



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE CIENCIAS

**La familia Commelinaceae en los municipios Atenango
del Río, Copalillo y Huitzuc de los Figueroa, en el estado
de Guerrero.**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

B I Ó L O G A

P R E S E N T A:

YARELI JOSELIN CADENA RODRÍGUEZ



**DIRECTORA DE TESIS:
DRA. SUSANA VALENCIA ÁVALOS**

2011



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis 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

Cadena

Rodríguez

Yareli Joselin

53885490

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Ciencias

Biología

302276349

2.- Datos del Tutor

Dra.

Susana

Valencia

Ávalos

3.- Datos Sinodal 1

Dra.

Nelly

Diego

Pérez

4.- Datos Sinodal 2

M. en C.

María de los Ángeles

Guadarrama

Olivera

5.- Datos Sinodal 3

Dra.

Raquel

Galván

Villanueva

6.- Datos Sinodal 4

M. en C.

Ramiro

Cruz

Durán

Dedicatoria

Este trabajo lo dedico con todo mi cariño a mis padres, Jose Blas y Dora Isabel, por estar conmigo en todo momento, por su cariño, comprensión y apoyarme en este camino que apenas inicia. A mis hermanos Ulises, Edgar y Daniel, los quiero mucho. Muchas Gracias.

Agradecimientos

Un especial agradecimiento a la persona que comparte conmigo el gran gusto por las Commelináceas, mi directora de Tesis la Dra. Susana Valencia Ávalos, por el apoyo y las múltiples asesorías brindadas, en la realización de este trabajo, pero sobre todo por la enorme paciencia, ayuda, comprensión, consejos y confianza que siempre me ha brindado. Gracias Susana.

Al taller de Sistemática de Angiospermas y a los profesores del herbario de la facultad de Ciencias (FCME) M. en C. Jaime Jiménez Ramírez, Dra. Susana Valencia Ávalos, M. en C. Ramiro Cruz Durán y Dra. Martha Martínez Gordillo, por sus enseñanzas y conocimientos otorgados durante la estancia en el herbario.

A mis compañeros y amigos que me acompañaron durante las prácticas del Taller, por su apoyo, comentarios y el entusiasmo al tomar fotos de Commelinas: Carolina Fuentes (Chicoris), Rocío Escamilla (Chio), Felipe Eslava, Pablo Lèautaud, Oscar Hinojosa, Itzi Fragoso.

A José Antonio Hernández, del laboratorio de Microcine, de la Facultad de Ciencias, UNAM, por el apoyo y la eficiencia al escaneo y digitalización de los dibujos que ilustran este trabajo.

A Tania, por sus consejos y comentarios, sobre dibujo y por el apoyo a mejorar la calidad de las fotos que se presentan en el trabajo, me fueron de gran ayuda. Gracias.

A mi Comité de Jurado: Por aceptar la revisión de esta Tesis. Gracias.

La Dra. Nelly Diego Pérez, por su apoyo, disponibilidad, por el conocimiento y la orientación de sus acertados comentarios para mi trabajo de Tesis, me ayudaron mucho.

A la M. en C. María de los Ángeles Guadarrama Olivera, por su gran entusiasmo y alegría al platicar conmigo de las Commelináceas, pero sobre todo por sus valiosos comentarios y consejos sobre mi Tesis.

El M. en C. Ramiro Cruz Durán, por la paciencia al explicarme algunas dudas que me surgieron durante la realización de esta Tesis, por sus observaciones y sus comentarios brindados para la elaboración de los dibujos, me fueron de mucha ayuda.

La Dra. Raquel Galván Villanueva, por sus observaciones y recomendaciones, así como la disponibilidad y amabilidad otorgada en la revisión de este trabajo.

A mi amiga Diana Laura Osorio (Dianis), por compartir conmigo uno de los mejores caminos de mi vida, por todos los momentos que hemos pasado y pasaremos juntas, por que siempre me brindadans tu apoyo, comprensión y por que siempre tienes un consejo que darme. Gracias amiga. A mi amiga Claudia Lina Orozco (Chapis), por la gran persona que eres, por apoyarme, por que siempre tienes un comentario atinado para cada situación y por que se que siempre puedo contar contigo. Gracias amiga.

A todas las personas que siempre me han alentado y que he resivido de ellas una sonrisa, un buen comentario, su apoyo, confianza, pero sobre todo su cariño: la profesora Georgina Nieto (Gina), la profesora Maria Eugenia Muñiz (Maru), la profesora Patricia Guevara, la profesora Alicia Callejas, Hugo Quiroz (Huguin), Chapis, Yoali, Dianis, Ramiro, José, Caro Fuentes, Chio, Caro duran, Anita, Mary, Felipe, Itzi, Nayeli, Jacquelin, Ale Marquez, Rodrigo, Victor, Nidia, Maywalyda, Tere, Oscar, Lorena, Paty, Paulina.

INDICE

RESUMEN	2
1. INTRODUCCIÓN	3
1.1 Diversidad de la familia Commelinaceae en México	4
1.2 Antecedentes de la familia Commelinaceae en Guerrero	5
2. OBJETIVOS	5
2.1 Objetivos generales	5
2.2 Objetivos particulares	5
3. ANTECEDENTES	6
3.1 Clasificación de la familia Commelinaceae	6
3.2 Subdivisión de la familia Commelinaceae	12
3.3 Distribución de la familia Commelinaceae en México	15
4. ÁREA DE ESTUDIO	17
4.1 Municipio de Atenango del Río	18
4.1.1 Localización	18
4.1.2 Orografía	18
4.1.3 Hidrografía	18
4.1.4 Clima	18
4.1.5 Vegetación	18
4.2 Municipio de Copalillo	19
4.2.1 Localización	19
4.2.2 Orografía	19
4.2.3 Clima	19
4.2.4 Vegetación	19
4.3 Municipio de Huitzuc de los Figueroa	20
4.3.1 Localización	20
4.3.2 Orografía	20
4.3.3 Clima	20
4.3.4 Hidrografía	20
4.3.5 Vegetación	20
5. MÉTODO	22
5.1 Revisión bibliográfica	22
5.2 Revisión de ejemplares herborizados	22
5.3 Trabajo en Campo	22
5.4 Determinación	23
5.5 Descripciones	23
5.6 Claves dicotómicas	23
5.7 Base de datos	23
6. LA FAMILIA COMMELINACEAE	24
6.1 Morfología	24
6.2 Polinización	27
6.3 Importancia Económica	30

7. RESULTADOS	31
7.1 Diversidad de la familia Commelinaceae en Guerrero	31
7.2 Diversidad de Commelinaceae en el Área de Estudio	33
7.3 Distribución altitudinal de las especies de Commelinaceae en el Área de Estudio	36
7.4 Tipos de vegetación en los que se presentan las especies de Commelinaceae en el Área de Estudio	37
7.5 Fenología de las especies de Commelinaceae en el Área de Estudio	38
7.6 Tratamiento Taxonómico	39
7.6.1 Commelinaceae L.	39
• Clave para los géneros de Commelinaceae en Atenango del Río, Copalillo y Huitzuco de los Figueroa	41
○ <i>Callisia</i> Loefl	42
○ Clave para las especies del género <i>Callisia</i> en Atenango del Río, Copalillo y Huitzuco de los Figueroa	43
1) <i>Callisia laui</i> (D.R. Hunt) D.R. Hunt	44
2) <i>Callisia repens</i> (Jacq.) L.	47
○ <i>Commelina</i> L.	49
○ Clave para las especies del género <i>Commelina</i> en Atenango del Río, Copalillo y Huitzuco de los Figueroa	51
3) <i>Commelina dianthifolia</i> Delile	52
4) <i>Commelina diffusa</i> Burm. F.	55
5) <i>Commelina erecta</i> L.	57
○ <i>Gibasis</i> Raf.	61
6) <i>Gibasis linearis</i> (Benth.) Rohweder	62
○ <i>Tinantia</i> Scheidw	65
○ Clave para las especies del género <i>Tinantia</i> en Atenango del Río, Copalillo y Huitzuco de los Figueroa	66
7) <i>Tinantia erecta</i> (Jacq.) Schltld	67
8) <i>Tinantia longipedunculata</i> Standl. & Steyerm	70
○ <i>Thyrsanthemum</i> Pichon	72
○ Clave para las especies del género <i>Thyrsanthemum</i> en Atenango del Río, Copalillo y Huitzuco de los Figueroa	73
9) <i>Thyrsanthemum floribundum</i> (M. Martens & Galeotti) Pichon	74
10) <i>Thyrsanthemum goldianum</i> D.R. Hunt	76
○ <i>Tradescantia</i> L.	80
○ Clave para las especies del género <i>Tradescantia</i> en Atenango del Río, Copalillo y Huitzuco de los Figueroa	81
11) <i>Tradescantia andrieuxii</i> C.B. Clarke	82
12) <i>Tradescantia llamasii</i> Matuda	84
13) <i>Tradescantia</i> aff. <i>mirandae</i> Matuda	85
○ <i>Tripogandra</i> Raf.	88
○ Clave para las especies del género <i>Tripogandra</i> en Atenango del Río, Copalillo y Huitzuco de los Figueroa	89
14) <i>Tripogandra amplexans</i> Handlos	90
15) <i>Tripogandra amplexicaulis</i> (Klotsch ex C.B. Carke) Woodson	92
16) <i>Tripogandra angustifolia</i> (B.L. Rob.) Woodson	94
17) <i>Tripogandra multiflora</i> (Sw.) Raf.	96
18) <i>Tripogandra palmeri</i> (Rose) Woodson	99
19) <i>Tripogandra purpurascens</i> (S.Schauer) Handlos	101
8. DISCUSIÓN	103

9. CONCLUSIÓN	106
10. LITERATURA CITADA	107
Tabla 1	4
Tabla 2	14
Tabla 3	16
Tabla 4	32
Tabla 5	34
Figura 1	8
Figura 2	9
Figura 3	10
Figura 4	11
Figura 5	17
Figura 6	26
Figura 7	27
Figura 8	28
Figuras 9 y 10	29
Figura 11	31
Figura 12	33
Figuras 13 y 14	35
Figura 15	36
Figura 16	37
Figura 17	38
Figura 18	45
Figura 19	46
Figura 20	48
Figura 21	54
Figura 22	60
Figura 23	63
Figura 24	64
Figura 25	68
Figura 26	69
Figura 27	75
Figura 28	78
Figura 29	79
Figura 30	87
Figura 31	93
Figura 32	95
Figura 33	98
ANEXO I	113
ANEXO II	115
ANEXO III	116
ANEXO IV	117

RESUMEN

El presente trabajo se realizó en tres municipios de Guerrero: Atenango del Río, Copalillo y Huitzuc de los Figueroa, que forman parte de la Cuenca del Balsas, y constituye una contribución al conocimiento florístico del estado de Guerrero. Adicionalmente se obtuvo una lista preliminar de 9 géneros y 41 especies de Commelinaceae, para Guerrero, situando al estado en el tercer lugar de diversidad de especies, para México.

Particularmente en los municipios de Atenango del Río, Copalillo y Huitzuc de los Figueroa; como resultados se obtuvo una lista de 7 géneros y 19 especies, de las cuales, *Commelina diffusa* y *Thyrsanthemum floribundum*, crecen en Atenango del Río; *Callisia laui*, *Commelina dianthifolia*, *Gibasis linearis*, *Tinantia erecta*, *Tradescantia andrieuxii*, *Tradescantia llamasi*, *Tradescantia aff. mirandae* y *Tripogandra amplexicaulis* crecen en Copalillo; *Callisia repens*, *Commelina diffusa*, *Tinantia longipedunculata*, *Tripogandra amplexans* y *Tripogandra purpurascens* crecen en Huitzuc de los Figueroa; mientras que *Commelina erecta*, *Thyrsanthemum goldianum*, *Tripogandra angustifolia*, *Tripogandra multiflora* y *Tripogandra palmeri* crecen en los tres municipios. El municipio con mayor diversidad de especies fue Copalillo con 13 especies, seguido de Huitzuc de los Figueroa con 10 y Atenango con 7. El género con mayor a bundacia fue *Tripogandra* con 6 especies.

La mayoría de las especies crecen en bosque tropical caducifolio en altitudes que van de los 520 a los 1802 m. y presentan una floración que va desde el mes de junio hasta finales de septiembre, que es cuando empieza la fructificación.

Se proporcionan claves para la determinación de los géneros; así como claves para las especies presentes en Atenango del Río, Copalillo y Huitzuc de los Figueroa, al igual que descripciones, sinonimias y dibujos para cada género, que faciliten la pronta determinación de cada especie.

1. INTRODUCCIÓN

México ocupa alrededor de 2 millones de km², se considera una zona de transición entre las zonas Neártica y Neotropical, además presenta una amplia variedad de climas y tipos de vegetación desde el bosques de coníferas hasta desiertos; debido a su complicada topografía alberga una alta diversidad de flora y fauna, colocándolo en el cuarto lugar de los países megadiversos, sólo para Angiospermas, Villaseñor (2003). Se estima que existen aproximadamente 422 familias de angiospermas y unos 12 200 géneros (Magaña y Villaseñor, 2002). Mientras que para México las plantas con flor están registradas 248 familias, 2657 géneros, y unas 22351 especies, estas cifras sitúan a México con el 10% de la flora total del mundo (Villaseñor, 2003). De las familias que presentan un mayor número de especies en la flora de México, se encuentra Ateraceae con 3021 especies, Fabaceae con 1274 y las Poaceae con 1187. Además, quizá uno de los países con un mayor número de endemismos, se calcula que el 56.6% de las Magnoliophytas son especies endémicas (Villaseñor, 2003).

Algunos datos florísticos y taxonómicos muestran que Chiapas, Oaxaca, Veracruz, Jalisco, Michoacán y Guerrero son los estados con un mayor número de especies de plantas vasculares (Magaña y Villaseñor, 2002).

Particularmente el estado de Guerrero, reconoce cuatro regiones: Las serranías del norte (derivadas del Eje Neovolcánico), la cuenca del río Balsas, la zona de la costa y la zona de la montaña; cuenta con una flora rica y variada, con gran importancia ecológica, económica y cultural (Paucic, 1980). El tipo de vegetación predominante es la selva baja caducifolia, que se distribuye principalmente en la zona septentrional, su principal característica es que los árboles tiran las hojas en temporadas secas; también hay bosque de coníferas y encinos en la parte meridional y al sur del estado (Anónimo, 1988). Por tal motivo es de suma importancia tener un mayor conocimiento de la flora del estado de Guerrero, considerando que es uno de los estados más diversos.

1.1 Diversidad de la familia Commelinaceae en México

La familia Commelinaceae cuenta con una gran diversidad en todo el país; debido a que la gran mayoría de las especies son características de los tres principales tipos de vegetación de México, bosques tropicales, bosque de pino-encino y matorral, con aproximadamente el 50% de endemismo para el país (Hunt, 1993a). La familia Commelinaceae tiene alrededor de 45 géneros y aproximadamente 650 especies, de las cuales México cuenta con un total de 12 géneros y 122 especies hasta ahora descritas (ver Tabla 1) (Espejo y López, 1995).

Géneros	No. de Especies
<i>Callisia</i>	15
<i>Commelina</i>	21
<i>Dichorisandra</i>	2
<i>Gibasis</i>	13
<i>Gibasoides</i>	1
<i>Mathudanthus</i>	1
<i>Murdania</i>	1
<i>Thyrsanthemum</i>	3
<i>Tinantia</i>	9
<i>Tradescantia</i>	42
<i>Tripogandra</i>	13
<i>Weldenia</i>	1
12 géneros	122 especies

Tabla 1. Géneros y número de especies de Commelinaceae registradas para México, (Modificado de Espejo y López, 1995).

1.2 Antecedentes de la familia Commelinaceae en Guerrero

Actualmente en el Herbario de la Facultad de Ciencias se lleva a cabo el estudio florístico y de vegetación de la cuenca del Balsas en su porción guerrerense, se han colectado y estudiado algunos grupos taxonómicos para algunos municipios. Particularmente en la zona de estudio, los únicos trabajos donde se citan algunas especies de la familia Commelinaceae son el de Martínez *et al.* (1997), quienes estudiaron la Flora de Papalutla, y citan 15 especies distribuidas en 8 géneros (ver Anexo II), y el trabajo de Delgado (2001) en el municipio de Atenango del Río, en donde cita 7 especies distribuidas en 5 géneros (ver Anexo III). Sin embargo, no existe ningún trabajo florístico de la familia Commelinaceae para el estado de Guerrero. De esta forma el presente trabajo pretende contribuir al conocimiento florístico del estado de Guerrero estudiando la familia Commelinaceae en los municipios Atenango de Río, Copalillo y Huitzuc de los Figueroa.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivos Generales

- Contribuir al conocimiento taxonómico de la familia Commelinaceae en el estado de Guerrero, particularmente en los municipios: Atenango del Río, Copalillo y Huitzuc de los Figueroa.

2.2 Objetivos Particulares

- Presentar una lista de los géneros y especies de la familia Commelinaceae encontrados en Atenango del Río, Copalillo y Huitzuc de los Figueroa en el estado de Guerrero
- Presentar las descripciones de los géneros y las especies de Commelinaceae, en los tres municipios señalados del estado de Guerrero.
- Proporcionar claves dicotómicas de identificación de géneros y especies, así como ilustraciones que faciliten la determinación de los especímenes de esta familia.

3. ANTECEDENTES

3.1 Clasificación de la familia Commelinaceae

Linneo (1753), en su obra *Species Plantarum*, reconoce al género *Commelina* dentro de las plantas con flores, en la clase a la que llamó Diandria, por presentar flores hermafroditas y regulares; sin embargo, no reconoce como tal a la Familia Commelinaceae. Fue hasta 1804 cuando Mirbel nombra por primera vez la Familia Commelinaceae en el libro *Histoire Naturelle de Plantes*, y adopta al género tipo *Commelina* nombrado por Linneo.

De los primeros autores en clasificar a las Commelinaceae se encuentran Bentham y Hooker en 1883, en su libro *Genera Plantarum*, dividieron a las monocotiledóneas en 7 series, en donde incluían a la familia Commelinaceae en la serie 3 Coronarieae, junto a las familias Liliaceae, Xyridaceae y Mayacaceae; compartiendo características como el ovario súpero y endospermo amiláceo.

Para 1892, Engler, estableció al orden Farinosae que comprendía a las familias Commelinaceae, Pontederiaceae, Mayacaceae, Xyridaceae, Eriocaulaceae, Rapataceae, Bromeliaceae, Philydraceae, Flagelariaceae, Restionaceae y Centrolepidaceae; las cuales dentro de sus características comparten un perianto interno petaloide, el ovario súpero y el endospermo amiláceo.

Tiempo después, en 1915 Bessey, realizó un sistema de clasificación distinto de las plantas con flores y agregó a las Commelinaceae en el orden de las Liliales, con las familias Pontederiaceae, Xyridaceae, Mayacaceae, Juncaceae, Eriocaulaceae, Rapataceae y Najadaceae, compartiendo caracteres como el carpelo usualmente 3 sincárpico, pistilo súpero, perianto con 6 partes en dos verticilos similares.

El primero en establecer la subclase Commelinidae, fue Takhtajan (1969); que incluyó 5 órdenes, entre ellos el orden de las Commelinales, y ubicó a la familia Commelinaceae junto a las Mayacaceae, Xyridaceae y Rapataceae.

Cronquist (1981), mantuvo el orden Commelinales, junto con las Rapataceae, Xyridaceae y Mayacaceae; algunas de las características que las unen son las flores perfectas adaptadas a la polinización por insectos, los pétalos muy atractivos y diferenciados de los sépalos. Sin

embargo, el autor separó a la familia Commelinaceae de las otras familias por presentar un vaina envolvente bien definida y una lámina suculenta.

Dahlgren *et al.* (1982), incluyeron de manera similar a la familia en el orden Commelinales, pero a diferencia de Cronquist, adicionó a la familia Eriocaulaceae. No obstante Dahlgren *et al.* distinguen a las Commelináceas de las otras familias de Commelinidea por la presencia de rafidios, el tapetum ameboideo o plasmoidal y otras características usadas por Cronquist como la vaina envolvente y la lámina suculenta.

De acuerdo con estudios cladísticos Deahlgren *et al.* (1985), encuentran que el orden Commelinales es un grupo monofilético, las sinapomorfias que presentan están en los tricomas multicelulares y la formación de un endospermo nuclear.

Los análisis moleculares de la secuencia del cloroplasto del gen *rbcL* (Chase *et al.* 1993; Duvall *et al.* 1993, Givnish *et al.* 1999), muestran que el lugar más cercano de la familia Commelinaceae está con las Pontederiaceae, Philydraceae, y Haemodoraceae (Figura 1).

Después Graham *et al.* (2006), basados en datos de multigenes de cloroplastos, ubican en el clado de las Commelinidae a las Arecales, Poales y en el grupo hermano los órdenes Zingiberales y Commelinales junto a la familia Dasypogonaceae, esta última orginaria de Australia, la cual aún no se ubica en ningun orden (Figura 2).

Uno de los modernos sistemas de clasificación The Angiosperm Phylogeny Group (APGIII 2009); basado en análisis moleculares y cladísticos de las familias de Angiospermas, mantiene dentro de las Monocotiledóneas, el clado de las Commelinidae, el cual está compuesto por Dasypogonaceae, Arecales, Poales y en el grupo hermano los órdenes Zingiberales y Commelinales, quienes comparten las sinapomorfias tales como las inflorescencias indeterminadas, pero con ramificaciones de cimmas helicoidales con muchas flores y el tapetum plasmodial (Figura 3).

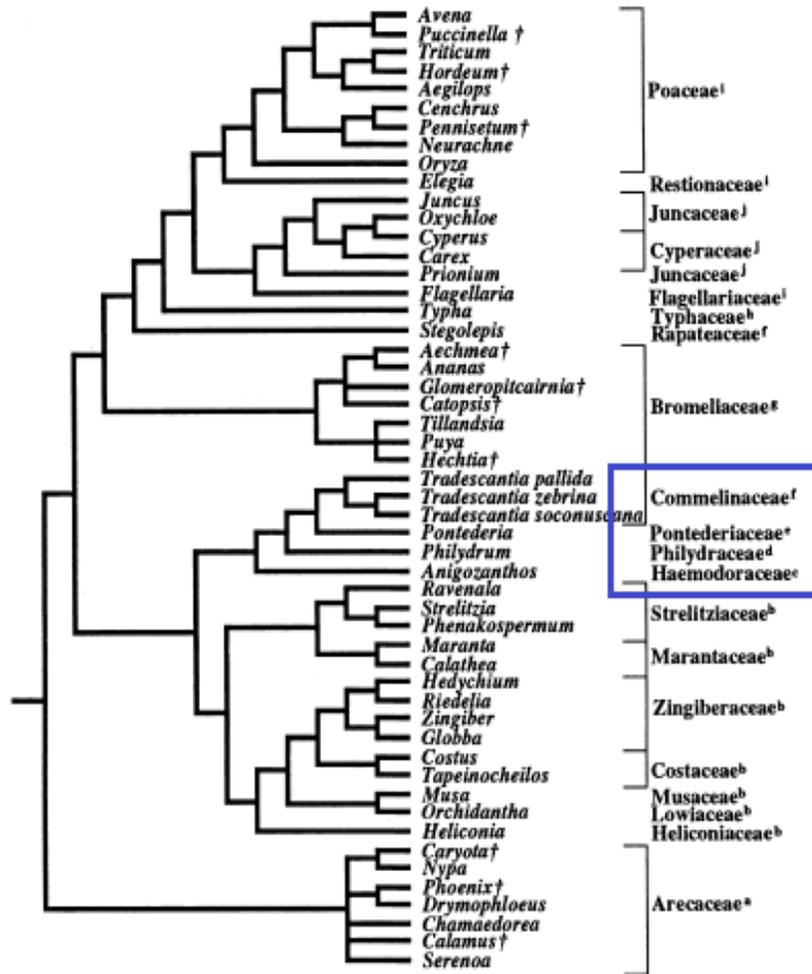


Figura 1. Topología que ubica a la Familia Commelinaceae junto a las Pontederiaceae, Philydraceae, y Haemodoraceae. Tomado de Chase *et al.* (1993).

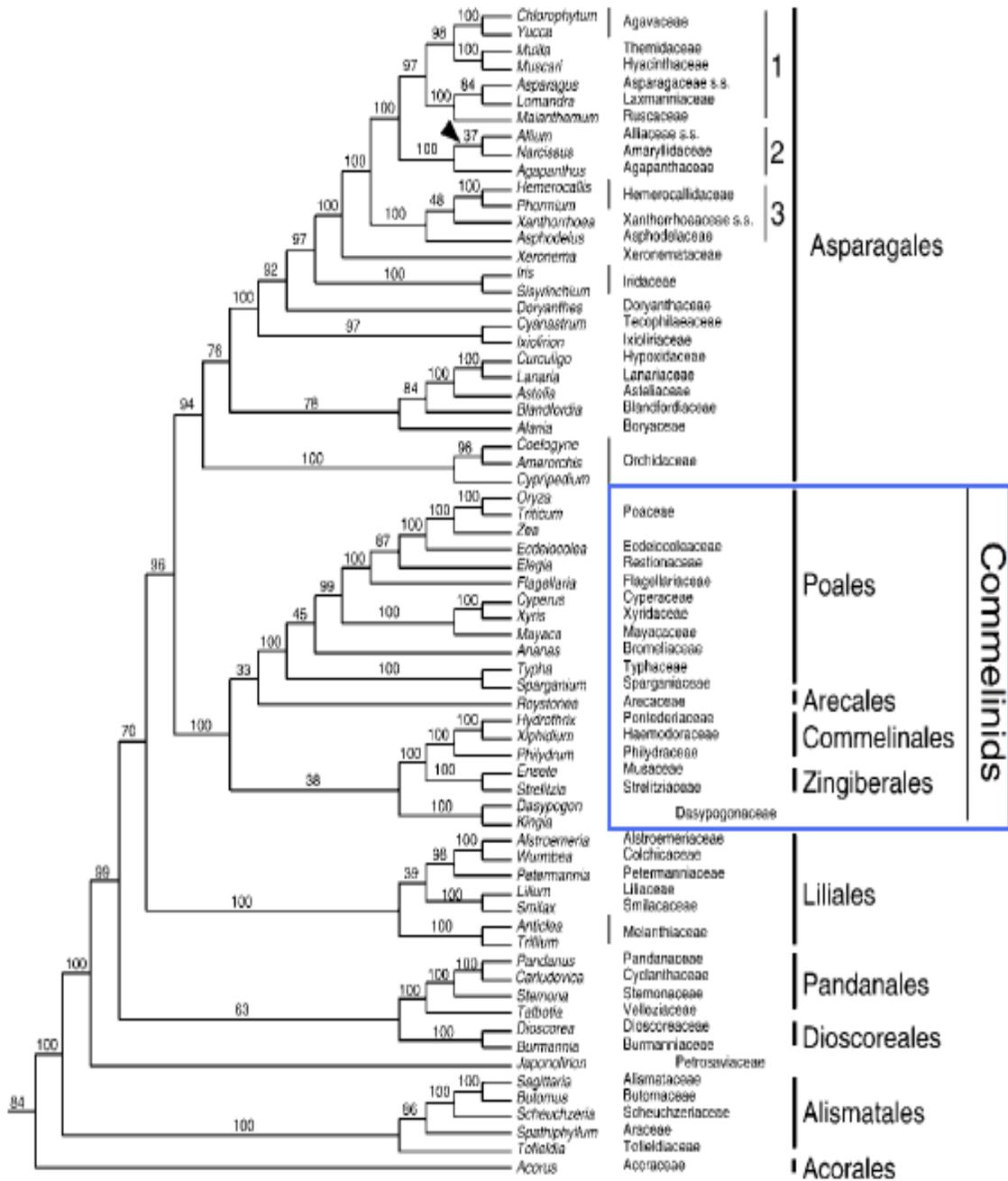


Figura 2. Topología donde se ubica el clado de las Commelinidae. Tomado de Graham *et al.* (2006).

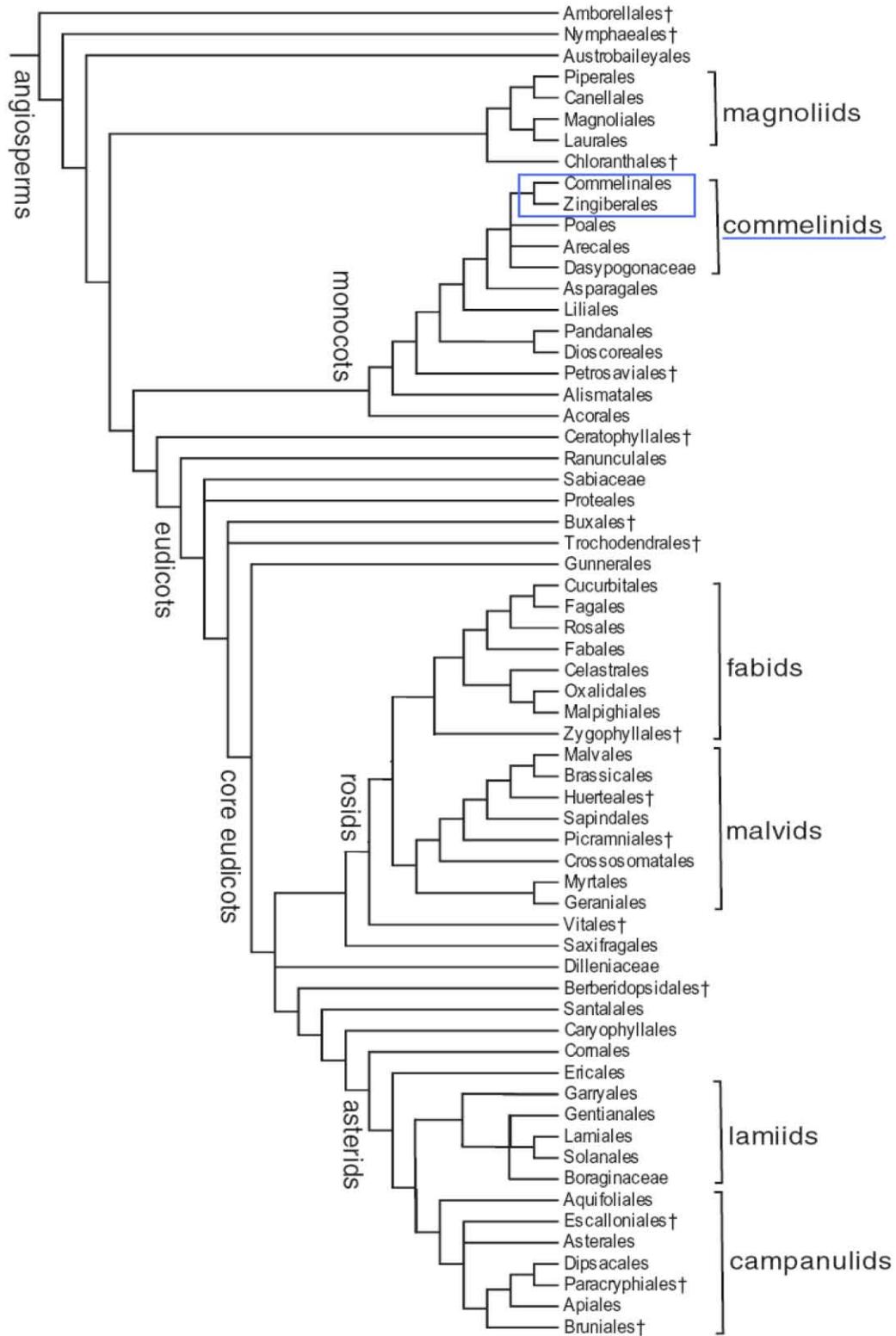


Figura 3. Topología en donde se ubica dentro de las Monocotiledóneas al clado de las Commelinidae y los órdenes Commelinales y Zingiberales, como grupo hermano. Tomado de APGIII, (2009).

Actualmente, según el sistema de clasificación de la APGIII (2009), el grupo de las Commelinales está formado por 5 familias las Commelinaceae, Haemodoraceae, Hanguanaceae, Philydraceae y Pontederiaceae, todas compartiendo las fenilfenalenonas (metabolitos secundarios que actúan como mecanismo de defensa en plantas) y algunos caracteres de las semillas como el abundante endospermo, la cubierta de las semillas formada por los dos tegumentos (testa y tegmen) y la formación de la pared celular. Ewnas *et al.* (2000a,b), realizaron un análisis filogenético analizando las secuencias de ADN de diferentes taxa de Commelinaceae, y fueron los primeros en colocar a las Commelinaceae como grupo hermano de la familia Hanguanaceae (esta última con un solo género *Hanguana*, distribuida en Sri Lanka al sureste de Asia (Figura 4).

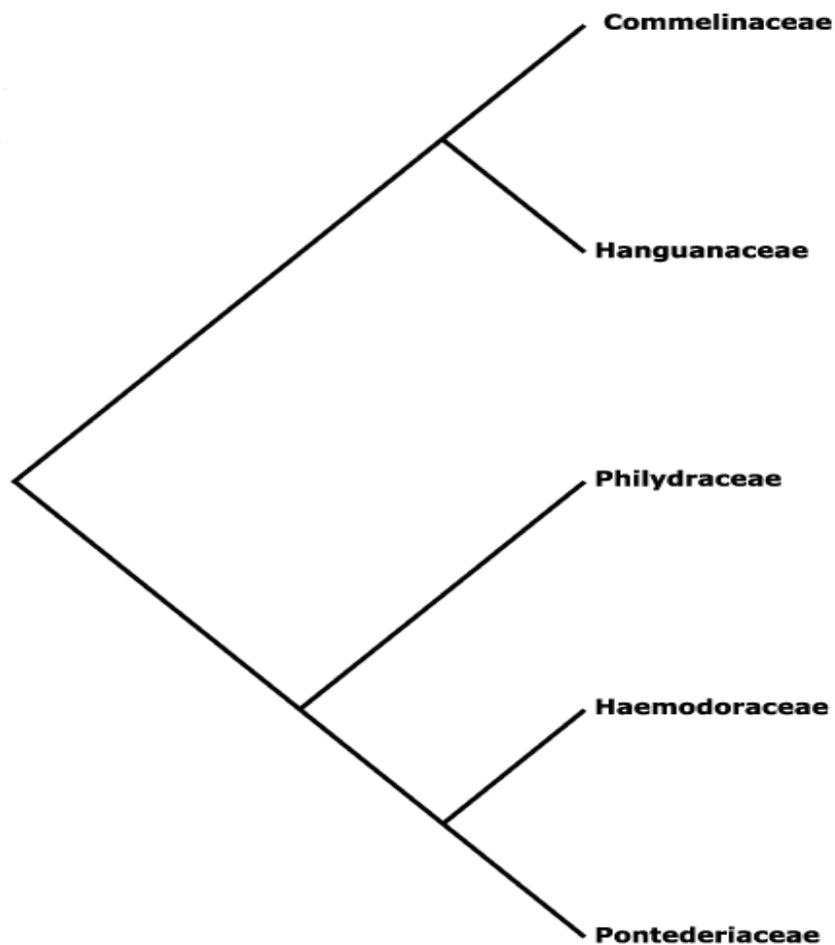


Figura 4. Topología del grupo de las Commelinales, en donde se ubica a las Commelinaceae junto a la familia Hanguanaceae como grupo hermano.

3.2 Subdivisión de la familia Commelinaceae

En los últimos años, la taxonomía de las Commelinaceae ha generado mucha controversia, originalmente Meisner (1842), dividió a la familia en dos tribus: Commelineae con 3 ó 6 estambres y de 2-4 estériles y Tradescantieae con 6 estambres todos fértiles.

Sin embargo, Clarke, en 1881, reconoció una tercera tribu, Polleiae, que presenta bayas indehiscentes.

