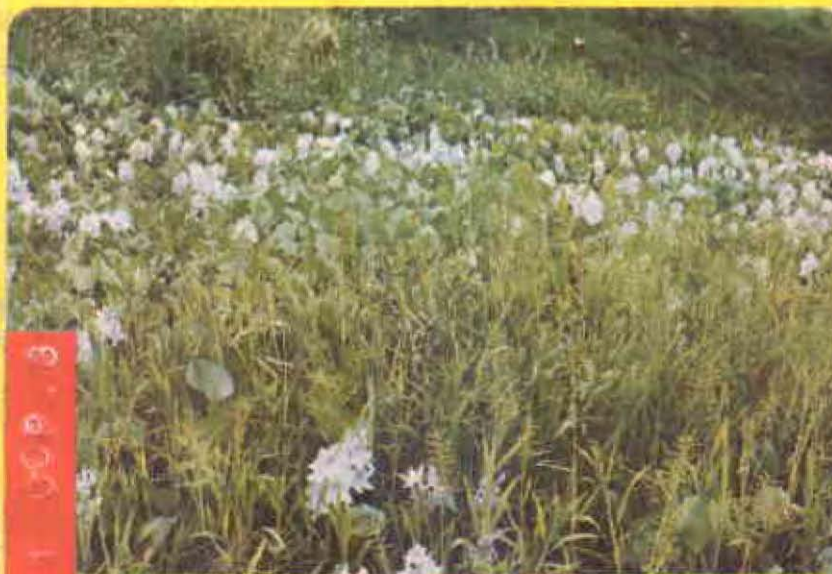


299

Bristow  
Cárdenas  
Fullerton  
Sierra

MALEZAS  
ACUATICAS  
AQUATIC  
WEEDS



931 909 .3

BIBLIOTECA AGROPECUARIA  
DE COLOMBIA

BIBLIOTECA AGROPECUARIA DE COLOMBIA

# MALEZAS ACUATICAS AQUATIC WEEDS

J. M. BRISTOW, Ph.D.  
Queens University, Canada/Agency for  
International Development e Instituto  
Colombiano Agropecuario

J. CARDENAS Ph.D.  
Oregon State University/Agency for  
International Development e Instituto  
Colombiano Agropecuario

T. M. FULLERTON, Ph.D.  
University of Nebraska/Agency for  
International Development e Instituto  
Colombiano Agropecuario

J. SIERRA F., Ing. Agr.  
Instituto Colombiano de la Reforma  
Agraria/Escuela de Graduados  
UN - ICA

Todos los derechos reservados por el Instituto Colombiano Agropecuario e International Plant Protection Center, Oregon State University/Agencia Internacional para el Desarrollo.

All rights reserved by Colombian Agricultural Institute and the International Plant Protection Center, Oregon State University/Agency for International Development.

Se pueden obtener copias de este libro en el Instituto Colombiano Agropecuario (Bogotá, Colombia - Apartado Aéreo 7984) o en el International Plant Protection Center, Oregon State University.

Impreso en Colombia  
Printed in Colombia

impreso en italgref - bogota

## CONTENIDO

Agradecimientos . . . . .	IV
Introducción . . . . .	VI
Descripción de Plantas . . . . .	1
(En orden alfabético de familias)	
Bibliografía . . . . .	102
Glosario . . . . .	104
Índice General . . . . .	112
Contribuidores Financieros . . . . .	116

## CONTENTS

Acknowledgments . . . . .	V
Introduction . . . . .	X
Plant Descriptions . . . . .	1
(In alphabetical order of families)	
Bibliography . . . . .	102
Glossary . . . . .	104
General Index . . . . .	112
Financial Contributors . . . . .	116

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a las instituciones y a las compañías de productos químicos cuyo aporte financiero hizo posible que este manual quedara a disposición del público. La lista de estos colaboradores se presenta en una hoja aparte.

Debemos un agradecimiento muy especial a los miembros del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia en Bogotá y al Dr. Gabriel Gutiérrez V. de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de Medellín, por su colaboración en la identificación de muchas especies.

Los autores también están muy agradecidos con el Dr. George Beinhart por el suministro de algunas de las fotografías; a Fernando Pardo por la edición del manuscrito y a María del Rosario Benítez por el trabajo de mecanografía.

