

ISSN 2683-233X

Flora de Veracruz



Ceratophyllaceae

Mireya Burgos-Hernández y Gonzalo Castillo-Campos

Instituto de Ecología, A.C., Xalapa, Ver.

Fascículo

184

2020

CONSEJO EDITORIAL

Gonzalo Castillo-Campos

EDITOR EN JEFE

Adolfo Espejo-Serna

Sergio Avendaño Reyes

María Teresa Mejía-Saulés

Jerzy Rzedowski

Arturo Gómez-Pompa

Lorin I. Nevling

ASESORES DEL COMITÉ EDITORIAL

María Elena Medina Abreo

PRODUCCIÓN EDITORIAL

Flora de Veracruz es un proyecto del
Instituto de Ecología, A.C., Xalapa, Veracruz.

*Flora of Veracruz is a project of the
Instituto de Ecología, A.C., Xalapa, Veracruz.*

D.R. © Instituto de Ecología, A.C.

Flora de Veracruz

ISSN 2683-233X

Flora de Veracruz, año 42, fascículo 184, enero – diciembre 2020, es una publicación anual editada por el Instituto de Ecología, A.C. Carretera antigua a Coatepec, 351, Col. El Haya, Xalapa, Ver. C.P. 91073, Tel. (228) 842-1800, extensión 3106, <http://libros.inecol.mx/index.php/FV>, flower@inecol.mx. Editor responsable: Gonzalo Castillo Campos. Reservas de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2015-070112331400-203, ISSN 2683-233X, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este fascículo, Gonzalo Castillo Campos, Carretera Antigua a Coatepec, 351, Col. El Haya, Xalapa, Ver., C.P. 91073, fecha de última modificación, 7 de septiembre de 2020.



Flora de Veracruz

Publicada por el Instituto de Ecología, A. C.

Xalapa, Veracruz, México

Fascículo 184

Septiembre 2020

CERATOPHYLLACEAE

Mireya Burgos-Hernández¹

y

Gonzalo Castillo-Campos²

¹ Programa de Posgrado en Botánica

Colegio de Postgraduados

Montecillo, Estado de México

² Red de Biodiversidad y Sistemática

Instituto de Ecología, A.C.

Xalapa, Veracruz

CERATOPHYLLACEAE Gray, Nat. Arr. Brit. Pl. 2: 395, 554. 1822.

Hierbas perennes, monoicas, acuáticas, sumergidas, flotadoras, libres o ancladas ligeramente al sustrato; **raíces** ausentes; **tallos** frágiles, alargados, ramificados, flexibles o quebradizos, glabros o pubescentes. **Hojas** numerosas, verticiladas, sésiles, comúnmente divididas dicotómicamente en segmentos lineares filiformes, segmentos con el margen entero o finamente denticulado, estípulas ausentes. **Inflorescencias** reducidas, ocasionalmente con ramas vestigiales. **Flores** pequeñas, unisexuales, solitarias, axilares, alternando con hojas, sésiles o cortamente pediceladas, actinomorfas, sin perianto, rodeadas por un involucreo verde, calicino, brácteas 8-15, foliáceas, basalmente connadas, de 1-2 mm de largo, margen frecuentemente con una sola espina o lacerado, ápice con 2 espinas. **Flores estaminadas** 1-4, subsésiles, **estambres** 3-18(-50), en espiral, filamentos cortos o ausentes, anteras subsésiles, bitecas, dehiscencia longitudinal, oblongas, extrorsas, unisporangiadas, ápice con 2 o 3 dientes agudos. **Flores pistiladas**, 1 por nodo, sésiles, sin estaminodios; **pistilo** 1; **ovario** 1, súpero, sésil, 1-carpelar, 1-locular, placentación parietal, óvulos 1, ortótropo, solitario, péndulo, estilo simple, filiforme, terminal, terete, persistente, corto o alargado, ápice agudo u ocasionalmente bifido, estigma oblicuo. **Fruto** un aquenio, ovoide, ligeramente aplanado hacia los costados, 2-valvado, simétrico, de 3-7 mm de largo, indehiscente, liso, papiloso a tuberculado, a veces formando un borde marginal, crenado, alado-espinoso, espina terminal 1 (estilo persistente), espinas basales 0-2, espinas faciales 0-2, espinas marginales 0-20; **semilla** elipsoide, embrión grande, recto, cotiledones 2, carnosos, testa delgada.

La familia fue relacionada originalmente con el orden Nymphaeales (Cronquist, 1981), sin embargo, diversos estudios demostraron que no guardan relación

cercana. Ceratophyllaceae constituye un grupo filogenéticamente aislado y actualmente merecedor de su propio orden: Ceratophyllales, conformando el clado hermano de las Eudicotiledóneas (Bremer *et al.*, 2003; APG, 2016).

Familia monogénica de distribución cosmopolita, cuyos representantes generalmente habitan estanques, marismas, lagos, lagunas y arroyos de corriente lenta, tanto en regiones tropicales como templadas. La polinización de esta familia es hidrófila, (Les, 1993). Las especies de Ceratophyllaceae han sido utilizadas como plantas de ornato en acuarios, en ocasiones se les ha llegado a considerar malezas acuáticas por su crecimiento excesivo en los cuerpos de agua eutrofizados; pues no es raro que se reproduzcan en forma clonal, mediante la fragmentación de las ramas. También han sido usadas como depuradoras de aguas contaminadas y las hojas se han empleado en la medicina tradicional para tratar males biliares, ictericia, picaduras de escorpión y otras irritaciones (Subramanyam, 1962; Pareek, 1988).