Bruckner (1926-1930); planteó dos subfamilias y las definió con base en la simetría de las flores en lugar del número de estambres. Él dividió cada subfamilia en dos tribus, ninguna de las cuales es nombrada válidamente, debido a que sus nombres no se basan en nombres genéricos:

Subfamilia Commelineae (Commelinoideae) flores zigomórficas

Tribu Declinatae; yemas dobladas hacia abajo, los 3 estambres posteriores tienen un retraso en el desarrollo y en su mayor parte estériles.

Tribu Inclinatae; yemas curvadas hacia el interior, los 3 estambres anteriores tienen un retraso en el desarrollo y en su mayor parte estériles.

Subfamilia Tradescantieae (Tradescantioideae) flores actinomórficas

Tribu Hexandrae; estambres fértiles 6 similares o de diferentes formas

Tribu Triandrae; estambres fértiles 3, estériles 3 o 0

En 1942, Woodson, retoma las tribus Commelineae y Tradescantieae, este autor proporciona características de las tribus y enfatiza en las inflorescencias:

Tribu Commelineae: Últimas ramas de las inflorescencias compuesta de cimas escorpioideas individuales, las cuales aparecen a un lado superficialmente, solitarias o agrupadas de diversos modos, muy rara vez reducidas a una flor terminal.

Tribu Tradescantieae: Últimas ramas de las inflorescencias compuestas de cimas escorpioideas dispuestas por pares, que aparecen una a un lado de la otra, muy rara vez reducidas a una sola flor.

Sin embargo, Pichon (1946) separó a las tribus utilizando otras características, como las del androceo libre o connado, pétalos presentes o ausentes, libres o connados, pero las inflorescencias las distingue de una forma más sutil; para finalmente separar las siguientes 10 tribus:

1. Tradescantieae
2. Callisieae
3. Anthericopsidae
4. Commelineae
5. Geogenanteae
6. Cochliostemateae
7. Pseudoparidae
8. Zebrineae
9. Cyanoteae
10. Dichorisandreae.

Y el género *Cartonema* que fue separado en una subfamilia distinta Cartonemataceae.

Rohweder (1956), reconoció a las dos tribus al igual que Woodson, pero con características diferentes:

Tribu Commelineae: Cincino elongado o contraído, sin bractéolas o estas no superpuestas en dos series.

Tribu Tradescantieae: Cincino estrechamente contraído, en pares, rara vez más de dos agregados; las bractéolas de cada cincino en dos series superpuestas. Faden y Hunt (1991) dividieron a las Tradescantieae en 7 subtribus:

1. Palisotinae (*Palisota*)
2. Streptoliriinae (*Streptolirion*, *Spatholirion* y *Aetheolirion*)
3. Cyanotinae (*Cyanotis*, *Amischophacelus* y *Belosynapsis*)
4. Coleotrypinae (*Coleotrype*, *Porandra* y *Amischochloa*)
5. Dichorisandrinae (*Dichorisandra*, *Siderasis*, *Geogenanthus*, *Cochliostema*)
6. Thyrsantheminae (*Thyrsanthemum*, *Gibasoides*, *Tinantia*, *Elasis*, *Matudanthus* y *Weldenia*)
7. Tradescantiinae (*Gibasis*, *Tradescantia*, *Callisia* y *Tripogandra*).

A continuación se presentan las principales características que utilizaron algunos autores para las tribus Tradescantieae y Commelineae (Tabla 2).

Autores	Tradescantieae	Commelineae	Polлиеae
Meisner (1842)	6 estambres todos fértiles	Estambres 3 o 6, de 2 a 4 estériles	
Clarke (1881)	6 estambres todos fértiles	Estambres 3 o 6, de 2 a 4 estériles	Bayas indehiscentes
Bruckner (1926)	Flores actinomorfitas	Flores zigomorfitas	
Woodson (1942)	Cimas escorpioideas dispuestas por pares	Cimas escorpioideas individuales	
Rohweder (1956)	Cincino estrechamente contraído, en pares	Cincino elongado o contraído	

Tabla 2. Características principales de las tribus Tradescantieae y Commelineae. Modificado de Hunt, (1993a).

La propuesta más reciente es la de Hunt, (1993a), quien considera a la familia Commelinaceae dividida en dos subfamilias:

Subfamilia Cartonematoideae. Canales de rafidios ausentes o próximos a las venaciones de la lámina, tricomas glandulares ausentes, flores amarillas y actinomorfitas. Con dos géneros (*Cartonema*, unas 6 spp. de Australia; *Triceratella*, una sp., Zimbabwe)

Subfamilia Commelinoideae. Canales de rafidios presentes y nunca próximas a las venaciones de la lámina, tricomas glandulares casi siempre presentes, flores de rosadas, azules, blancas y muy rara vez amarillas o naranjas, actinomorfitas o zigomorfitas. Con aproximadamente 38 géneros y 630 especies, distribuidas en zonas tropicales o subtropicales.

La subfamilia Commelinoideae, está dividida principalmente en dos tribus: Tradescantieae y Commelineae. Faden y Hunt (1991), se basaron en un mayor número de características morfológicas dando una mayor importancia a las inflorescencias, destacando los caracteres anatómicos y palinológicos.

Tribu Tradescantieae. Estomas con 4 (2) células anexas, rara vez 6, polen con exina sin espinas (excepto *Tripogandra*), la mayoría con tectum rugoso, flores mayormente actinomorfas, tricomas de los filamentos (cuando presentes) moniliformes.

Tribu Commelineae. Estomas con 6 células anexas, par terminal más pequeño que el segundo par lateral, polen con exina espinulosa, tectum perforado, flores actinomorfas o zigomorfas, por lo general, tricomas del filamento (cuando presentes) no moniliformes.

Esta última, es la clasificación que se sigue en el presente estudio.

3.3 Distribución de la familia Commelinaceae en México.

La tribu Commelinae mundialmente incluye 13 géneros; en México están presentes solo dos.

- *Commelina*, con aproximadamente 170 especies, de las cuales sólo 21 distribuidas en México como: *C. erecta*, *C. tuberosa*, *C. diffusa*, *C. texcocana*, *C. leiocarpa*, *C. standleyi*, *C. rufipes* y *C. coelestis* entre otras.
- *Murdannia*, con aproximadamente 50 especies y sólo una especie presente en México *M. nudiflora*.

El 90% de las especies mexicanas pertenecen a la tribu Tradescantieae (Hunt, 1993a; Faden y Hunt, 1991).

La Tribu Tradescantieae tiene 7 subtribus; de las cuales 3 subtribus se presentan en México:

- La subtribu Dichorisandrinae, con 4 géneros, sólo el género *Dichorisandra* llega a México con una especie *Dichorisandra hexandra*.
- La subtribu Thyrsantheminae, presenta en México cinco de los seis géneros que la conforman, *Thyrsanthemum*, las 3 especies que lo componen son endémicas de México *T. floribundum*, *T. goldianum* y *T. macrophyllum*; *Gibasoides* y *Matudanthus*, representados por una sola especie, endémicos de México, *G. laxiflora* y *M. nanus*, respectivamente; *Weldenia*, representado por una especie *W. candida*, distribuida en México y Guatemala y *Tinantia*, con 13 especies sólo 9 de ellas presentes en México. El sexto género de esta subtribu, *Elasis* es endémico de Ecuador.

- La subtribu Tradescantiinae, presenta en México cuatro de los cinco géneros que la conforman, *Gibasis* con alrededor de 16 especies, de las cuales 13 llegan a México; *Tradescantia* con alrededor de 70 especies, de las cuales sólo 42 se registran para México; *Callisia* con alrededor de 21 especies, de las cuales 15 prosperan en México y *Tripogandra* con alrededor de 22 especies de las cuales 13 se presentan en México. El quinto, *Sauvallea*, es endémico de Cuba.

Muchas de las especies de Commelináceas se consideran ecológicamente arvenses, generalmente se les localiza en los claros, cultivos abonados, al igual que en bosques tropicales, templados y matorrales. Como se observa en la tabla 3, *Tradescantia* es el género de Commelinaceae con mayor diversidad y distribución en México.

Géneros	Selvas o Bosques tropicales	Bosques templados	Matorral o Bosques espinosos	Total
<i>Callisia</i>	11		4	15
<i>Commelina</i>	11	7	3	21
<i>Dichorisandra</i>	2			2
<i>Gibasis</i>	4	4	5	13
<i>Gibasoides</i>		1		1
<i>Matudanthus</i>		1		1
<i>Murdania</i>	1			1
<i>Thyrsanthemum</i>	2	1		3
<i>Tinantia</i>	7	1	1	9
<i>Tradescantia</i>	16	10	16	42
<i>Tripogandra</i>	6	5	2	13
<i>Weldenia</i>		1		1
Total	60	31	31	122

Tabla 3. Número de especies de los 12 géneros presentes en los principales tipos de vegetación de México (Modificado de Hunt, 1993a).

Hunt, en 1993, reconoció que los estados con un mayor índice de diversidad en cuanto a especies de Commelináceas son los estados de Oaxaca y Chiapas.

4. ÁREA DE ESTUDIO

De los 75 municipios que conforman el estado de Guerrero, el estudio florístico se llevó a cabo en los municipios de Atenango del Río, Copalillo y Huitzuc de los Figueroa; que se encuentran contiguos al noreste del estado (Figura 5).

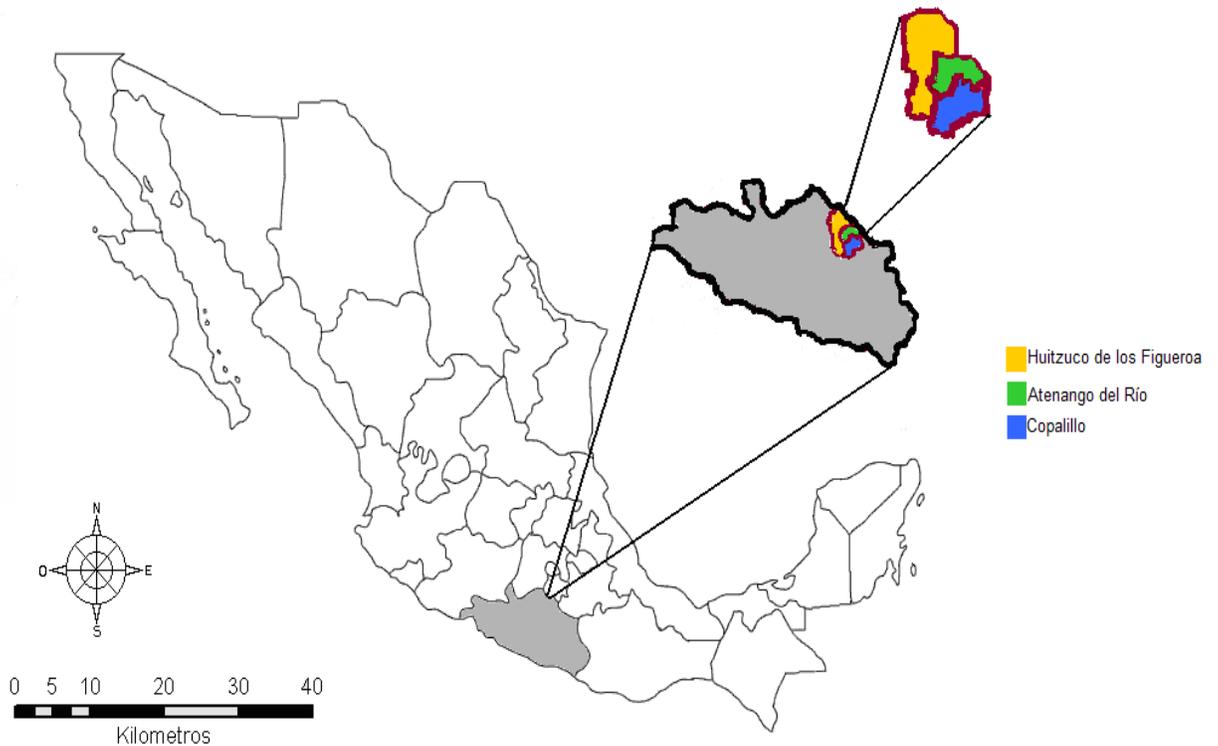


Figura 5. Mapa de Guerrero, ubicando los tres municipios Atenango del Río, Copalillo y Huitzuc de los Figueroa.

4.1 Municipio de Atenango del Río

4.1.1 Localización

El municipio, se localiza en la parte norte del estado, aproximadamente a 65 km al este de Iguala, sobre la carretera Iguala Huitzuc-Atenango del Río, entre los paralelos 17° 58' y 18° 17' de latitud norte y los 98° 56' y 99° 15' de longitud oeste. Colinda al norte con el municipio de Huitzuc de los Figueroa y el estado de Puebla; al sur con el municipio de Copalillo; al este con el estado de Puebla y al oeste con el municipio de Huitzuc. Cuenta con una superficie de 398.8 km², que representa el 0.62 y 4.6 % de la superficie total del estado de Guerrero y de la región respectivamente (Anónimo, 1988).

4.1.2 Orografía

Presenta múltiples variaciones, con altitudes que van de los 250 a 2000 m. presentando 3 tipos de relieve: accidentados con 25%, semiplanos con 40% y planos con 35% (Anónimo, 1988). Sobresalen las elevaciones de los cerros Catelínque, Tepetlapa y El Pelón (Anónimo, 1988); además del Cerro de La Víbora con una orientación noreste-sureste, formado por varias cañadas y el Cerro de la Cruz con la misma orientación (Delgado, 2001).

4.1.3 Hidrografía

Es parte de la Cuenca del Río Balsas, dividida en dos vertientes: hacia la Sierra Madre del Sur y la Sierra de Taxco (Delgado, 2001). Dentro de su hidrografía también se encuentra el río Amacuzac, que atraviesa al municipio de norte a sur y el río Nexapa que lo cruza por una pequeña parte del este, en los límites del estado de Puebla (Anónimo, 1988).

4.1.4 Clima

Predomina el clima subhúmedo cálido (AW), con temperaturas, mínimas de 22°C y la máxima de 26° C, las lluvias abarcan los meses de junio, julio, agosto y septiembre, con una precipitación anual de 600 mm; la dirección del viento es del este al oeste y de norte a sur en verano (Anónimo, 1988).

4.1.5 Vegetación

El tipo de vegetación predominante es el bosque tropical caducifolio, en donde la mayoría de los árboles cambian su follaje en épocas secas (Rzedowski, 1978), presentan alturas entre los 5 y 15 metros, muchas de las especies poseen cortezas escamosas, papiráceas, exóliantes o con protuberancias espinosas. De las especies más representativas encontramos a: *Bursera ariensis*, *Euphorbia schlechtendalii*, *Plumeria rubra*, *Pseudosmodingium perniciosum*, entre otras (Delgado, 2001).

En menor proporción se encuentra también el Bosque de galería, a lo largo de corrientes de agua, compuesto por árboles de hojas perennes, deciduas o parcialmente deciduas (Delgado, 2001).

4.2 Municipio de Copalillo

4.2.1 Localización

El municipio, se localiza al noreste de Chilpancingo aproximadamente a 174 km sobre la carretera federal Chilpancingo-Iguala y la carretera estatal Iguala-Papalutla cerca del estado de Puebla; esta ubicado en las coordenadas 17° 05' y 18° 15' de latitud norte y entre los 98° 52' y 99° 13' de longitud oeste (Anónimo, 1988).

Colinda al norte con el municipio de Atenango del Río; al sur con Ahuacuotzingo y Zitlala; al este con Olinalá, al oeste con Atenango del río y Huitzuc. Tiene una superficie de 898.6 km² que representan el 1.4 y el 10.36 % con respecto al total estatal y regional respectivamente (Anónimo, 1988).

4.2.2 Orografía

El municipio alcanza alturas desde los 250 a 2000 m. Principalmente con 2 tipos de relieve: las zonas accidentadas con el 65%, en su mayoría al lado del Río Balsas, con pendientes poco pronunciadas que vienen desde el Popocatepetl en el estado de Puebla, metiéndose en el nororiente de Guerrero terminando en los márgenes del Balsas y las zonas semiplanas con el 35%, ubicados en los márgenes del Balsas, la parte más extensa está en el centro de Copalillo, destacando el Cerro de Palancatepetl (Anónimo, 1988).

4.2.3 Clima

Presenta climas subhúmedos semicálidos y subhúmedo cálidos, con una temperatura anual promedio de 22°C, con una temperatura máxima de 29°C en los meses de marzo, abril y mayo; la mínima temperatura se presenta en diciembre con 18°C; los meses de lluvia van de junio a septiembre, arrojando una precipitación anual que oscila entre los 800 a 1,000 mm (Anónimo, 1988).

4.2.4 Vegetación

La vegetación dominante es el bosque tropical caducifolio, localizado entre los 630 a los 1300 m.s.n.m., se caracteriza porque los árboles tiran hojas en época de estiaje, algunas de las especies que predominan son: *Pseudosmodium perniciosum*, *Croton sonorae*, *Pachycerus weberi*, entre otros; otro tipo de vegetación es el bosque de *Quercus* que va desde los 1300 hasta los 1600 m.s.n.m. dominado principalmente por algunas especies del género *Quercus* (Martínez *et al.* 1997).

4.3 Municipio de Huitzuc de los Figueroa

4.3.1 Localización

El municipio, se localiza al norte del estado aproximadamente a 117 km de distancia, sobre la carretera federal Chilpancingo Iguala-Atenango del río, entre las coordenadas 18° 29' y 17° 37' de latitud norte y 99° 05' de longitud oeste. Colinda al norte con el municipio de Buenavista de Cuéllar y el estado de Morelos, al sur con los municipios de Mártir de Cuilapan y Zitlala; al oriente con los municipios de Atenango del río, Copalillo, y el estado de Puebla; al poniente con los municipios de Iguala y Tepecoacuilco (Anónimo, 1988).

Cuenta con una superficie de 921.9 km² que representan el 1.4 y 10.6 % respecto a la superficie total del estado y la región respectivamente. Dentro de su hidrografía destacan el río Balsas, que le sirve de límite natural con los municipios de Zitlala y Mártir de Cuilapan, otro importante río es el Amacuzac que también lo limita con el estado de Puebla (Anónimo, 1988).

4.3.2 Orografía

Se presentan 3 tipos de relieve, derivados de la sierra procedente del Popocatepetl: las zonas accidentadas, abarcan el 40% con alturas de 1500 metros, ubicadas en la parte norte del municipio, en los límites con el estado de Puebla, las zonas semiplanas, abarcan el 50%, con alturas de 1000 a 1500 metros, localizados en el centro y sur del municipio y las zonas planas que constituyen el 10% de la superficie, localizadas en la parte central del municipio (Anónimo, 1988). Las principales elevaciones son: los Cerros de Copala, Potrero, Palmar, Mohoneras, Coyontepetl, Ostorepec y Coscomaltepec (Anónimo, 1988).

4.3.3 Clima

El clima predominante es cálido subhúmedo y en una pequeña porción al sur se presenta el subhúmedo semicálido, con lluvias en verano y temperaturas de 25 °C en los meses de marzo, abril y mayo que son los más calurosos, mientras que en diciembre y enero se alcanza los 22°C (Anónimo, 1988).

4.3.4 Hidrografía

Destaca principalmente el Río Balsas, sirviendo como límite entre los municipios de Zitlala y Mártir de Cuilapan; otro río es el Amacuzac que también limita el municipio con el estado de Puebla. Sin embargo, en el municipio se presentan lagunas intermitentes como la Villegas y el Pilar; arroyos con caudal de temporal como el Potrero, Grande, Cahuata, Huitzuc y Ojo de Agua, el municipio cuenta también con una pequeña presa llamada Atopula (Anónimo, 1988).

4.3.5 Vegetación

El tipo de vegetación predominante es el bosque tropical caducifolio, dominado por especies arborescentes que pierden sus hojas en época de secas, algunas de las especies encontradas

son: *Bursera schlechtendalii* y *Actinocheita potentillofolia*, otras especies se encuentran en floración y fructificación como: *Cordia elaeagnoides* y *Ceiba aesculifolia*. También encontramos el Bosque tropical subcaducifolio caracterizado por árboles con tallos rectos que ramifican a mitad del tallo, una de las especies que encontramos es el *Ficus petiolaris*. El bosque espinoso también está presente con especies generalmente anuales, algunas especies que se encuentran son: *Conzattia multiflora* y *Spondias purpurea*. El matorral xerófilo en la zona de estudio está constituido principalmente de arbustos con tallos ramificados casi desde la base, la especie dominante es: *Fouquieria leonilae*. El bosque de Galería también presente en la zona de estudio, constituido por árboles con tallos rectos y gruesos; con hojas perennes, algunas especies que se encuentran son: *Astianthus viminalis* y *Prosopis laevigata* (Vargas y Pérez, 1996).

5. MÉTODO

Para la elaboración de este estudio, se realizaron las siguientes actividades:

5.1 Revisión bibliográfica

Se investigaron aspectos florísticos de la familia Commelinaceae como: estudios taxonómicos, información de su distribución y su importancia económica. Los principales trabajos revisados fueron: Brenan (1966), Chase *et al.* (1993), Cronquist (1981), Dahlgren *et al.* (1985), Delgado (2001), Domínguez (2002), Duvall *et al.* (1993), Espejo (1995), Evans (2000 a y b), Faden (1985, 1991, 1992), Givnish *et al.* (1999), Heywood (1985), Hunt (1986ayb, 1993a), Martínez Crovetto (1981), Martínez *et al.* (1997), Schuster (1971), Tomlinson (1966) y Ushimaru (2007).

5.2 Revisión de ejemplares herborizados

Se consultaron los ejemplares herborizados de la familia Commelinaceae en los herbarios de la Facultad de Ciencias (FCME), Herbario Nacional del Instituto de Biología (MEXU), Herbario de la escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB) y el Herbario de la Universidad Autónoma de Chapingo (CHAPA); con el fin de obtener una lista más completa de las especies de Commelinaceae para los Municipios Atenango del Río, Copalillo y Huitzuco de los Figueroa. Asimismo se revisaron los diferentes trabajos florísticos de Guerrero, para obtener una lista preliminar de las especies existentes de Commelinaceas en Guerrero (Anexo IV).

5.3 Trabajo en campo

Se realizaron en total 6 salidas de campo, visitando los municipios Atenango del Río, Copalillo y Huitzuco de los Figueroa:

- 28 al 31 de agosto del 2008
- 25 al 28 de septiembre del 2008
- 24 al 27 agosto del 2009
- 29 de septiembre al 1 octubre del 2009
- 2 al 5 de agosto del 2010
- 2 al 5 de septiembre del 2010
- 20 al 22 de agosto del 2011.

5.4 Determinación

Con ayuda de claves dicotómicas, se determinó el material biológico que se colectó en las salidas al campo, así como también el material herborizado previamente colectado en el Herbario de la Facultad de Ciencias (FCME), para los municipios Atenango del Río, Copalillo y Huitzuc de los Figueroa. Los ejemplares fueron determinados a nivel de género y especie; se compararon con las descripciones y después se cotejaron con ejemplares ya determinados en los herbarios (FCME), (MEXU) y (ENCB). Los trabajos utilizados fueron: Clarke (1881), Brashier (1966), Espejo et. al., (2009), Faden, (1998), Guadarrama, (2007), Grant (2000), Handlos (1975), Hunt (1976, 1978, 1980, 1985, 1986c, 1993b, 1994), López y Espejo (1997), López *et al.* (2009), Matuda (1956), Rzedowski (1988) y Standley (1952).

5.5 Descripciones

Las descripciones se realizaron con base en el formato de la flora de Guerrero, así se tomaron en cuenta caracteres morfológicos de cada una de las especies (hábito, tallos, hojas, inflorescencias, flores, sépalos, pétalos, estambres, ovario, fruto y semillas). También fueron tomados los datos de la etiqueta de ejemplares herborizados, al igual que observaciones en campo sobre: fenología, tipo de vegetación, distribución altitudinal y la distribución estatal, para cada una de las especies de Commelinaceae en los municipios Atenango del Río, Copalillo y Huitzuc de los Figueroa.

Para obtener los nombres válidos y una lista preliminar de los sinónimos aceptados, se consultaron las páginas www.tropicos.org, www.theplantlist.org y se revisó una lista de sinónimos en Espejo (1995), también se compararon con descripciones originales y tipos disponibles, para cada una las especies de la familia Commelinaceae de la zona de estudio.

5.6 Claves dicotómicas

Para elaborar las claves dicotómicas, se tomaron en cuenta los caracteres morfológicos para cada uno de los géneros y de las especies de la Familia Commelinaceae en los municipios Atenango del Río, Copalillo y Huitzuc de los Figueroa.

5.7 Base de datos

Se realizó una base de datos de 114 registros, con la información obtenida de las etiquetas de colecta, los datos que se consideraron en la base fueron: número de folio, familia, género, especie, estado, municipio, localidad, coordenadas geográficas, altitud, tipo de vegetación, información ambiental, suelo, hábitat, forma biológica, tamaño, color de la flor y del fruto,

colector, número de colecta, determinador y fecha de colecta. La información compilada permitió la elaboración de la lista florística de las especies de Commelinaceae en los Municipios Atenango del Río, Copalillo y Huitzuco de los Figueroa (Anexo I).

6. LA FAMILIA COMMELINACEAE

6.1 Morfología

Las plantas pertenecientes a esta familia son hierbas terrestres o epífitas, frecuentemente son suculentas como algunas especies de *Tradescantia* y *Callisia* (Faden y Hunt, 1991). La familia se caracteriza por tener plantas perennes como en algunas especies de los géneros *Dichorisandra*, *Thyrsanthemum*, *Gibasoides*, *Matudanthus*, *Weldenia*, *Gibasis*, *Tradescantia*, *Callisia*, *Tripogandra*, *Commelina* o anuales como algunas especies de los géneros *Gibasis*, *Tradescantia*, *Callisia*, *Tripogandra*, *Murdania* y *Tinantia* (Hunt, 1993). Las Raíces pueden ser fibrosas como en *Callisia filiformis*, tuberosas como en el caso de *Commelina erecta*, *C. scabra*, *C. tuberosa* o de *Gibasis linearis*. Los Tallos son nudosos, erectos o postrados, caulescentes como en las especies de *Thyrsanthemum* y *Tradescantia mirandae*, rara vez son acaulescentes como en *Weldenia*. Las hojas son envainantes, alternas o dispuestas en espiral, paralelonevadas, lineares, lanceoladas, ovales, ovado-lanceoladas; lisas, pilosas, tomentosas o pubescentes; la lámina es simple, a menudo reducida en un falso pecíolo, comúnmente algo suculento (Matuda, 1956). Las Inflorescencias son terminales o axilares, en cincinos simples o formando inflorescencias compuestas (Figura 6a-c). Pueden ser tirsos pedunculados indeterminados, con un eje central al que se adjuntan varios ejes más como en *Thyrsanthemum* o *Dichorisandra* (Fig. 4d) (Faden y Hunt, 1991). En algunos géneros como *Aneilema*, *Gibasis*, *Callisia*, *Stanfieldiella*, *Tripogandra* se forman inflorescencias compuestas de umbelas o pseudumbelas o inflorescencias simples como en el género *Commelina* son terminales (Figura 6a-c) (Faden y Hunt, 1991). Las brácteas pueden ser espatáceas como en *Commelina* o *Tradescantia* o pequeñas como en *Gibasis* o *Tripogandra* y subuladas como en *Thyrsanthemum*; en ocasiones en la base de cada cincino hay una bráctea, y en ocasiones al lado de cada pecíolo de la flor hay una bractéola (Faden y Hunt, 1991).

Las flores son actinomorfas o zigomorfas, este último carácter debido a la diferencia entre pétalos, pero también debido a la diferencia con el androceo (Figura 6 e y f) (Faden, 1985 y 1991). El androceo zigomórfico comúnmente está acompañado de una corola zigomórfica que puede ser el resultado de la diferenciación de los estambres y estaminodios en *Commelina* y *Aneilema* (Figura 6f) o también puede ser el resultado secundario de la reorientación de los

estambres en la flor abierta como en *Tripogandra* (Faden y Hunt, 1991). Las flores son típicamente pediceladas, trímeras, los sépalos y pétalos son imbricados en el brote, sin embargo, en la antesis los sépalos y pétalos están en 2 verticilos, el cáliz y la corola son usualmente distintos, con los sépalos verdes, rojizos o violetas y los pétalos blancos, rosados, violetas, rara vez amarillos, naranjas o rojos (Faden, 1985 y 1991). En los géneros *Palisota* y *Pollia* los sépalos son petalinos y muy similares a los pétalos; en la mayoría de los géneros los 3 sépalos son iguales y libres al igual que los 3 pétalos (Faden y Hunt, 1991). Hay algunas excepciones en donde el cáliz y la corola se fusionan formando un tubo, aunque en algunos casos los sépalos están fusionados desde la base, el cáliz rara vez es tubular, al igual que la corola como en el caso de *Weldenia*; pero en otros géneros como *Cyanotis*, *Coleotrype* y algunas especies de *Tradescantia* sólo presentan corola tubular (Faden y Hunt, 1991).

Los estambres pueden ser todos iguales y fértiles (Figura 6 g y h) o desiguales, con algunos estaminodios, como en *Commelina* o *Tripogandra* (Figura 6 i y j); los filamentos pueden ser barbados como en *Thyrsantherum*, *Gibasis*, *Tripogandra* ó glabros como el *Commelina* y *Callisia*. La mayoría de los géneros tienen estaminodios que pueden ser todos antisépalos como en *Palisota* ó antipétalos como en *Murdannia*, *Anthericopsis* y algunas especies de *Tripogandra* (Faden y Hunt, 1991). La forma de las anteras estériles son características de algunos géneros, por ejemplo, en *Aneilema* son bilobadas, en *Murdannia* trilobadas o hastadas y en *Commelina* cruciformes (Figura 6j). Las anteras pueden ser basifijas o con menos frecuencia versátiles, presentan dehiscencia longitudinal introrsa, laterales o dehiscencia apical poricida como en *Dichorisandra* y *Porandra* (Figura 6 k y l) (Faden y Hunt, 1991).

El ovario es súpero, sincárpico, generalmente trilocular, y en cada lóculo tiene numerosos óvulos, estos pueden ser uniseriados o biseriados. El estilo es simple, no ramificado, y usualmente delgado, puede ser recto o curvado. Los estigmas son pequeños y ligeramente capitados o capitados-papilosos, triangulares o trilobulados. Los frutos son típicamente cápsulas dehiscentes loculicidas, pero también puede haber indehiscentes como en *Pollia* y *Commelina* y en algunos géneros como *Palisota* son bayas carnosas. Las semillas de las commelináceas son uniseriadas o biseriadas por lóculo, con la testa rugosa o reticulada, miden aproximadamente entre 0.5-8 mm de longitud, el hilo puede ser puntiforme o lineal (Faden y Hunt, 1991).

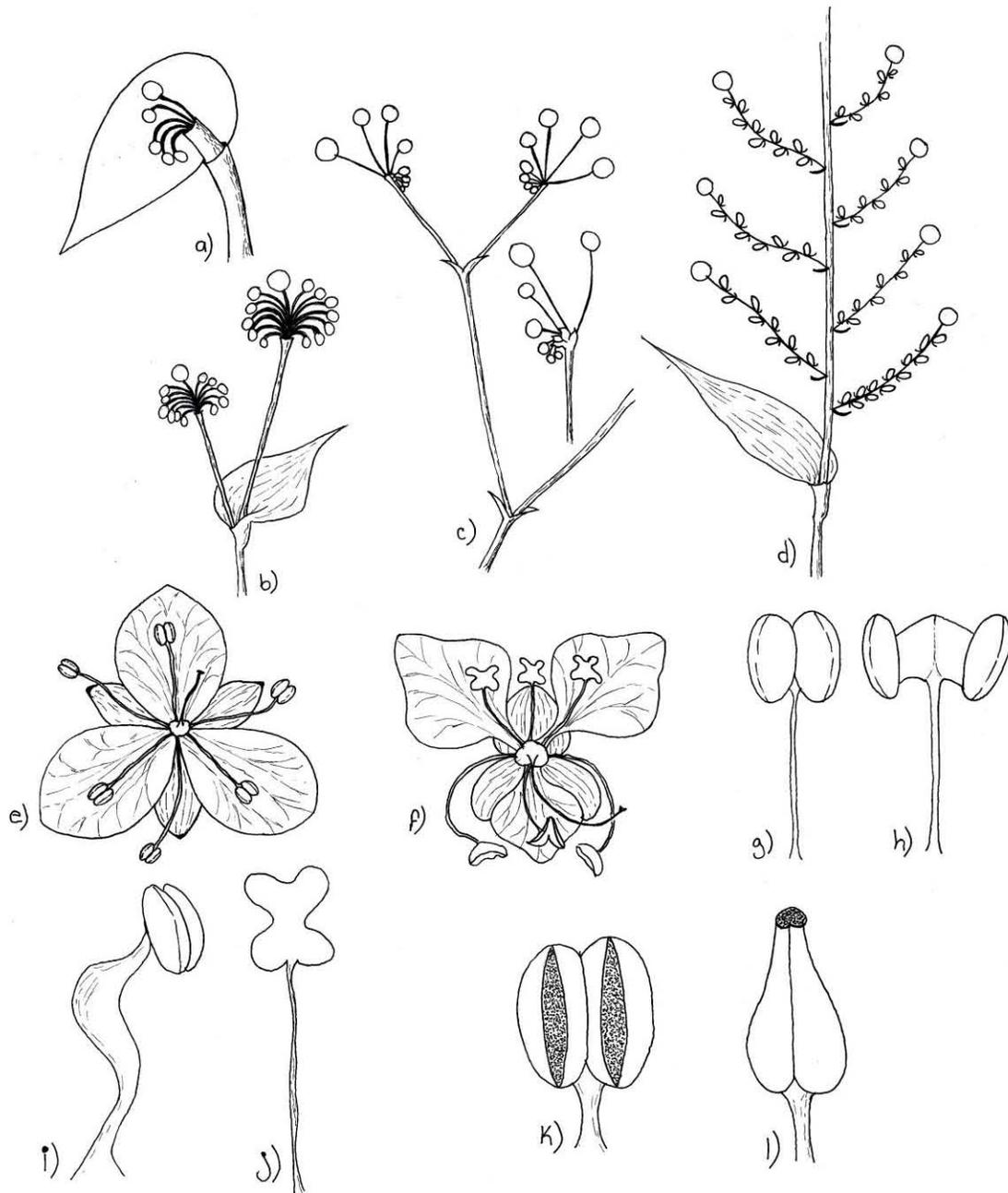


Figura 6. a) Cincino simple en *Commelina*; b) Cima en forma de umbelas, en *Tripogandra*; c) Cima en forma de pseudoumbelas, en *Tripogandra* o *Gibasis*; d) Tirso en *Thyrsanthemum*; e) Flor actinomorfica como en *Murdania*; f) Flor zigomórfica en *Commelina*; g) Estambre fértil en *Commelina*; h) Estambre fértil en *Tradescantia* o *Callisia*; i) Estaminodio sigmoideo en *Tripogandra*; j) Estaminodio cruciforme en *Commelina*; k) Dehiscencia longitudinal en *Tripogandra*, *Thyrsanthemum*, *Gibasis*; l) Deshiscencia poricida en *Dichorisandra* y *Porandra*.

6.2 Polinización

Las plantas han adquirido una gran diversidad de caracteres, sobre todo florales que ayudan a su reproducción, tales como: la forma, el tamaño, el color y los olores (Ushimaru, 2007). La reproducción en las Commelinaceae se ve seriamente afectada por dos características importantes la falta de néctar y el breve tiempo de floración, ya que las flores duran pocas horas abiertas durante la mañana y cierran en la tarde (Faden, 1992). Sin embargo, las flores de las Commelinaceae son la principal fuente de atracción, ya que son visitadas por algunos coleópteros, himenópteros y algunas clases de dípteros, por lo tanto se puede decir que generalmente su tipo de polinización es entomófila (Figura 7), aunque probablemente también se ha observado la polinización anemófila en *Callisia repens*, debido a la disposición de los estambres largamente exsertos que hace posible este tipo de polinización (Faden, 1992).

