECIMIENTO DE TALLOS Y RAMAS

- **Cespitoso:** Amacollado, formando césped; creciendo en mechones; en pequeños manojos densos. Se dice de plantas de bajo porte, muy ramificadas desde la base, que forman matas en cojín.
- **Decumbentes:** Reclinado o postrado sobre el suelo, pero con el extremo distal ascendente.
- **Erecto:** En posición vertical o próximo a la vertical.
- **Procumbente:** Arrastrado o tendido sin fuerza, pero que no arraiga. Sin formación de raíces en los nudos.
- **Rastrero:** Postrado, aplicarse al tallo horizontal que crece sobre el suelo y forma raíces en los nudos.
- **Postrada:** Tendido sobre el suelo.
- **Ascendente:** Levantándose; proyectado de una manera algo oblicua o indirectamente hacia arriba.

TIPO DE INDUMENTO

Indumento: Conjunto de pelos, glándulas, escamas, etc., que recubre la superficie de diversos órganos de la planta.

- **Estrigoso:** Con tricomas rígidos y adpresos.
- **Glabro:** Desprovisto absolutamente de pelo o vello.
- **Glanduloso:** Cubierto por glándulas.
- **Hirsuto:** Cubierto por pelos, más o menos tiesos y erectos.
- **Lanoso:** Con pelos largos, suaves y entrecruzados que recuerdan la lana.
- **Piloso:** Peloso. Con tricomas suaves y largos.
- **Viloso:** Con tricomas largos y suaves, curvados, pero no afelpados.
- **Puberulento:** Diminutamente pubescente, con los tricomas suaves, rectos y erectos.
- **Hirsútulo:** Pubescente, con pelos pequeños, rígidos, gruesos.

HOJAS-FILOTAXIA

- **Hojas opuestas:** Hoja que nace enfrente de otra en el mismo nodo. Dos hojas por nodo.
- **Hojas pseudoverticiladas:** Verticilastro. Hojas enfrentadas, que por sus entrenudos muy cortos, parecen constituir un verticilo.

HOJAS-PECÍOLO

- **Estípula:** Órgano aplanado en forma de escama o foliáceo, en pares en la base de los pecíolos.
- **Peciolado:** Con peciolo
- **Sésiles:** Desprovista de peciolo.

FORMAS

- **Cilíndrico:** En forma de cilindro o tubo.
- **Cordiforme:** En forma de corazón.
- **Deltoide:** Triángulo isósceles de base estrecha
- **Elíptico:** En forma de elipse; redondeado o curvado y más ancho en la parte central de la estructura.
- **Espatulado:** De forma de espátula. Dícese de los órganos laminares dilatados gradualmente hacia arriba, hasta conformar un ápice redondeado.
- **Filiforme:** De forma prolongada y delgada.
- **Globo:** Más o menos esférico.
- **Lanceolado:** Con forma de punta de lanza, más largo que ancho, que se ensancha por encima y se adelgaza hacia el ápice.
- **Ob lanceolado:** De forma lanceolada invertida (el ápice más ancho que la base).
- **Oblongo:** Más largo que ancho, de forma más o menos rectangular.
- **Orbicular:** Circular, redondeado (bidimensional); discoide.
- **Ovado:** En forma de huevo (perfil), con la base más amplia que el ápice.
- **Reniformes:** De forma de riñón o de contorno parecido al de un riñón.
- **Subulado:** Atenuado con ápice agudo; angostamente triangular.
- **Triangular:** En forma de triángulo isósceles; la parte amplia en la base.
- **Linear:** Largo y angosto, con los lados paralelos o casi paralelos.

FORMA-ÁPICE

- **Acuminado:** Con márgenes rectos o convexos que terminan en ángulo menor de 45 grados (acumen).
- **Agudo:** Con márgenes rectos o convexos que terminan en ángulos de 45-90 grados
- **Apiculado:** Terminado en una punta aguda, corta y flexible, de origen laminar (apículo).
- **Mucronado:** Que termina abruptamente en una proyección corta, rígida y aguda (mucrón), formada por una extensión del nervio medio.
- **Obtuso:** Redondeado en el ápice. Romo y redondeado.
- **Redondeado:** Los márgenes y el ápice forman un arco continuo.

FORMA-BASE

- **Cuneada:** Cuneiforme, en forma de cuña. Triangular, con la parte angosta en el punto de inserción, como las bases de hojas.
- **Obtusa:** Bordes que forman en la base del mismo un ángulo obtuso.
- **Truncada:** Cortado transversalmente; aplíquese a la base de la hoja o de los segmentos, cortada en ángulo recto con el eje.

- **Cordada:** Con dos lóbulos redondeados en forma de corazón, divididos por un seno más o menos profundo.
- **Atenuada:** Adelgazado, estrechado. Presentando un estrechamiento o disminución gradual.

PETALOS

- **Aurícula:** Que semeja una orejita, como las proyecciones en la base de algunas hojas y pétalos.
- **Cilio:** Orlado con cilios; que lleva cilios en el margen.
- **Apéndice:** Parte saliente, accesoria de un órgano (realmente no es tricoma).

DIVISIÓN DE PÉTALOS

- **Bífido:** Hendido en dos partes.
- **Emarginado:** Con una incisión o hendidura escasa, aguda.
- **Laciniado:** Con incisiones paralelas, formando segmentos largos, angostos.
- **Multífido:** Hendido en muchos sitios.
- **Tetrabífido:** Hendido en cuatro partes.

TIPOS DE ORNAMENTACIÓN O SUPERFICIE

- **Liso:** Glabro y sin ninguna aspereza.
- **Papiloso:** Que presenta papilas.
- **Reticulado:** En forma de red.
- **Rugoso:** Con pliegues o arrugas, irregulares.
- **Tuberculado:** Con nudosidades o abultamientos semejantes a tubérculos.
- **Estriado:** Provisto de estrías.

FRUTO-TIPO:

- **Cápsula:** Fruto simple, seco, dehiscente, con más de dos semillas, derivado de un ovario con dos o más carpelos.
- **Utrículo:** Fruto simple, seco, indehiscente, monospermico, inflado o con una cubierta membranosa.

DEHISCENCIA DE FRUTO-

- **Dientes:** Cada una de las divisiones agudas y poco profundas de los márgenes de un fruto.
- **Valva:** Parte desprendible de un fruto; las unidades o pedazos en que una cápsula abre o se divide por dehiscencia.

TEXTURA

- **Escarioso:** Membranosos y seco, de color que no es verde.
- **Herbáceo:** No lignificado, algunas veces empleado para indicar una apariencia de hierba. Con color de hierba (verde).

FLORES ARREGLADAS EN INFLORESCENCIAS

- **Cima:** Grupo de flores determinado, ancho, aplanado en el remate, con las flores centrales abriendo primero.
- **Dicasio:** Inflorescencia determinada, representada por una falsa dicotomía, en la cual la primera flor que se abre está ubicada entre dos laterales.
- **Panículas:** Racimo compuesto o ramificado. Las ramificaciones del eje primario son racemosas y las flores pediceladas.
- **Racimos:** Inflorescencia indeterminada, con eje principal y flores pediceladas.