Referencias

- APG IV. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Bot. J. Linn. Soc.* 18: 1-20.
- BREMER, K., B. BREMER & M. THULIN. 2003. Introduction to phylogeny and systematics of flowering plants. *Symb. Bot. Upsal.* 33(2): 1-102.
- CALDERÓN, G. Ceratophyllaceae. En: Calderón, G. y J. Rzedowski (eds.). *Flora fanerogámica del Valle de México*. Instituto de Ecología, A.C. Pátzcuaro, México. Pp.169-172.

CRONQUIST, A. 1981. An integrated system of classification of flowering plants. Ed. Columbia University Press. New York, USA. 1062 pp.

D'ARCY, W.G. 1980. Family 61. Ceratophyllaceae. Flora of Panama, part IV. Ann. Missouri Bot. Gard. 67: 819-821.

LES D.H. 1993. Ceratophyllaceae. In: Kubitzki, K., J.G. Rohwer and V. Bittrich (eds.). The families and genera of vascular plants. II. Flowering plants-dicotyledons: Magnoliid, Hamamelid and Caryophyllid families. Springer-Verlag. Berlin, Germany. Pp. 246-250.

LES, D.H. 1997. Ceratophyllaceae Gray. In: Morin, N.R. (ed.). Flora of North America north of Mexico. Vol. 3. Oxford University Press. New York, USA. Pp. 81-84.

PAREEK, A. 1988. Aquatic angiosperms of Rajasthan and their uses. J. Econ. Taxon. Bot. 12: 139-145.

SUBRAMANYAM, K. 1962. Aquatic angiosperms. Botanical Monograph 3(1-6): 1-190.

ZEPEDA, C. 2017. Ceratophyllaceae. En: Lot, A. (ed.). Plantas acuáticas mexicanas: una contribución a la Flora de México. Volumen II, Dicotiledóneas, parte 1. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología. Ciudad de México, México. Pp. 69-72.

CERATOPHYLLUM L., Sp. Pl. 2: 992. 1753.

Hierbas acuáticas sumergidas, perennes, monoicas; **tallos** frágiles, glabros o pubescentes. **Hojas** verticiladas, divididas dicotómicamente hasta 5 veces, margen entero a finamente denticulado. **Flores** solitarias, axilares, unisexuales, actinomorfas. **Fruto** un aquenio, ovoide, indehiscente, ala marginal ausente o

presente, estilo persistente (espinas terminal), ocasionalmente con espinas adicionales; **semilla** elipsoide, embrión grande.

De acuerdo con la última revisión del género, se reconocen seis especies de amplia distribución en las regiones templadas y tropicales del mundo (Les, 1993). Casi una década antes, Wilmot-Dear (1985) había considerado solo dos especies, *C. demersum* L. y *C. submersum* L. El mismo autor con base en la presencia de espinas marginales fusionó las cinco especies de *Ceratophyllum* (*C. australe* Griseb., *C. echinatum* A. Gray, *C. kossinskyi* Kuzen., *C. muricatum* Cham. y *C. tanaiticum* Sapegin) con *C. submersum*. Lo anterior, fue aceptado y seguido por Jalas & Suominen (1989). Durante este mismo periodo, Les (1986, 1988, 1989) con un amplio rango de métodos estadísticos enfocó su análisis en la morfología de los frutos, reconociendo tres secciones y seis especies dentro del género: sec. *Ceratophyllum* (*C. demersum*, *C. platyacanthum* Cham.), sec. *Submersum* (*C. submersum*, *C. schinatum*) y sec. *Muricatum* (*C. muricatum*, *C. tanaiticum*), mismas que son válidas hasta el momento. En México se conocen solo dos especies, ambas distribuidas en el estado de Veracruz.

Referencias

- FASSETT, N.C. 1953. North American *Ceratophyllum*. Com. Inst. Trop. Invest. Cient. Univ. El Salvador 2: 25-45.
- JALAS, J. & J. SUOMINEN. 1989. *Ceratophyllum* L. In: Jalas, J. and J. Suominen, (eds.). Atlas Florae Europaeae. Distribution of vascular plants in Europe 8. Nymphaeaceae to Ranunculaceae. Helsinki, Finland. Pp. 21-23.
- LES, D.H. 1986. Systematics and evolution of *Ceratophyllum* L. (Ceratophyllaceae). A monograph. PhD. Dissertation. The Ohio State University. Columbus, USA. 446 pp.

LES D.H. 1988. The evolution of achene morphology in *Ceratophyllum* (Ceratophyllaceae). II. Fruit variation and systematics of the “spiny-margined” group. Syst. Bot. 13: 73-86.

LES D.H. 1989. The evolution of achene morphology in *Ceratophyllum* (Ceratophyllaceae). IV. Summary of proposed relationships and evolutionary trends. Syst. Bot. 14: 254-262.

WILMOT-DEAR, M. 1985. *Ceratophyllum* revised: a study in fruit and leaf variation. Kew Bull. 40: 243-271.