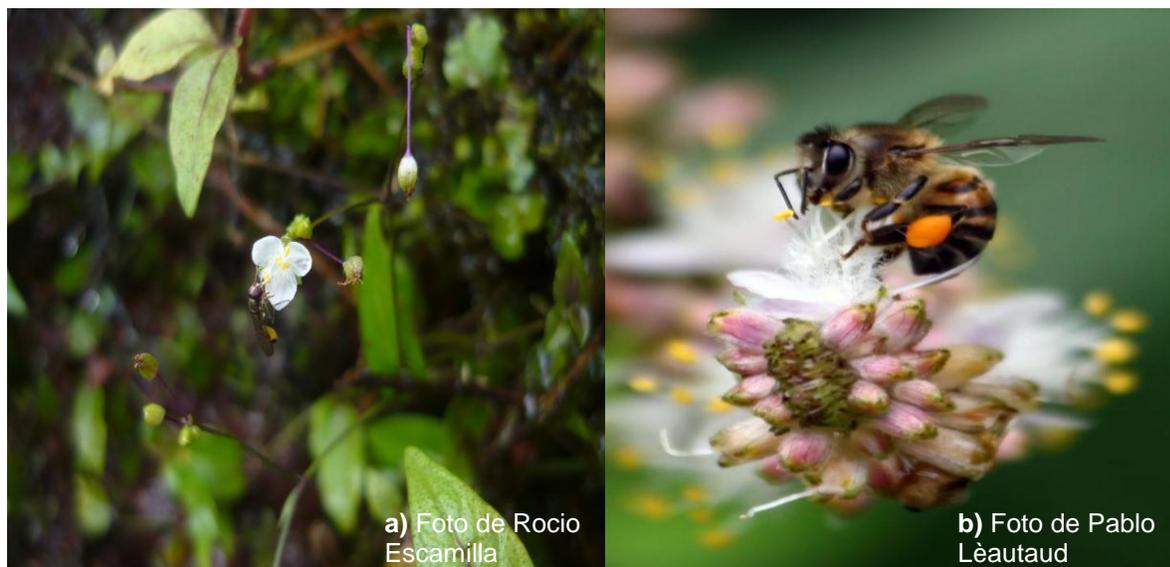


Figura 7. a) Mosca polinizando a *Gibasis pellucida*, b) Abeja polinizando a *Thyrsanthemum floribundum*.

Para lograr que los polinizadores visiten sus flores, las Commelináceas han desarrollado un tipo de estrategia que tiene que ver con atraer a los polinizadores por la visualización; pues las flores son usualmente brillantemente coloridas como es el caso de algunas especies del género *Commelina*, *Tradescantia*, *Tinantia* o *Thyrsanthemum*; el androceo es otra característica importante, ya que es la fuente de producción de polen y que le sirve de alimento a los polinizadores (Faden, 1992).

En algunos géneros como *Commelina* o *Tripogandra*, el androceo tiene cierta modificación, es decir, que hay una diferenciación morfológica en los estambres, puesto que no todos producen polen fértil como es el caso de los estaminodios, que cumplen con una función específica, atraer a los polinizadores, es el caso de muchas especies de los géneros *Commelina* y *Tripogandra*, por ejemplo, en *Commelina communis* además de tener dos pétalos de color azul brillante, cuenta con 3 estambres fértiles con anteras pequeñas, un estilo muy largo y 3 estaminodios con anteras cruciformes grandes y amarillas, que sirven para atraer a los polinizadores; particularmente una mosca (*Episyrphus balteatus*), que al llegar a la flor juega con los estaminodios, pero sin darse cuenta sus patas se llenan del polen de los estambres fértiles que están muy cerca del estilo y así ocurre la transferencia del polen (Figura 8) (Ushimaru, 2007). En otros casos como en las especies del género *Tripogandra*, los filamentos de los estaminodios están modificados, son membránaceos, globosos y tienen forma sigmoidea, pero además algunos de estos filamentos tienen largos tricomas moniliformes como en *Tripogandra cumanensis* (Figura 9) (Schuster, 1971).



Figura 8. *Episyrphus balteatus*, polinizando a una flor de *Commelina communis*. (Fotos tomadas de Ushimaru, 2007).

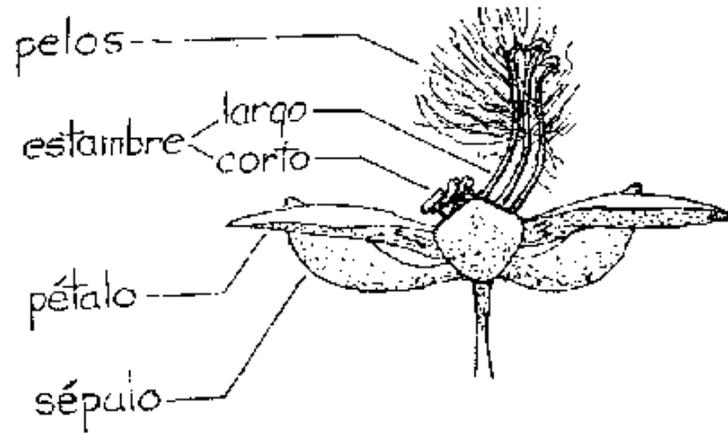


Figura 9. Esquema de una flor de *Tripogandra cumanensis*. (Tomado de Schuster, 1971).

Otros géneros como *Gibasis*, *Thyrsanthemum*, *Tradescantia*, *Callisia*; también cuentan con filamentos barbados, que pueden estar en los estaminodios o en los estambres, inclusive algunos tricomas de los estambres, toman el color de los pétalos como *Tinantia erecta* (4 estambres con tricomas amarillos y 2 con tricomas azules) o *Gibasis linearis* (6 estambres con tricomas morados) (Figura 10a y b) (Faden, 1992).



Figura 10. a) Tricomas amarillos de *Tinantia erecta*, b) Tricomas morados de *Gibasis linearis*.

6.3 Importancia Económica

La Familia Commelinaceae tiene una gran importancia ornamental a nivel mundial, algunos de los géneros en el continente Americano más utilizados en jardinería, invernaderos e interiores son: *Thyrsanthemum*, *Gibasis*, *Floscopa*, *Tinantia*, *Geogenanthus*, *Siderasis*, *Sauvallea*, *Commelina*, *Commelinopsis*, *Dichorisandra*, *Tripogandra*, *Tradescantia*, *Callisia*, *Elasis* (Heywood, 1985). Asimismo, varias especies de la Familia Commelinaceae se les ha encontrado importantes aplicaciones medicinales como antiinflamatorios e infecciones del aparato digestivo (Martínez, 1959). Algunas especies del género *Commelina* conocidas como “hierbas del pollo”, son utilizadas en algunos pueblos, para detener hemorragias, pues las hojas son machadas y se colocan sobre las heridas (Matuda, 1956). *Commelina erecta* se ha utilizado para curar infecciones en los ojos, ya que usan, las flores, sobre todo las bracteas, las ponen a hervir en agua para luego lavar los ojos con la infusión preparada (Martínez Crovetto, 1981). Otras especies con propiedades medicinales son *Tradescantia zanonía* usada para dolores menstruales y en Costa Rica utilizan para el mismo fin a *Tradescantia zebrina* (Anónimo, 2009). En los últimos años se han hecho investigaciones relacionadas con las propiedades medicinales de las plantas de la Familia Commelinaceae, Domínguez (2002), realizó un estudio microbiológico con la planta *Rhoeo discolor* el llamado “maguey morado”, en sus resultados encontró que se inhibe el crecimiento de algunos microorganismos y es muy eficaz para tratamientos de infecciones causadas por la bacteria *Shigella flexneri*. Sin duda, estos avances incrementan la valoración de varias especies de la Familia Commelinaceae.

7. RESULTADOS

7.1 Diversidad de Commelinaceae en Guerrero

Con base en la revisión de los herbarios (FCME), (MEXU), (ENCB) y (CHAPA) y los datos de diferentes estudios florísticos para diferentes regiones del estado de Guerrero, se obtuvo una lista preliminar de 9 géneros y 49 especies para el estado de Guerrero (Anexo IV); que comparado con los 12 géneros y las 122 especies en México (Espejo, 1995) constituyen un 75% de los géneros y un 40% de las especies, que están representadas en este estado.

Los géneros que presentan mayor número de especies en todo el estado de Guerrero son *Tradescantia* y *Tripogandra* con 11 especies, *Commelina* con 8 y *Callisia* con 6 (Figura 11).

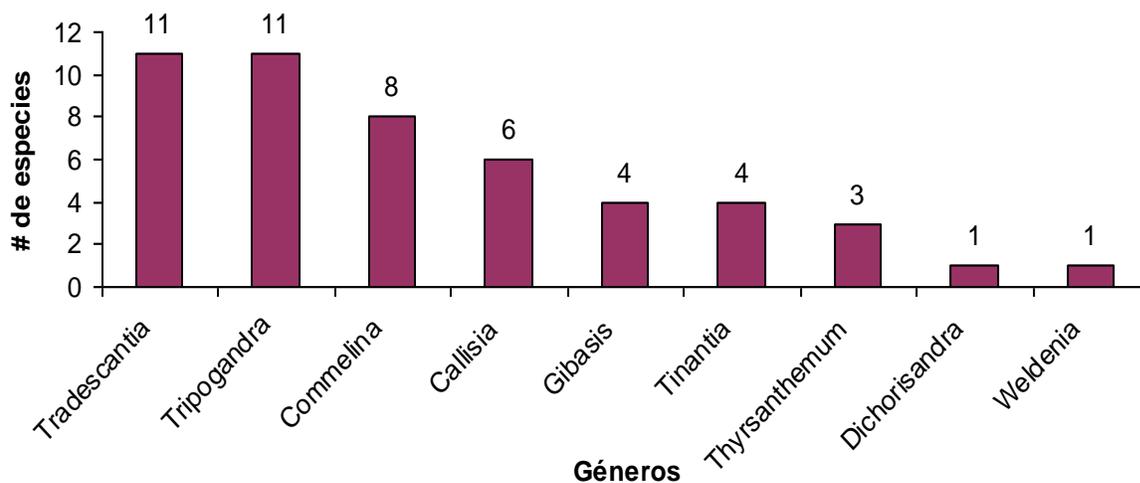


Figura 11. Diversidad de especies en los géneros de Commelinaceae que se distribuyen en Guerrero

En la tabla 4 se muestran los resultados de los trabajos florísticos de algunas regiones de Guerrero y de otros estados, que citan algunas especies de la Familia Commelinaceae y los obtenidos en este trabajo para los municipios Atenango del Río, Copalillo y Huitzuco de los Figueroa.

Tabla 4. Número de géneros y especies citados en los diferentes trabajos florísticos en el estado de Guerrero y otros estados.

REGIÓN	GÉNEROS	ESPECIES
Flora de Papalutla, Guerrero y de sus Alrededores (Martínez <i>et al.</i> 1997)	8	15
Contribución al conocimiento florístico del Cerro La Vibora y Cerro La Cruz del municipio de Atenango del Río (Delgado, 2001)	4	7
Estudio florístico del municipio Eduardo Neri (Ramírez, <i>et al.</i> 2003)	6	12
Flora vascular de la porción guerrerense de la Sierra de Taxco (Martínez <i>et al.</i> 2004)	4	9
Laguna de Coyuca (Fonseca y Lozada, 1993)	1	1
Laguna de Mitla (Lozada, 1994)	1	1
Laguna de Tres Palos (Diego-Pérez y Lozada, 1994)	1	2
El Rincón de la Vía (Verduzco y Rodríguez, 1995)	3	3
Cañón del Zopilote (Área Papaatepec) (Peralta, 1995)	3	3
Cañón del Zopilote (Área Venta Vieja) (Gual, 1995)	3	4
Cerro Chilatepetl y Alrededores (Vargas y Pérez, 1996)	3	4
Parque Ecológico La Vainilla (Gallardo, 1996)	3	3
El Jilguero. Bosque Mesófilo de Montaña (Diego-Pérez <i>et al.</i> 2001)	4	6
Carrizal de Bravos. Bosque Mesófilo de Montaña (Fonseca <i>et al.</i> 2001)	2	2
Bosque Mesófilo de Montaña en el Molote (Lozada <i>et al.</i> 2003)	3	3
Cerro Teotepec (Velázquez y Licon, 2003)	2	3
Bosque de <i>Quercus</i> en Tixtla de Guerrero (Velázquez <i>et al.</i> 2003)	1	3
Atenango del Río (Este estudio).	3	7
Copalillo (en este estudio)	7	13
Huitzuc de los Figueroa (en este estudio)	5	10
Estado de Guerrero (en este estudio)	9	49
Estudio Taxonómico florístico de las Commelinaceae de Tabasco	8	20
Flora del Bajío y Regiones Adyacentes (Comelinaceae)	8	41

7.2 Diversidad de Commelinaceae en el Área de Estudio.

De acuerdo con los ejemplares examinados en los diferentes herbarios y de los ejemplares colectados en campo, se encontraron 7 géneros y 19 especies para los municipios Atenango del Río, Copalillo y Huitzuc de los Figueroa (Ver Anexo I), estos representan el 58% de los géneros y el 16% de las especies para México (Espejo, 1995). Todas las especies encontradas en la zona de estudio pertenecen a la subfamilia Commelinoideae, 6 de los géneros a la tribu Tradescantieae y sólo 1 género a la tribu Commelineae (Figura 12).

Familia: Commelinaceae R. BR.

Subfamilia: Commelinoideae (Brückner) Faden & D. Hunt

Tribu: Tradescantieae (Meisner) Faden & D. Hunt

Subtribu: Thyrsantheminae Faden & D. Hunt

Thyrsanthemum Pichon

1. *T. goldianum*

2. *T. floribundum*

Tinantia Scheidw.

3. *T. erecta*

4. *T. longipedunculata*

Subtribu: Tradescantiinae Rohw.

Gibasis Raf.

5. *G. linearis*

**Tradescantia* L.

6. *T. andrieuxii*

7. *T. llamasii*

8. *T. aff. mirandae*

***Callisia* Loefl

9. *C. laui*

10. *C. repens*

Tripogandra Raf.

11. *T. angustifolia*

12. *T. amplexicaulis*

13. *T. amplexans*

14. *T. multiflora*

15. *T. palmeri*

16. *T. purpurascens*

Tribu: Commelineae (Meisner) Faden & D. Hunt

****Commelina* L.

17. *C. erecta* L.

18. *C. diffusa*

19. *C. dianthifolia*

*Incluye a *Setcreasea* Schumann & Sydow, *Separotheca* Waterf., *Cymbispatha* Pichon, *Campelia* Rich., *Rhoeo* Hance, *Zebrina* Schnizl

** Incluye a *Hadrodemas* H. Moore, *Cuthbertia* Small, *Aploleia* Raf., *Leiandra* Raf., *Phyodina* Raf., *Leptorhoeo* C.B. Clarke ex Hemsley

*** Incluye *Phaeosphaerion* Hassk., *Commelinopsis* Pichon

Figura 12. Clasificación de las especies de la familia Commelinaceae, para los municipios Atenango del Río, Copalillo y Huitzuc de los Figueroa.

De las 19 especies encontradas, 7 están en Atenango del Río, 13 en Copalillo y 10 en Huitzuco de los Figueroa. Mientras que 5 especies: *Commelina erecta*, *Thyrsanthemum goldianum*, *Tripogandra angustifolia*, *Tripogandra multiflora* y *Tripogandra palmeri*, están en los 3 municipios (Tabla 5). Con base en los datos obtenidos anteriormente, el municipio más diverso es Copalillo (Figura 13) y género más diverso fue *Tripogandra* con 6 de las especies encontradas en la zona de estudio (Figura 14).

Géneros	Especies	Atenango del Río	Copalillo	Huitzuco de los Figueroa
<i>Callisia</i>	<i>C. laui</i>		•	
	<i>C. repens</i>			•
<i>Commelina</i>	<i>C. erecta</i>	•	•	•
	<i>C. diffusa</i>	•		•
	<i>C. dianthifolia</i>		•	
<i>Gibasis</i>	<i>G. linearis</i>		•	
<i>Tinantia</i>	<i>T. erecta</i>		•	
	<i>T. longipedunculata</i>			•
<i>Thyrsanthemum</i>	<i>T. goldianum</i>	•	•	•
	<i>T. floribundum</i>	•		
<i>Tradescantia</i>	<i>T. andrieuxii</i>		•	
	<i>T. llamasi</i>		•	
	<i>T. aff. mirandae</i>		•	
<i>Tripogandra</i>	<i>T. angustifolia</i>	•	•	•
	<i>T. amplexicaulis</i>		•	
	<i>T. amplexans</i>			•
	<i>T. multiflora</i>	•	•	•
	<i>T. palmeri</i>	•	•	•
	<i>T. purpurascens</i>			•

Tabla 5. Distribución de las especies en Atenango del Río, Copalillo y Huitzuco de los Figueroa.

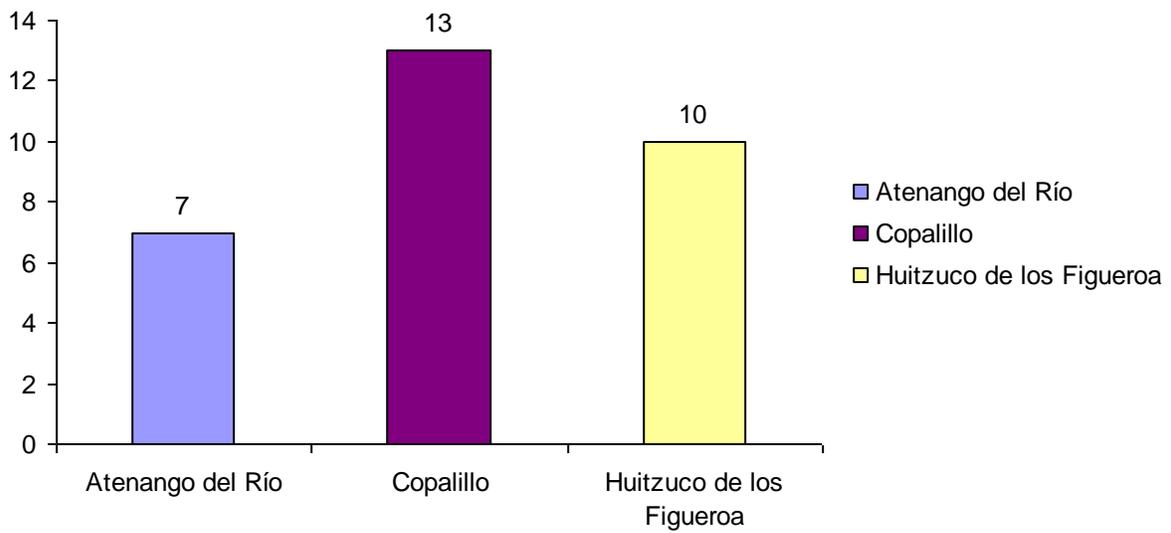


Figura 13. Diversidad de especies por municipio.

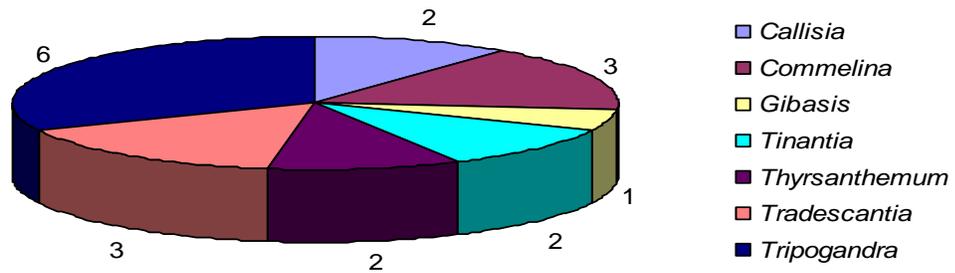


Figura 14. Diversidad de los géneros de Commelinaceae, distribuidas en la zona de estudio.

7.3 Distribución altitudinal de las especies de Commelinaceae en el Área de Estudio.

Para la zona de estudio, las especies se distribuyeron en un rango altitudinal de los 520 a los 1802 m. Las especies que crecen en una menor altitud son: *Tripogandra multiflora*, *Tradescantia llamasii*, *Tinantia longipedunculata*, *Callisia laui* y *Callisia repens*; mientras que las que crecen a una mayor altitud son *Tripogandra amplexans* y *Gibasis linearis*. Las especies que tuvieron una amplia distribución fueron *Tripogandra purpurascens* y *Commelina diffusa* (Figura 15).

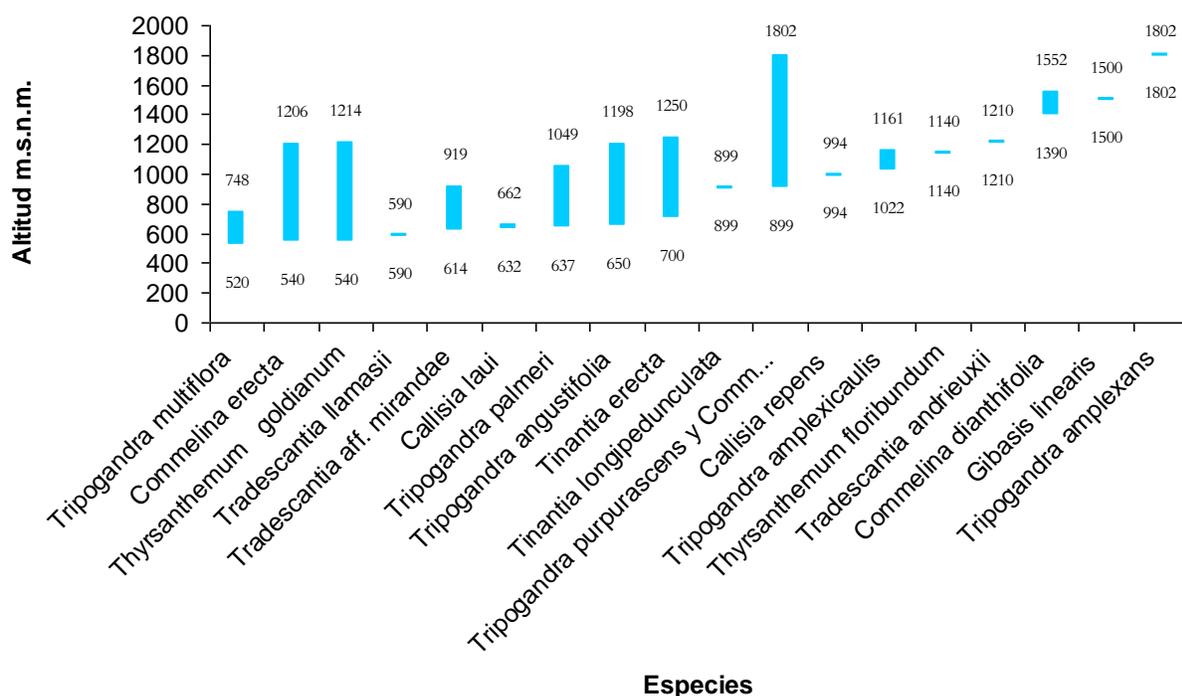


Figura 15. Distribución altitudinal de las especies de Commelinaceae en los municipios Atenango del Río, Copalillo y Huitzuc de los Figueroa.

7.4 Tipos de vegetación en los que se presentan las especies de Commelinaceae en el Área de Estudio.

El tipo de vegetación que predomina en los municipios Atenango del Río, Copalillo y Huitzuc de los Figueroa es el bosque tropical caducifolio, en donde se encontraron la mayoría de las especies, seguido del bosque de *Quercus*. El resto de las comunidades vegetales en los municipios albergan menor número de especies de la familia Commelinaceae, pero también tienen una distribución muy restringida en la zona de estudio (Figura 16).

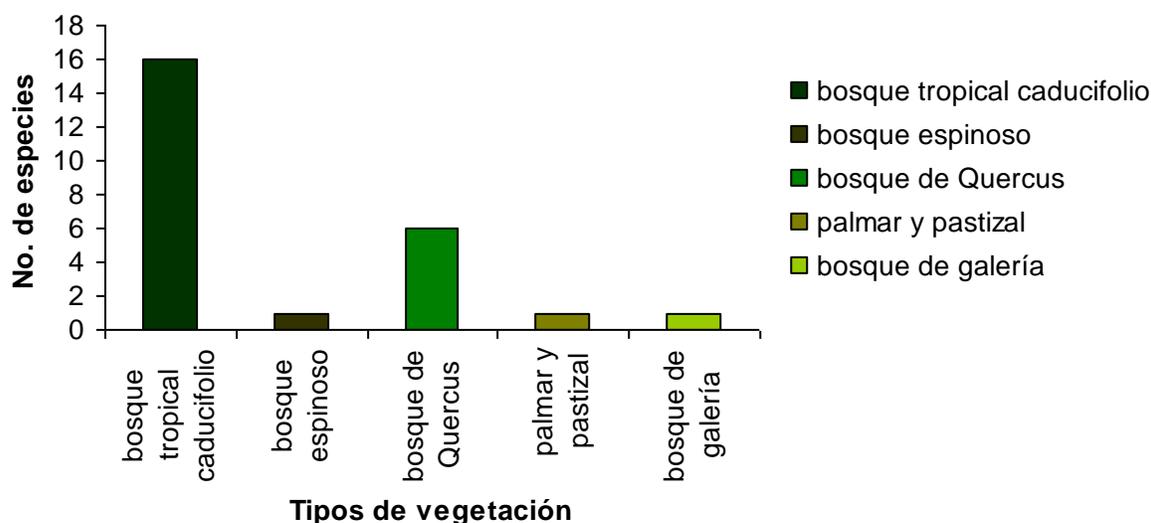


Figura 16. Número de especie de la Familia Commelinaceae por tipo de Vegetación.

7.5 Fenología de las especies de Commelinaceae en el Área de Estudio.

Para la zona de estudio, las especies de la familia Commelinaceae presenta dos picos de floración, uno a partir de junio y el otro mayor en agosto, terminando en septiembre; mientras que la fructificación presenta un pico muy marcado en septiembre (Figura 17).

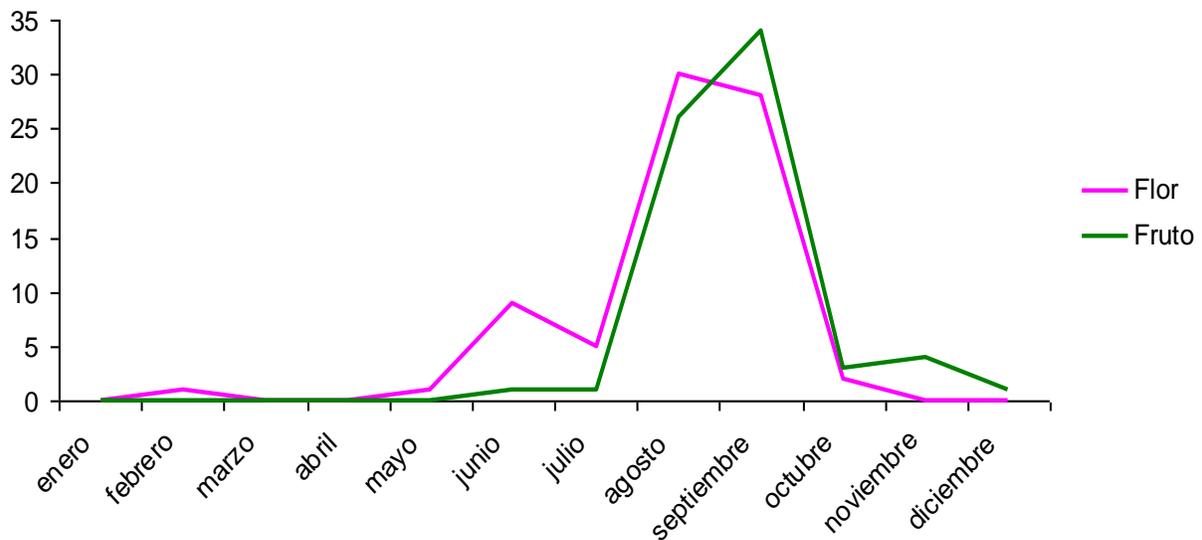


Figura 17. Fenología de las especies de Commelinaceae en los municipios Atenango de Río, Copalillo y Huitzuc de los Figueroa.

7.6 Tratamiento Taxonómico

7.6.1 Commelinaceae Mirb. Hist. Nat. Pl. 8: 177. 1804. Género Tipo: *Commelina* L. Species Plantarum 1: 40–42. 1753.

Hierbas anuales o perennes, raíces fibrosas o tuberosas. **Tallos** erectos, ascendentes, decumbentes, rastreros o caulescentes, verdes, rara vez morados, cilíndricos, delgados o robustos, suculentos, pubescentes o glabros, a veces con una línea de pequeños cilios que recorre todo el tallo, entrenudos cortos o largos; vainas membranáceas, laxas, formando un tubo corto o largo, a veces en forma de copa pubescentes, rara vez teñidas de morado. **Hojas** alternas, dísticas o helicoidales, ovadas, oblongas, lanceoladas o elípticas, en ocasiones lineares, paralelonervadas, generalmente verdes, a veces, en tonos verde-grisáceos, rara vez moradas, crasas en fresco, sésiles o subpecioladas, bases redondas, cordadas, atenuadas o asimétricas, agudas, acuminadas a largamente acuminadas en el ápice, pilosas, pubescentes, subglabras o glabras en el haz y el envés, márgenes enteros a ciliados. **Inflorescencias** terminales o axilares sobre pedúnculos largos o cortos, glabros o pubescentes a veces con algunos tricomas capitado-glandulares, en forma de cincinos simples, corimbos o cimas en pares, formando umbelas o pseudumbelas, rara vez tirso muy floridos. **Brácteas** espatáceas simples y conduplicadas, libres o fusionadas del margen posterior, dobles, a veces parecidas a las hojas superiores, cubriendo las flores, verdes, pubescentes o glabras, en ocasiones más pequeñas, subuladas u ovadas y entonces imbricadas y dispuestas en pares sobre dos hileras; bractéolas cuando presentes muy pequeñas, membranáceas, verdes, pubescentes o glabras. **Flores** zigomórficas o actinomórficas, trímeras, generalmente bisexuales, rara vez ginomonoicas o andromonoicas. **Sépalos** generalmente 3, rara vez 2, iguales o casi iguales, libres o connados solo de la base a veces formando un tubo, verdes o morados, en ocasiones membranáceos, elípticos, lanceolados, cimbiformes o cuculados, glabros, pubescentes a densamente pubescentes, a veces con tricomas capitado-glandulares. **Pétalos** generalmente 3, rara vez 2, libres o connados solo de la base a veces formando un tubo, azules, purpúras, morados, rosados, lilas, blancos, rara vez amarillos, ovados, oblongos, ovado-trulados, trulados, elípticos, unguiculados a reniformes. **Estambres** 6, fértiles, a veces sólo 3 fértiles y los otros 3 estaminodios, filamentos glabros o barbados, anteras biloculares. **Ovarios** súperos, triloculares y tricarpelares, rara vez biloculares y entonces bicarpelares, placentación axilar, globosos, ovoides o elipsoidales, glabros o pubescentes, estilos cortos o largos, curvos, estigmas simples, capitados o capitado-papilosos. **Frutos** cápsulas globosas, ovoides a elipsoidales, loculicidas, glabras o ligeramente pubescentes, pardas a pardo oscuras, rara vez bayas redondas, de color

negro. **Semillas** 1 ó 2 por lóculo, circulares, triangulares o elipsoidales, lisas o rugosas, reticuladas, hilo puntiforme o lineal.

La familia Commelinaceae cuenta con 45 géneros y aproximadamente 650 especies, con distribución cosmopolita.

**Clave para los géneros de Commelinaceae
en los municipios Atenango del Río, Copalillo y Huitzuc de los Figueroa**

1. Inflorescencias terminales en forma de tirso muy floridos, compuestos por numerosos cincinos simples, asociados a una bractea subulada en la base, a veces decidua..... **Thyrsanthemum**
1. Inflorescencias axilares o terminales en forma de cincinos simples, cimas ó corimbos, agregadas en umbelas o pseudoumbelas; con bracteas foliáceas o espatáceas.
 2. Plantas con flores Actinomórficas.
 3. Bracteas espatáceas, conduplicadas, similares a las hojas superiores, ovadas a cimbiformes, pubescentes..... **Tradescantia**
 3. Bracteas espatáceas ausentes.
 4. Bracteas foliáceas, parecidas a las hojas, en ocasiones reducidas y entonces subuladas e imbricadas, glabras..... **Callisia**
 4. Bracteas foliiformes o inconspicuas..... **Gibasis**
 2. Plantas con flores Zigomórficas.
 5. Inflorescencias en cincinos simples o dobles con pedúnculos de hasta 10 mm de largo..... **Commelina**
 5. Inflorescencias en cimas o corimbos, estipitadas, a modo de umbelas o pseudoumbelas, con pedúnculos de más de 10mm de largo.
 6. Pétalos, cortamente unguiculados, oblongos u ovados, en ocasiones connados solo de la base, estambres 6 desiguales..... **Tinantia**
 6. Pétalos, ovado-oblongos, obovados a trulados, libres, estambres 6 tridinamos..... **Tripogandra**

Callisia Loefl. Iter Hispan. 305. 1758. Especie Tipo: *Callisia repens* (Jacq.)L., Sp. Pl. 1: 62. 1762. L. NT designated by N. L. Britton et P. Wilson, Sci. Surv. Porto Rico 5: 147 (1923).
Aploleia Raf., *Hadrodemas*, H. E. Moore, *Leptorhoeo* C.B. Clarke ex Hemsl., *Phyodina* Raf.

Hierbas anuales o perennes de hasta 40 cm de alto, con raíces fibroso-tuberosas. **Tallos** ascendentes, rastreros o erectos, poco ramificados, crasos en fresco, quebradizos en seco, a veces con raíces delgadas saliendo de los nudos inferiores, verdes, glabros a excepción de una línea paralela de cilios; vainas glabras, laxas en forma de copa, generalmente con el margen ciliado. **Hojas** helicoidalmente arregladas, dísticas, verdes, suculentas en fresco, cartáceas cuando secas, ovadas, lanceoladas, ovado-lanceoladas a elíptico lanceoladas, ápice agudo, redondeadas a subcordadas en la base, sésiles a cortamente pecioladas, glabras, margen entero o ciliado. **Brácteas** foliáceas parecidas a las hojas, a veces más reducidas, subuladas e imbricadas, glabras; bractéolas cuando presentes pequeñas o muy cortas, semifoliáceas e embricadas. **Inflorescencias** axilares o terminales, compuestas en cimas o cincinos simples, a veces agregadas en las vainas o pedunculadas, de hasta 10 flores por inflorescencia. **Flores** actinomorfas, bisexuales y femeninas, sobre pedicelos cortos o largos, verdes, glabros a ligeramente puberulentos. **Sépalos** 3 libres, verdes, iguales, ovado-cimbiformes, ovado-lanceolados a elípticos, glabros a ligeramente pubescentes, margen hialino, persistentes en el fruto. **Pétalos** 3 raramente 2, libres, casi iguales, ovados a ensiformes y con ápice agudo, rosados, blancos muy rara vez azules. **Estambres** 6 iguales, o casi similares, todos fértiles, o 1-3 fértiles, a veces exsertos, con los filamentos glabros o barbados, anteras generalmente amarillas, oblongas, conectivos generalmente anchos, cuadrados y membranáceos, dehiscencia longitudinal. **Ovario** trilocular, muy rara vez bilocular, y entonces con 1 ó 2 óvulos por lóculo, glabro o ligeramente piloso, globoso, ovado a oblongo, estigmas capitados, capitado-papilosos o penicilados. **Fruto** cápsula dehiscente, globosa o elipsoidal, parda, acuminada. **Semillas** 2 semillas por lóculo, muy rara vez 1 por lóculo, pardo-grisáceas, triangulares o cuadradas, lisas, rugosas o estriadas de hasta 1.65 mm de largo y 1.3 mm de ancho.

Este género cuenta con alrededor de 21 especies distribuidas en Centroamérica (Flora Bajío, 2009), Las Antillas, México y Estados Unidos. En México habitan 15 de estas. En la zona de estudio crecen únicamente dos *C. laui* (D.R. Hunt) D.R. Hunt y *C. repens* (Jacq.) L.