Finalmente, fue de gran utilidad la cooperación prestada por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), por el Instituto Colombiano de la Reforma Agraria (INCORA) y por la Misión de la Universidad de Nebraska en Colombia.

## ACKNOWLEDGMENTS

The authors are indebted to various institutions and chemical companies through whose generous financial support this manual could be made available to the public. The list of these contributors is presented on a separate page.

Special appreciation is due to various members of the Institute of Natural Sciences, the National University of Colombia, Bogotá, and to Dr. Gabriel Gutiérrez V. of the Faculty of Agronomy, the National University, Medellín, for their help in identifying many of the species.

The authors are also very grateful to Dr. George Beinhart for some of the photographs, to Fernando Pardo for editing the manuscript, and to María del Rosario Benítez for the typing.

The cooperation afforded by the Colombian Agricultural Institute (ICA), the Colombian Institute of Agrarian Reform (INCORA), and the Nebraska Mission in Colombia, was most helpful.

## INTRODUCCION

Las malezas acuáticas tienen una importancia económica que va en aumento en Colombia con la construcción de sistemas de riego y grandes depósitos de agua. Muchos distritos de riego recientemente construidos ya están experimentando las dificultades que existen al tratar de mantener los canales libres de malezas. Frecuentemente estas obras hidráulicas se enmalezan rápidamente, especialmente en clima cálido. El problema llegará a ser más serio en el futuro con la explosión demográfica, y el enriquecimiento del agua, resultante de las pérdidas de fertilizantes agrícolas y desechos hacia los drenajes. Para formular medidas apropiadas para el control químico de estas malezas es esencial el reconocimiento de las especies, o al menos de los géneros. La preparación de este manual se ha hecho desde el punto de vista de la taxonomía agronómica, pudiéndose hacer la identificación visual en forma fácil. Incluye también una descripción sencilla que sirve de ayuda para la correcta clasificación de las distintas malezas y que sea de provecho tanto a los profesionales del agro como al agricultor en general y a las facultades de agronomía.

Probablemente existen en Colombia unas 200 especies diferentes de plantas acuáticas o semi-acuáticas de agua dulce, excluyendo las algas microscópicas. Sólo una porción de éstas se pueden clasificar en el presente como malezas. Sin embargo, es una característica de las plantas acuáticas que una gran variedad de especies pueden crecer en situaciones similares. Por lo tanto en el futuro otras especies podrán ser adicionadas a la lista de "malezas", especialmente cuando el agua se hace más rica en nutrientes, o cuando se remueven las malezas dominantes. De este modo algunas plantas acuáticas que se encuentran en Colombia como *Salvinia*, *Myriophyllum*, y *Alternanthera* tienen poca o ninguna importancia como malezas acuáticas, pero en otras partes del mundo constituyen un problema extremadamente serio, empleándose millones de dólares anualmente en su control. Las especies ilustradas en este manual son en la mayoría muy comunes y muchas tienen alguna importancia como malezas. En contraste a la situación de muchos otros países, las algas microscópicas son todavía de poca importancia como malezas acuáticas en Colombia, y por esta razón no se toman en cuenta en este manual. Sin embargo, dos de las algas superiores, *Chara* y *Nitella* han sido incluidas, porque ya tienen importancia como malezas en algunas lagunas y sistemas de riego.

Para facilitar el uso de este manual se ha anotado el habitat más común de cada especie. Las plantas de estos habitats están definidas en la siguiente manera:

1) **Marginales.** Aquellas que crecen en los márgenes de los canales y de los depósitos de agua.

2) **Emergentes.** Enraizan en el fondo, pero durante su crecimiento normal parte de su estructura sale a la superficie del agua.

3) **Flotantes.** Plantas acuáticas cuyo cuerpo está completamente libre sobre el agua.

4) **Sumergidas.** Las que tienen su cuerpo vegetativo totalmente sumergido en el agua. Pueden estar ancladas o no ancladas. Esta clasificación se ilustra en el dibujo contiguo. Debe ser anotado sin embargo, que muchas de estas plantas pueden crecer en más de un habitat, y que el habitat puede no estar definido adecuadamente por alguno de estos términos. Así, es común, como en la represa de Guájaro (Atlántico), encontrar especies marginales, emergentes y aún terrestres, creciendo sobre una espesa alfombra de malezas flotantes, en aguas de un metro o más de profundidad.