1. Hojas 1-2 veces divididas dicotómicamente, las divisiones conspicuamente dentadas; aquenio con 3 espinas (1 terminal y 2 basales), sin espinas y sin alas marginales *C. demersum*
1. Hojas (2)3, 4(5) veces divididas dicotómicamente, las divisiones enteras o con dientes ligeramente conspicuos; aquenio con más de 3 espinas (1 terminal, 2 basales y 2-20 marginales), con espinas y alas marginales *C. muricatum*

CERATOPHYLLUM DEMERSUM L., Sp. Pl. 2: 992. 1753. Tipo: Europe, Holanda, habitat in Europae sossis majoribus sub aqua. Herb. Clifford 446, (Lectotipo: BM). Designado por Aziz, 1974. Fl. W. Pakistan 70: 4.

Dichotophyllum demersum (L.) Moench, Methodus 345. 1794.

C. apiculatum Cham., Linnaea 4: 503-504. 1829. Tipo: Alemania, Wittenberg, im Stadtgraben und anderem Gewässer, *Schkuhr s.n.* (LT: HAL).

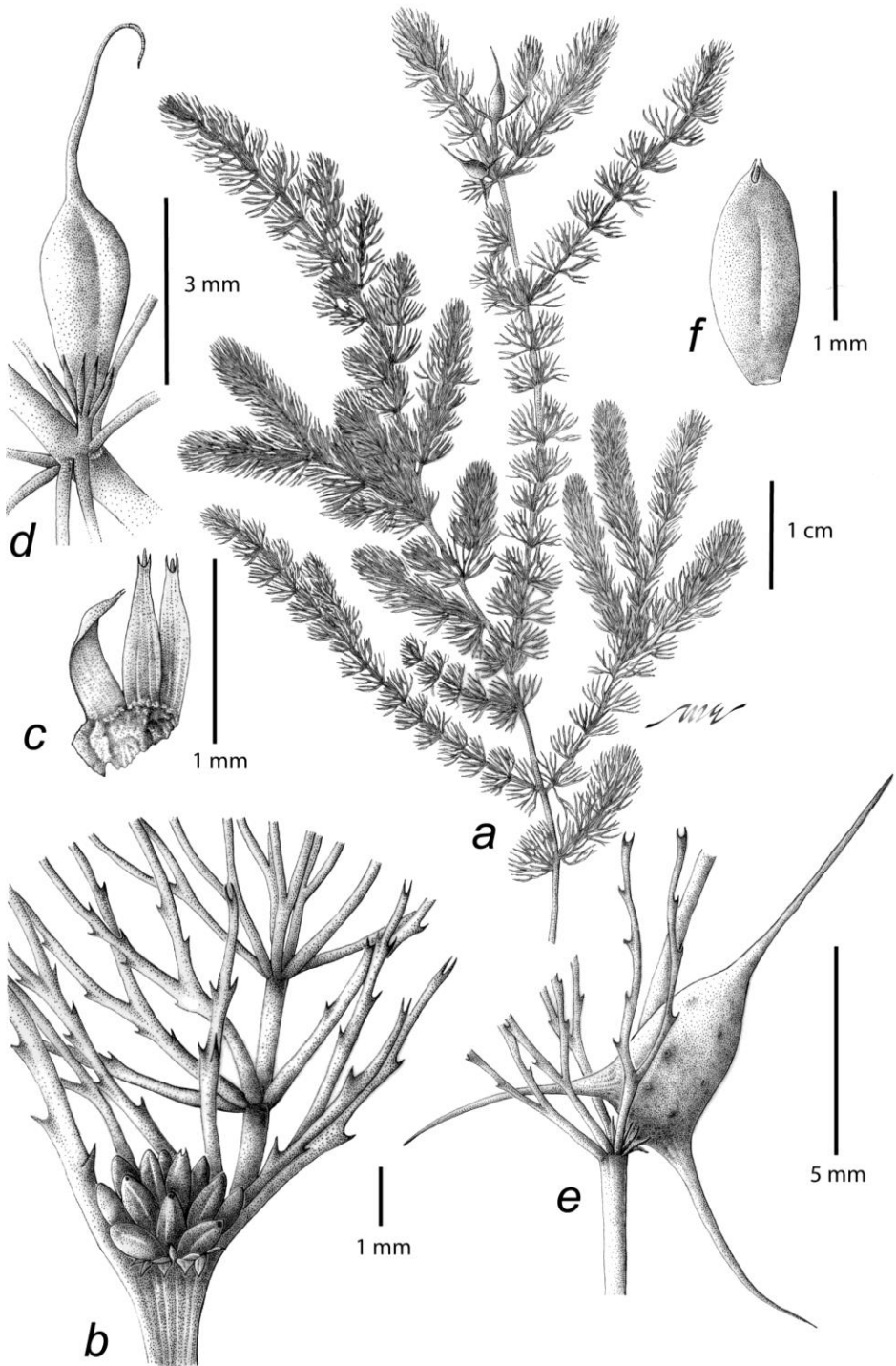
C. oxycanthum Cham., Linnaea 4: 504. 1829. Tipo: Alemania, Berlín, in ipso horto regio bot. Berol., *Chamisso s.n.* (HT: B, IT: HAL).