**Clave para las especies del género *Callisia*
en Atenango del Río, Copalillo y Huitzuc de los Figueroa**

1. Hierbas con tallos erectos; inflorescencias en cimas dobles, terminales, pedunculadas, con bracteas pequeñas subuladas e imbricadas.....***Callisia laui* 1)**

1. Hierbas con tallos ascendentes o rastreros y entonces con raíces saliendo de los nudos inferiores; inflorescencias en cincinos axilares, sésiles, con brácteas foliáceas parecidas a las hojas.....***Callisia repens* 2)**

1) *Callisia laui* (D.R. Hunt) D.R. Hunt, Kew Bulletin 38(1): 131. 1983. Tipo: Oaxaca, Juxtlahuaca, SW of Huajuapán de León, gypsum hill N of town, 1600 m, 1975. Cultivated at Kew, *A Lau s. n.* (K). Basónimo: *Phyodina laui* D. R. Hunt, Kew Bull. 33:404. 1979.

Hierbas perennes de 15 a 50 cm de alto; raíces fibroso-tuberosas. **Tallos** erectos, delgados, glaucos, succulentos en fresco, glabros, reticulados cuando secos, de 1.5 a 5.5 mm de diámetro; entrenudos de 2 a 11 cm de largo; vainas glabras, de 4 a 8 mm de largo y 2.7 a 6 mm de diámetro. **Hojas** glaucas, lanceoladas u ovado-lanceoladas, de 4 a 8 cm de largo y 1.1 a 2 cm de ancho, crasas en fresco y cartáceas cuando secas, margen entero y a veces teñido de morado, glabras en el haz y el envés, base redondeada a subcordada, ápice agudo, superficie superior e inferior estriada, con depósitos de sales sobre el haz. **Inflorescencias** cimas dobles, terminales, formando cincinos simples, sobre pedúnculos largos, glabros, de 1.7 a 13 cm de largo; brácteas en la base de cada pedúnculo, subuladas e imbricadas, membranáceas, con el margen entero; de 3 a 16 flores por inflorescencia. **Flores** actinomorfas, sobre pedicelos de 0.4 a 16 mm de largo, glabros, verdes, a veces teñidos de morado, esparcidamente puberulentos. **Sépalos** 3 ovado-cimbiformes, de 3 a 4.5 mm de largo y de 1.5 a 2.5 mm de ancho, verdes, glabros, margen hialino. **Pétalos** 3, ovados, de 5.5 a 6 mm de largo y de 2.5 a 5 mm de ancho, púrpuras. **Estambres** 6 iguales, filamentos purpúreos de 4 a 5.5 mm de largo, delgados, barbados en la base del filamento, con pelos moniliformes, anteras de 1 a 1.5 mm de largo y de ca. 1 mm de ancho, amarillas, dorsifijas, dehiscencia longitudinal, conectivo ancho, de 0.5 mm de largo. **Ovario** ovoide, de 0.5 a 0.8 mm de largo y 0.6 a 0.7 mm diámetro, glabro, estilo de ca. 1 mm de largo, estigma capitado. **Frutos** cápsulas globosas, dehiscentes, de 3 a 4.5 mm de largo y 2 a 4 mm de diámetro. **Semillas** 2 por lóculo, de ca. 1.65 mm de largo y 1 a 1.3 mm de ancho, algo estriadas, pardo-grisáceas.

Tipo de vegetación: bosque tropical caducifolio.

Hábitat: crece cerca de lomas sobre suelo yesoso

Altitud: 632-662 msnm

Fenología: florece y fructifica de junio a agosto.

Distribución: Guerrero y Oaxaca.

Ejemplares examinados: México. Guerrero. Mpio. **Copalillo**, 0.32 km al O de las ruinas de Tlalcozotitlán, 17°54'9.7"N, 99°6'52.5"O, 29 jun 2007, *R. Cruz D*, 6977 (FCME); al W de las ruinas de Tlalcozotitlán, 17°54'16.3"N, 99°7'0.2"O, 16 ago 2007, *S. Valencia A*. 2746, 2753 y 2754 (FCME); al W de las ruinas de Tlalcozotitlán, 17° 54'0.19"N, 99°6'0.66"O, 21 ago 2011, *Y.J. Cadena R*. 54 (FCME).

Observaciones: Esta especie se reconoce fácilmente en campo por las inflorescencias en cimas dobles y brácteas imbricadas, en dos hileras, los pétalos rosados y estambres iguales y barbados (Figura 18).



Figura 18. Planta completa de *Callisia laui*. Foto de Joselin Cadena.

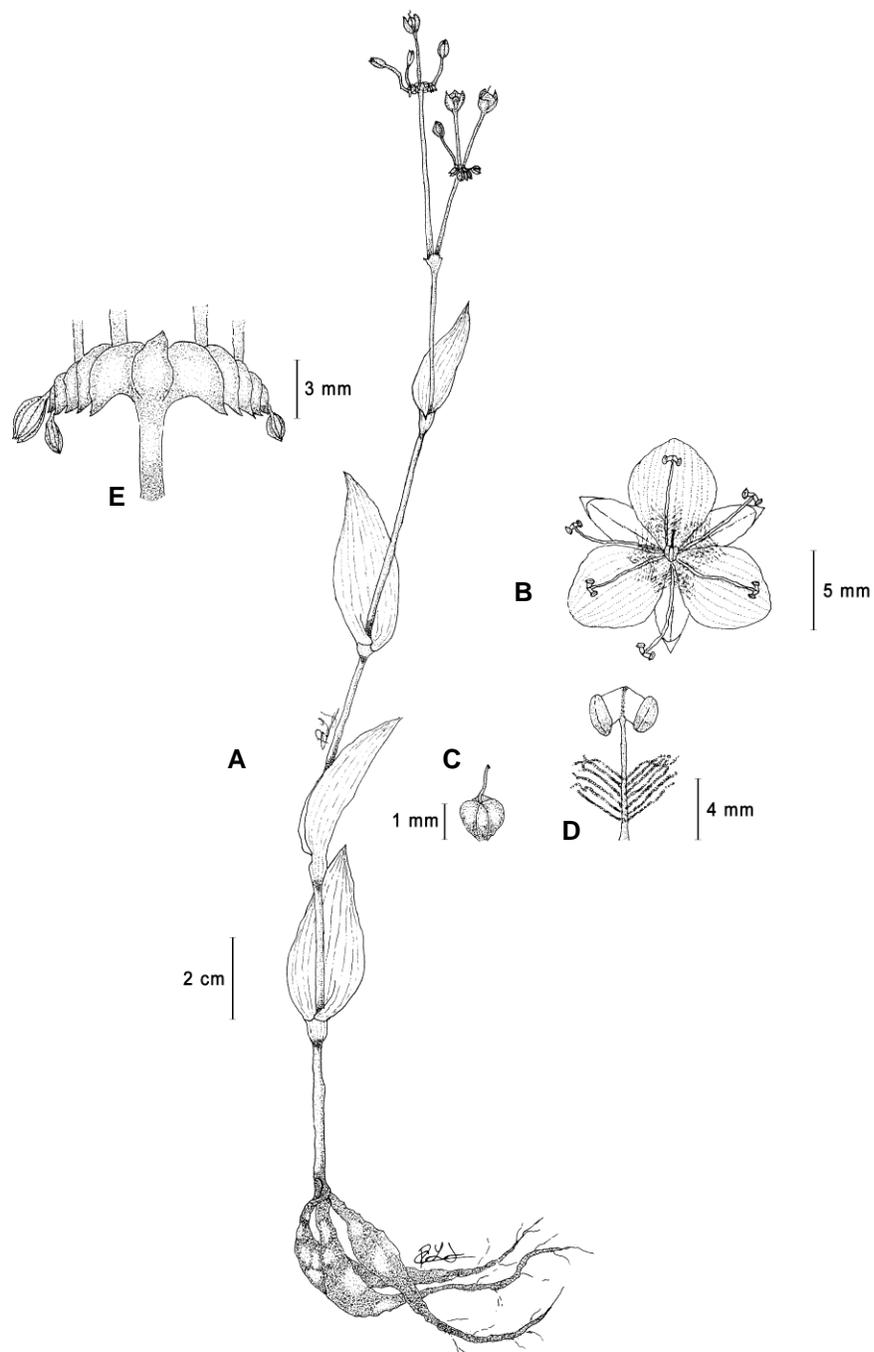


Figura 19. *Callisia laui* (D.R. Hunt) D.R. Hunt. A) Planta completa. R. Cruz Durán 6977 (FCME). B) Flor. C) Gineceo. D) Estambre. S. Valencia A. 2746 y Y.J. Cadena R. 54 (FCME). E) Brácteas. R. Cruz Durán 6977 (FCME).

2) *Callisia repens* (Jacq.) L. Sp. Pl. 1: 62. 1762. Tipo: Antillas, Martinica, *N. Jacquin s. n.* (Aparentemente perdido). Basónimo: *Hapalanthus repens* Jacq. Enum. Syst. Pl. 1760. 1:12.

Tradescantia callisia Sw. Fl. Ind. Occid. 1:603. 1797. No hay información disponible del tipo.

Spiromema robbinsii C. Wright in Sauvalle, Anales Acad. Ci. Med. Habana 7:609. 1871. Tipo: Cuba, prope Matanzas, IV-1864, *J. Robbins s. n.* (GH).

Hierbas perenes de 30 cm de alto. **Tallos** delgados, ascendentes o rastreros, poco ramificados y con raíces saliendo de los nudos inferiores, verdes en fresco y amarillo-pardo cuando secos, casi glabros, excepto por una línea longitudinal de cilios blancuzcos que llegan hasta la vaina de la hoja, de ca. 0.9 a 2.1 mm de diámetro; entrenudos de ca. 3 a 4.5 mm de largo; vainas laxas en forma de copa, superficie corrugada, glabras, margen ciliado, de 4 mm de diámetro. **Hojas** ovadas a ovado-elípticas, de ca. 2.1 a 3.5 cm de largo y ca. 0.8 a 1.5 cm de ancho, sésiles o subsésiles, verdes, papiráceas cuando secas, base redondeada a subcordada, ápice agudo, superficie superior e inferior estriada, glabras en el haz y el envés, margen ciliado. **Inflorescencias** reducidas en cincinos sésiles, sobresaliendo de las brácteas foliáceas parecidas a las hojas; brácteas de 1 a 1.5 cm de largo y de 0.6 a 0.8 cm de ancho, glabras; 4 a 7 flores por inflorescencia. **Flores** actinomorfas, sobre pedicelos de 1.5 a 3 mm de largo, verdes, glabros; bractéolas en la base de cada pedicelo, de 4 a 5 mm de largo y ca. 1 mm de ancho, subuladas, verdes con ápice agudo, margen largamente ciliado. **Sépalos** 3 ovado-lanceolados, de 3 a 5 mm de largo y 1 a 1.5 mm de ancho, verdes, ciliados en la parte apical, a veces teñidos de morado. **Pétalos** 3 ensiformes, de ca. 4.5 a 6 mm de largo y ca. 1 mm de ancho, blancos, ápice agudo. **Estambres** 6 iguales, fértiles 5, estaminodios 1, filamentos exsertos de 5 a 11 mm de largo, delgados, glabros; anteras amarillas de ca. 1 mm de largo y ca. 1.5 mm de ancho, conectivo ancho curvo y membranáceo, dehiscencia longitudinal. **Ovario** ovoide, de ca. 1.5 mm de largo y ca. 1 a 2 mm de diámetro, ligeramente pubescentes hacia el ápice, estilos de ca. 2 a 3 mm de largo, estigmas penicilados. **Frutos** cápsulas, de ca. 1.93 a 2.5 mm de largo y ca. 1.5 mm de diámetro, globosas, pardas, acuminadas. **Semillas** 2 por lóculo, de ca. 0.59 a 1.14 mm de largo y ca. 0.36 a 0.72 mm de ancho, triangulares o cuadradas, rugosas, pardo-claro.

Tipo de vegetación: bosque tropical caducifolio

Altitud: 994 msnm

Fenología: florece y fructifica a partir de septiembre

Distribución: Chiapas, Colima, Hidalgo, Jalisco, Morelia, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Sinaloa, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán. En otros países como Argentina y las islas de las Antillas.

Ejemplares examinados: México. Guerrero. Mpio. **Huitzuc de los Figueroa**, aproximadamente 8 km al N de Quetzalapa, por el camino de terracería hacia Coaxi, 18°22'32"N, 99°10'35"O, 26 sep 2008, S. Valencia A, 3464 (FCME).

Observaciones: Esta especie se caracteriza por presentar hojas ovadas, sésiles, cordadas en la base, las inflorescencias reducidas en las axilas de las hojas superiores con los estambres largamente exsertos, por lo cual se cree que estas plantas se polinizan por viento (Figura 20).



Figura 20. *Callisia repens*. a) Planta completa, b) inflorescencia. (Fotografías tomadas de www.backyardnature.net/yucatan/callisi2.htm).

Commelina L. Sp. Pl. 1: 40–42. 1753. (1 May 1753). Especie Tipo: *Commelina communis* L. LT designated by N. L. Britton & A. Brown, III. Fl. N.U.S. ed. 2. 1: 457 (1913).

Athyocarpus Schldl., *Commeliinopsis* Pichon, *Phaeosphaerion* Hassk.

Hierbas generalmente perennes, de hasta 1 m de alto, con raíces fibrosas o tuberosas. **Tallos** erectos, decumbentes, ascendentes, rastreros y entonces con raíces saliendo de los nudos inferiores, ramificados o no, cilíndricos, delgados o robustos, de hasta 15 mm de diámetro, puberulentos, verdes, a veces teñidos de morado; vainas laxas, membranáceas, glabras en la superficie, con el margen ciliado. **Hojas** helicoidales, verdes, verde-grisáceas o verdes con manchas moradas, suculentas en fresco, papiráceas cuando secas, a veces conduplicadas y entonces curvadas, ovadas, ovado-lanceoladas, lineares, sésiles o subpeciadas, base envainantes, asimétricas a ligeramente atenuadas, ápice agudo o acuminado, glabras o pubescentes en el haz y el envés, en ocasiones con cristales de sales en el haz, margen cortamente ciliado. **Brácteas** espatáceas, ovadas, cimbiformes, conduplicadas, fusionadas o libres del margen posterior, solitarias o agrupadas 1 a 3, verdes, verde-grisáceas con manchas moradas, ápice agudo, agudo-acuminadas a largamente acuminadas, superficie glabra a ligeramente ciliada, de 3 a 12 flores por cincino; bractéolas generalmente obsoletas, cuando presentes entonces en la base de cada pedicelo, membranáceas, pequeñas, muy delgadas y translúcidas. **Inflorescencias** cincinos simples, con pedúnculos cortos o largos, cubiertos por una bráctea espatácea con 1 o 2 flores sobresaliendo de la espata, terminales y axilares hacia el ápice del tallo, solitarios o agrupados 1-3. **Flores** fuertemente zigomórficas, bisexuales, las flores abriendo sucesivamente, las inferiores con frecuencia estériles, sobre pedicelos cortos o largos, verdes, ligeramente puberulentos, generalmente glabros. **Sépalos** 3 subiguales, verdes o translúcidos, membranáceos, persistentes en el fruto, los 2 laterales oblongos a ovado-oblongos, fusionados de la base del margen sólo hasta la mitad, el sépalo superior ovado-elíptico, cuculado, elíptico. **Pétalos** 2 ó 3 libres, desiguales, azul brillantes, lilas, amarillos ó blancos, los dos pétalos superiores unguiculados, reniformes, oblongos u ovados, el pétalo inferior generalmente reducido o modificado en una uña pequeña, cuculado a ovado, en ocasiones ausente. **Estambres** 6 desiguales, fértiles 3 dimorfos, con filamentos delgados, glabros y algo enrollados, los dos estambres laterales con anteras amarillas, elípticas a ovadas, dorsifijas, dehiscencia longitudinal, el estambre medio con antera amarilla, sagitada, estaminodios 3 con filamentos delgados, glabros, anteras cruciformes. **Ovarios** triloculares, biloculares y entonces con 2 óvulos por lóculo, sésiles, globosos, ovados a elíptico-ovados, glabros ó ligeramente pilosos, con estilo delgado y en ocasiones enrollado hacia el ápice,

estigma capitado, puntiforme o trilobado. **Frutos** bayas., globosas a semiglobosas, oscuras, en general frutos secos en forma de cápsulas, globosas, elípticas, a semiglobosas, crustáceas, dehiscentes, pardas, pardo-grisáceas. **Semillas** 3 por fruto, circulares, ovadas, triangulares, truncadas, exariladas, lisas, rugosas, cafés, hilo linear y embriotegio dorsal.

El género agrupa al rededor de 170 especies (Faden y Hunt, 1991), de distribución cosmopolita, y aproximadamente 100 de ellas, creciendo en zonas tropicales y subtropicales. En México se albergan 21 especies, para la zona de estudio se encontraron 3 especies: *C. erecta* L., *C. dianthifolia* Delile y *C. diffusa* Burm. f.

Clave para las especies del género *Commelina* en Atenango del Río, Copalillo y Huitzuc de los Figueroa

1. Flores con 2 pétalos iguales, unguiculados a reniformes, azules, muy rara vez blancos.....***Commelina erecta* 5)**

1. Flores con 3 pétalos subiguales, oblongos a reniformes, azules.
 2. Hojas largamente lineares, a veces conduplicadas; inflorescencias cubiertas por brácteas ovadas y largamente acuminadas***Commelina dianthifolia* 3)**
 2. Hojas ovadas a ovado-lanceoladas, no conduplicadas; inflorescencias cubiertas por brácteas ovado-oblongas y agudo-acuminadas.....***Commelina diffusa* 4)**

3) *Commelina dianthifolia* Delile, Liliac. 7: 390. 1812. Tipo: México, New Mexico and Arizona (Lectotipo designado por Mcvaugh, Fl. Novo-Galiciana 13:155.1993)

Commelina graminifolia Kunth, in Humb. Bonpl. & Kunth, Nov. Gen. Sp. 1: 258. 1815. Tipo: Guanajuato, Mpio. Guanajuato, crescit in montanis Novae Hispaniae prope Santa Rosa de la Sierra et Los Joares, alt. 1320 hex [2415 m]. Floret Septembri, [IX-1803], A. Humboldt & A. Bonpland s.n.

Commelina acuminata Kunth, Nov. Gen. Sp. 1: 258. 1815. Tipo: Guanajuato, crescit cum praecedente [*C. graminifolia*], A. Humboldt & A. Bonpland s.n.

Commelina stricta Desf., Tabl. École Bot. 388. 1829. *Commelina graminifolia* Kunth var. *stricta* (Desf.) C.B. Clarke, Monogr. Phan. 3: 152. 1881. Tipo: México, in campis editis, C. Uhde 141 (G-DC).

Commelina linearis Benth, Pl. Hartw. 27. 1840. Tipo: Aguascalientes, in saxosis Aguas Calientes, K. Hartweg 237 (K).

Commelina dianthifolia Delile var. *filiformis* M. E. Jones, Contr. W. Bot. 12: 80. 1908.

Commelina dianthifolia Delile for. *alba* Matuda, Anales Inst. Biol. Univ. Nac. México 26: 346. 1955. Tipo: México, entre Acambay y Ñadó, en bosque mixto de los pinos y encinos, 2900 m, 25-VII-1954, E. Matuda 32140 (MEXU 6987; CODAGEM).

Commelina dianthifolia Delile, var. *longispatha* (Torr.) Brashier, Bull. Torrey Bot. Club 93: 13. 1966. *Commelina linearis* Benth. var. *longispatha* Torr. Rep. U.S. Mex. Bound., Botany 2(1): 224. 1859, "Commelyna". Sintipos: Estados Unidos, New Mexico, near the copper mines [Santa Rita, 15 millas al E de Silver City, 1900m], VIII 1847, J. Bigelow 1497 (US 33683); C. Wright 700 pro pars (US); sin localidad precisa, 1847, A. Fendler 864 (US, NY).

Hierbas perennes de 0.30 a 1 m de alto, raíces tuberosas. **Tallos** erectos, gruesos, cilíndricos, poco ramificados, de 3 a 7 mm de diámetro, ligeramente puberulentos hacia la parte superior, glabrescentes hacia la base, con pequeñas manchas moradas a lo largo del tallo, entrenudos largos de 5 a 10.5 cm de largo; vainas largas, de 3 a 4.5 cm de largo y 4 a 7 mm de diámetro, membranáceas y laxas, con manchas púrpuras a moradas, glabras excepto por una línea longitudinal de cilios blancos que van desde el margen de la vaina hasta el tallo. **Hojas** lineares, de 7 a 20 cm de largo y 5 a 7 cm de ancho, verde-grisáceas, a veces conduplicadas y algo curvadas, ápice acuminado, papiráceas cuando secas, escasamente pubescentes en el envés y glabrescentes en el haz, margen cortamente ciliado, superficie superior e inferior rugosa. **Inflorescencias** cincinnos simples, terminales, sobre pedúnculos rectos de 3 a 6 cm de largo, puberulentos; brácteas espatáceas, ovadas, de 3.5 a 5.5 cm de largo y 1 a 1.5 cm de ancho, verde-grisáceas, largamente acuminadas, con el margen posterior libre, superficie rugosa, a veces con los nervios marcados de color morado, glabras, margen escasamente ciliado, de 5 a 11 flores por inflorescencia. **Flores** sobre pedicelos reflexos, de 5 a 10 mm de

largo, pardo-purpúreos, ligeramente pubescentes. **Sépalos** 3 subiguales, 2 inferiores ovados-oblongos, de 6 a 10 mm de largo y 4 a 5 mm de ancho, verdes, fusionados de la base del margen sólo hasta la mitad; 1 superior cimbriforme, elíptico de 6 a 7 mm de largo y 2.5 a 4 mm de ancho. **Pétalos** 3 subiguales, azules; 2 reniformes, de 11 a 13 mm de largo y 3.5 a 5 mm de ancho y 1 oblongo, ligeramente más pequeño y ancho, de 9 a 10 mm de largo y 6 a 8 mm de ancho. **Estambres** 6 fértiles, 3 subiguales; 2 con filamentos delgados, de 10 a 14 mm de largo, glabros, curvados; anteras amarillas, de 3 a 4 mm de largo y 2.5 mm de ancho, paralelas, dorsifijas, dehiscencia longitudinal; 1 medio más corto, con filamento delgado de 4 a 6 mm de largo, glabro, más o menos curvo; antera amarilla de 4 a 5 mm de largo y 3.2 mm de ancho, sagitada, dehiscencia longitudinal; 3 estaminodios iguales con filamentos delgados glabros, de 2.5 a 4 mm de largo; anteras cruciformes de 2 a 3 mm de largo y ca. 1 mm de ancho, amarillas, dorsifijas. **Ovario** elíptico-ovoide, de 2 a 5 mm de largo y 1 a 2 mm de diámetro, ligeramente piloso, estilo muy largo de 10 a 20 mm de largo, enrollado hacia la parte superior, estigma capitado. **Fruto** cápsula dehiscente de 5 a 10 mm de largo y 3.5 a 5 mm de diámetro, pardo-oscuro. **Semillas** 2 por lóculo de ca. 3 mm de largo y ca. 2 mm de ancho, pardas, rugosas y truncadas.

Tipo de vegetación: bosque de *Quercus*

Altitud: 1390-1552 msnm

Fenología: florece y fructifica de octubre a diciembre.

Distribución: Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Distrito Federal, Durango, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelia, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Sinaloa, Sonora, Zacatecas. En otras regiones como Arizona y Texas.

Ejemplares examinados: México. Guerrero. Mpio. **Copalillo**, 6.81 km al SE de Papalutla, camino a Olinalá, 17°59'33.9"N, 98°50'51.3"O, 1 dic 2007, *R. Cruz D*, 7305, (FCME); 14 km al SE de Papalutla, cruce Olinalá-Xixitla-Papalutla, 15 oct 1992, *J. Calónico S*, 329, (FCME).

Observaciones: Esta especie se llega a confundir con *C. coelestis* y *C. tuberosa*, sin embargo, *C. dianthifolia* en campo es fácilmente reconocible por las hojas largamente lineares, de hasta 20 cm de largo, algunas conduplicadas y las brácteas largamente acuminadas.

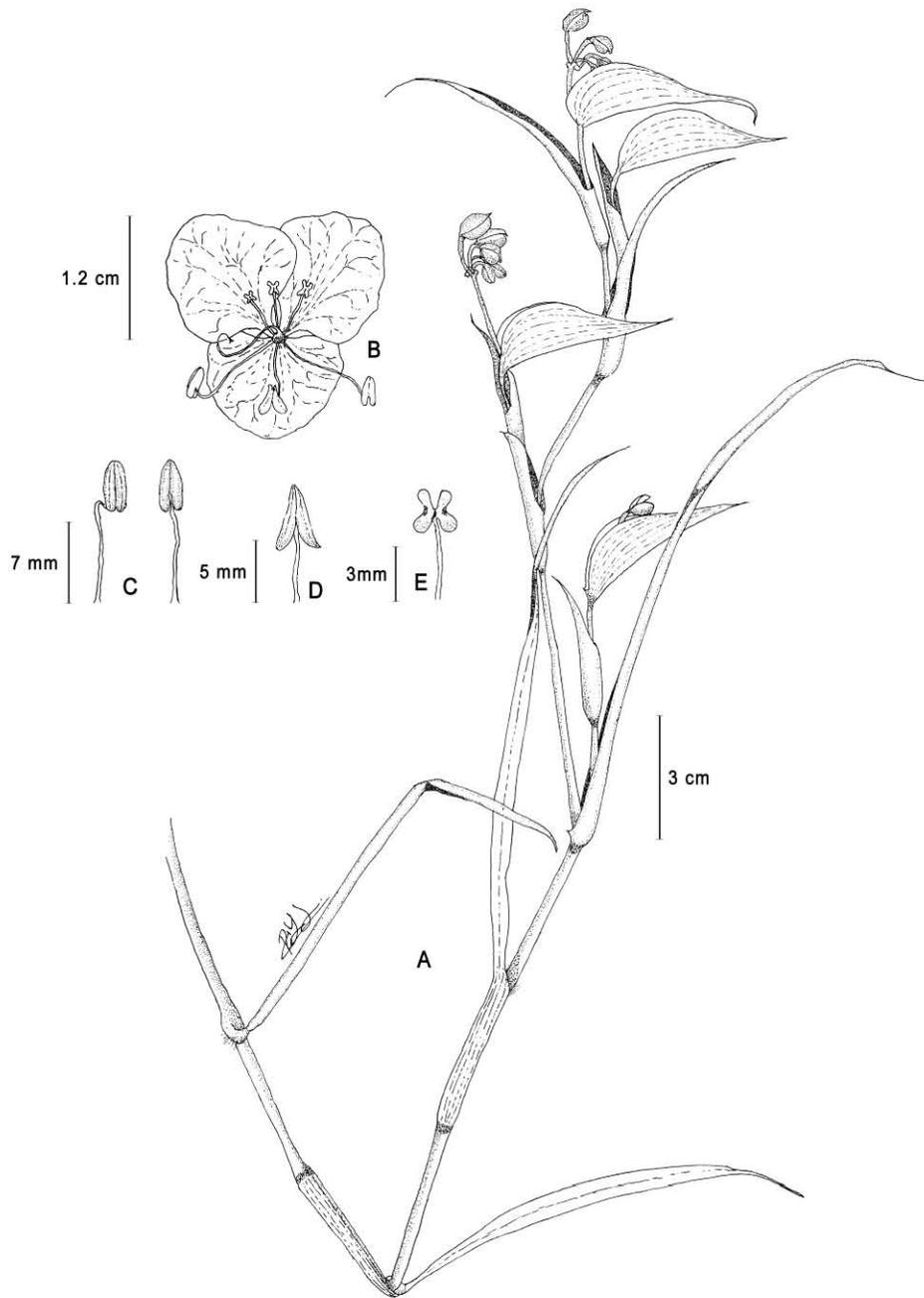


Figura 21. *Commelina dianthifolia* Delile. A) Planta completa. B) Flor. C) Estambres laterals. D) Estambre medio. E) Estaminodio cruciforme. J. Calónico S. 329 (FCME). Ilustración de Joselin Cadena R.

4) *Commelina diffusa* Burm. f., Flora Indica 18, t. 7, f. 2. 1768. Tipo: India, *N. Burmann s. n.* (HT:G).

Commelina longicaulis Jacq., Collectanea 3: 234, t. 2944. 1789. Tipo: Venezuela, Distrito Federal, ad rivulos & in humidis crescit ad Caracas. Cultivada en Viena, *N. Jacquin s. n.* (No localizado).

Commelina agraria Kunth, Enum. Pl. 4: 38. 1843. Sintipos: Estados Unidos, Louisiana, *G. Engelmann*; Cuba, ubi pestis agrorum, *E. Poeppig*; Antillas, Insula St. Thomas, *C. Ehrenberg*; Antillas, Isla Martinique, *A. Siebert*; *A. Plée*; Brasil, Brasilia meridionales, *B. Luschnath.*; *F. Sellow*; Guyana, Cayena "Cajenna", *L. Richard*.

Hierbas perennes, de 20 a 35 cm de alto; raíces fibrosas y saliendo de los nudos inferiores. **Tallos** decumbentes, rastreros, delgados, cilíndricos, algo ramificados de 1.5 a 3 mm de diámetro, puberulentos y con el tiempo glabrescentes, aveces teñidos de pardo-rojizo; entrenudos de 4.3 a 8.7 cm de largo; vainas laxas de 1-1.6 cm de largo y de de 0.3-0.6 cm de ancho, membranáceas, teñidas de morado en la base, margen pubescente, formando una línea longitudinal de cilios blancos que llegan hasta el tallo. **Hojas** verdes, ovadas a ovado-lanceoladas, de 1.5 a 6.5 cm de largo y 0.7 a 2.4 cm de ancho, cartáceas cuando secas, glabras en el haz y el envés; ápice agudo o acuminado, base redondeada y algo atenuada, venas muy marcadas y depósitos de sales sólo en el haz, margen ciliado, superficie superior e inferior rugosa. **Inflorescencias** cincinos simples, terminales, sobre pedúnculos largos de 0.9 a 2.2 cm de largo, a veces sobresalen de las bracteas, puberulentos; brácteas espatáceas, ovado-oblongas, de 1.2 a 2.4 cm de largo y 0.6 a 1.2 cm de ancho, agudo-acuminadas en el ápice, algo curvas, con el margen posterior libre, glabras, superficie rugosa, con manchas moradas, margen ciliado, de 2 a 5 flores por inflorescencia. **Flores** sobre pedicelos glabros, de 2 a 5 mm de largo. **Sépalos** 3 desiguales, glabros, verdes, 2 laterales, membranáceos, oblongos de 3 a 4 mm de largo y 1.5 a 3 mm de ancho, unidos sólo en su base; 1 lanceolado, de 2.5 a 3 mm de largo y 1.2 mm de ancho. **Pétalos** 3 desiguales, azules, oblongos a reniformes; 2 laterales de 5 a 8 mm de largo y 5 a 7 mm de ancho; 1 inferior más pequeño, de 4.5 a 5 mm de largo y 3 mm de ancho. **Estambres** 6 desiguales, 3 fértiles; 2 laterales con filamentos delgados, curvos, glabros, de 4.5 a 5.5 mm de largo; anteras amarillas, ovadas de 1 a 1.5 mm de largo y 1 a 1.3 mm de ancho, conectivo corto, dehiscencia longitudinal; 1 estambre medio, con filamento delgado de 5 a 6 mm de largo, glabro, antera amarilla, sagitada y curva de 1.6 a 2 mm de largo y de 1.5 mm de ancho, dehiscencia longitudinal; 3 estaminodios iguales, con filamentos delgados de 3.5 a 5 mm de largo, glabros, anteras cruciformes, amarillas de ca. 0.6 mm de largo y 0.5 mm de ancho. **Ovario** ovado de 1 a 1.5 mm de largo y 0.3 a 0.5 mm de

diámetro, tricarpelar, estilo largo de 5 a 5.5 mm de largo, estigma puntiforme. **Fruto** cápsula elipsoidal-globosa, de 5 a 7 mm de largo y 3 a 4 mm de diámetro. **Semillas** 2 por lóculo, ovadas de 2 a 2.5 mm de largo y 1.5 a 2 mm de diámetro, cafés oscuras, foveoladas.

Tipos de vegetación: bosque tropical caducifolio y bosque de *Quercus*.

Hábitat: crece cerca de cañada húmeda y sobre cauce de río.

Altitud: 899-1802 msnm

Fenología: florece en agosto y fructifica en septiembre.

Distribución: Baja California, Baja California Sur, Campeche, Chiapas, Colima, Distrito Federal, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelia, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, Sinaloa, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala y Veracruz. En otras regiones como Centroamérica, Sudamérica, Las Antillas, Asia, África, Australia, Oceanía.

Ejemplares examinados: México. Guerrero. Mpio. **Atenango del Río**, 6 km al W de Tuzantlan, cañada de calizas, 18°12'83''N, 99°12'1''O, 19 ago 2007, S. Valencia A, 3007 (FCME). Mpio.

Huitzuc de los Figueroa, 3 km al SW pasó Morelos, 18°12'56''N, 99°12'54''O, 4 sep 2010, Y. J. Cadena R, 18 (FCME); al S de el Salto, de lado del estado de Gro. 14 km al OS de Tizapotla, 18°27'19''N, 99°17'10''O, 25 sep 2010, S. Valencia A, 3389, (FCME); al NO de Tlaxmalac, 18°22'10''N, 99°24'56''O, 29 ago 2008, S. Valencia A. 3210, (FCME); aproximadamente 3 km al SW de Polocingo, 18°15'40''N, 99°23'19''O, 5 sep 2010, Y. J. Cadena R, 20, (FCME); al S de el Troncón, 17°31'57''N, 99°22'23''O, 4 sep 2010, Y. J. Cadena R, 14, (FCME).

Observaciones: *Commelina diffusa* se distingue por su hábito rastrero con raíces saliendo de los nudos inferiores del tallo, al igual que las brácteas abiertas del margen posterior y las inflorescencias largamente pedunculadas sobresaliendo de las brácteas.

5) *Commelina erecta* L. Sp. Pl. 1: 41. 1753. *Commelina erecta* L. var. *tyica* Fernald, Rhodora 42:438-439, t. 629, f. 1. 1940. Lectotipo: Estados Unidos, Virginia, habitat in Virginia (LINN) designado por C. B. Clarke, 1881: Dillenius, Hort. Eltham. T. 77, f.88. 1732.

Commelina elegans Kunth, in Humb; Bomb; Bonpl. & Kunth, Nov. gen. sp. 1: 259-260. 1815. Tipo: Colombia, Depto. Valle del Cauca, crescit in regno Novogranatensi, locis temperatis, umbrosis, ad ripas fluvii Juanambu, alt. 760 hexap [1390 m]. *A Humboldt & A. Bonpland.*

Commelina caripensis Kunth. In Humb. Bonpl. & Kunt, sn. Nov. Gen. Sp. 1: 260. 1815. Tipo: Venezuela, Crescit in convalle Caripensi prope speluncam Guachari, alt. 506 hexap. Floret Septembri. *A. Humboldt & A. Bonpland s.n.*

Commelina sulcata Willd. ex Roem. & Schult. Syst. Veg. 1: 342. 1817. Tipo no se obtuvo información.

Commelina bahiensis Willd. ex Roem. & Schult. Syst. Veg. 1:342. 1817. Tipo: no se obtuvo información.

Commelina deficiens Hook. Bot. Mag. 53: t. 2644. 1826. Basónimo: *Eudipetala deficiens* (Hook.) Raf. Flora Telluriana 3: 68. 1837. Tipo: no se obtuvo información.

Commelina auriculata E. Mey. Reliq. Haenk. 1: 137. 1827. Tipo: no se obtuvo información.

Commelina martiana Seub. Fl. Bras. 3: , pl. 37, f. 1. 1855. Tipo: no se obtuvo información.