C. tuberulatum Cham., Linnaea 4: 504. 1829. Tipo: India, Tranquebar, *Klein 506* (HT: B-W).

Nombres comunes. Baiste, bejuquillo, cola de mapache, cola de zorro, juquillo, ortiga de agua, paiste y zargazo.

Hierbas perennes, acuáticas, sumergidas, de hasta 2-3 m de largo, glabras o con pelos translúcidos; **tallos** muy ramificados, flexuosos o rígidos, fijándose al sustrato por ramas rizoidales; **ramas** de 2-7(-12) cm de largo. **Hojas** en verticilos de 6-10, 0.5-2 cm de largo, 1.5-6 cm de diámetro, divididas dicotómicamente de 1-2 veces en segmentos lineares a filiformes, margen dentado, dientes variables en tamaño y número, terminando en una espina, ápice de los segmentos finales con un par de espinas o dientes muy agudos. **Flores** pequeñas, unisexuales, actinomorfas, alternando con hojas. **Flores estaminadas** 1-3 por nodo, de 2-3 mm de largo, 0.5 mm de ancho, brácteas 8-12, connadas en la base, de 1 mm de largo; **estambres** más de 15, de 1 mm de largo, 0.5 mm de ancho, anteras subsésiles, de 1-2 mm de largo, 0.4-1.5 mm de ancho. **Flores pistiladas**, solitarias, de 5 mm de largo, brácteas 11, de 1.2-2 mm de largo; **ovario** ovoide, de 1-5 mm de largo, 0.6 mm de ancho, 1-carpelar, 1-locular, óvulo 1, solitario, estilo e involucre persistentes. **Fruto** un aquenio, verde oscuro a pardo-rojizo al madurar, comprimido lateralmente, ovoide, de 3-5(-7) mm de largo, 1-5 mm de ancho, generalmente liso, márgenes sin alas, sin espinas, espinas faciales ausentes, espinas basales 2, de 1-5(-12) mm de largo, rectas o curvas, espina terminal (estilo persistente), de 4-6(-15) mm de largo; **semilla** elipsoide.

FIGURA 1. *Ceratophyllum demersum*. a, rama con frutos; b, rama con flores estaminadas; c, brácteas; d, flor pistilada; e, aquenio; f, estambre. Ilustración de Manuel Escamilla basada en los ejemplares A. Novelo 249 y 566 (a, b, d y f), A. Campos 6225 (c), CMVA 25 (e).



Distribución. Ampliamente distribuida en Europa, Asia, América, África y Oceanía. En el continente americano se puede encontrar desde Canadá hasta Sudamérica y las Antillas. En México se distribuye en los estados de Baja California, Campeche, Ciudad de México, Chiapas, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sonora, Tabasco, Tamaulipas y Veracruz.

Ejemplares examinados. Mpio. Catemaco, orilla de la laguna de Catemaco, *J.I. Calzada 17600* (MEXU); Mpio. San Andrés Tuxtla, laguna Azul, 3 km al W de las instalaciones de la estación de biología de la UNAM, *A. Campos 6225* (MEXU, XAL); Mpio. Catemaco, Laguna de Sontecomapan, 6 km al N del embarcadero, *R. Cedillo T. 3431* (XAL); Mpio. Úrsulo Galván, Paso de Doña Juana, debajo del puente rumbo a la estación biológica El Morro, La Mancha, *CMVA 25* (MEXU), Mpio. Catemaco, lago de Catemaco, *492* (MEXU, XAL); Mpio. Boca del Río, río Jamapa, boca, *R. Cruz C. s.n.* (XAL); Mpio. Veracruz, laguneta entre médanos, a 8 km al N del puerto de Veracruz, carretera ruta 180 rumbo a Cardel, *F.M. Fuentes 22* (MEXU); Mpio. Ozuluama, laguna de Tamiahua, *H. Le Sueur 137* (XAL); Mpio. Pánuco, laguna del Chairel, cerca de Tampico, *A. Lot H. 416* (XAL), Mpio. Tlacotalpan, 2 km de Tlacotalpan rumbo a Buena Vista, *1422* (MEXU), Mpio. Pánuco, laguna de Las Tortugas, *2260* (XAL), Mpio. Acula, río El Ciruelo, tributario del río Acula, cerca del poblado Poza Honda, a 5 km de Acula, *2363* (MEXU), Mpio. Úrsulo Galván, río Agua Fría, *2531* (MEXU), Mpio. Tlacotalpan, recodo del río Papaloapan, la lagunilla, cerca del puente Tlacotalpan, *2633* (MEXU); Mpio. Ignacio de la Llave, 16 km Pozo de Arena, laguna de San Marcos, *A. Novelo R. 239* (MEXU, XAL), Mpio. Catemaco, lago de Catemaco, *249* (MEXU, XAL), Mpio. Tierra Blanca, río Agua Fría, entronque camino a Paso de Doña Juana, 8 km al N de Cardel, *566*

(MEXU, XAL); Mpio. Veracruz, 8 km al N de Veracruz, 1 km camino a La Antigua, 573 (MEXU, XAL), Mpio. La Antigua, parte baja del río Actopan, en el pueblo Limoncito, 8 km al N de Cardel, 1211 (MEXU); Mpio. Ignacio de la Llave, laguna La Resolana cerca de Pozo de Arena, a 16 km de Ignacio de la Llave, *M. Olvera* 58 (MEXU); Mpio. Úrsulo Galván, puente Limón, desembocadura del río Actopan, *R.V. Ortega O. & M.E. Ortiz* 2262 (XAL); Mpio. Tlacotalpan, orilla del río Papaloapan, *R.A. Palestina G.* 1522 (XAL); Mpio. Alvarado, laguna de Alvarado, *R.A. Palestina G. et al.* 1497 (XAL); Mpio. Veracruz, San Julián, *Peralta P.L.A.* 24 (MEXU); Mpio. Catemaco, isla Totogochillo, *M. Vázquez T.* 1791 (XAL).

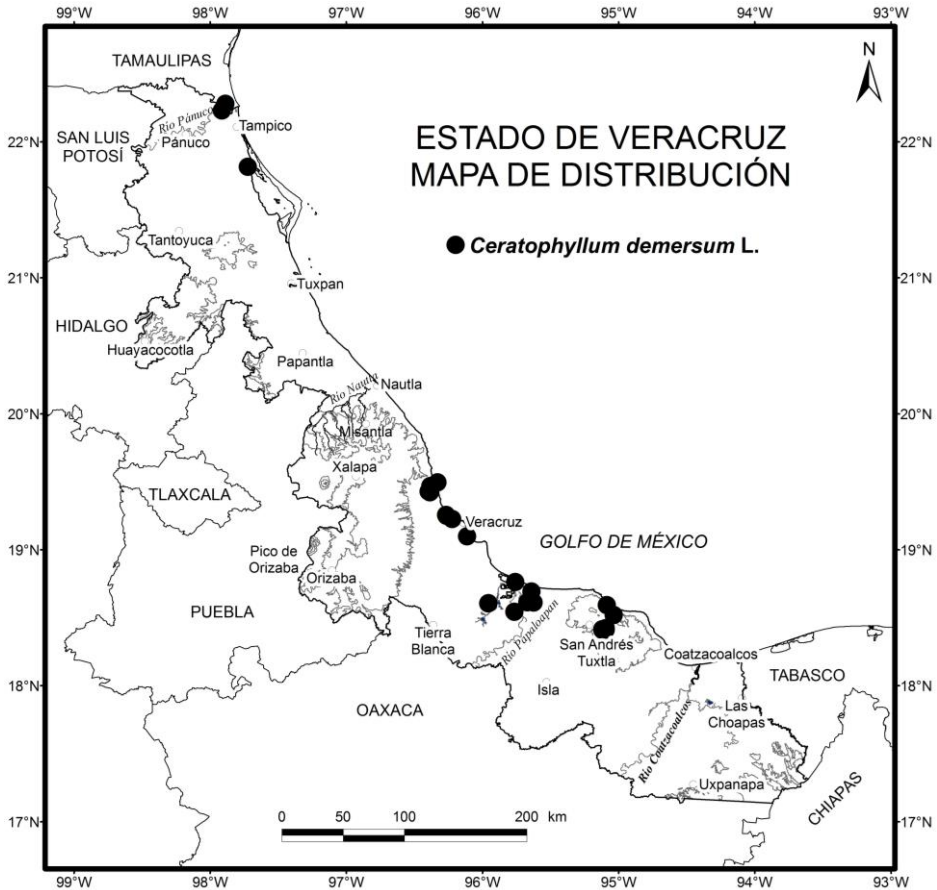
Altitud. 0-400(2250) m.

Tipos de vegetación. Vegetación acuática (arroyos, canales, ciénegas, estanques, lagos, lagunas costeras, presas y ríos).

Floración y fructificación. Septiembre-diciembre.

Usos. Planta ornamental en acuarios, jardines y estanques artificiales. Utilizada como depuradora de aguas contaminadas. Se ha empleado en la medicina tradicional, particularmente en el tratamiento de elefantitis, fiebres, quemaduras solares y dermatitis.

En México, es la especie más abundante de la familia, exhibiendo un alto grado de variación morfológica, pero de fácil identificación. Es la única especie en el género con tres espinas estrictas en el fruto.



CERATOPHYLLUM MURICATUM Cham., Linnaea 4: 504, t. 5, f. 6c. 1829. Tipo: Sin localidad, *Franz W. Sieber s.n.* (Lectotipo: HAL; isolectotipos: G, MO). Designado por Les, D.H., 1988. Syst. Bot. 13: 85.