Commelina bracteosa Hassk. Flora 46: 385. 1863. Tipo: Mozambique: Lower Zambesi, Shupanga. *Peters s.n.* (HT B).

Commelina gerrardii C.B. Clarke. Monogr. Phan. [A.DC. & C.DC.] 3: 188. 1881 [Jun 1881]. HT: Africa. *Gerrard, W.T. s.n.*

Commelina swingleana Nash. Bull. Torrey Bot. Club 22(4): 160. 1895. Tipo: Estados Unidos, Florida. *G. V. Nash 1525* (HT NY).

Commelina crispa Wooton, Bull. Torrey Bot. Club 25:451.1898. Tipo: Estados Unidos, New Mexico, Dona Ana Co; at the base of the Organ Mountains, 4800 ft [1450 m], 1-IX-1897, *E Wooton 545* (US 735185; NY). *Commelina erecta* var. *crispa* (Wooton) E.J. Palmer & Steyerl. Ann. Missouri Bot. Gard. 22(3): 497. 1935.

Commelina nashii Small, Fl. s. e. U. S. 242. 1903. Tipo: Estados Unidos, Florida, Hillsborough Co; Tampa, 24-VIII-1895, *G. Nash 2465* (NY; GH).

Commelina swingleana Nash, Bull. Torrey Bot. Club 22: 160. 1895. Tipo: Estados Unidos, Florida, Lake Co; dry sand in the high pine-land region at Umatilla, vicinity of Eustis, 1-15-VIII-1894, *G. Nash 1525* (HT, NY; GH, US 223229, US 936393).

Hierbas anuales o perennes, de 0.20 a 1 m de alto. **Tallos** cilíndricos, delgados a robustos, algunas veces con manchas moradas, verdes, poco ramificados, succulentos en fresco, heterogeneamente surcados en seco, regularmente puberulentos, de 1.3 a 7.6 mm de diámetro; entrenudos de 5 a 11.5 cm de largo; vainas laxas, membranáceas a veces con manchas moradas, margen con cilios delgados y blancuzcos, formando una línea longitudinal que llega hasta el tallo, de 1 a 4.5 cm de largo y 2 a 8.5 mm de diámetro. **Hojas** pueden ser angostamente lanceolado-elípticas o anchamente ovado-lanceoladas, de 3 a 14 cm de largo y 0.5 a 5 cm de ancho, verdes, papiráceas cuando secas, algunas veces presentan manchas moradas, ápice acuminado, pueden presentar ligeramente pubescencia en el haz y el envés con algunos depósitos de sales solo en el haz, base redonda y atenuada, margen diminutamente ciliado, superficie superior e inferior estriada. **Inflorescencias** Cincinos simples ó dobles, agrupados de 2 o 3 en la parte superior de los tallos, cubiertos por brácteas espatáceas, pedúnculos algo puberulentos, de 5 a 10 mm de largo; brácteas espatáceas, subovadas, de 1 a 3.5 cm de largo y 1 a 2.6 cm de ancho, connadas del margen posterior, verdes, glabras o esparcidamente blanco-ciliadas sobre la superficie, ápice agudo o acuminado; bractéolas en la base de cada pedicelo, membranáceas, muy delgadas y translúcidas, de 4 a 7 flores por cincino. **Flores** sobre pedicelos de 3.5 a 6 mm de largo, verdes, glabros. **Sépalos** 3 translúcidos, desiguales, 1 superior elíptico de 2 a 6 mm de largo y 1 a 4 mm de ancho, 2 inferiores, oblongos, de 3 a 5 mm largo y de 1.5 a 3.5 mm de ancho, connados del margen de la base solo hasta la mitad. **Pétalos** 2 unguiculados, reniformes, de 8.5 a 15 mm de largo y 6 a 11 mm de ancho, azules rara vez blancos, la uña cuculada de 2.5 a 3 mm de largo y ca. 1 mm de ancho. **Estambres** 6 desiguales, glabros; 3 fértiles, 2 laterales con filamentos de 8.5 a 10 mm de largo, delgados y un poco enrollados hacia el ápice, anteras elípticas, de 1.5 a 2 mm de largo y 0.5 a 1 mm de ancho, amarillas, dehiscencia longitudinal, 1 estambre medio con filamento de 6 a 8 mm de largo; delgado, antera amarilla, elíptica, de 2 a 3 mm de largo y ca. 2 mm de ancho curva, dehiscencia longitudinal; estaminodios 3, iguales con filamentos delgados, de 5 a 6 mm de largo; anteras cruciformes, amarillas de 3.2 mm de largo y ca. 2.5 mm de ancho. **Ovario** ovado, trilocular de 5.58 mm de largo y 0.5 a 1 mm de diámetro, estilo delgado, enrollado hacia el ápice, de 2.5 a 8 mm de largo, estigma capitado. **Fruto** cápsula globosa, dehiscente de 5 mm de largo y 4 a 6 mm de diámetro. **Semillas** 3 por fruto, globosas, lisas, pardo- oscuro, de 2 a 4.4 mm de largo y 1.5 a 2 mm de diámetro.

Tipo de vegetación: bosque tropical caducifolio, bosque espinoso.

Hábitat: crece cerca de cultivos, potreros, en cañadas húmedas ó a orilla de ríos.

Altitud: 540-1206 msnm

Fenología: florece de febrero a julio, fructifica de agosto a noviembre 2-sep-2006

Distribución: Baja California Sur, Campeche, Chihuahua, Coahuila, Colima, Distrito Federal, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Estado de México, Morelia, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Sinaloa, San Luis Potosí, Guerrero, Chiapas, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán y Zacatecas; hasta Guatemala.

Ejemplares examinados: México. Guerrero. Mpio. **Atenango de río**, Antes de Temalac, 98°56'50.1''N, 98°56'50.1''O, 3 ago 2006, *M. Martínez G*, 2666, (FCME); Tuzantla, 18°6'43.7''N, 99°7'14.2''O, 25 sep 2003, *A.rellano R*, 43, (FCME); 1 km al N de Tuzantla, 18°12'36.7''N, 99°11'2''O, 3 ago 2006, *S. Valencia A*, 2236, (FCME); 2 km al O de Papalutla, camino a Atenango del Río, 22 ago 1992, *S. Valencia A*, 74, (FCME); 2.5 km al O de Papalutla. Camino a Atenango del río, 22 ago 1992, *S. Valencia A*, 168, (FCME); 28 km delante de Huitzuc, por la carretera que va a Atenango del río, 26 jul 1966, *T. Cabrera B*, 480, (ENCB); 2.36 km al NO de Tuzantlan, 18°12'52''N, 99°11'58.4''O, 30 jun 2007, *R. Cruz D*, 6992, (FCME); Filadelfia, 17.5 km al N de Atenango, después de Zacango, 14°14'51''N, 99°2'58.6''O, 2 sep 2006, *R. Cruz Durán*, 6419b, (FCME); 6 km al W de Tuzantlán, cañada de calizas, 18°12'83''N, 99°12'1''O, 19 ago 2007, *S. Valencia A*, 3006, (FCME); 546 km, camino a Tecuiculco, 18°7'20''N, 99°11'40.1''O, 26 sep 2003, *R. Aguirre L*, 84, (FCME); cañada al W de Tuzantlán, 18°12'48.8''N, 99°11'56.1''O, 5 ago 2006, *S. Valencia A*, 2344, (FCME). Mpio. **Copalillo**, 1.8 km al NO de Papalutla, 18°2'3.2''N, 98°55'2.4''O, 28 jun 2007, *R. Cruz D*, 6905, (FCME); barranca Tecomapa, 0.5 km al E de Papalutla, 20 ago 1992, *J. Calónico S*, 182, (FCME); 2 km al Sur de los caminos cruce Tlalcozotitlán, 9 ago 1992, *J. Calónico S*, 182, (FCME); 2 km al Sur de los caminos cruce Tlalcozotitlan, 9 ago 1992, *G. Lozano V*, 53, (FCME); al E de Papalutla, 20 ago 1992, *J. Calónico S*, 182, (FCME); Ruinas de Tlalcozotitlan, 2.3 km al N de Talcozotitlán, 17°53'58.6''N, 99°7'6.5''O, 30 nov 2007, *R. Cruz . D*, 7265, (FCME); 4 km al N de Acingo, 17°56'28.1''N, 99°5'25.6''O, 17 ago 2007, *S. Valencia A*, 2815, (FCME); Palos verdes, camino de Papalutla a Chimalacacingo, 17°58'98''N, 98°54'10.3''O, 18 ago 2007, *S. Valencia A*, 2892, (FCME); estación hidrométrica, 18°2'9''N, 98°55'10.9''O, 26, sep 2003, *R. Aguirre L*, 41, (FCME); barranca Tepetitlan, 1.5 km al E de Papalutla, 24 feb 1992, *E. Ortiz B*, 10, (FCME); barranca Tecomapa, 0.5 km al E de Papalutla, 20 ago 1992, *S. Valencia A*, 80 y 53, (FCME). Mpio. **Huitzuc de los Figueroa**, 3 km al O de San Francisco Ozomatlán, 17°54'0''N, 99°17'0''O, 21 jul 1989, *A. Vargas P.* 62, (FCME); 3 km al SW de Paso Morelos,

18°12'56''N, 99°12'54''O, 4 sep 2010, Y. J. Cadena R. 17, (FCME); 3 km al SW de Polocingo, 18°15'40''N, 99°23'19''O, 5 sep 2010, Y. J. Cadena R. 21 y 22, (FCME); camino de terracería de Xochimilco a Polocingo, 18°15'34''N, 99°23'9''O, 27 sep 2008, S. Valencia A. 3621, (FCME).

Observaciones: *Commelina erecta* es una especie que presenta amplia variación en el tamaño sobre todo de las hojas, (que van de 3 a 14 x 0.5 a 5 cm), aparentemente esta relacionado con el tipo de habitat donde crece, tanto en zonas secas, templadas y tropicales. Es fácilmente reconocible en campo por presentar 2 pétalos azul brillante o blancos, cilios delgados, largos y blancuzcos en las vainas y la superficie de las brácteas; que además, se encuentran fusionadas del margen posterior; otra característica importante son las semillas ya que, cuando el fruto abre, una de éstas se libera cubierta del exocarpo (Figura 22).



Figura 22. a) Flor de *Commelina erecta*, b) Fruto de *Commelina erecta*.

Gibasis Raf. Fl. Tellur. 2: 16. 1836[1837]. Especie Tipo: *Gibasis pulchella* (Kunth) Raf. Fl. Tellur. 2: 16. 1836[1837].

Hierbas anuales o perennes, de hasta 60 cm de alto, raíces tuberosas. **Tallos** rastreros ó erectos, ascendentes, decumbentes, poco ramificados, verdes y suculentos en fresco, glabrescentes; vainas laxas membranáceas verdes, glabras con el margen corto o largo ciliado. **Hojas** dísticas, verdes, ovadas, elípticas, oblongo-elípticas, lineares, algo suculentas en fresco, papiráceas cuando secas, en ocasiones dobladas a la mitad por el nervio medio, base envainante, redonda, cordada a subcordada, sésiles, ápice agudo, glabras en el haz y el envés, con el margen ciliado. **Brácteas** cuando presentes foliiformes o inconspicuas, bractéolas pequeñas, verdes, no espatáceas, imbricadas, agrupadas en dos hileras paralelas en la base de los pedicelos. **Inflorescencias** cimas estipitadas, 1 ó 2, terminales, agrupadas en pares o umbelas, con pedúnculos verdes, glabros. **Flores** actinomórficas, bisexuales, sobre pedicelos largos, verdes o purpúreos, a veces pubescentes. **Sépalos** 3 iguales, libres, verdes, cimiformes, elípticos o lanceolados, con margen hialino, a veces pubescentes. **Pétalos** 3 libres, iguales, rosas, morados, azules y blancos, ovados a ovado-oblongos. **Estambres** 6 todos fértiles, iguales, libres, con filamentos delgados y barbados, anteras amarillas, paralelas, separadas por el conectivo ancho, más o menos triangular, dehiscencia longitudinal. **Ovarios** globosos, ovados, triloculares, generalmente con 2 óvulos por lóculo, estilo largo y estigma capitado. **Frutos** cápsulas pequeñas, globosas dehiscentes, pardo a pardo-oscuro. **Semillas** generalmente 2 por lóculo, ovado-trianguulares, grises o pardas, hilo alargado-puntiforme y embriotegio dorsal.

Este género cuenta con alrededor de 16 especies, distribuidas en América Tropical extendiéndose hasta Guatemala (Espejo *et al.* 2009). En México habitan 15 especies, de las cuales sólo una se encontró para la zona de estudio, *G. linearis* (Benth.) Rohweder.

6) *Gibasis linearis* (Benth.) Rohweder, Abh. Auslandsk. 61, Reihe C, Naturwiss. 18: 144. 1956. Basónimo: *Tradescantia linearis* Benth., Pl. Hartw. P. 27:1840. Lectotipo: *Graham 356*; designated by Hunt (1986).

Aneilema lineare (Benth.) Woodson, Ann. Missouri Bot. Gard. 29(3): 148. 1942. Sintipos: México, sin localidad precisa, 1830, *J. G. Graham 356* (Lectotipo [D. R. Hunth, 1986]: K); *J. G. Graham 357* (K).

Hierbas anuales o perennes de 30 cm de alto. **Tallos** erectos, delgados, no ramificados de 1.2 a 2 mm de diámetro, cilíndricos, glabrescentes, verdes en fresco, surcados cuando secos; entrenudos 7 a 10 cm de largo; vainas laxas. **Hojas** lineares de 11 a 17.5 cm de largo y 1.5 a 3 mm de ancho, verdes, algunas dobladas a la mitad por el nervio medio, papiráceas cuando secas, ápice agudo, superficie superior e inferior algo reticulada, glabras en el haz y en envés, margen esparcidamente ciliado. **Inflorescencias** de 1 a 2 cimas terminales, con pedúnculos de 5.5 a 14 cm de largo, verdes y glabros, 2 hojas reducidas en la base de cada pedúnculo, subuladas, de 2.5 a 4.62 mm de largo y 1 a 1.20 mm ancho; brácteas pequeñas, ovadas, membranáceas, más o menos imbricadas, agrupadas en dos hileras en la base de cada pedicelo; de 2 a 4 flores por inflorescencia. **Flores** sobre un pedicelo largo de 0.3 a 0.65 cm de largo, verdes o purpúreos, con tricomas glandulares. **Sépalos** 3, iguales, elípticos de 3 a 4 mm de largo y 1.5 a 2 mm de ancho, glandular- pubescentes, verde-purpúreos, margen hialino. **Pétalos** 3 iguales, ampliamente ovado-trulados de 5.5 a 6 mm de largo y ca. 5 mm de ancho, morados. **Estambres** 6, iguales, filamentos largos de 4.5 a 5 mm de largo, delgados, barbados; anteras amarillas, de 1.5 a 2 mm de largo y ca. 1.5 mm de ancho, biloculares, divergentes, conectivo ensanchado, dehiscencia longitudinal. **Ovario** ovoide de ca. 1.32 mm de largo y ca. 1.5 mm de diámetro, trilocular, glabro, estilo de 2 a 3 mm de largo, estigma capitado. **Frutos** cápsulas globosas pardas de 2.86 a 4.11 mm de largo y 2.06 a 3.50 mm de diámetro, pardas y lisas. **Semillas** 2 por lóculo ca. 1.5 mm de largo y ca. 2 mm de ancho, subcuadradas, pardo-grisáceas, algo rugosas.

Tipo de vegetación: bosque de *Quercus*.

Hábitat: crece cerca de laderas.

Altitud: 1500msnm

Fenología: florece en agosto y fructifica en noviembre

Distribución: Aguascalientes, Chihuahua, Coahuila, Durango, Guerrero, Guanajuato, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Querétaro, Sinaloa, Sonora, Zacatecas.

Ejemplares examinados: México. Guerrero. Mpio. **Copalillo**, cruceo Olinalá-Xixitla-Papalutla, 14 km al sureste de Papalutla, 18°99'99"N, 101°99'99"O, 21 ago 1992, *J. Calónico S, 253*, (FCME). Copalillo, 13 km al E de Papalutla, cruceo Olinalá-Xixitla-Papalutla, 7 nov 1993, *M. Martínez G, 884* (FCME).

Observaciones: Esta especie se distingue por sus hojas largamente lineares, con margen ciliado y por la presencia de dos hojas reducidas de color púrpura en la base de las inflorescencias (Figura 21).



Figura 23. a) Inflorescencia de *Gibasis linearis*, b) Flor de *Gibasis linearis*.

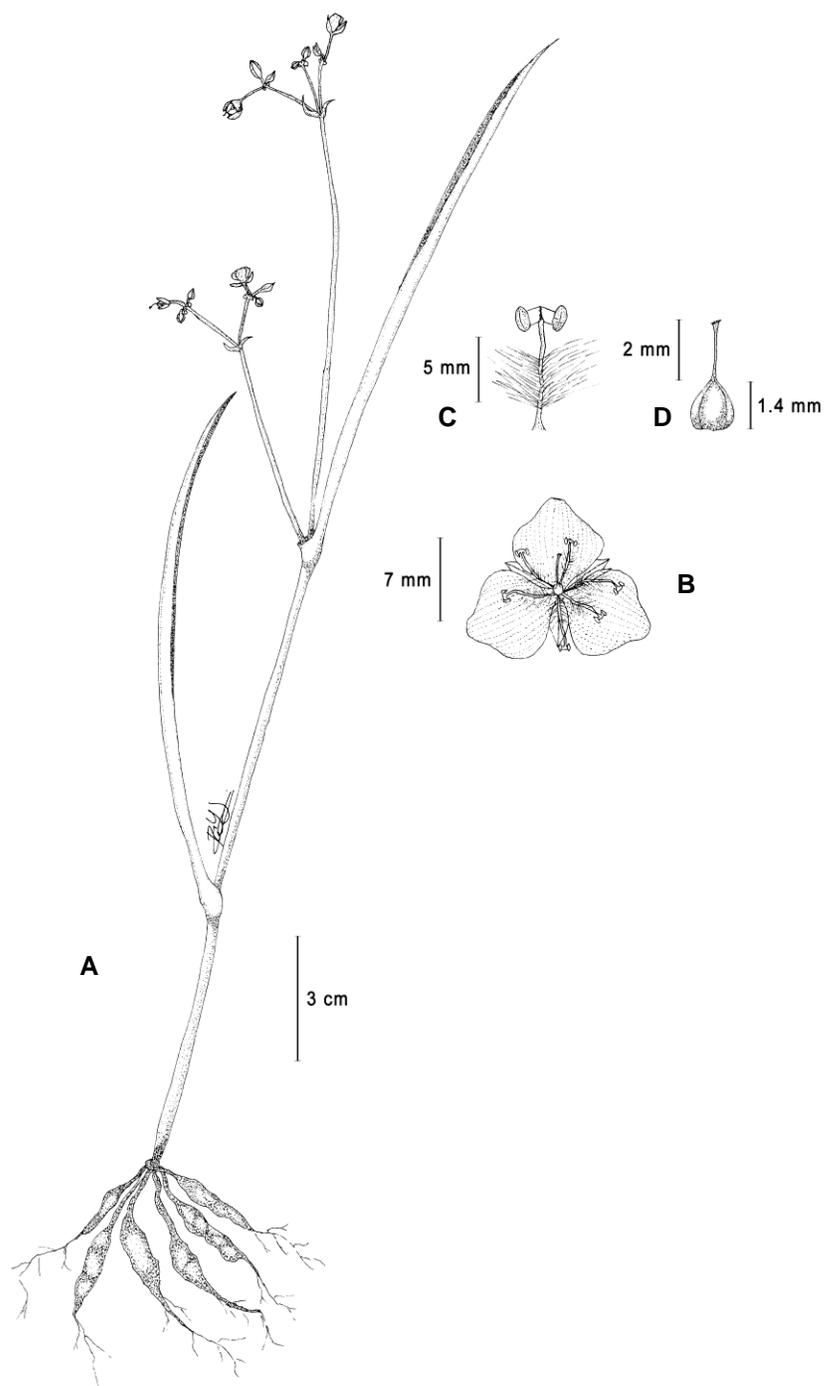


Figura 24. *Gibasis linearis* (Benth.) Rohweder. A) Planta Completa. *J. Calónico* S. 253 y *M. Martínez* G. 884 (FCME). B) Flor. C) Estambre. D) Gineceo. *J. Calónico* S. 253 (FCME).

Tinantia Scheidw. Allg. Gartenzeitung 7: 365. 1839. Especie Tipo: *Tinantia fugax* Scheidw. Allg. Gartenzeitung 7: 365. 1839.

Hierbas anuales, de 60 cm de alto, raíces generalmente tuberosas. **Tallos** erectos, poco ramificados, delgados o robustos, algo succulentos en fresco, cilíndricos, verdes, glabros a finamente pubescentes; vainas membranáceas, verdes, glabras a ligeramente pubescentes, margen corto ciliado. **Hojas** helicoidales, lanceoladas a ovado-lanceoladas, elípticas, anchamente ovadas a obovadas, ápice agudo o acuminado, verdes, pseudopetioladas, atenuadas o redondeadas en la base, pubescentes en el haz y el envés, margen ciliado. **Brácteas** espatáceas obsoletas; bractéolas pequeñas, ovadas a obovadas, verdes. **Inflorescencias** cimas terminales, cortas o alargadas, solitarias o en pares, pseudumbeladas, sobre pedúnculos de más de 10 mm de largo, delgados, glabros, ligeramente pubescentes ó glandular pubescentes. **Flores** bisexuales, zigomórficas, sobre pedicelos largos y glandular pubescentes. **Sépalos** 3 libres, iguales, verdes, elípticos, ovados, glabros o densamente pubescentes. **Pétalos** 3, libres ó connados sólo en la base, iguales o subiguales, purpúreos, azules, rosas ó blancos, cortamente unguiculados, oblongos a ovado-oblongos. **Estambres** 6, fértiles, subiguales, los 3 superiores con filamentos fusionados basalmente, delgados, barbados o glabros, anteras amarillas pequeñas, ovadas, dehiscencia longitudinal, los 3 inferiores con filamentos largos, 2 laterales con filamentos barbados o glabros, 1 medio con filamento glabro, anteras paralelas, a veces separadas por el conectivo, dehiscencia longitudinal. **Ovarios** triloculares, con 2 a 5 óvulos por lóculo, oblongos, elípticos, glabros, estilos largos en ocasiones rizados hacia el estigma, más o menos del tamaño de los filamentos, estigama capitado a capitado-papiloso. **Frutos** cápsulas secas, dehiscentes, globosas, ovoides, a elípticas, pardos. **Semillas** 2 a 5 por lóculo, más o menos cilíndricas a cuadradas, rugosas, surcadas, pardo-grisáceas a negras, hilo linear y embriotegio lateral.

El género agrupa 13 especies distribuidas desde Texas hasta Argentina, las Antillas y Sudamérica. En México se presentan 9 especies, de las cuales 2 especies se encuentran en la zona de estudio, *T. erecta* y *T. longipedunculata*.

Clave para las especies del género *Tinantia* en Atenango del Río, Copalillo y Huitzuc de los Figueroa

1. Cimas nunca escorpiodeas, con pedúnculos cortos, erectos, glandular pubescentes; pétalos azules a morados.....***Tinantia erecta* 7)**

1. Cimas escorpioideas con los ejes muy largos y curvos; finalmente pubescentes; pétalos blancos.....***Tinantia longipedunculata* 8)**

7) *Tinantia erecta* (Jacq.) Schltl. Linnaea 25: 185. 1852. Basónimo: *Tradescantia erecta* Jacq; Collectanea 4:113. 1790. Tipo: De una planta cultivada, *N. Jacquin*.

Tinantia fugax Scheidw, Allg. Gartenzeitung 7: 365. 1839. Tipo: No se obtuvo información

Tinantia modesta Brandege, Proc. Calif. Acad. Sci. Ser. 3, 3: 175–176. 1891. Tipo: Baja California Sur, Miraflores, 1890, *Ts. Brandege* 590.

Tinantia erecta (Jacq.) Schltl. var. *puberula* Standl. & Steyerm; Publ. Mus. Nat. Hist. Bot. Ser. 23(2): 34. 1944. Tipo: Chihuahua, Sierra Canelo, Río Mayo, pine-oak country, canyon botton, 30-VII-1936, *H.S. Gentry* 2525 (HT:F; IT:US 1686694).

Hierbas anuales de 30 a 50 cm de alto; raíces fibrosas. **Tallos** erectos, cilíndricos en fresco, corrugados en seco, poco ramificados, finamente pubescentes, ca. 5 a 6 mm de diámetro; entrenudos de ca. 2.5 a 4.5 cm de largo; vainas laxas, ligeramente pubescente. **Hojas** verdes, anchamente ovadas, de ca. 5.5 a 10 cm de largo y ca. 2.5 a 5 cm de ancho, ápice acuminado, papiráceas cuando secas, subpecioladas, margen ciliado, escasamente pubescente en el haz y el envés, superficie superior e inferior surcada. **Inflorescencias** 2 cimmas terminales, sostenidas por un pedúnculo erecto de 4.5 a 6 mm de largo, densamente glandular pubescente; brácteas pequeñas, en la base de cada pedicelo, obovadas; de 6 a 12 flores por inflorescencia. **Flores** sobre pedicelos de ca. 8.5 mm de largo, verdes, densamente glandular pubescentes. **Sépalos** 3 elípticos de 6 a 10 mm de largo y 4 a 5 mm de ancho, verdes, densamente glandular pubescentes. **Pétalos** 3, obovados, desiguales los dos superiores de 9 a 12 mm de largo y 5 a 7 mm de ancho, y el inferior de 4 a 5.5 mm de argo y 3 a 4.6 mm de ancho, azules a morados. **Estambres** 6 fértiles, desiguales, los 3 superiores, con filamentos cortos, de ca. 5 mm de largo, connados sólo de la base del filamento, azulados, delgados, barbados, con tricomas moniliformes amarillos; anteras paralelas, amarillas de ca. 1 a 1.5 mm de largo y ca. 1 mm de ancho, conectivo corto; los 3 inferiores dimorfos, 2 laterales con filamentos delgados, de ca. 10 a 12 mm de largo, barbados en la base del filamento, con tricomas moniliformes azules; anteras amarillas, de ca. 2 a 3 mm de largo y 1.6 mm de ancho, conectivo corto y 1 medio con filamento delgado, curvo, glabro, de ca. 6 mm de largo; anteras amarillas, de ca. 1.5 a 2 mm de largo y ca. 1.7 mm de ancho; conectivo corto. **Ovario** elipsoidal glabro, trilocular, de ca. 4 a 6 mm de largo y ca. 3 a 5 mm de ancho; estilo largo de 4 a 9.6 mm de largo, curvo hacia la punta, estigma capitado-papiloso. **Frutos** cápsulas dehiscentes, elipsoidales de 10 mm de largo y 5 mm de diámetro, pardas. **Semillas** 4 por lóculo, algo cuadradas, de 4 a 4.5 mm de largo y 2 a 3 mm de ancho, rugosas, pardo-grisáceas.

Tipo de vegetación: bosque tropical caducifolio

Altitud: 700-1250 msnm

Fenología: florece en agosto y fructifica en septiembre

Distribución: Baja California Sur, Chihuahua, Chiapas, Distrito Federal, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Sinaloa, San Luis Potosí, Tabasco, Veracruz. En otros países como Argentina.

Ejemplares examinados: México. Guerrero. Mpio. **Copalillo**, barranca Tepetitlan, 6.5 km al SE de Papalutla, 21 ago 1992, *J. Calónico S*, 239 (FCME).

Observaciones: *Tinantia erecta* se caracteriza por los pedúnculos de las inflorescencias densamente glandular-pubescentes, los pétalos azules a morados, pero sobre todo los estambres, 3 de ellos adnados al pétalo superior, con filamentos densamente barbados, con tricomas moniliformes de color amarillo y los otros 3 estambres libres, 2 con filamentos barbados, con tricomas moniliformes de color azul (Figura 25).



Figura 25. a) Planta completa de *Tinantia erecta*, b) Estambres de *Tinantia erecta*.

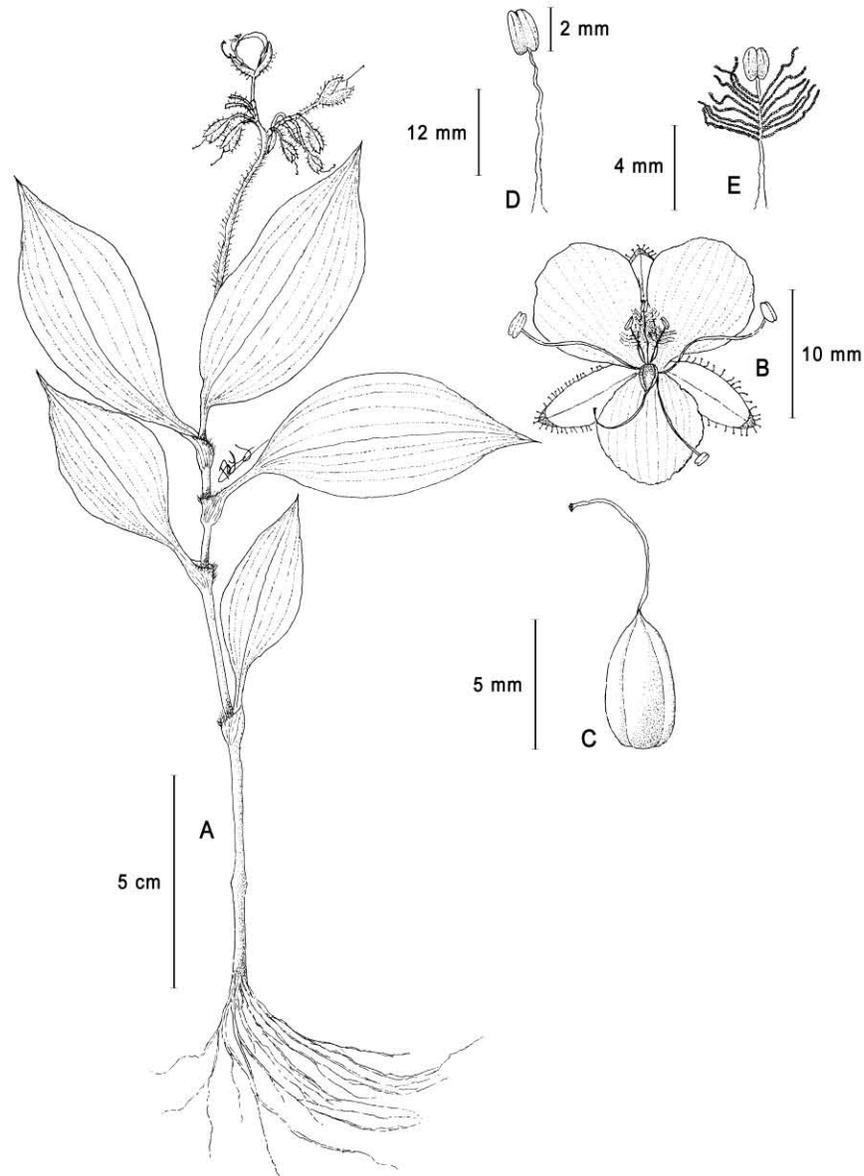


Figura 26. *Tinantia erecta* (Jacq.) Schltl. A) Planta completa. B) Flor. C) Gineceo. D) Estambre lateral glabro. E) Estambre superior barbado. *J. Calónico* S. 239 (FCME). Ilustración de Joselin Cadena R.

8) *Tinantia longipedunculata* Standl. & Steyerl. Publ. Field Mus. Nat. Hist. Bot. Ser. 23(2): 35. 1944. Tipo: Guatemala, Escuintlan, Santa Lucia, 1000 ft [350 m], I-1894, E. & Heyde E. Lux 6392 (F; US 258677 *pro pars*, US 936444).

Hierbas anuales de 30 a 60 cm de alto. **Tallos** erectos, cilíndricos, poco ramificados de 1 a 4 mm de diámetro, verdes, rugosos cuando secos, glabros; entrenudos de 9 a 11 mm de largo; vainas membranáceas de ca. 9 mm de largo y ca. 5 mm de diámetro, verdes, margen con cilios delgados y largos. **Hojas** verdes, anchamente ovado-elípticas, de 6 a 16 cm de largo y 2 a 6.6 cm de ancho, cartáceas cuando secas, ápice agudo o acuminado, subpeciadas de ca. 3 cm de largo, base atenuada, ligeramente adpreso pubescentes en el haz y el envés, margen ciliado, superficie superior e inferior algo reticulada. **Inflorescencias** cimas escorpiodeas, terminales, curvas, con pedúnculos largos y delgados de 10 cm de largo, finamente pubescentes; brácteas, ovadas de ca. 1 mm de largo, pequeñas, sobre el eje de la cima, dispuestas en pares; de 5 a 20 flores por inflorescencia. **Flores** sobre pedicelos de 5 a 12 mm de largo, puberulentos. **Sépalos** 3, obovados de 5 a 10 mm de largo y de ca. 3 a 6 mm de ancho, verdes, glabros, con el ápice hacia adentro. **Pétalos** 3 iguales, blancos, oblongos de 5 a 11 mm de largo y de 3 a 5 mm ancho. **Estambres** 6 desiguales, todos fértiles, 3 estambres superiores con filamentos más cortos de 2 a 3 mm de largo, membranáceos, anchos de la base y barbados; anteras azuladas, algo curvas de 1 mm de largo y 1 mm de ancho, los 3 estambres inferiores con 2 filamentos laterales, delgados, barbados en la base, de ca. 5 a 6 mm de largo, anteras amarillas, dehiscencia longitudinal y 1 estambre medio glabro, de ca. 4.5 a 5 mm de largo; antera amarilla, dehiscencia longitudinal. **Ovario** trilobular, oblongo-elíptico de 2 a 5 mm de largo y 1 a 2 mm de diámetro, glabro, estilo de 2 a 3 mm de largo, rizado hacia el estigma, estigma capitado-papiloso. **Frutos** cápsulas ovoides de 6 a 8 mm de largo y 4 a 5 mm de diámetro, pardos. **Semillas** 1 a 2 por lóculo de 2.5 a 3 mm de largo y 2 mm de ancho, pardo oscuras, rugosas.

Tipo de vegetación: bosque tropical caducifolio

Hábitat: crece cerca de orillas de río.

Altitud: 899 msnm

Fenología: Floración en julio y empieza a fructificar en septiembre.

Distribución: Baja California Sur, Chiapas, Colima, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Veracruz. En otros países como Guatemala.

Ejemplares examinados: México. Guerrero. Mpio. **Copalillo**, barranca Tepetitlán, 0.5 km al SE de Papalutla, 12 sep 1986, *M. Martínez G*, 112, (FCME). Mpio. **Huitzuc de los Figueroa**, al NO de Tlaxmalac, 18°22'10''N, 99°24'56''O, 27 sep 2008, *S. Valencia A*, 3667, (FCME).

Observaciones: Esta especie se llega a confundir con *T. erecta*, sin embargo, es fácil de reconocer por los ejes de las cimas alargados y curvos, además de las brácteas persistentes, a lo largo del eje en la base de los pedicelos y las hojas anchamente ovadas, adpreso pubescentes en el haz.

Thyrsanthemum Pichon. Notul. Syst. Herbar Paris 12: 224. 1946. Especie Tipo: *Thyrsanthemum floribundum* (M. Martens & Galeotti) Pichon. Notulae Systematicae. Herbar du Museum de Paris 12: 225. 1946.

Hierbas anuales o perennes, de hasta 1.5 m de alto, raíces tuberosas. **Tallos** caulescentes, ascendentes o decumbentes, más o menos pubescentes, vainas laxas, pubescentes, con margen ciliado. **Hojas** espiralmente arregladas, verdes o verde-grisáceas, ovado-lanceoladas, lanceoladas a largamente lanceoladas, agudas o acuminadas, algo succulentas en fresco, cartáceas cuando secas, atenuadas, redondeadas a cordadas en la base, subpecioladas, pubescentes en el haz y el envés o subglabras. **Brácteas** subuladas agudas o acuminadas, de hasta 3.4 cm de largo, persistentes o deciduas, verdes, finalmente pubescentes a glandulares, margen ciliado; bractéolas pequeñas algo imbricadas, ovadas, verde amarillentas, pubescentes, con margen corto-ciliado. **Inflorescencias** tirso terminales, con numerosos cincinos simples, cada cincino asociado a una bráctea subulada, muy floridos. **Flores** actinomorfas, bisexuales, sésiles o subsésiles y entonces con pedicelos de no más de 2 mm de largo, puberulentos. **Sépalos** 3 libres, iguales, verdes, elípticos, lanceolados a cuculados, margen hialino, capitado-pubescentes o capitado glandulares. **Pétalos** 3 libres, iguales, rosados o blancos, ovado, ovado-trilobos a obovados. **Estambres** 6 iguales, todos fértiles, con filamentos barbados, anteras amarillas, paralelas, oblongas, conectivo angosto, dehiscencia longitudinal. **Ovarios** globosos, elípticos a oblongo-elípticos, trilobos, generalmente con 2 óvulos por lóculo, pubescentes hacia el ápice, estilos delgados y largos, estigmas capitados a capitado-papilosos. **Frutos** cápsulas globosas, elipsoidales, dehiscentes, a veces esparcidamente pubescente, pardos, generalmente con 6 semillas por fruto. **Semillas** elípticas, 1 ó 2 semillas por lóculo, exariladas, hilo linear y embriotegio lateral y dorsal.

El género es endémico del centro y suroeste de México y cuenta con sólo 3 especies, de las cuales 2 de ellas, se encontraron en la zona de estudio. *T. goldianum* y *T. floribundum*.

Clave para las especies del género *Thyrsanthemum* en Atenango del Río, Copalillo y Huitzuco de los Figueroa.

1. Hojas anchamente ovado-lanceoladas de hasta 20 cm de largo y 6 cm de ancho, largamente acuminadas, base cordada a ligeramente redondeada; tirsos con raquis o porción ebracteada, de 4 a 14 mm de largo; brácteas asociadas a los cincinos, pronto deciduas.....***Thyrsanthemum floribundum* 9)**

1. Hojas lanceoladas a largamente lanceoladas de hasta 35 cm de largo y 5 cm de ancho, acuminadas, base atenuada; tirsos con raquis o porción ebracteada de 8 a 26 mm de largo pubescentes, a veces con algunos pelos capitados; brácteas asociadas a los cincinos, persistentes***Thyrsanthemum goldianum* 10)**

9) *Thyrsanthemum floribundum* (M. Martens & Galeotti) Pichon. Not. Syst. Paris 12: 225. 1946. Tipo: Oaxaca, mountains near Oaxaca, pine-oak forest, 8000-9000 ft [2450-2750 m], V-VIII-1839 "1840", *H. Galeotti 4952* (BR; K). Basónimo: *Tradescantia floribunda* M. Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 9:377. 1842, non Kunth, 1843, nec.

Dichorisandra longifolia M. Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 9(2): 378. 1842. *Tradescantia longifolia* (M. Martens & Galeotii) Greenm., Proc. Amer. Acad. Arts 33(25): 471. 1898. Tipo: Hidalgo, Metztlán, San Pedrito, on calcareous rocks, 4500-5000 ft [1370-1525 m], VI-1836, *H. Galeotti 4942* (BR).

Tradescantia galeottiana Kunth, Enum. Pl. 4: 696. 1843. Tipo: Oaxaca, in sylvis montium Oaxacensium, 7000-8000 ft [2150-2450 m], V-VIII-1839 "1840", *H. Galeotti 4952* (BR; K).

Tradescantia holosericea Kunth, Enum. Pl. 4: 92. 1843. *Aneilema holosericea* (Kunth) Woodson, Ann. Missouri Bot. Gard. 29(3): 147. 1942. Tipo: Oaxaca, in declivitatibus montium prope San Felipe, *W. Karwinsky s. n.* (W).

Tradescantia holosericea Kunth var. *purpusiana* G. Bruckn. Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 10(91): 59. 1927. Tipo: Puebla, Tlacuilotepec "Tlacuisoltepec", 6000-7000 ft [1830-2135 m], *C. Purpus 3912* (B).

Hierbas anuales, de 1.5 m. de alto. **Tallos** caulescentes a ascendentes, cilíndricos de 2 a 6.5 mm de diámetro, verdes, esparcidamente pubescentes; vainas laxas de 1.4 a 2.5 cm de largo y de 5 a 7 mm de diámetro, verde-purpúreas, esparcidamente pubescentes, margen con cilios largos blancuzcos. **Hojas** anchamente ovado lanceoladas de 10.5 a 20 cm de largo y de 3 a 6 cm de ancho, largamente acuminadas, verdes, cartáceas cuando secas, cordadas a ligeramente redondeadas en la base, subglabras en el haz y finamente vilosas en el envés, margen ciliado, superficie superior e inferior estriadas cuando secas. **Inflorescencias** tirso terminal formado por cincinos simples de 17 a 35 cm de largo, ramificados, las ramas más o menos laxas, muy floridos, finamente capitado-glandulares; brácteas asociadas a los cincinos, subuladas, verdes, pubescentes, de 6 a 9 mm de largo, las más bajas deciduas; raquis o porción ebracteada, de 4 a 14 mm de largo; bractéolas de ca. 0.5 mm de largo, en la base de cada pedicelo, ovadas, pubescentes, de 3 a 16 flores por cincino. **Flores** con pedicelos de 1 a 1.3 mm de largo, pubescentes, con algunos pelos capitado-glandulares. **Sépalos** 3 iguales, pardos, elípticos de 4 a 5 mm de largo y 1.5 a 2 mm de ancho, pubescentes con algunos pelos capitado-glandulares. **Pétalos** 3 iguales, ovado-trulados de 4 a 5.5 mm de largo y 2.5 a 4.5 mm de ancho, rosas. **Estambres** 6 iguales filamentos de 4 a 5 mm de largo, delgados, barbados; anteras amarillas, oblongas de ca. 0.5 mm de largo y ca. 1 mm de ancho, dorsifijas, tecas paralelas, dehiscencia longitudinal. **Ovario** elíptico de 1.7 a 2 mm de largo y ca. 1 mm de

diámetro, densamente pubescente, estilo de 1 a 2.5 mm de largo, estigma capitado. **Frutos** cápsulas globosas de 5 a 6.5 mm de largo y 4 a 5.5 mm de diámetro, dehiscentes, ligeramente pubescentes. **Semillas** 1 o 2 por lóculo de 2.2 a 2.5 mm de largo y de 1.5 a 1.7 mm de ancho, elipsoidales, pardas.

Tipo de vegetación: bosque tropical caducifolio

Hábitat: crece cerca de zonas perturbadas y sobre laderas rocosas.

Altitud: 1140msnm

Fenología: florece en septiembre empieza a fructifica en septiembre.

Distribución: Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí.

Ejemplares examinados: México. Guerrero. Mpio. **Huitzuc de los Figueroa**; a 5 km de la desviación a El Caracol, 5 sep 1983, V. C. Aguilar J. 312 (FCME).

Observaciones: Esta especie se diferencia de *T. goldianum* y *T. macrophyllum*, por las hojas anchamente ovadas y largamente acuminadas, brácteas pronto deciduas, especialmente las más bajas, los tirsos pubescentes con pelos capitado-glandulares, ramificados, laxos y muy floridos, pétalos rosados (Figura 27).



Figura 27. Inflorescencia de *Thysantherum floribundum*.

10) *Thyrsanthemum goldianum* D.R. Hunt, Kew Bull. 31(2): 410. 1976. Tipo: Michoacán, District of Zitacuaro, [Mpio. Tuzantla], Tuzantla [19°12'N; 100°33'W]-San Carlos, moist shady chaparral, flower White, 1-VIII-1938, G. Hinton 13082 (HT:K; IT:US 1793518).

Hierbas perennes de 0.30 a 1.5 m de alto; raíces tuberosas. **Tallos** caulescentes a ascendentes, cilíndricos, verdes con manchas púrpuras, esparcidamente pilosos, de 4.5 a 12 mm de diámetro; vainas mas o menos laxas, verde-purpúreas, pubescentes, de 1 a 2.5 cm de largo y 4 a 8 mm de diámetro. **Hojas** verdes, largamente lanceoladas, de 21 a 35 cm de largo y 2 a 5 cm de ancho, papiráceas cuando secas, ápice acuminado, base atenuada, ligeramente pubescente en el haz y el envés a subglabras, margen ciliado, superficie superior e inferior estriada cuando secas. **Inflorescencias** tirsos terminales formado por cincinos simples de 30 a 50 cm de largo, ligeramente pubescentes, poco ramificados, eje más o menos tieso; bracteas asociadas a los cincinos de 0.5 a 3.4 cm de largo, persistentes, pilosas, sin pelos glandulares, subuladas, ápice acuminado, margen ciliado, las más bajas de 3.7 cm de largo; raquis o porción ebracteada, ligeramente pubescente, de 8 a 26 mm de largo; bractéolas en la base de cada pedicelo de 0.5 a 3 mm de largo, ovadas, verde-amarillentas, margen ciliado, a veces teñido de morado; de 3 a 10 flores por cincino. **Flores** sobre pedicelos de 0.3 a 0.5 mm de largo, algo pilosos. **Sépalos** 3 elípticos de 3 a 5 mm de largo y 1.5 a 2.5 mm de ancho, verdes con las venas cafés, margen hialino, pubescentes pero no glandulares. **Pétalos** 3 iguales, trulados de 4 a 5.5 mm de largo y 2.5 a 3.5 mm de ancho, blancos. **Estambres** 6 iguales, con filamentos de 4 a 6 mm de largo, barbados, pelos moniliformes en la parte inferior del filamento sólo hasta la mitad; anteras de 1 mm de largo y 0.7 a 1 mm de ancho, amarillas, dorsifijas, conectivo corto, tecas paralelas, dehiscencia longitudinal. **Ovario** globoso-elipsoidal de 0.7 a 1.5 mm de largo y 0.6 a 0.9 mm de diámetro, tricarpelar, pubescente hacia la parte apical, estilo delgado de 3 a 5 mm de largo, estigma capitado. **Frutos** globoso-elipsoidales de 4 a 7 mm de largo y 2.5 a 6 mm de diámetro, verdes y con el tiempo pardos, dehiscentes. **Semillas** 2 por lóculo, grisáceas, elípticas, de 2 a 4 mm de largo y 1.2 mm de ancho.

Tipo de vegetación: bosque tropical caducifolio, Palmar y Pastizal.

Hábitat: crece, a la orilla de la carreteras, zona de cultivos, cerca de ríos, cañadas húmedas, cerca de lagunas y orilla de arroyos.

Altitud: 540-1214 msnm

Fenología: florece de junio a agosto y fructifica de septiembre a noviembre.

Distribución: Guerrero, Estado de México, Michoacán, Nayarit.

Ejemplares examinados: México. Guerrero. Mpio. **Atenango del Río;** el Palmar, límite con Puebla, 98°56'17.5''N, 98°56'17.5''O, 3 ago 2006, *M. Martínez G*, 2634 (FCME). Atenango del Río; 2 km al este de Atenango del Río, 5 oct 1981, *G. Campos R.* 22 (FCME); 2.67 km a Atenango del río, 18°6'2.5''N, 99°7'46.7''O, 2 sep 2006, *R. Cruz D*, 6472b (FCME); al N de Atenango del río, 18°3'36.7''N, 99°5'28.9''O, 27 sep 2003, *A. Arellano R.* 125 (FCME); 4.19 km al N de Atenango del río, 18°8'11.3''N, 99°5'48.4''O, 29 sep 2006, *R. Cruz D*, 6565, (FCME); Tuzantlán 637 km, camino a Tecuiculco, 18°10'3''N, 99°11'52''O, 26 sep 2003, *R. Aguirre L*, 45 (FCME). Atenango del Río; 14 km al Sur de Tepecuilco, 18°3'30.6''N, 99°10'53.5''O, 3 ago, 2006, *S. Valencia A*, 2254 (FCME). Atenango del Río; Tuzantlán. *R. Aguirre L*. Num. Col. 53 (FCME); 13.2 km al este de Atenango del Río, 17 jun 2003, *F. Gómez N*, 34 (FCME); el Palmar, límite con Puebla, 98°56'17.5''N, 98°56'17.5''O, 3 ago 2006, *M. Martínez G*. 2620 (FCME); 1 km al N de Tuzantlán, 18°12'33''N, 99°11'0''O, 3 ago 2006, *S. Valencia A*. 2190 (FCME); 6 km al W de Tuzantlán, cañada de calizas, 18°12'83''N, 99°12'1''O, 19 ago 2007, *S. Valencia A*. 2991 (FCME); cañada al W de Tuzantlán, 18°12'48.8''N, 99°11'56.1''O, 5 ago 2006, *S. Valencia A*. 2330 (FCME); Tuzantlan, 18°6'35.5''N, 99°7'94.6''O, 25 sep 2003, *A. Arellano R.* 84 (FCME). Mpio. **Copalillo;** 2.5 km al O de Papalutla, camino a Atenango del Río, 22 ago 1992, *H. Bonfil S.* 68 y *M. Monroy de la R.* 180 y 165 (FCME); barranca Tecomapa, 0.5 km al E de Papalutla, 11 sep 1986, *M. Martínez G.* 75 (FCME). Mpio. **Huitzuc de los Figueroa;** 3 km al NE de San Francisco Ozomatlan, 17°54'0''N, 99°17'0''O, 18 sep 1989, *A. Vargas P.* 87 (FCME); 3 km al Noreste de San Francisco Ozomatlán, 18 sep 1989, *A. Vargas P.* 261 (FCME); camino Paso Morelos a Chaucingo, 2 km al NE de San Miguel Palmas, 18°15'12''N, 99°11'17''O, 2 nov 2006, *S. Valencia A.* 2407 (FCME); a 3 km al SW Paso Morelos, 18°12'56''N, 99°12'54''O, 4 sep 2010, *Y. J. Cadena R.* 16 (FCME).

Observaciones: Esta especie se diferencia de *T. floribundum* y *T. macrophyllum* por las hojas largamente lanceoladas de hasta 35 cm de largo y 5 cm de ancho, el tirso de 30-60 cm de largo, poco ramificado y abierto con los ejes de los cincinos algo tiesos, las brácteas persistentes subuladas, pubescentes, de hasta 3.4 cm de largo y los pétalos trulados (Figura 23).



Figura 28. a) Planta completa de *Thyrsanthemum goldianum*, b) Inflorescencia de *Thyrsanthemum goldianum*.

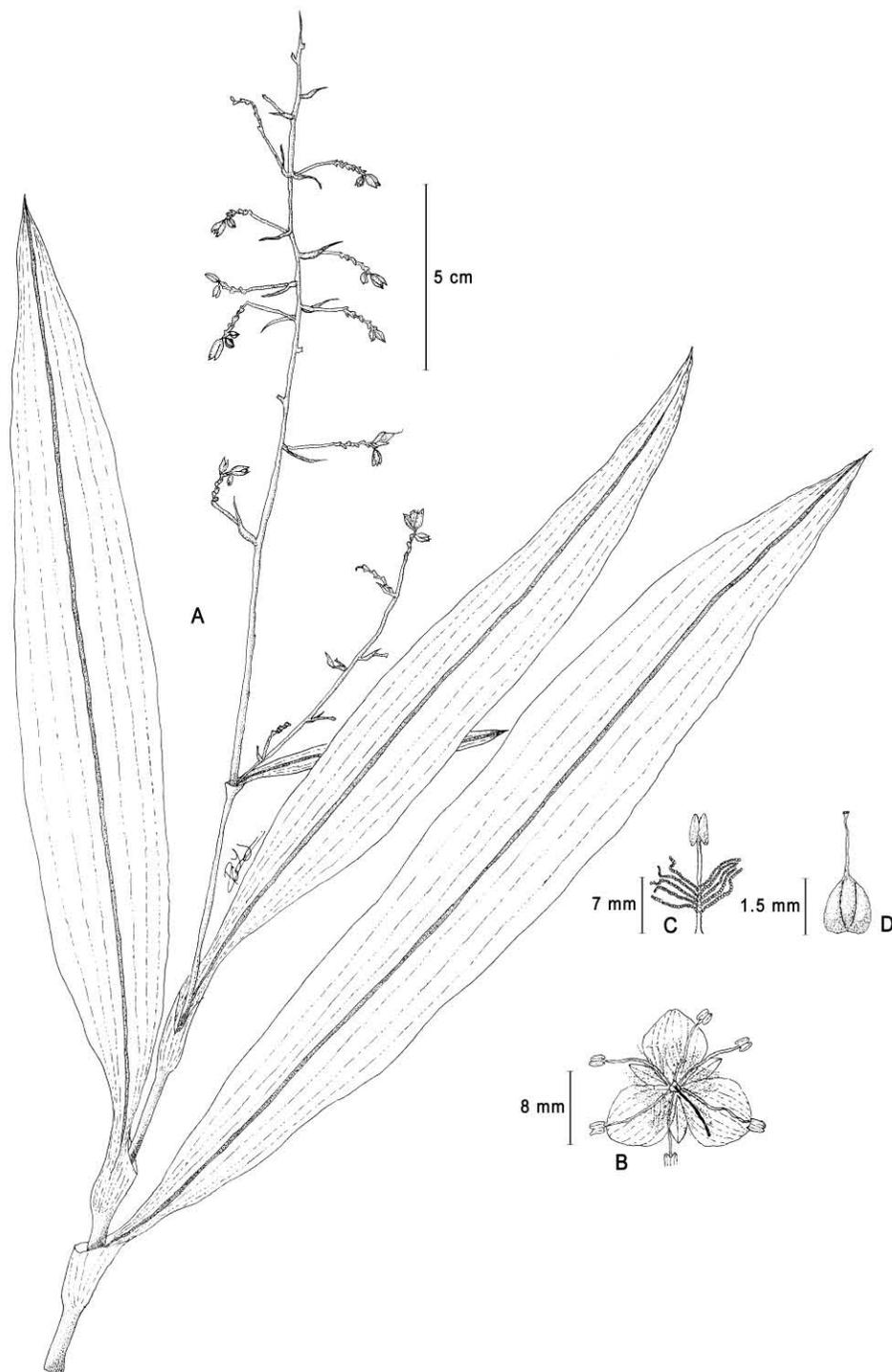


Figura 29. *Thysanthemum goldianum* D.R. Hunt. A) Planta completa. B) Flor. C) Estambre barbado. D) Gineceo. R. Cruz D. 6472b (FCME). Ilustración de Joselin Cadena R.

Tradescantia L. Sp. Pl. 1: 288. 1753. Especie Tipo: *Tradescantia virginiana* L. Species Plantarum 1: 288. 1753.

Campelia Rich., *Cymbispatha* Pichon, *Rhoeo* Hance, *Separotheca* Waterf., *Setcreasea* Schum. & Syd., *Zebrina* Schnizl.

Hierbas anuales, con raíces fibrosas o tuberosas. **Tallos** erectos o postrados, caulescentes o ascendentes, poco ramificados, suculentos en fresco, surcados cuando secos, cilindricos, delgados, verdes, pubescentes; vainas laxas, abiertas en forma de copa, verdes, pubescentes. **Hojas** alternas, dísticas, ovadas a anchamente ovadas, oblongas o largamente lanceoladas, verdes, algo suculentas en fresco, papiráceas cuando seco, agudas o acuminadas, sésiles a subpeciadas, ligeramente atenuadas, cordadas o redondeadas en la base, pubescentes en el haz y el envés, margen ciliado. **Brácteas** espataceas cuando presentes, pareadas, similares a las hojas, ovadas a cimbitiformes, conduplicadas, verdes, en ocasiones pubescentes; bractéolas obsoletas. **Inflorescencias** cimas en pares, umbeladas, pedunculadas, terminales o cincinos sésiles reducidos en las axilas de las hojas superiores, generalmente muy floridas. **Flores** actinomorfas, bisexuales, sobre pedicelos por lo general largos, verdes, pubescentes y a veces reflexos. **Sépalos** 3 libres, rara vez fusionados, iguales ó casi iguales, persistentes, verdes, elípticos, oblongos, ovado-lanceolados, margen hialino. **Pétalos** 3 iguales, libres, ovados, oblongos, en ocasiones unguiculados en la base, rara vez unidos en un tubo delgado, de color azul-violeta, generalmente lilas, purpúreos, azules o blancos. **Estambres** 6 fértiles, estaminodios ausentes, iguales o casi iguales, barbados o glabros, en ocasiones 3 estambres con filamentos más cortos, delgados, glabros o barbados, anteras generalmente amarillas, oblongas o elipsoidales, paralelas, separadas por el conectivo ancho membranáceo, dehiscencia longitudinal. **Ovarios** triloculares, ovoides, oblongos, glabros o pubescentes hacia el ápice, generalmente con 2 óvulos por lóculo, rara vez 1, estilos delgados y largos, estigmas capitado o capitado-papilosos. **Frutos** cápsulas secas, globosas, ovoides, dehiscentes, pardos. **Semillas** pequeñas, elípticas, redondeadas, algo triangulares, 2 semillas por lóculo, rugosas, algo foveoladas, rugoso-reticuladas, pardas o negras, hilo lineal, rara vez puntiforme y embriotegio dorsal o lateral.

El género cuenta con aproximadamente 70 especies distribuidas en zonas templadas y cálidas, del continente Americano, desde Estados Unidos hasta Uruguay y Argentina. En México crecen 42 especies, de las cuales 3 se encontraron en la zona de estudio: *T. llamasii*, *T. andrieuxii* y *T. aff. mirandae*.

Clave para las especies del género *Tradescantia* en Atenango del Río, Copalillo y Huitzuc de los Figueroa.

1. Pétalos oblongos connados solo en la base formando un tubo corto de ca. 3.38 mm de largo.....***Tradescantia andrieuxii* 11)**

1. Pétalos ovados a ovado-trulados, libres.

2. Plantas erectas a ascendentes; hojas largamente lanceoladas; estambres con filamentos barbados.....***Tradescantia llamasii* 12)**

2. Plantas acaulescentes a veces caulescentes; hojas anchamente ovadas a ovado-elípticas; estambres con filamentos glabros.....***Tradescantia aff. mirandae* 13)**

11) *Tradescantia andrieuxii* C. B. Clarke, Monog. Phan. 3: 291. 1881. "*Andreuxii*". Holotipo: Oaxaca, Tequisistlán, "Tequisixtlan", inter Oaxaca at Tehuantepec, VIII-[1833?], G. *Andrieux* 53 (G-DC;HT: K).

Tradescantia tumida Lindl., Sketch Veg. Swan R. 26: t. 42. 1840. *Tradescantia Virginiana* L. var. *tumida* (Lindl.) C. B. Clarke, in A. & C. DC. Monogr. Phan. 3: 318-319. 1881. *Treleasea tumida* (Lindl.) Rose, Contr. U. S. Natl. Herb. 5:208. 1899. *Neotreleasea tumida* (Lindl.) Rose, Contr. U. S. Natl. Herb. 8:7. 1903. *Setcreasea tumida* (Lindl.) Pilg., in Engl. & Prantl, Nat. Pflanzenfam. 3: 42. 1906. Tipo: No se obtuvo información.

Setcreasea australis Rose, Contr. U.S. Nat. Herb. 13(9): 294. 1911. Tipo: Oaxaca, Tomellín Cañon, 7-IX-1906, J.N. Rose & J. S. Rose 11340 (US 454128).

Tradescantia semisomna Standl., Publ. Field Mus. Nat. Hist. Bot. Ser. 17(3): 228. 1937. Tipo: Sonora, San Bernardo, Río Mayo, tropical sonoran, tolerant cliff, 31-VIII-1935, H.S. *Gentry* 1658 (F; GH, K, MEXU 2832!, MEXU 7009!, US 1689684).

Hierbas anuales de 50 cm de alto. **Tallos** erectos, decumbentes, verdes de 4 mm de diámetro, poco ramificados, delgados, surcados cuando secos, finamente pubescentes, entrenudos de 2.5 a 3 cm de largo, base atenuada; vainas globosas de 7 a 8 mm de largo y 6 a 8 mm de diámetro, con pelos finos y largos en el margen. **Hojas** lanceoladas a ovado-oblongas de 8 a 13 cm de largo y 1.8 a 3 cm de ancho, verde-purpúreas en el haz y verde-grisáceas en el envés, cartáceas cuando secas, vilosas en el haz y el envés, ápice agudo, margen piloso y ligeramente púrpura, superficie superior e inferior rugosa. **Inflorescencias** cincinnos simples, agrupados en la base de las hojas superiores; brácteas obsoletas; de 4 a 7 flores por inflorescencia. **Flores** sobre pedicelos de 7 a 10 mm de largo, verdes, glabros. **Sépalos** 3 iguales, cimbiformes ó elípticos de 5 a 5.5 mm de largo y ca. 3 mm de ancho, verdes, vellosos sobre la vena media, margen hialino. **Pétalos** 3 iguales, oblongos de 6 a 8 mm de largo y 3 a 5 mm de ancho, rosados a lilas, connados solo en la base, formando un tubo corto de ca. 2.79 a 3.38 mm de largo. **Estambres** subiguales, barbados, 3 con filamentos, de 9 mm de largo; anteras amarillas de ca. 6 mm de largo y ca. 1.3 mm de ancho, conectivo ancho, dehiscencia longitudinal; los otros 3 con filamentos, de 7 mm de largo; anteras amarillas de ca. 0.8 mm de largo y 1.5 mm de ancho, conectivo ancho, dehiscencia longitudinal. **Ovario** globoso de 1.5 a 2.5 mm de largo y 1 a 2 mm de diámetro, tricarpelar, densamente piloso hacia el ápice, estilo muy largo de 7.5 mm de largo, estigma capitado. **Frutos** cápsulas dehiscentes, globosas de ca. 5 mm de largo y ca. 4 mm de diámetro, pilosas. **Semillas** 2 por lóculo, elípticas de 1.7 a 1.87 mm de largo y 1.5 a 1.63 mm de ancho, grises, rugosas.

Tipo de vegetación: bosque tropical caducifolio

Altitud: 1210 msnm

Fenología: florece a principios de agosto y comienza a fructificar a mediados de septiembre.

Distribución: Aguascalientes, Chihuahua, Chiapas, Guerrero, Jalisco, Michoacan, Oaxaca, Puebla, Sonora, Zacatecas.

Ejemplares examinados: México. Guerrero. Mpio. **Copalillo**; barranca Tepetitlán, 6.5 km al E de Papalutla, 21 ago 1992, *M. Monroy de la R*, 153, (FCME).

Observaciones: *Tradescantia andrieuxii* se distingue por presentar los pétalos unidos en un tubo corto de ca. 3.38 mm de largo, oblongos, rosas a lilas.

12) *Tradescantia llamasii* Matuda, Anales Inst. Biol. Univ. Nac. México 26: 68, f. 3. 1955. Holotipo: México, Dto. De Valle de Bravo, La Junta, en matorral alto sombreado, ladera seca, rocosa, 650-900 m, 11-IX-1954, *E. Matuda* 31670 (MEXU 75617!; CODAGEM, NY, MO, MEXU 75618!, MEXU 93562!, MEXU 93563!).

Hierbas anuales de 50 cm de alto. **Tallos** delgados, erectos a ascendentes, cilíndricos de 2.5 a 4 mm de diámetro, suculentos en fresco, surcados heterogeneamente cuando secos, escasamente pubescentes; entrenudos de 2.5 a 11 cm de largo; vainas laxas, abiertas en forma de copa, de 3 a 4 mm de diámetro. **Hojas** verdes, largamente lanceoladas de 8.2 a 14 cm de largo y 1 a 1.7 cm de ancho, ápice acuminado, crasas en fresco, papiráceas cuando secas, sésiles, base redondeada y ligeramente atenuada, venas muy marcadas, pubescentes en el haz y el envés, ligeramente blanquecinas en el haz, superficie superior e inferior estriadas, margen ciliado. **Inflorescencias** Cincinos subsésiles agrupados en las axilas de las hojas superiores, brácteas obsoletas, de 7 a 12 flores por inflorescencia. **Flores** actinomorfas, sobre pedicelos largos de 0.8 a 1 cm de largo, verdes-grisáceos, pilosos, erectos en anthesis, reflexos en el fruto. **Sépalos** 3 iguales, elípticos de 3 a 4 mm de largo y 1 a 2 mm de ancho, verdes, vilosos. **Pétalos** 3 iguales, libres, ovados de 5 a 6.5 mm de largo y 2.5 a 3.5 mm de ancho, blancos, venas muy marcadas. **Estambres** 6, con filamentos de 4 a 4.5 mm de largo, delgados, barbados; anteras amarillas de ca. 0.8 mm de largo y de ca.1 mm de ancho, dorsifijas, conectivo muy corto, dehiscencia longitudinal. **Ovario** ovoide de 0.9 a 2 mm de largo y ca. 1.7 mm de diámetro, trilobular, pilosos hacia la parte apical, estilo de ca. 4 mm de largo, estigma capitado-papiloso. **Frutos** cápsulas deshiscentes, ovoides de 5 a 6.3 mm de largo y 3 a 4.5 mm de diámetro. **Semillas** 2 por lóculo, de 1.15 mm de largo y 1.5 mm de diámetro, negras, corrugadas.

Tipo de vegetación: bosque tropical caducifolio

Hábitat: crece cerca de orillas de arroyos

Altitud: 590msnm

Fenología: florece a principios de agosto y empieza a fructificar en septiembre.

Distribución: Estado de México y Guerrero.

Ejemplares examinados: México. Guerrero. Mpio. **Copalillo**, barranca Tecomapa, 0.5 km al E de Papalutla, 20 ago 1992, *M. Monroy de la R*, 87 (FCME).

Observaciones: Esta especie se caracteriza por las hojas angostamente lanceoladas, de hasta 1.7 cm de ancho, las inflorescencias sésiles agrupadas en las axilas de las hojas superiores, pétalos blancos, ovados y el ovario piloso.

13) *Tradescantia* aff. *mirandae* Matuda, Anales Inst. Biol. Univ. Nac. México 26: 70, f. 4. 1955. Holotipo: Guerrero, [Mpio. Zumpango del Río, Cañón del Zopilote] “cañada de Zopilote”, sobre ladera rocosa, caliza, octubre 1947, *F. Miranda 4306* (MEXU 7019 !).

Hierbas anuales, de 7 a 20 cm de alto, raíces fibrosas. **Tallos** acaulescentes a veces caulescentes, delgados, cilíndricos, surcados cuando secos, verdes o morados, cubiertos por tricomas septados, con la célula basal ensanchada y la apical aguda; entrenudos muy cortos de 6.4 a 30 mm de largo; vainas muy cortas, blanco-pubescentes. **Hojas** arrosietadas, anchamente ovadas a ovado-elípticas de 4.6 a 12 cm de largo y 2.1 a 6.1 cm de ancho, ligeramente crasas en fresco, cartáceas cuando secas, de 7 a 20 venas, base ligeramente atenuada y algo cordada, ápice agudo o ligeramente acuminado, margen con tricomas de la misma forma que los del tallo, superficie superior verde con tintes púrpuras, a veces con manchas blancuzcas, esparcidamente pilosas con tricomas de la misma forma que el tallo, superficie inferior con un tono más púrpura, y esparcidamente pilosas con tricomas de la misma forma que el tallo, ambas superficies estriadas. **Inflorescencias** cincinnos simples terminales, sostenidas por pedúnculos alargados de 3.5 a 10.3 cm de largo, densamente pubescentes con tricomas de la misma forma que el tallo; verdes o morados y entonces también los tricomas morados, de 1 a 3 pedúnculos por planta, en ocasiones una hoja más pequeña en la base de los pedúnculos, ovadas de 2.4 a 4.3 mm de largo y 1.2 a 2.4 mm de ancho, verde o morada, pubescente en el haz y el envés, margen ciliado; brácteas 2, espatáceas desiguales, parecidas a las hojas, conduplicadas, ovado-lanceoladas, una más larga que la otra, verdes o moradas, densamente pubescentes con tricomas de la misma forma que los pedúnculos, la más larga de 1.6 a 3.2 cm de largo y 0.7 a 1.6 cm de ancho; la más corta de 1.2 a 2.5 cm de largo y 0.6 a 1.2 cm de ancho; 4 a 12 flores por inflorescencia. **Flores** actinomorfas, sobre pedicelos largos de (-5.3) 9 a 18.8 (23) mm de largo, verdes o purpúreos, densamente pubescentes con tricomas de la misma forma que los pedúnculos, rectos en la antesis, reflexos en el fruto. **Sépalos** 3 iguales, ovado-lanceolados o elípticos de 4.24 a 5.6 mm de largo y 1.7 a 2.75 mm de ancho, verdes o purpúreos, densamente pubescentes con tricomas de la misma forma que los pedicelos, ápice agudo, margen hialino. **Pétalos** 3 iguales, libres, ovado-trilobados de 5.8 a 7.24 mm de largo y 2.8 a 5.57 mm de ancho, blancos, rosados a purpúreos, venas muy marcadas. **Estambres** 6 iguales, filamentos de 2.5 a 6.5 mm de largo delgados, glabros; anteras amarillas de 1.5 a 2 mm de largo y 0.7 a 1 mm de ancho, dehiscencia longitudinal, conectivo ensanchado de 0.5 a 0.6 mm de ancho. **Ovario** trilobular, oblongo de 0.76 a 1.5 mm de largo y 0.46 a 0.9 mm de diámetro, piloso hacia la parte superior, estilo largo de 2.5 a 4 mm de largo, estigma capitado-

papiloso. **Frutos** cápsulas, dehiscentes, globosas de 3 a 3.84 mm de largo y de 1.8 a 2.9 mm de diámetro, negras, esparcidamente pubescentes. **Semillas** 2 por lóculo, ovoides de 1.55 a 2 mm de largo y 1.33 a 1.6 mm de ancho, pardas o negras, con la testa rugoso-reticulado.

Tipo de vegetación: bosque tropical caducifolio

Hábitat: crece cerca de cañadas intermitentes

Altitud: 614-919msnm

Fenología: florece en agosto y fructifica en septiembre.

Distribución: Guerrero.

Ejemplares examinados: México. Guerrero. Mpio. **Copalillo**; 2.5 km al O de Papalutla, camino a Atenango del Río, 22 ago 1992, S. Valencia A. 178 (FCME); 2 km al E de Papalutla, alrededores de la estación hidrométrica, 22 ago 1992, S. Valencia A. 64 (FCME); balneario de Papalutla, 21 ago 1992, S. Valencia A. 210 (FCME); rumbo a Zicapa, en la cañada de la Virgen, 17°56'47.4"N, 99°3'58.7"O, 17 ago 2007, S. Valencia A. 2833 (FCME); 3 km al N de Acingo, 17°53'40.5"N, 99°56'26"O, 17 ago 2007, S. Valencia A. 2790 (FCME); 1.22 km al NO de Mezquitlán, 18°1'56.9"N, 98°56'26"O, 28 jun 2007, R. Cruz D. 6928 (FCME).

Observaciones: *Tradescantia* aff. *mirandae* se distingue de *T. mirandae* por las hojas anchamente ovadas a ovado-elípticas, inflorescencias con 1 a 3 pedúnculos terminales, 2 bracteas desiguales, pétalos ovado-trulados, blanco, rosados a purpúreos, 6 estambres y el ovario piloso.