C. demersum L. var. *muricatum* (Cham.) K. Schum., Fl. Bras. 3: 750. 1894.

C. submersum subsp. *muricatum* (Cham.) Wilmot-Dear., Kew Bull. 40: 266. 1985.

Hierbas acuáticas, sumergidas, de más de 1 m de largo, glabras o con pelos translúcidos; **tallos** flexuosos, alargados, muy ramificados. **Hojas** en verticilos de 6-10, 1.5-4 cm de largo, 2-6 cm de diámetro, divididas dicotómicamente de 3-4 veces, rara vez solo 2, segmentos lineares a filiformes, márgenes enteros o con dientes ligeramente conspicuos, a veces proyectando una espina, ápice con 1-2 espinas o dientes muy agudos, ocasionalmente inconspicuos. **Flores** pequeñas, unisexuales, actinomorfas, alternando con hojas. **Flores estaminadas** 2 por nodo, brácteas 10-12, de 0.5-0.8 mm de largo; **estambres** 4, 6 o 10, anteras 8-15, subsésiles, de 0.6-0.8 mm de largo, 0.4-0.7 mm de ancho. **Flores pistiladas**, solitarias, de 4-5 mm de largo, brácteas 7-11, de 0.8-1.6 mm de largo. **Fruto** en aquenio, verde oscuro a pardo al madurar, ovoide, ligeramente comprimido en los costados, de 4-5 mm de largo, 2-3 mm de ancho, papiloso, tuberculado, espinas basales generalmente 2, rectas o curvadas, espinas marginales 2-20, usualmente más cortas que las basales, de 2-3 mm de largo, ala marginal espinosa, irregularmente dentada, espina terminal 1, de 2-8(-15) mm de largo.

Distribución. Desde el sureste de Estados Unidos hasta Argentina y las Antillas. En México se conoce de Chiapas, Ciudad de México, Colima, Jalisco, Guerrero, Oaxaca, Tabasco y Veracruz.

Ejemplares examinados. Mpio. Tlacotalpan, a 1 km del poblado de San Antonio, en el margen meridional de la laguna La Cerca, *L.T. Cruz et al.* 10 (MEXU); Mpio. Lerdo de Tejada, planicie inundada a aprox. 82 km al E de Paso del Toro y 99 km del puerto de Veracruz, *A. Novelo R.* 1301 (MEXU).

Altitud. 0-10 (2250) m.



Tipos de vegetación. Canales, estanques, lagunas y pantanos. Crece en ambientes someros y efímeros sin llegar a infestar grandes áreas.

Floración y Fructificación. Julio-octubre.

FLORA DE VERACRUZ

Fascículos

Aceraceae. L. Cabrera-Rodríguez	46	Cannaceae. R. Jiménez	11
Achatocarpaceae. J. Martínez-García	45	Caprifoliaceae. J.Á. Villarreal Q.	126
Actinidaceae. D.D. Soejarto	35	Caricaceae. N.P. Moreno	10
Aizoaceae. V. Rico-Gray	9	Casuarinaceae. M. Nee	27
Alismataceae. R.R. Haynes	37	Chloranthaceae. B. Ludlow-Wiechers	3
Alliaceae. A. Espejo-Serna y A.R. López-Ferrari	132	Chrysobalanaceae. C. Durán-Espinosa y F.G. Lorea Hernández	150
Alstroemeriacae. A. Espejo-Serna y A.R. López-Ferrari	83	Cistaceae. M.T. Mejía-Saulés y L. Gama	102
Amaryllidaceae. A.R. López-Ferrari y A. Espejo-Serna	128	Clethraceae. A. Bárcena	15
Anacardiaceae. E. Tinoco-Domínguez, G. Castillo-Campos, T. Terrazas S. y A.P. Vovides P.	179	Clusiaceae. J.L. Martínez y Pérez, G. Castillo-Campos y F. Nicolalde M.	165
Anthericaceae. A.R. López-Ferrari y A. Espejo-Serna	86	Cochlospermaceae. G. Castillo-Campos y J. Becerra	95
Apodanthaceae. O.M. Palacios-Wassenaar y G. Castillo-Campos	174	Commelinaceae. A.R. López-Ferrari, A. Espejo-Serna y J. Ceja-Romero	161
Araceae. T.B. Croat y A.R. Acebey	164	Compositae. Tribu Helenieae. J.Á. Villarreal Q., J.L. Villaseñor R. y R. Medina L.	143
Araliaceae. V. Sosa	8	Compositae. Tribu Tageteae. J.Á. Villarreal Q. y J.L. Villaseñor R.	135
Aristolochiaceae. J.F. Ortega y R.V. Ortega	99	Connaraceae. E. Forero	28
Asteraceae. Tribu Anthemideae. J.Á. Villarreal Q. y E. Estrada C.	173	Convallariaceae. A.R. López-Ferrari y A. Espejo-Serna	76
Asteraceae. Tribu Astereae. J.Á. Villarreal Q. y E. Estrada C.	167	Convolvulaceae I. A. McDonald	73
Asteraceae. Tribu Inuleae. J.Á. Villarreal Q.	160	Convolvulaceae II. A. McDonald	77
Asteraceae. Tribu Liabeae. J.Á. Villarreal Q. y E. Estrada C.	172	Cornaceae. V. Sosa	2
Asteraceae. Tribu Mutisieae. J.Á. Villarreal Q. y E. Estrada C.	162	Costaceae. A.P. Vovides	78
Balanophoraceae. J.L. Martínez y Pérez y R. Acevedo R.	85	Cucurbitaceae. M. Nee	74
Balsaminaceae. K. Barringer	64	Cunoniaceae. M. Nee	39
Basellaceae. J. Martínez-García y S. Avendaño-Reyes	90	Cupressaceae. T.A. Zanoni	23
Bataceae. V. Rico-Gray y M. Nee	21	Cyatheaceae. R. Riba	17
Begoniaceae. R. Jiménez y B.G. Schubert	100	Cyperaceae. N. Diego Pérez	157
Berberidaceae. J.S. Marroquín	75	Cytinaceae. O.M. Palacios-Wassenaar y G. Castillo-Campos	176
Betulaceae. M. Nee	20	Dichapetalaceae. C. Durán-Espinosa	101
Bignoniaceae. A.H. Gentry	24	Dicksoniaceae. M. Palacios-Rios	69
Bombacaceae. S. Avendaño-Reyes	107	Dilleniaceae. C. Gallardo-Hernández	134
Boraginaceae. D.L. Nash y N.P. Moreno	18	Dioscoreaceae. V. Sosa, B.G. Schubert y A. Gómez-Pompa	53
Bromeliaceae. A. Espejo-Serna, A.R. López-Ferrari e I. Ramírez	136	Droseraceae. L.M. Ortega-Torres	65
Brunelliaceae. M. Nee	44	Ebenaceae. L. Pacheco	16
Burseraeae. J. Rzedowski y G.C. de Rzedowski	94	Ephedraceae. J.Á. Villarreal y E. Estrada	154
Calochortaceae. A.R. López-Ferrari y A. Espejo-Serna	124	Equisetaceae. M. Palacios-Rios	69
Calophyllaceae. J.L. Martínez y Pérez y G. Castillo-Campos	166	Erythroxylaceae. O.M. Palacios-Wassenaar y G. Castillo-Campos	182
Campanulaceae. B. Senterre y G. Castillo-Campos	149	Flacourtiaceae. M. Nee	111
		Garryaceae. I. Espejel	33
		Gelsemiaceae. C. Durán-Espinosa	133
		Gentianaceae. J.Á. Villarreal Q.	121
		Geraniaceae. E. Utrera-Barillas	117
		Gleicheniaceae. M. Palacios-Rios	69
		Goodeniaceae. S. Avendaño-Reyes	146
		Grossulariaceae. C. Durán-Espinosa	122
		Gunneraceae. Mireya Burgos-Hernández y Gonzalo Castillo-Campos	171