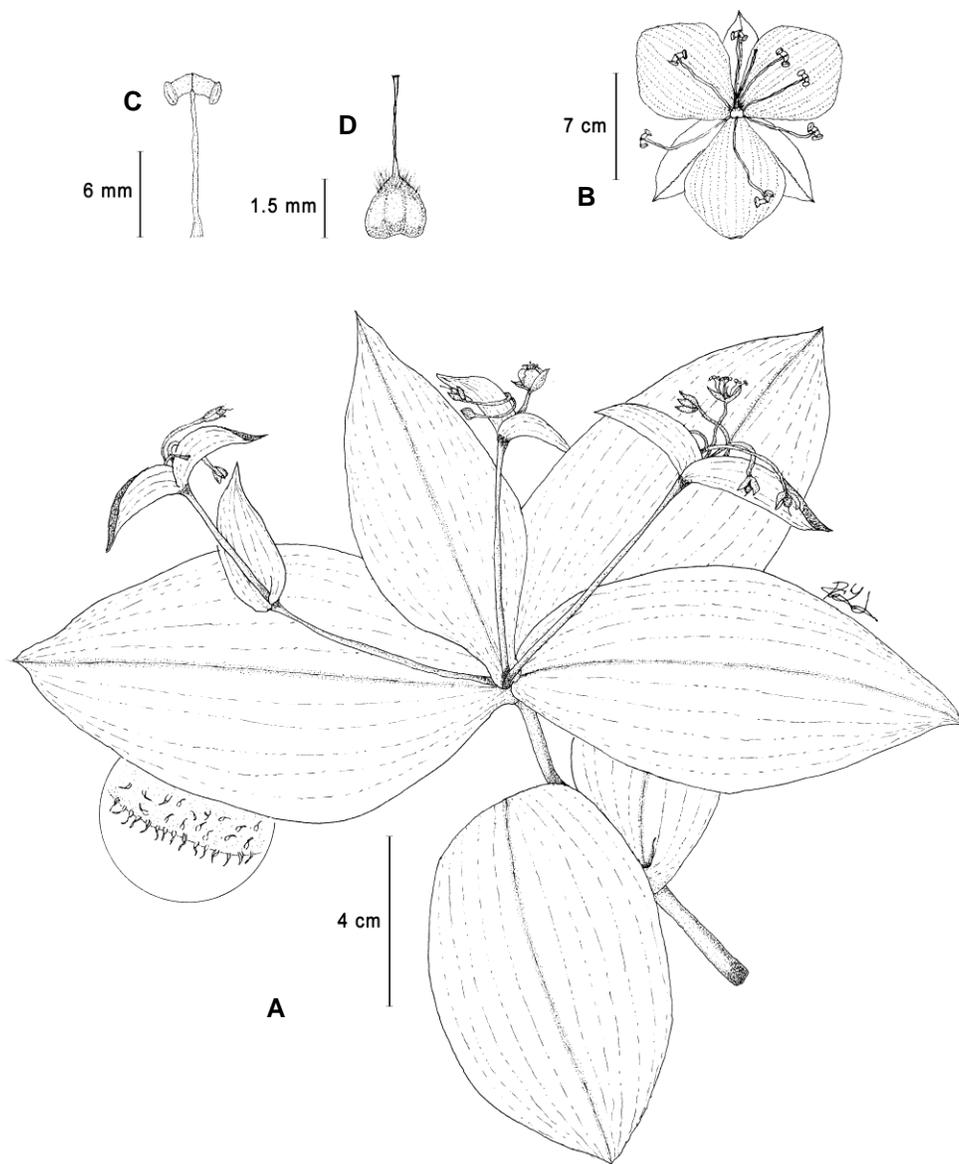


Figura 30. *Tradescantia* aff. *mirandae* Matuda. A) Planta completa. B) Flor. C) Estambre glabro. D) Gineceo pubescente. S. *Valecna* A. 64 (FCME). Ilustración de Joselin Cadena R.

Tripogandra Raf. Fl. Tellur. 2: 16. 1836[1837]. Especie Tipo: *Tripogandra multiflora* (Sw.) Raf. Fl. Tellur. 2: 16. 1836 [1837].

Hierbas anuales o perennes, de hasta 1 m de alto; raíces fibrosas. **Tallos** erectos, decumbentes o ascendentes, rara vez postrados o trepadores, simples o ramificados, delgados, cilíndricos, suculentos en fresco, reticulados a surcados en seco, verdes, lisos, excepto por una línea longitudinal de cilios a lo largo del tallo; vainas más o menos laxas, membranáceas, verdes, pilosas, generalmente glabras, margen ciliado llegando hasta el tallo. **Hojas** a veces conduplicadas, lineares, ovadas, lanceoladas, ovado-lanceoladas, oblongo-lanceoladas y elípticas, verdes, crasas en fresco, papiráceas cuando secas, agudas o acuminadas, sésiles o pecioladas, base asimétrica, cuneada, redondeada o cordada y amplexicaules, glabras o ligeramente pubescentes en el haz y el envés, margen ciliado. **Brácteas** pequeñas, agrupadas en las bases de los pedicelos, lineares, lanceoladas, a veces membranáceas, hialinas; bractéolas obsoletas. **Inflorescencias** cimas terminales o axilares, solitarias o agrupadas, ramificadas en corimbos complejos, a modo de umbelas o pseudumbelas, pedunculadas. **Flores** zigomórficas, bisexuales, sobre pedicelos largos, glabros o pubescentes. **Sépalos** 3 libres, iguales, verdes, lanceolados, ovado-elípticos, cimbiformes, con tricomas capitados o capitados-glandulares, a veces con margen hialino. **Pétalos** 3, libres, iguales, rosados, morados, lilas o blancos, ovados, obovados, trulados. **Estambres** 6 tridínamos, 3 fértiles antisépalos, filamentos cortos delgados, glabros o variadamente barbados, anteras blancas, rosadas, lilas, paralelas, elípticas, conectivos angostos, dehiscencia longitudinal; 3 estaminodios, antipétalos, filamentos membranáceos y sigmoideos, glabros o variadamente barbados, anteras generalmente amarillas en forma de U, separadas por un conectivo angosto o ancho, dehiscencia longitudinal. **Ovarios** triloculares, globosos, ovados, ovado-elípticos, generalmente con 2 óvulos por lóculo, estilo corto o apical, estigma capitado o capitado-papiloso. **Frutos** cápsulas secas, dehiscentes, globosas, ovoides, pardas, glabras. **Semillas** elípsoidales, triangulares, circulares, pardas, grises, variadamente rugosas, estriadas, foveoladas, hilo lineal, puntiforme, embriotegio dorsal.

Este género cuenta con alrededor de 22 especies, distribuidas en América tropical. En México se encuentran 14 especies, de las cuales 6 crecen en la zona de estudio: *T. amplexicaulis*, *T. amplexans*, *T. angustifolia*, *T. multiflora*, *T. palmeri* y *T. purpurascens*.

Clave para las especies del género *Tripogandra* en Atenango del Río, Copalillo y Huitzuc de los Figueroa.

1. Hojas angostamente linear-lanceoladas; filamentos de los estambres todos glabros.....***Tripogandra angustifolia* 16)**
1. Hojas ovadas, lanceoladas a ovado-lanceoladas; filamentos 3 barbados y 3 glabros.
 2. Pétalos blancos; estaminodios barbados.....***Tripogandra multiflora* 17)**
 2. Pétalos rosados, morados, fucsias, rara vez blancos; estaminodios glabros.
 3. Cimas ramificadas en forma de corimbos pseudoumbelados, terminales, con pedúnculos pubescentes o capitado-glandulares.
 4. Pétalos obovados, blancos rara vez rosados, estambres fértiles ligeramente barbados.....***Tripogandra amplexans* 14)**
 4. Pétalos ovado-trulados, rosados o morados, estambres fértiles densamente barbados.....***Tripogandra amplexicaulis* 15)**
 3. Cimas no ramificadas, en forma de umbelas, terminales o axilares, con pedúnculos pubescentes.
 5. Hojas lanceoladas a elípticas u ovadas; pétalos blancos, estambres fértiles ligeramente barbados.....***Tripogandra palmeri* 18)**
 5. Hojas ovadas a angostamente triangulares, conduplicadas; pétalos rosados a morados, estambres fértiles densamente barbados.....***Tripogandra purpurascens* 19)**

14) *Tripogandra amplexans* Handlos. Rhodora 77(810): 242. 1975. HT: Michoacán, Km 201.2 of hwy. 15,8. 1 km N de Tuxpan, 1920 m, 18-IX-1967, W. *Handlos 428* (HT:US).

Hierbas anuales, de 50 cm de alto. **Tallos** erectos escasamente ramificados, delgados de 1.32 a 6.8 mm de diámetro, cilíndricos, verdes y lisos en fresco, surcados heterogéneamente cuando secos, con una línea paralela de cilios que llega hasta la vaina de la hoja; entrenudos de 3 a 5 cm de largo; vainas membranáceas de 0.5 a 1 cm de largo y 2 a 4 mm de diámetro, formando un tubo, ligeramente ciliada hacia el margen superior llegando hasta el tallo. **Hojas** verdes, ovadas de 2 a 6 cm de largo y de 1.1 a 2.7 cm de ancho, cartáceas cuando secas, ápice acuminado, algo cordadas en la base, margen ligeramente ciliado, superficie superior e inferior estriada cuando secas. **Inflorescencias** corimbos pseudumbelados, terminales o axilares, con pedúnculos alargados de 2 a 5 cm de largo, ligeramente pubescentes; brácteas agrupadas en los pedicelos, escasamente pubescentes, con margen ondulado, de 4 a 6 flores por inflorescencias. **Flores** sobre pedicelos de 3.24 a 5.6 mm de largo, escasamente pubescentes. **Sépalos** 3 iguales, ovado-elipsoidales de 3 a 4 mm de largo y 1.4 a 2 mm de ancho, verdes, ligeramente pubescentes, márgenes con una membrana tránslucida. **Pétalos** 3 iguales obovados de 3 a 5.3 mm de largo y 2 a 3.5 mm de ancho, blancos rara vez rosado claro. **Estambres** fértiles 3 antisépalos, filamentos de 1 a 2 mm de largo, ligeramente barbados a la mitad del filamento; anteras blancas de 0.6 a 0.9 mm de largo y ca. 0.7 mm de ancho, biloculares, extrorsas, dorsifijas, dehiscencia longitudinal; estaminodios 3 antipétalos, filamentos de 3 a 4 mm de largo, delgados membranáceos y sigmoideos, glabros; anteras amarillas de 0.5 a 1.05 mm de largo y 0.6 a 0.8 mm de ancho, basifijas, conectivo ancho, tecas en forma de U, dehiscencia longitudinal. **Ovario** ovado, de 0.65 a 1 mm de largo y ca. 0.9 mm de diámetro, estilo apical de 0.5 a 0.6 mm de largo, estigma capitado-papiloso. **Frutos** cápsulas globosas, dehiscentes de 3 a 3.4 mm de largo y 2.5 a 2.8 mm de ancho, glabras. **Semillas** 2 por lóculo, triangulares de ca. 1.5 mm de largo y ca. 1 mm de ancho, con márgenes ondulados, hilo lineal, pardas.

Tipo de vegetación: bosque de *Quercus*.

Altitud: 1802 msnm.

Fenología: Florece en agosto y fructifica en septiembre.

Distribución: Especie endémica de México, distribuida en Jalisco, Michoacán, Estado de México, Morelos, Puebla, Guerrero, Oaxaca y Chiapas.

Ejemplares examinados: México. Guerrero. Mpio. **Huitzuc de los Figueroa**. Al S de El Salto, del lado del estado de Gro. 14 km. al SO de Tilizapota, 18°27'19''N, 99°17'10''O, 25 sep 2008, S. Valencia A. 3375 y 3399 (FCME).

Observaciones: Esta especie se distingue de *T. amplexicaulis*, por presentar los sépalos ligeramente pubescentes, nunca con tricomas glandulosos, pétalos de hasta 5.3 mm de largo y 3.5 mm de ancho, blancos rara vez rosados y los estambres fértiles ligeramente barbados.

15) *Tripogandra amplexicaulis* (Klotzsch ex C.B. Clarke) Woodson, Ann. Missouri Bot. Gard. 29: 152. 1942. Tipo: México. Chiapas, etc. Sept.1864-70. *Ghiesbreght 887* (Lectotipo designado por Handlos, *Rhodora* 77:197; K; isolectotipo, GH). Basónimo: *Tradescantia amplexicaulis* Klotzsch ex C.B. Clarke Monogr. Phan. 3: 304. 1881. *Descantaria amplexicaulis* (Klotzsch ex C.B. Clarke) Bruckner, Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 10(91): 56. 1927.

Tradescantia dilatata C.B. Clarke in DC; Monogr. Phan. 3: 304. 1881, *nom. nud. pro syn.*

Tradescantia umbellata B. Heyne ex C.B. Clarke; Monogr. Phan. 3: 304. 1881, *nom. nud. pro syn.*
Basónimo: *Tinantia umbellata* (Vahl) Urb. Ark. Bot. 20A(15): 12. 1926.

Hierbas anuales de 1 m de alto. **Tallos** decumbentes, cilíndricos de 0.89 a 3.50 mm de diámetro, poco ramificados, verdes y lisos en fresco, surcados heterogéneamente cuando secos, glabrescentes, excepto por una línea paralela de cilios que llega hasta la vaina de la hoja, entrenudos de 5.7 a 10 cm de largo; vainas membranáceas de 0.7 a 1.7 cm de largo y 4 a 10 mm de ancho, formando un tubo, ligeramente ciliadas en el margen superior, con las venas a veces teñidas de morado. **Hojas** alternas, ovado-lanceoladas de 2.7 a 8.3 cm de largo y 1 a 2.8 cm de ancho, verdes, cartáceas cuando secas, ápice agudo o acuminado, base algo cordada, margen ciliado, superficie superior reticulada, superficie inferior estriada. **Inflorescencias** corimbos pseudumbelados, terminales, con pedúnculos alargados de 2.2 a 6 cm de largo, verde-purpúreos, densamente capitado glandulares hacia la parte superior y disminuye hacia la parte inferior; brácteas agrupadas en la base de cada inflorescencia, pubescentes; de 7 a 23 flores por inflorescencias. **Flores** sobre pedicelos de 2.95 a 7 mm de largo, verde-purpúreos, densamente capitado glandulares. **Sépalos** 3 iguales, lanceolados de 3 a 6.7 mm de largo y 1.5 a 2.8 mm de ancho, verdes, márgenes hialinos, densamente capitado glandulares en toda la superficie. **Pétalos** 3 iguales, ovado-trilobados de 5 a 8.8 mm de largo y 3 a 7.2 mm de ancho, rosados a morados. **Estambres** fértiles 3 antisépalos, con filamentos de 0.5 a 1.5 mm de largo, densamente barbados con los tricomas rosados en la base del filamento; anteras rosadas a lilas de 0.8 a 1.25 mm de largo y 0.59 a 0.8 mm de ancho, biloculares, extrorsas, dorsifijas, dehiscencia longitudinal; estaminodios 3 antipétalos, filamentos de 2 a 4.36 mm de largo, membranáceos y sigmoideos, glabros; anteras amarillas de 0.6 a 1.4 mm de largo y 0.5 a 1.18 mm de ancho, en forma de U, biloculares, conectivo corto. **Ovario** ovado de 0.7 a 1.23 mm de largo y 0.5 a 1.08 mm de diámetro, estilo apical de ca. 0.6 mm de largo, estigma capitado-papiloso. **Frutos** cápsulas globosas dehiscentes, ovadas de 3.5 a 4.66 mm de largo y 2.5 a 3.3 mm de ancho. **Semillas** 2 por lóculo, triangulares de 1.5 a 1.7 mm de largo y 1.19 a 1.65 mm de ancho, rugosas, color pardo a negro.

Tipo de vegetación: bosque tropical caducifolio, bosque de *Quercus*

Altitud: 1022-1161msnm

Fenología: Florece y fructifica de septiembre a noviembre.

Distribución: Sonora, Chihuahua, Sinaloa, Durango, Nayarit, Jalisco, Michoacán, Estado de México, Morelos, Puebla, Guerrero. Se extiende a otros países como Costa Rica, Guatemala y Nicaragua.

Ejemplares examinados: México. Guerrero. Mpio. **Copalillo**; 14 km al E de Papalutla, cruceo Olinala-Xixitla-Papalutla, 7 nov 1993, *M. Martínez G.* 832 (FCME); cruceo Olinalá-Xixitla-Papalutla, 14 Km al sureste de Papalutla; 18°99'99''N, 101°99'99''O, 15 oct 1992, *J. Calónico S.* 287 y 308 (FCME). Mpio. **Huitzuc de los Figueroa**; camino de terracería de Xochimilco a Polocingo, 18°15'34''N, 99°23'9''O, 27 sep 2008, *S. Valencia A.* 3634 (FCME); porto suelo. El guayabal camino Poloncingo-Xochimilco, 18°16'14''N, 99°23'8''O, 27 sep 2008, *S. Valencia A.* 3635 y 3645 (FCME).

Observaciones: Esta especie se distingue por las hojas cordadas en la base, los pétalos color rosado a lilas, nunca blancos y la presencia de tricomas glandulosos en los pedúnculos de las inflorescencias, los pedicelos y sépalos (Figura 31).

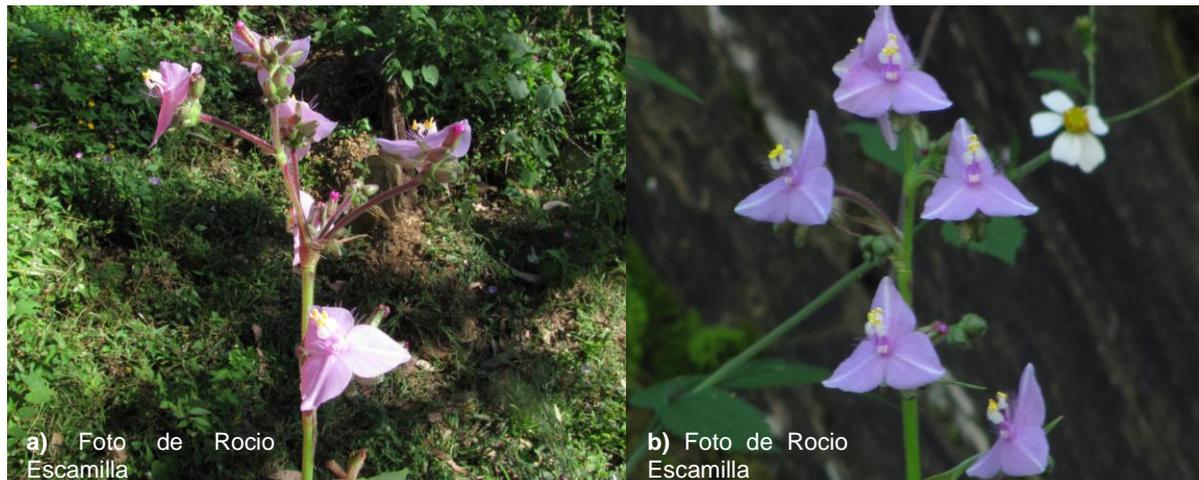


Figura 31. a) Inflorescencia de *Tripogandra amplexicaulis*, b) Flores de *Tripogandra amplexicaulis*.

16) *Tripogandra angustifolia* (B.L.Rob.) Woodson, Ann. Missouri Bot. Gard. 29:152 (1942). IT: México, San Luis Potosí: Las Canoas, 14 ago, 1981, *Pringle* 3902. (Holotipo, GH; isotipos. B, BM, BR, E, GOET, M, MO, MSC, NY, PH, UC). Basónimo: *Tradescantia angustifolia* B.L.Ronb. Proc. Amer. Acad. Arts 27: 185 (1893).

Descantaria angustifolia (Robinson) Bruckner, Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 10:56. 1927.

Hierbas anuales de 15 a 20 cm de alto. **Tallos** ascendentes, delgados de 0.5 a 1.41 mm de diámetro, cilíndricos, verdes a púrpura rojizos, crasos en fresco y surcados cuando secos, glabros excepto por una línea longitudinal de cilios que llega hasta la vaina de la hoja; entrenudos cortos de 1.5 a 4.7 cm de largo; vainas muy cortas, verdes a rojizas, ligeramente ciliadas en el margen llegando hasta el tallo. **Hojas** angostamente linear, lanceoladas de 4 a 7 cm de largo y 1.11 a 1.54 mm de ancho, del mismo color que el tallo, crasas en fresco, papiráceas cuando secas, ápice agudo, superficie superior e inferior algo estriada cuando secas, margen ligeramente ciliado. **Inflorescencias** cimas terminales con pedúnculos alargados de 4.2 a 5.5 cm, lisos; brácteas agrupadas en la base de los pedúnculos; de 2 a 5 flores por inflorescencia. **Flores** sobre pedicelos de 2.13 a 7.68 cm de largo, púrpura rojizos, glabros. **Sépalos** 3 elípticos de 2.6 a 3.5 mm de largo y 1 a 1.5 mm de ancho, verdes, glabros. **Pétalos** 3 ovados de 4.3 a 5 mm de largo y 2.6 mm a 3 mm de ancho, rosados a fucsia. **Estambres** fértiles 3 antisépalos, filamentos de 0.8 a 1.2 mm de largo, delgados y glabros; anteras blancas a rosadas de 0.47 a 0.7 mm de largo y 0.34 a 0.67 mm de ancho, biloculares, dehiscencia longitudinal; estaminodios 3 antipétalos, filamentos de 2 a 3 mm de largo, membranáceos y sigmoideos; anteras amarillas de 0.4 a 0.68 mm de largo y 0.7 a 0.88 mm de ancho, biloculares con forma de herradura \cap . **Ovario** ovoide de 0.53 a 0.9 mm de largo y 0.74 a 0.78 mm de diámetro, glabro, con estilo apical de 0.5 a 0.6 mm de largo, estigma capitado-papiloso. **Frutos** cápsulas globosas, dehiscentes, de 1.8 a 2.5 mm de largo y 1 a 2 mm de ancho. **Semillas** 2 por lóculo, triangulares de 0.93 a 1.02 mm de largo y 0.89 a 1 mm de ancho, surcadas puntiformes, amarillas a pardo-oscuro.

Tipo de vegetación: bosque tropical caducifolio.

Hábitat: crece sobre rocas o campos abiertos y ladera con exposición W, esta asociada a *Caesalpinia pulcherrima*, *Sanvitalia procumbens*, Palmae, Leguminosae, Burseraceae, Compositae, Begoniaceae, Poaceae.

Altitud: 650-1198 msnm

Fenología: florece y fructifica de agosto a septiembre.

Distribución: San Luis Potosí, Querétaro, Hidalgo, Colima, Estado de México, Morelos, Puebla, Veracruz, Guerrero, Oaxaca y Chiapas. Se extiende Guatemala.

Ejemplares examinados: México. Guerrero. Mpio. **Atenango de Río.** 2.670 km al O de Atenango del río, 18°, 6'2.5''N, 99°7'46.7''O, 2 sep 2006, R. Cruz D, 6501b (FCME); 1km al N de Tuzantlán, 18°12'33''N, 99°11'0''O, 3 ago 2006, S. Valencia A, 2206 (FCME); Tuzantlán a 637km camino a Tecuiculco, 18°10'3''N, 99°11'52''O, 26 sep 2003, R. Aguirre L, 50 (FCME). Mpio. **Copalillo.** Balneario de Papalutla, 21 ago 1992, J. Calónico S, 209 (FCME), 2 km al Sur de los caminos, cruce Tlalcozotitlán, 9 ago 1992, G. Lozano V, 54 (FCME), balneario Papalutla, 18 ago 2007, O. Hinojosa E, 143; (FCME), cerro al W de las ruinas de Tlalcozotitlán, 17°54'3.9''N, 99°6'44.9''O, 16 ago 2007, S. Valencia A, 2730 (FCME). Mpio. **Huitzuc de los Figueroa.** 04 km, rumbo a carretera del sol, 18°12'31''N, 99°6'44.9''O, 4 sep 2010, Y. J. Cadena R, 15 (FCME).

Observaciones: Esta especie se reconoce fácilmente en el campo por crecer en lugares abiertos, son plantas pequeñas con las hojas lineares, de tonos verdes a morados, las flores muy pequeñas, con los 6 estambres glabros (Figura 32).



Figura 32. a) *Tripogandra angustifolia* creciendo sobre una roca, b) Planta completa de *Tripogandra angustifolia*.

17) *Tripogandra multiflora* (Sw.) Raf. Fl. Tellur. 2:16. 1837 ('1836'). Tipo: Jamaica. Swartz s.n. (Holotipo, (B); isotype, BM). Basónimo: *Tradescantia multiflora* Sw. Prodrumus 57. 1788. *Descantaria multiflora* (Sw.) Bruckner. Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 10(91): 56. 1927. *Heminema multiflora* (Swartz) Rafinesque. Fl. Tellur. 2: 17. 1837.

Tradescantia parviflora Ruiz & Pavon, Flora Peruviana 3: 43. 1802. Tipo: Peru. Huanuco: Pozuzo, 1778-1788, Ruiz & Pavon (Holotype, MA; isotype F). *Tradescantia multiflora* var. *parviflora* (Ruiz & Pavon) Clarke. Monogr. Phan. 3: 306. 1881. *Tripogandra parviflora* (Ruiz & Pavon) Steyermark, Phytologia 9: 339. 1963. *Tripogandra multiflora* (Swartz) Woodson [fide Bacigalupo] for *parviflora* (Ruiz & Pavon) Bacigalupo. Darwiniana 14: 398. 1967.

Tradescantia cumanensis Kunth, Enum. Pl. Omnium Hucusque Cognitarum 4: 96. 1843. Tipo: Brazil. Sin datos de localidad. Humboldt & Bonpland s.n. *Descantaria cumanensis* (Kunth) Schldl. ex G. Bruckn. Nat. Pflanzenfam. 15a:171. 1930. *Tripogandra cumanensis* (Kunth) Woodson, Ann. Missouri Bot. Gard. 29:152. 1942.

Tradescantia ionantha Diels. Bot. Jahrb. Syst. 37: 382. 1906. Basónimo: *Descantaria ionantha* (Diels) Bruckner; Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 10:56.1927.

Tripogandra floribunda (HBK) Woodson, Ann. Missouri Bot. Gard. 29: 152. 1942. Basónimo: *Aneilema floribunda* (HBK) Hooker & Arnott, The Bot. Beechey Voy. 311. 1838. *Leptorhoeo floribunda* (HBK) Baill. Hist. Pl. 13: 218. 1894.

Hierbas anuales de 15 a 20 cm de alto. **Tallos** decumbentes, poco ramificados, delgados de 0.8 a 1 mm de diámetro, verdes, cilíndricos en fresco, corrugados cuando secos, glabros excepto por una línea de cilios uniseriados que llega hasta la vaina; entrenudos de 3 a 5 cm de largo; vainas membranáceas de 2 a 5 mm de largo y de 1.5 a 3.5 mm de diámetro, margen ciliado. **Hojas** ovadas a anchamente ovado-lanceoladas de 1 a 3.7 cm de largo y de 0.7 a 1.7 cm de ancho, verdes, papiráceas cuando secas, ápice agudo o acuminado, base cuneada a redondeada, glabras en el haz y el envés, margen ciliado, superficie superior e inferior estriada. **Inflorescencias** cincinos simples sobre las hojas superiores, con pedúnculos cortos de 2.4 a 8 mm de largo, glabros; brácteas agrupadas en la base del pedúnculo, membranáceas con el margen entero; de 2 a 8 flores por cincino. **Flores** sobre pedicelos de 3.8 a 5 mm de largo, verdes, algo pilosos, reflexos en el fruto. **Sépalos** 3 iguales, cimbiformes de 1.9 a 3.7 mm de largo y de 1.3 a 1.9 mm de ancho, verdes, pilosos. **Pétalos** 3 iguales, obovados de 2.9 a 4 mm de largo y de 1.9 a 2.4 mm de ancho, blancos. **Estambres** fértiles 3 antisépalos, con filamentos delgados de 0.8 a 1.2 mm de largo, glabros; anteras blancas de 0.55 a 0.9 mm de largo y 0.4 a 0.7 mm de ancho, basifijas, con dehiscencia longitudinal; 3 estaminodios antipétalos, filamentos

delgados de 2.5 a 3.1 mm de largo, membranáceos y sigmoideos, barbados en la parte superior; anteras amarillas de 1 a 1.5 mm de largo y ca. 0.8 mm de ancho, dorsifijas. **Ovario** ovoide, de 0.8 a 1.5 mm de largo y de 0.5 a 1 mm de diámetro, tricarpelar, glabro, estilo corto de 0.2 a 0.4 mm de largo, estigma capitado. **Frutos** cápsulas globosas de 2 a 3 mm de largo y de 1.6 a 2.2 mm de diámetro, pardo, dehiscentes. **Semillas** 1 ó 2 por lóculo de 0.7 a 1 mm de diámetro, pardos.

Tipo de vegetación: bosque tropical caducifolio, bosque de galería.

Hábitat: cerca de cultivos, cañadas y orillas de arroyos; asociada a Leguminosae, Euphorbiaceae.

Altitud: 520-748 msnm.

Fonología: florece y fructifica de agosto a setiembre.

Distribución: En México no se ha reportado la presencia de esta especie. En otros países se distribuye en Jamaica, Trinidad y Tobago, Costa Rica, Venezuela, Colombia, Perú, Bolivia y Argentina.

Ejemplares examinados: México. Guerrero. Mpio. **Atenango del Río**. 7.11 Km al N de Atenango, 18°9'29.8"N, 99°4'39.5"O, 2 sep 2006, *R. Cruz D. 6456b* (FCME); Aproximadamente 8 km a Santa Cruz, 18°9'14"N, 99°8'1"O, 4 sep 2010, *Y. J. Cadena R. 19*. (FCME). Mpio. **Copalillo**, barranca Tecomapa, 0.5 Km al E de Papalutla, 20 ago 1992, *S. Valencia A. 79* (FCME). Mpio. **Huitzuc de los Figueroa**, 3.36 Km al Este de San Francisco Ozomatlan, 22 sep 2008, *A. Vargas P. 186* (FCME).

Observaciones: Este es el primer reporte de esta especie para México. *Tripogandra multiflora* habita en lugares tropicales, bajo diferentes condiciones ambientales, sin embargo, las colectas en las que se basó esta descripción, difieren de las reportadas en los países señalados, por ser plantas más pequeñas en cuanto a tallo, hojas, flores y frutos.

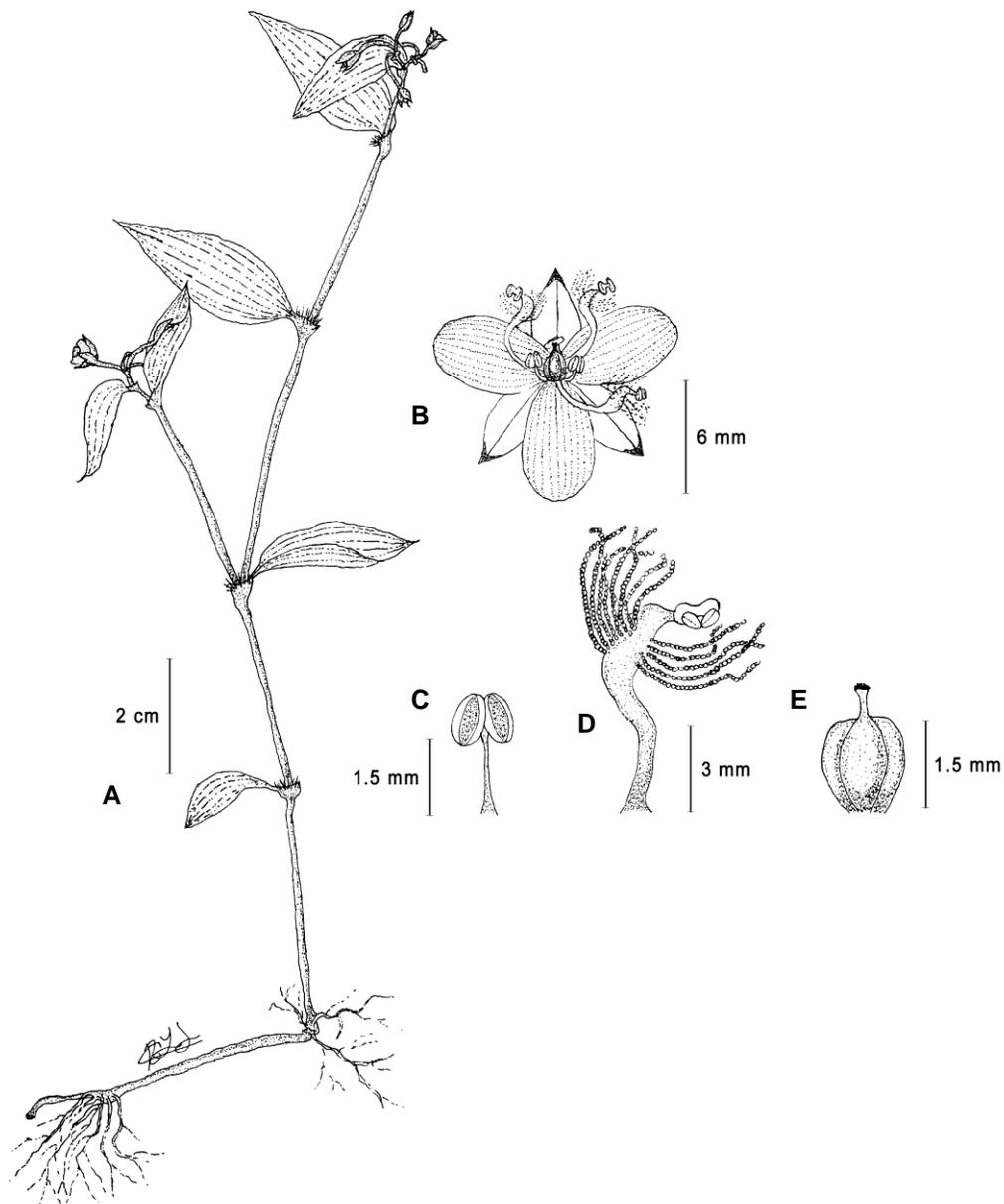


Figura 33. *Tripogandra multiflora* (Sw.) Raf. A) Planta completa. B) Flor. C) Estambre fértil. D) Estaminodio sigmoideo. E) Gineceo. Y.J. Cadena R. 19 (FCME). Ilustración de Joselin Cadena R.

18) *Tripogandra palmeri* (Rose) Woodson, Ann. Missouri Bot. Gard. 29: 153. 1942. Tipo: México. Sonora: Alamos, 16-30 Sept. 1890, *E. Palmer 737* (Holotipo, US; Isotipo, HH, NY). Basónimo: *Tradescantia palmeri* Rose Contr. U.S. Natl. Herb. 1: 113. 1891. *Descantaria palmeri* (Rose) Bruckner, Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 10 (91): 56. 1927.

Hierbas anuales de 35 cm de alto. **Tallos** erectos, delgados, cilíndricos de 1.65 a 3 mm de diámetro, verdes, lisos en fresco, corrugados cuando secos, con consistencia estrigulosa; entrenudos de 4.5 a 8 cm de largo; vainas membranáceas de 0.5 a 1 cm largo y de 1 a 7 mm de diámetro, pilosas con el margen largo-ciliado. **Hojas** lanceoladas, elípticas u ovadas de 4 a 7.5 cm de largo y 1.8 a 2.8 cm de ancho, cartáceas cuando secas, ápice agudo, base redonda, margen ciliado, con la célula apical aguda, pilosas en haz y el envés, superficie superior e inferior reticulada. **Inflorescencias** cimas en pares, terminales o en las axilas de las hojas superiores, con pedúnculos alargados de 2.1 a 4.3 cm de largo, pubescentes; brácteas agrupadas en la base del pedúnculo, pubescentes, de 3 a 14 flores por inflorescencia. **Flores** sobre pedicelos de 2.91 a 5.45 mm de largo, verdes, glabros. **Sépalos** 3 iguales, ovados de 3 a 4 mm de largo y 1.5 a 2.5 mm de ancho, verdes, esparcidamente glandular-pubescentes, el nervio medio muy marcado. **Pétalos** 3 iguales obovados de 2.5 a 3.6 mm de largo y 1.5 a 3 mm de ancho, blancos con nervios paralelos. **Estambres** fértiles 3 antisépalos, filamentos cortos de 0.5 a 0.8 mm de largo, escasamente barbados en la parte superior dorsal del filamento; anteras blancas de 0.5 a 0.7 mm de largo y de ca. 0.65 mm de ancho, biloculares, dehiscencia longitudinal; estaminodios 3 antipétalos, filamentos membranosos y sigmoideos, de 2 a 4 mm de largo, glabros; anteras, amarillas de 0.8 a 1 mm de largo y de 0.7 a 0.9 mm de ancho, biloculares y divergentes. **Ovario** ovoide de 0.7 a 1.12 mm de largo y 0.5 a 1 mm de diámetro, glabro, tricarpelar; estilo casi nulo, apical, estigma capitado. **Frutos** cápsulas globosas de 2.42 a 3.9 mm de largo y 3 a 3.5 mm de diámetro, pardas, dehiscentes. **Semillas** 2 por lóculo, triangulares de 2.01 a 2.4 mm de largo y 1.15 a 1.8 mm de ancho, corrugadas, cpardas, hilo lineal.

Tipo de vegetación: bosque tropical caducifolio.

Hábitat: cerca de cañadas y lagunas.

Altitud: 637-1049 msnm.

Fonología: florece y fructifica de agosto a septiembre.

Distribución: Sonora, Sinaloa, Jalisco, Michoacán, Guerrero y Puebla.

Ejemplares examinados: México. Guerrero. Mpio. **Atenango del Río**. Al E de Atlapa, 18°14'24''N, 99°2'56''O, 27 sep 2003, *A. Arellano, 160* (FCME); 2.67 Km de Atenango del

Río, 18°6'2.5''N, 99°7'46.7''O, 2 sep 2006, *R. Cruz D. 6493b* (FCME).Mpio. **Copalillo**. "Palos Verdes", camino a Papalutla a Chimalacacingo, 17°58'98''N, 98°54'10.3''O, 18 ago 2007, *S. Valencia A. 2914* (FCME).Mpio. **Huitzuc de los Figueroa**. Chaucingo, 7 sep 2006, *G. Colina*, s/n (FCME).

Observaciones: Esta especie se distingue por las hojas lanceoladas a elípticas, con pétalos blancos y los estambres fértiles ligeramente barbados.

19) *Tripogandra purpurascens* (S. Schauer) Handlos. Baileya 17: 33. 1970. Tipo: México, sin localidad precisa, A. Aschenborn 493 (B). Basónimo: *Tradescantia purpurascens* S. Schauer, Linnaea 19: 700. 1847. HT: Aschenborn 493 (B).

Tripogandra minuta (C.B. Clarke) Woodson. Ann. Missouri Bot. Gard. 29: 153. 1942. Tipo: México sin localidad precisa, C. Uhde 141a (B; L). *Tradescantia minuta* C.B. Clarke. Monogr. Phan. 3: 307. 1881. *Descantaria minuta* G. Brückn. Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 10(91): 56. 1927.

Tradescantia parvula Brandege. Univ. Calif. Publ. Bot. 6(4): 51. 1914. HT: Puebla, Boca del Monte [Estación FF. CC. 18° 50'N; 97° 20'W], growing in moist soil, X-1913, C.A. Purpus 6486 (UC 155258; BM, F, GH, MO, NY, US 567009).

Hierbas anuales de 40 cm de alto. **Tallos** erectos o ascendentes, delgados, cilíndricos de 0.98 a 1.92 mm de diámetro, verdes, y lisos en frescos, surcados heterogéneamente cuando secos, glabros excepto por una línea de cilios que llega hasta la vaina de la hoja; entrenudos de 3 a 6.5 cm de largo; vainas membranáceas de 0.8 a 1 cm de largo y 2 a 7 mm de diámetro, ligeramente pilosas, margen ciliado. **Hojas** ovadas a angostamente triangulares de 2.5 a 7 cm. de largo y 0.9 a 3 cm de ancho, dobladas en el nervio medio con el haz hacia a dentro, cartáceas cuando secas; ápice agudo, base redonda, ligeramente ciliadas en el haz y el envés, margen ciliado con la célula apical aguda; superficie superior e inferior con estrías algo reticuladas y elevadas, cuando secas. **Inflorescencias** umbelas en pares, terminales o axilares, con pedúnculos alargados de 2.3 a 4.6 cm de largo, ligeramente pubescentes; bracteadas pequeñas pubescentes, agrupadas en la base de la inflorescencia; de 11 a 16 flores por umbela. **Flores** sobre pedicelos de 4 a 7 mm de largo, verdes, pubescentes. **Sépalos** 3 iguales, ovados de 3.75 a 4.21 mm de largo y 1.15 a 2.6 mm de ancho, verdes, pubescentes con tricomas capitado glandulares. **Pétalos** 3 iguales, obovados de 2.79 a 4 mm de largo y 2.3 a 2.5 mm de ancho, rosados a morados. **Estambres** fértiles 3, antisépalos, filamentos de 1 a 1.2 mm de largo, densamente barbados con tricomas moniliformes; anteras lilas de 0.7 a 1.12 mm de largo y 0.93 a 1.12 mm de ancho, biloculares y divergentes, dehiscencia longitudinal; estaminodios 3 antipétalos, filamentos delgados de 1.8 a 3.5 mm de largo, membranáceos y sigmoideos, glabros; anteras, amarillas, de 0.8 a 1 mm de largo y 0.94 a 1.32 mm de ancho. **Ovario** ovoide, tricarpelar, de 0.86 a 1.1 mm de largo y 0.82 a 0.94 mm de diámetro, estilo muy corto casi nulo, apical, de 0.36 mm de largo, estigma capitado. **Frutos** cápsulas dehiscentes, globosas de 2.5 a 2.77 mm de largo y 2 a 3.14 mm de ancho, pardo-oscuro. **Semillas** 2 por lóculo, triangulares de 1.12 a 1.37 mm de largo y 1.11 a 1.5 mm ancho, pardo-grisáceas.

Tipo de vegetación: bosque tropical caducifolio y bosque de *Quercus*

Hábitat: cerca de orillas de ríos, asociada con *Quercus magnoliifolia*

Altitud: 899-1802 msnm.

Fenología: florece y fructifica en septiembre.

Distribución: Sinaloa, Chihuahua, Durango, Zacatecas, San Luis Potosí, Guanajuato, Querétaro, Hidalgo, Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, Distrito Federal, Puebla, Tlaxcala, Veracruz, Guerrero, Oaxaca, Chiapas. Se extiende hasta Centroamérica y Sudamérica, particularmente en Panamá, Bolivia y Argentina.

Ejemplares examinados: México. Guerrero.Mpio. **Huitzuc de los Figueroa.** Al S de El salto, del lado del estado de Gro. 14 Km. al SO de Tizapotla, 18°27'19''N, 99°17'10''O, 25 sep 2008, S. Valencia A, 3390 (FCME); al NO de Tlaxmalac, 18°22'10''N, 99°24'56''O, 27 sep 2008, S. Valencia A, 3681 y 3692 (FCME).

Observaciones: *Tripogandra purpurascens* se distingue por las hojas ovadas y conduplicadas, las inflorescencias en umbelas terminales, pétalos morados a rosas y los estambres fértiles densamente barbados.

8. DISCUSIÓN

En los municipios Atenango del Río, Copalillo y Huitzuc de los Figueroa se encontraron 7 géneros y 19 especies (ver Anexo I), representando el 78% de los géneros y el 38% de las especies del total para Guerrero. Al considerar los antecedentes para este trabajo, como lo es el estudio florístico de Atenango del Río, en el cual Delgado (2001) cita 7 especies (ver Anexo III), entre ellas a *Phaeosphaerion leiocarpum* (Benth.) Hassk. ex C.B. Clarke, actualmente considerado sinónimo de *Commelina leiocarpa* Benth., ya que el género *Phaeosphaerion* ahora está incluido en el género *Commelina* (Hunt, 1987)), esta especie no se encontró en campo ni en ejemplar de herbario para ninguno de los municipios que incluye la zona de trabajo. Mientras que en el trabajo de Martínez et al., (1997) registran 15 especies (ver Anexo II), de las cuales: *Anailema linearis* (Benth.) Woodson, actualmente es sinónimo de *Gibasis linearis* (Benth.) Rohweder, mientras que *Campelia* aff. *standleyi*, el género *Campelia* Rich actualmente está incluido en el género *Tradescantia* L. (Hunt, 1986a), y se confirmó solo la presencia de *Gibasis linearis* (Benth) en la zona de estudio.

Por otro lado el municipio que presentó mayor diversidad en cuanto a especies fue Copalillo con 13 especies, seguido de Huitzuc de los Figueroa con 10 especies y Atenango del Río con 7. En cuanto a la diversidad que presentan los géneros en Atenango del Río, Copalillo y Huitzuc de los Figueroa, *Tripogandra* fue el género con el mayor número de especies, con seis, cabe mencionar, que este género es el primero más diverso para Guerrero y el cuarto más diverso en México (ver tabla 1).

Para el estado de Guerrero se encontraron 9 géneros y 49 especies (ver Anexo IV), que comparadas con los 12 géneros y las 122 especies registradas para México (Espejo, 1995), constituyen el 75% de los géneros y el 40% de las especies; con estos resultados Guerrero ocuparía el segundo lugar de los estados más diversos de especies de Commelinaceae, después de Oaxaca que ocupa el primer lugar con 50 especies de Commelinaceae registradas para México (Hunt, 1993). Cabe mencionar que los datos obtenidos para Guerrero en este trabajo son preliminares y podrían variar, ya que a la fecha es uno de los estados en los que se sigue trabajando en cuanto al conocimiento de su flora y el conocimiento de esta familia en el estado aún está en proceso.

La familia Commelinaceae se considera un grupo con amplia variación, sobre todo en la morfología de las hojas y las inflorescencias, que es resultado de presiones selectivas, lo que hace a la familia un grupo difícil, para determinación de las especies (Evans et al. 2000), los géneros más diversos *Commelina* con aproximadamente 170 especies, *Tradescantia* con alrededor de 70 especies, *Tripogandra* con aproximadamente 21 especies y *Callisia* con

aproximadamente 20 especies, son también los más complejos, ya que los caracteres morfológicos de estos géneros entre especies a veces es difícil de diferenciar. Personalmente uno de los problemas que se encontraron para la determinación de las especies citadas en este trabajo, especialmente en los ejemplares herborizados, fue la dificultad para observar ciertos caracteres en las plantas, por ejemplo en las especies del género *Thyrsanthemum*, la presencia y medidas de las brácteas, del raquis y la pubescencia, pues son importantes para la diferenciación de las especies; y se encontraron ejemplares herborizados que eran confundidos con otros géneros como *Aneilema* o *Tradescantia*. Otro carácter importante es la presencia de las flores, ya que son muy frágiles y se caen con facilidad, esto dificultaba la determinación de las especies, debido a que algunos ejemplares no las tenían o se conservaban en mal estado; por tal motivo estos caracteres, deben ser correctamente tomados en campo.

De los 7 géneros y 19 especies citados en este trabajo, todos pertenecen a la subfamilia Commelinoideae, 6 de los géneros pertenecen a la tribu Tradescantieae: *Callisia*, *Gibasis*, *Tradescantia*, *Tripogandra*, *Thyrsanthemum* y *Tinantia*, mientras que el género *Commelina* pertenece a la tribu Commelineae (ver Figura 9).

Las especies de la Familia Commelinaceae son de hábito herbáceo, ésto les confiere una gran ventaja para su reproducción, permitiéndoles propagarse fácilmente y colonizar grandes áreas, aunque algunas veces, por tal razón se les considera “malas hierbas”. Sin embargo, las hierbas constituyen la mayor parte de la vegetación secundaria, que es uno de los componentes de varios tipos de vegetación como los bosques, selvas o matorrales (Rzedowski, 1978), por lo cual no debe extrañar que de las 19 especies citadas en este trabajo, 16 especies se hayan encontrado en el bosque tropical caducifolio, que es el tipo de vegetación que predomina en Atenango del Río, Copalillo y Huitzuc de los Figueroa (ver Fig 9). Otra característica de este tipo de vegetación es el clima, que generalmente es cálido subhúmedo, con temporadas de lluvia que van de junio a septiembre, y esto favorece la fenología de las especies de la familia Commelinaceae que presentan dos picos de floración en junio al comienzo de las lluvias y en agosto, terminando en septiembre, mientras que la temporada de fructificación empieza en septiembre hasta diciembre (ver Fig 10).

Por otro lado una de las especies que se encontraron en el campo y también en ejemplares de herbario, es *Tradescantia* aff. *mirandae*, fue así determinada, ya que presenta diferencias con la descripción original de la especie, en la forma de las hojas, la presencia de pedúnculos de 1-3 por planta, la forma de los pétalos, el número de estambres y el ovario piloso. Además otra de las especies que se citan en este trabajo *Tripogandra multiflora* es un nuevo registro para México, anteriormente solo se conocía para Jamaica, Trinidad y Tobago, Costa Rica,

Venezuela, Colombia, Perú, Bolivia y Argentina. Esta especie se encontró en el campo en los tres municipios y en ejemplares depositados en el herbario FCME; sin embargo, los ejemplares estaban determinados sólo a género. *Tripogandra multiflora* se reporta como una planta que crece en lugares de sombra o en campos abiertos sobre rocas en altitudes de 2900 m.s.n.m (Handlos, 1975). En la zona de estudio se encontró en zonas abiertas y en sombra a orilla de arroyos, lo que coincide con lo citado por Handlos, 1975. Además Guerrero se encuentra ubicado en una zona tropical, sin embargo crece en altitudes menores de los 520-748 m.s.n.m., y se encontraron diferencias en los tamaños de tallo, hojas y número de flores.

9. CONCLUSIÓN

- En el presente trabajo se obtuvo una lista florística de 7 géneros y 19 especies de Commelinaceae, distribuidas en los municipios Atenango del Río, Copalillo y Huitzuc de los Figueroa.
- Para el estado de Guerrero se obtuvo una lista preliminar de 9 géneros y 41 especies, lo que sitúa a Guerrero en el tercer lugar de diversidad de especies de Commelinaceae, en México.
- La mayoría de las especies de Commelinaceae, encontradas en los municipios Atenango del Río, Copalillo y Huitzuc de los Figueroa, son componentes de vegetación secundaria y crecen en el bosque tropical caducifolio, es el que predominó para los tres municipios.
- La fenología de las especies se ve favorecida a partir de la temporada de lluvias, presentando dos picos de floración en junio y agosto, mientras que la fructificación comienza en septiembre hasta diciembre.
- En este trabajo se presenta un nuevo registro para México, *Tripogandra multiflora*, se encontró en campo y ejemplares herborizados como *Tripogandra* sp., con algunas diferencias marcadas en medidas, especialmente de las hojas y el número de flores presentes por inflorescencia; anteriormente conocida sólo en Jamaica, Trinidad y Tobago, Costa Rica, Venezuela, Colombia, Perú, Bolivia y Argentina.

10. LITERATURA CITADA

- Anónimo.** 1988. Los Municipios de Guerrero. En: Enciclopedia de los Municipios de México. Secretaria de Gobernación, Centro Nacional de Estudios Municipales, Gobierno del Estado de Guerrero. Talleres Gráficos de la Nación, México, D.F.
- Anónimo.** 2009. Proyecto Parque La Libertad. Recomendaciones de especies nativas de flora presente en la Loma de Salitral, para ser incorporadas en el Parque La Libertad con fines de rehabilitación de áreas de bosque y paisajismo. Instituto Nacional de Biodiversidad.
- Bessey, C. E.** 1915. The phylogenetic taxonomy of the flowering plants. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 2: 109-164.
- Betham, G y J. D. Hooker.** 1983. *Genera Plantarum*. Vol.3. London.
- Brashier, C. K.** 1966. A revision of *Commelina* (Plum.) L. in the USA. *Bulletin of the Torrey Botanical Club* 93(1): 1-19.
- Brashier, C. K.** 1966. A revision of *Commelina* (Plum.) L. in the U.S.A. *Bulletin of the Torrey botanical club*. Vol. 93. 1-19.
- Brenan, J. P. M.** 1966. The classification of Commelinaceae. *Journal of the Linnean Society, Botany*. 59: 349-370.
- Brücker, G.** 1926. Beiträge zur Anatomie, Morphologie und Systematik der Commelinaceae. *Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie*. 61, Beibl. 137: 1-70
- Brücker, G.** 1930. Commelinaceae. En: Engler, A. (ed.), *Die natürlichen Pflanzenfamilien*, ed. 2, 15ª W. Engelmann, Leipzig.
- Chase M. W., D. E. Soltis, R. G. Olmstead, D. M. Donald, et al.** 1993. Phylogenetics of seed plants: and analysis of nucleotide sequences from the plastid gene *rbcL*. *Annals of the Missouri Botanical Garden*. 80: 528-580.
- Clarke, C. B.** 1881. Commelinaceae. En: De Candolle, A. y De Candolle, C. (ed.), *Monographiae phanerogamarum*, 3. G. Masson, Paris.
- Cronquist, A.** 1981. An integrated system of classification of flowering plants. *Columbia University Press*. Nueva York. 1261 pp.
- Dahlgreen, R. M. T. y H. T. Clifford.** 1982. The monocotyledons: a comparative study. *Academic Press Inc*. London. 378 pp.
- Dahlgreen, R. M. T., H. T. Clifford y P. Yeo.** 1985. The families of monocotyledons: structure, function and taxonomy. *Springer Verlag*. Berlin. 520 pp.

- Delgado, O.** 2001. Contribución al conocimiento florístico del Cerro la Vibora y Cerro la Cruz del municipio de Atenango del Río, Guerrero. Tesis de Licenciatura, *Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México*. México.
- Diego-Pérez, N. y L. Lozada.** 1994. Laguna de Tres Palos. En: Diego-Pérez, N y R. M. Fonseca (eds.) Estudio Florísticos en Guerrero 3. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Diego-Pérez, N., S. Peralta-Gómez y B. Ludlow-Wiechers.** 2001. El Jilguero. bosque mesófilo de montaña. En: Diego-Pérez, N y R. M. Fonseca (eds.) Estudio Florísticos en Guerrero 11. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Domínguez, O. M. A.** 2002. Elucidación estructural y actividad antimicrobiana de los metabolitos presentes en *Rhoeo discolor* L. Hér Hance. Tesis de Doctorado en Ciencias Área Biotecnología. Universidad de Colima. Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Colima. 114.
- Duvall, M. R., M. T. Ciegg, M. W. Chase, W. D. Clark, W. J. Kress, H. G. Hills, et al.** 1993. Phylogenetic hypotheses for the monocotyledons constructed from *rbcL* sequence data. *Annals of the Missouri Botanical Garden*. 80: 607-619.
- Engler, A.** 1982. Commelinaceae. En: Engler, A. y K. Prantl (eds.) *Die Natürlichen Pflanzenfamilien* 3(5): 138-178.
- Espejo-Serna, A y A. R. López-Ferrari.** 1995. Las monocotiledóneas mexicanas. Una sinópsis florística. Lista de referencia. Parte IV. Commelinaceae, Convallariaceae, Costaceae, Cyclanthaceae y Cymodoraceae. Consejo Nacional para la Flora de México, A. C., *Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad*, A.C. 49pp.
- Espejo-Serna, A., A. R. López-Ferrari y J. Ceja-Romero.** 2009. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Fascículo 162. Familia Commelinaceae. Instituto de Ecología A.C. Centro Regional del Bajío Pátzcuaro, Michoacan, México. CONACYT, CONABIO. 122 pp.
- Evans, T. M., R. B. Faden, M. G. Simpson y K. J. Sytsma.** 2000 a. Phylogenetic relationships in the Commelinaceae: I. A cladistic analysis of morphological data. *Systematic Botany* 25(4): 668-691.
- Evans, T. M., R. B. Faden y K. J. Sytsma.** 2000 b. Homoplasy in the Commelinaceae: a comparison of different classes of morphological characters. En *Monocots: Systematics and Evolution*, eds. K. L. Wilson and D. A. Morrison. CSIRO, Melbourne pp 557-566.
- Faden, R. D.** 1985. Commelinaceae. In *The Families of Monocotyledons*. R. M. T. Dahlgren, H. T. Clifford y P. F. Yeo. (eds.) *Springer Verlag*. Berlin. 381-387.

- Faden, R. D. y D. R. Hunt.** 1991. The clasification of the Commelinaceae. *Taxon* (40) 19-31.
- Faden, R. D.** 1992. Floral attraction and floral haris in the *Commelinaceae*. *Annals of the Missouri Botanical Garden*. 79: 46-52.
- Faden, R. B.** 1998. Commelinaceae. En: The families and genera of vascular plants. K. Kubitzki (ed.) vol. 4. *Springer Verlag*. Berlin. 109-128.
- Fonseca, R. M. y L. Lozada.** 1994. Laguna de Coyuca. En: Diego-Pérez, N. y R. M. Fonseca (eds.), Estudio Florístico en Guerrero 1. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Fonseca, R. M., E. Velázquez y E. Domínguez.** 2001. Carrizal de Bravos Bosque mesofilo de montaña. En: Diego-Pérez, N y R. M. Fonseca (eds.) Estudio Florísticos en Guerrero 12. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Gallardo, C.** 1996. Parque Ecológico La Vainilla (Zihuatanejo, Guerrero). En: Diego-Pérez, N y R. M. Fonseca (eds.) Estudio Florísticos en Guerrero 8. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Givnish, T. J., T. M. Evans, J. C. Pires y K. J. Sytsma.** 1999. Polyphyly and convergent morphological evolution in Commelinales and Commelinidae: evidence from rbcL sequence data. *Molecular Phylogenetic and Evolution* 12(3): 360-385.
- Guadarrama-Olivera, M. A.** 2007. Estudio Taxonómico florístico de las Commelinaceae de Tabasco, México. Tesis de Maestria, *Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México*. México.
- Gual, M. D.** 1995. Cañon del Zopilote (Área Venta Vieja). En: Diego-Pérez, N y R. M. Fonseca (eds.) Estudio Florísticos en Guerrero 6. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Graham, S. W., J. M. Zgurski, M. A. Mcpherson, D. M. Cherniawsky, J. M. Saarela, et al.** 2006. Robust inference of monocot deep phylogeny using and expanded multigene plastid data set. *The Rancho Santa Ana Botanic Garden*. *Aliso* 22: 3-21.
- Grant, J. R.** 2000. New species of *Dichorisandra* and *Tradescantia* sect. *Mandonia* (Commelinaceae). *Novon*. 10:117-123.
- Handlos W. L.** 1975. The taxonomy of *Tripogandra* (Commelinaceae). *Rhodora* 77: 213-333.
- Heywood, V. H.** 1985. Las plantas con flores. Editorial Reverté, S. S. Barcelona, España. 332.
- Hunt, D. R.** 1976. A new species of *Thyrsanthemum*. *American Commelinaceae: IV. Kew Bulletin. Royal Botanic Gardens*. 31: 104.
- Hunt, D. R.** 1978. Three new genera in Commelinaceae: *American Commelinaceae: VI. Kew Bulletin. Royal Botanic Gardens*. 33: 146.

- Hunt, D. R.** 1980. Sections and series in *Tradescantia*. American Commelinaceae: IX. *Kew Bulletin. Royal Botanic Gardens*. 34: 660.
- Hunt, D. R.** 1985. A revision of *Gibasis* Rafin. American Commelinaceae: XI. *Kew Bulletin. Royal Botanic Gardens*. 41(1): 107-129.
- Hunt, D. R.** 1986a. *Campelia*, *Rhoeo* and *Zebrina* united with *Tradescantia*. American Commelinaceae: XIII. *Kew Bulletin. Royal Botanic Gardens*. 41(2): 401-405.
- Hunt, D. R.** 1986b. New names and a new species in *Tradescantia*. American Commelinaceae: XIV. *Kew Bulletin. Royal Botanic Gardens*. 41(2): 406.
- Hunt, D. R.** 1986c. Amplification of *Callisia* Loefl. American Commelinaceae: XV. *Kew Bulletin. Royal Botanic Gardens*. 41(2): 407-412.
- Hunt, D. R.** 1993a. The Commelinaceae of the Mexico: origins and distribution. Eds. T.P. Ramamoorthy, R. Bye, A. Lot y J. Fa. Nueva York-Oxford. *Oxford University Press*: pp 421-437.
- Hunt, D. R.** 1993b. Commelinaceae, In: R. McVaugh (ed.). *Flora Novo-Galiciana*. The University of Michigan, Ann Arbor. 13: 130–201.
- Hunt, D. R.** 1994. Commelinaceae. En: *Flora Mesoamericana*. G. Davidse, M. Sousa S., A. O. Charter (eds.). Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología. *Missouri Botanical Garden the Natural History Museum* (London). 6: 157-173.
- Linnaeus, C.** 1753. *Species Plantarum*. Imprensis Laurentii Salvii. Vol. 2. Holmiae.
- Lozada, L.** 1994. Laguna de Mitla. En: Diego-Pérez, N y R. M. Fonseca (eds.) *Estudio Florísticos en Guerrero 2*. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Lozada, L., M. E. León y R. de Santiago.** 2003. Bosque mesofilo de montaña en el Molote. En: Diego-Pérez, N y R. M. Fonseca (eds.) *Estudio Florísticos en Guerrero 13*. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México.
- López-Ferrari, A. R., A. Espejo-Serna y J. Ceja-Romero.** 2009. Tres nuevas especies de *Commelina* (Commelinaceae) del centro de México. *Acta Botanica Mexicana* 87: 71-81.
- Magaña, P y Villaseñor, J. L.** 2002. La Flora de México. *Ciencias* 66:24-26.
- Martínez-Crovetto, R.** 1981. Plantas utilizadas en medicina en el NO de Corrientes. *Miscelánea* N° 69. Fundación Miguel Lillo. 1-135.
- Martínez, M.** 1959. Plantas útiles de la flora mexicana. Ed. Botas. México, D.F. 621.
- Martínez, M., S. Valencia y J. Calónico.** 1997. Flora de Papalutla, Guerrero y de sus alrededores. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Botánica*. 68(2):107-133.

- Martínez, M., R. Duran, J. F. Reyna, S. Ávalos, J. Ramírez y C. A. Ruiz-Jiménez.** 2004. Flora Vascular de la porción guerrerense de la Sierra de Taxco, Guerrero, México. *Anales del Instituto de Biología*, Serie Botánica, Universidad Nacional Autónoma de México 75 (2): 105-189.
- Matuda, E.** 1956. Las Commelinaceas Mexicanas. *Anales Instituto de Biología*, México. 26: 303-432.
- Meisner, C. F.** 1842. Commelinaceae. En: *Plantae vascularim genera. Weidmann*, Leipzig pp 406-407.
- Mirbel, C. F. B.** 1804. Histoire naturelle, générale et particulière, des plantes. Vol. 1. Paris.
- Paucic, A. W.** 1980. Geografía General del Estado de Guerrero. FONAPAS. Gobierno del Estado, Chilpancingo.
- Peralta, S. G.** 1995. Cañon del Zopilote (Área Papalotepec). En: Diego-Pérez, N y R. M. Fonseca (eds.) Estudio Florísticos en Guerrero 5. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Pichon, M.** 1946. Sur les Commélinacées. *Notulae Systematicae. (Paris)* 12:217-242.
- Ramírez, J., M. Gordillo, S. Ávalos, R. Duran, J. L. Jiménez, E. Gutiérrez y J. Soto.** 2003. Estudio florístico del municipio Eduardo Neri, Guerrero. *Anales del Instituto de Biología*, Serie Botánica, Universidad Nacional Autónoma de México 74 (1): 79-142.
- Rohweder, O.** 1956. Die Farinosae in der Vegetation von El Salvador. *Abhandlungen aus dem Gebiet der Auslandskunde. Reihe C. Naturwissenschaften.* 18: 1-197.
- Rzedowski, J.** 1978. Vegetación de México. Limusa, México, D. F. 432.
- Rzedowski, J.** 1988. Nota sobre el género *Commelina* (Commelinaceae) en el Valle de México con cambios en la nomenclatura de sus especies. *Madroño.* Vol. 35:1. 16-22.
- Shuster, L. y J. Schuster.** 1971. Interacciones diurnas entre insectos y las flores de *Tripogandra cumanensis* (Commelinaceae). *Revista Periodica. Entomol.* 14: 253-258.
- Standley, P. C. y J. A. Steyermark.** 1952. Commelinaceae. En: Flora of Guatemala. Fieldiana Botany 24(3): 1-42.
- Tahjtajan, A. L.** 1969. Flowering plants: origin and dispersal. *Smithsonian Institution Press.* Washington. 643 pp.
- The Angiosperm Phylogeny Group (APGIII).** 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 161, 105–121.
- Tomlinson, P. B.** 1966. Anatomical data in the classification of Commelinaceae. *Journal of the Linnean Society, Botany.* 59: 371-395.

- Ushimaru, A., T. Watanabe y K. Nakata.** 2007. Colored floral organs influence pollinator behavior and pollen transfer in *Commelina communis* (Commelinaceae). *American Journal of Botany* 94(2): 249-258.
- Vargas, A. y A. Perez.** 1996. Cerro Chiletpetl y alrededores (Cuenca del Balsas). En: Diego-Pérez, N y R. M. Fonseca (eds.) Estudio Florísticos en Guerrero 7. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Velázquez, E. y E. Licona.** 2003. Cerro Teotepec. En: Diego-Pérez, N y R. M. Fonseca (eds.) Estudio Florísticos en Guerrero 15. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Velázquez, E., R. M. Fonseca y E. Licona.** 2003. Bosque de Quercus en Tixtla de Guerrero. En: Diego-Pérez, N y R. M. Fonseca (eds.) Estudio Florísticos en Guerrero 16. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Verduzco, C. y L. C. Rodríguez.** 1995. El Rincon de la Vía. En: Diego-Pérez, N y R. M. Fonseca (eds.) Estudio Florísticos en Guerrero 4. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Villaseñor, J. L.** 2003. Diversidad y Distribución de las Magnoliophyta de México. *Interciencia* 28(3):160-167.
- Woodson, R. E.** 1942. Commentary on the North American genera of *Commelinaceae*. *Annals of the Missouri Botanical Garden*. 29: 141-154.

Paginas electronicas consultadas:

-  <http://www.mobot.org/mobot/research/apweb/>
-  <http://www.tropicos.org/>
-  <http://www.theplantlist.org/>
-  <http://www.botanicus.org/brow>
-  <http://www.backyardnature.net/yucatan/callisi2.htm>

Anexo I

Lista de especies de Commelinaceae en los municipios Atenango del Río, Copalillo y Huitzuc de los Figueroa

Callisia Loefl.

1.- *Callisia laui* (D.R. Hunt) D.R. Hunt

2.- *Callisia repens* (Jacq.) L.

Commelina L.

3.- *Commelina diffusa* Burm. f.

4.- *Commelina erecta* L.

5.- *Commelina dianthifolia* Delile

Gibasis Raf.

6.- *Gibasis linearis* (Benth.) Rohweder

Thyrsanthemum Pichon.

7.- *Thyrsanthemum goldianum* D. R. Hunth

8.- *Thyrsanthemum floribundum* (M. Martens & Galeotti) Pichon

Tinantia Scheidw.

9.- *Tinantia erecta* (Jacq.) Schltld.

10.- *Tinantia longipedunculata* Standl. & Steyerm

Tradescantia L.

11.- *Tradescantia andrieuxii* C.B. Clarke

12.- *Tradescantia llamasii* Matuda

13.- *Tradescantia* aff. *mirandae* Matuda

Tripogandra Raf.

14.- *Tripogandra amplexans* Handlos

15.- *Tripogandra amplexicaulis* (Klotzsch ex C.B. Clarke) Woodson

16.- *Tripogandra angustifolia* (B.L. Rob.) Woodson

17.- *Tripogandra multiflora* (Sw.) Raf.

18.- *Tripogandra palmeri* (Rose) Woodson

19.- *Tripogandra purpurascens* Schauer) Handlos

Anexo II

Lista de especies de Commelinaceae en la Flora de Papalutla y sus alrededores, Copalillo (Martínez et al., 1997).

Anailema linearis (Benth.) Woodson

Campelia aff. *standleyi* Steyerm

Commelina coelestis Willd.

Commelina diffusa Burm.f.

Commelina erecta L.

Commelina erecta L. var. *angustifolia* f. *cana* Standl. & Steyerm.

Commelina rufipes Seub.

Gibasis triflora (M. Martens et Galeotti) D.R. Hunt

Thyrsanthemum goldianum D.R.Hunt

Tinantia erecta (Jacq.) Schldtl.

Tradescantia llamasii Matuda

Tradescantia pallida (Rose) D. R. Hunt

Tradescantia schippii D. R. Hunt

Tripogandra amplexicaulis (Klotzsch ex C. B. Clarke) Woodson

Tripogandra angustifolia (Rob.) Woodson

Tripogandra grandiflora (J. D. Sm.) Woodson

Anexo III

Lista de especies de Commelinaceae en el Cerro La Vibora y Cerro La Cruz, Atenango del Río (Delgado 2001).

Commelina diffusa Burm. F.

Commelina erecta L.

Commelina rufipes (Seub) D. R. Hunt.

Commelina sp.

Gibasis linearis (Benth.) Hassk

Phaeosphaerion leiocarpum (Benth.) Hassk

Thyrsanthemum goldianum D. R. Hunt

Tripogandra angustifolia (B. L. Rob.) R. E. W

Anexo IV

Lista preliminar de las especies de Commelinaceae de Guerrero.

Callisia Loefl.

Callisia filiformis (M. Martens & Galeotti) D.R. Hunt

Callisia fragans (Lindl.) Woodson

Callisia laui (D.R. Hunt) D.R. Hunt

Callisia monandra (SW.) Schult. & Schult. f.

Callisia multiflora (M. Martens & Galeotti)

Callisia soconucensis Matuda

Commelina L.

Commelina coelestis Willd

Commelina coelestis Willd. var. *coelestis*

Commelina diffusa Burm.

Commelina erecta L.

Commelina leiocarpa Benth.

Commelina obliqua Vahl

Commelina rufipes Seub.

Commelina standleyi Steyerm

Commelina tuberosa L.

Dichorisandra J.C. Mikan

Dichorisandra hexandra (Aubl.) Standl

Gibasis Raf.

Gibasis consobrina D. R. Hunt

Gibasis geniculata (Jacq) Rohweder

Gibasis linearis (Benth.) Rohweder

Gibasis linearis (Benth.) Rohweder *subsp. rhodantha* (Torr.) D.R.Hunt

Gibasis triflora (M. Martens & Galeotti) D.R. Hunt

Thyrsanthemum Pichon.

Thyrsanthemum floribundum (M.Martens & Galeotti) Pichon

Thyrsanthemum goldianum D.R.Hunt.

Thyrsanthemum macrophyllum (Greenm.) Rohweder.

Tinantia Dumort.

Tinantia erecta (Jacq) Schltldl.

Tinantia leiocalyx C.B.Clarke ex J.D.Sm.

Tinantia standleyi Steyerm

Tinantia violacea Rohweder

Tradescantia Salisb.

Tradescantia andrieuxii C. B. Clarke

Tradescantia commelinoides Schult. & Schult.f.

Tradescantia Crassifolia Cav.

Tradescantia gracillima Standl

Tradescantia llamasii Matuda.

Tradescantia mirandae Matuda.

Tradescantia pallida (Rose) D.R. Hunt

Tradescantia schippii D.R. Hunt.

Tradescantia soconuscana Matuda

Tradescantia zanonía (L.) Sw

Tradescantia zebrina Heynh.

Tripogandra Raf.

Tripogandra amplexans Handlos.

Tripogandra amplexicaulis (Klotzsch ex C.B.Clarke) Woodson.

Tripogandra angustifolia (B.L. Rob.) Woodson

Tripogandra floribunda (Hook. & Arn.) Woodson.

Tripogandra grandiflora (Donn. Sm.) Woodson

Tripogandra kruseana Matuda

Tripogandra multiflora (Sw.) C. S. Rafinesque

Tripogandra palmeri (Rose) Woodson

Tripodandra purpurascens (S. Schauer) Handlos

Tripogandra saxicola (Greem.) Woodson

Tripogandra serrulata (Vanl) Handlos.

Weldenia

Weldenia candida Schult. F. fol. *candida*