FLORA DE VERACRUZ

Fascículos (continúa)

<p>Haemodoraceae. A.R. López-Ferrari y A. Espejo-Serna 92</p> <p>Haloragaceae. Mireya Burgos-Hernández y Gonzalo Castillo-Campos 170</p> <p>Hamamelidaceae. V. Sosa 1</p> <p>Heliconiaceae. C. Gutiérrez-Báez 118</p> <p>Hernandiaceae. A. Espejo-Serna 67</p> <p>Hippocastanaceae. N.P. Moreno 42</p> <p>Hippocrateaceae. G. Castillo-Campos y M.E. Medina A. 137</p> <p>Hydrangeaceae. C. Durán-Espinosa 109</p> <p>Hydrophyllaceae. D.L. Nash 5</p> <p>Hymenophyllaceae. L. Pacheco y R. Riba 63</p> <p>Hypericaceae. J.L. Martínez y Pérez y G. Castillo-Campos 148</p> <p>Hypoxidaceae. A. Espejo-Serna y A.R. López-Ferrari 120</p> <p>Icacinaceae. C. Gutiérrez-Báez 80</p> <p>Illiciaceae. G. Castillo-Campos 144</p> <p>Iridaceae. A. Espejo-Serna y A.R. López-Ferrari 105</p> <p>Juglandaceae. H.V. Narave Flores 31</p> <p>Krameriaceae. J.Á. Villarreal Q. y M.A. Carranza P. 125</p> <p>Lecythidaceae. G. Castillo-Campos 138</p> <p>Leguminosae I. Mimosa. A. Martínez-Bernal, R. Grether y R.M. González-Amaro 147</p> <p>Lentibulariaceae. M. Burgos-Hernández y G. Castillo-Campos 181</p> <p>Lindsaeaceae. M. Palacios-Rios 69</p> <p>Lista Florística. V. Sosa y A. Gómez-Pompa 82</p> <p>Loasaceae. S. Avendaño-Reyes 110</p> <p>Loganiaceae. C. Durán-Espinosa y G. Castillo-Campos 145</p> <p>Lythraceae. S.A. Graham 66</p> <p>Magnoliaceae. M.E. Hernández-Cerna 14</p> <p>Malvaceae. P.A. Fryxell 68</p> <p>Marantaceae. M. Lascurain R. 89</p> <p>Marattiaceae. M. Palacios-Rios 60</p> <p>Marcgraviaceae. J.F. Utley 38</p> <p>Marsileaceae. M. Palacios-Rios y D.M. Johnson 70</p> <p>Martyniaceae. K.R. Taylor 30</p> <p>Melanthiaceae. A.R. López-Ferrari, A. Espejo-Serna y D. Frame 114</p> <p>Mecycylaceae. G. Castillo-Campos y S. Avendaño-Reyes 116</p> <p>Menispermaceae. E. Pérez-Cueto 87</p> <p>Molluginaceae. M. Nee 43</p> <p>Monimiaceae. O.M. Palacios-Wassenaar y G. Castillo-Campos 180</p> <p>Muntingiaceae. S. Avendaño-Reyes 141</p> <p>Musaceae. C. Gutiérrez B. y M. Burgos-Hernández 156</p>	<p>Myricaceae. M. Burgos-Hernández y G. Castillo-Campos 175</p> <p>Myristicaceae. M. Burgos-Hernández y G. Castillo-Campos 177</p> <p>Myrtaceae. P.E. Sánchez-Vindas 62</p> <p>Nelumbonaceae. G. Castillo-Campos y J. Pale P. 158</p> <p>Nyctaginaceae. J.J. Fay 13</p> <p>Nyssaceae. M. Nee 52</p> <p>Ochnaceae. G. Castillo-Campos y M.E. Medina A. 163</p> <p>Olacaceae. M. Sánchez-Sánchez 93</p> <p>Opiliaceae. R. Acevedo y J.L. Martínez y Pérez 84</p> <p>Orchidaceae I. J. García-Cruz y V. Sosa 106</p> <p>Orchidaceae II. <i>Epidendrum</i>. J. García-Cruz y L. Sánchez-Saldaña 112</p> <p>Orchidaceae III. <i>Stelis</i>. R. Solano 113</p> <p>Orchidaceae IV. <i>Amparoa</i>, <i>Brassia</i> y <i>Comparettia</i> R. Jiménez-Machorro 119</p> <p>Osmundaceae. M. Palacios-Rios 61</p> <p>Palmae. H. Quero 81</p> <p>Papaveraceae. E. Martínez-Ojeda 22</p> <p>Parkeriaceae. M. Palacios-Rios 69</p> <p>Pedaliaceae. K.R. Taylor 29</p> <p>Phyllonomaceae. C. Durán-Espinosa 104</p> <p>Phytolaccaceae. J. Martínez-García 36</p> <p>Picramniaceae. C. Durán-Espinosa y S. Avendaño-Reyes 159</p> <p>Pinaceae. H. Narave F. y K.R. Taylor 98</p> <p>Plagiogyriaceae. M. Palacios-Rios 69</p> <p>Plantaginaceae. A. López y S. Avendaño-Reyes 108</p> <p>Platanaceae. M. Nee 19</p> <p>Plumbaginaceae. S. Avendaño-Reyes 97</p> <p>Poaceae I. Clave de géneros. M. T. Mejía-Saulés 123</p> <p>Poaceae II. Stipeae. J. Valdés-Reyna y M.E. Barkworth 127</p> <p>Poaceae III. Tribu Aristideae. J. Valdés-Reyna y K.W. Allred 151</p> <p>Poaceae IV. Tribu Paniceae. A.M. Soriano Martínez 152</p> <p>Poaceae V. Tribu Centotheceae. A.M. Soriano Martínez y P.D. Dávila Aranda 153</p> <p>Polemoniaceae. D.L. Nash 7</p> <p>Portulacaceae. D. Ford 51</p> <p>Primulaceae. S. Hernández A. 54</p> <p>Proteaceae. M. Nee 56</p> <p>Psilotaceae. M. Palacios-Rios 55</p> <p>Resedaceae. M. Nee 48</p> <p>Rhamnaceae. R. Fernández-Nava 50</p> <p>Rhizophoraceae. C. Vázquez-Yanez 12</p> <p>Sabiaceae. C. Durán-Espinosa 96</p> <p>Salicaceae. M. Nee 34</p>
--	---

FLORA DE VERACRUZ**Fascículos (continúa)**

Salviniaceae. M. Palacios-Rios y V. Rico-Gray	71	M.E. Medina y S. Hernández A.	103
Sambucaceae. J.A. Villareal Q.	129	Thymelaeaceae. L.I. Nevling Jr. y K. Barringer	59
Saxifragaceae. C. Durán-Espinosa	115	Tovariaceae. G. Castillo-Campos	91
Scrophulariaceae. C. Durán-Espinosa	139	Turneraceae. L. Gama, H. Narave y N.P. Moreno	47
Selaginellaceae. D. Gregory y R. Riba	6	Ulmaceae. M. Nee	40
Simaroubaceae. C. Durán-Espinosa	168	Verbenaceae. D.L. Nash y M. Nee	41
Siparunaceae. G. Castillo-Campos y M.E. Medina A.	169	Viburnaceae. J.Á. Villareal Q.	130
Solanaceae I. M. Nee	49	Vittariaceae. M. Palacios-Rios	69
Solanaceae II. M. Nee	72	Vochysiaceae. G. Gaos	4
Sphenocleaceae. B. Senterre y G. Castillo-Campos	142	Winteraceae. V. Rico-Gray, M. Palacios-Rios y L.B. Thien	88
Staphyleaceae. V. Sosa	57	Xyridaceae. A. Espejo-Serna y A.R. López-Ferrari	131
Styracaceae. L. Pacheco	32	Zamiaceae. A.P. Vovides, J.D. Rees y M. Vázquez-Torres	26
Surianaceae. C. Juárez	58	Zingiberaceae. A.P. Vovides	79
Taxaceae. J.Á. Villareal Q. y E. Estrada C.	155	Zygophyllaceae. J. Ornelas-Álvarez y G. Castillo-Campos	178
Taxodiaceae. T.A. Zaroni	25		
Tetrachondraceae. C. Durán-Espinosa	140		
Theaceae. O.M. Palacios-Wassenaar y G. Castillo-Campos	183		
Theophrastaceae. G. Castillo-Campos,			



Flora de Veracruz

Instituto de Ecología A. C.
Carretera Antigua a Coatepec No. 351
El Haya. Xalapa 91073, Veracruz, México
Tel. (228) 842 18 00, Fax (228) 818 78 09
flower@inecol.mx, www.inecol.mx