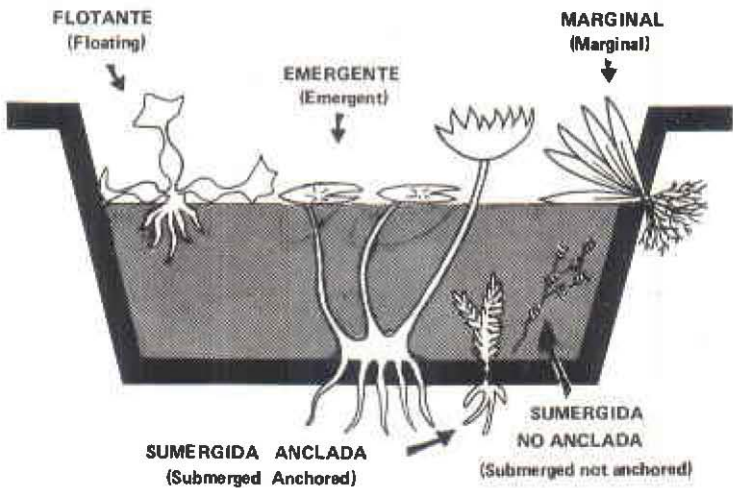
Además se ha anotado el clima en que se encuentra cada especie. "Clima frío" significa en Colombia una altitud de aproximadamente 2.100 - 3.000 m con una temperatura promedio de 12 a 18°C. "Clima cálido" aquí incluye zonas tropicales y subtropicales a una elevación entre el nivel del mar y 2.000 m con una temperatura promedio de 19 a 28°C.

Un aspecto práctico importante de la biología de plantas acuáticas es su modo de propagación, y por lo tanto se ha incluido esta información en el texto. Muchas plantas que son comunes en Colombia se reproducen solamente por semillas (p.e. *Cotula e Hydrolea*), mientras que en otras como *Elodea*, *Salvinia* y *Eichhornia*, es probable que la propagación sea casi exclusivamente vegetativa (Sculthorpe 1967, cap. 13). Es común la reproducción vegetativa por rizomas. (p.e. *Eleocharis*, *Scirpus*, *Typha*, *Cyperus*), tubérculos (p.e. *Eleocharis*, *Scirpus*, *Cyperus*), y estolones (p.e. *Echinodorus*, *Jussiaea*, *Polygonum*), como también por fragmentación del tallo (p.e. *Salvinia*, *Elodea*, *Najas*). Las semillas, frutos y partes vegetativas son por supuesto también dispersadas por corrientes de agua e inundaciones. También hay una evidencia amplia en la literatura, de plantas acuáticas que son dispersadas por los pájaros, como resultado de que las partes pequeñas de los tallos se pegan a sus patas o plumas (Sculthorpe 1967, pp. 356-358). El hombre ha tomado gran parte en el esparcimiento por el mundo de importantes especies de malezas como *Eichhornia*, *Salvinia*, *Elodea*, *Hydrilla* y *Alternanthera* (Holm et. al. 1969).

Nota. Este manual no trata de plantas para acuarios. Las personas interesadas en esto deben referirse a los libros de Roe (1966), Stodola (1965), o de Wit (1964).

# TIPOS DE MALEZAS ACUATICAS

## AQUATIC WEEDS TYPES



## INTRODUCTION

Aquatic weeds constitute a serious economic problem in Colombia, which becomes more acute with the construction of new irrigation systems and reservoirs. Many recently established irrigation districts are already experiencing difficulties in keeping canals weed-free, and often these become rapidly infested, especially in tropical zones. With the demographic explosion and the resultant increasing contamination of canal waters by run-off of agricultural fertilizers and sewage, the problem is likely to become worse. In order to formulate suitable measures for the chemical control of these weeds, it is essential to know the species or at least the genera concerned. This manual has been written primarily for agronomists, farmers, and agricultural schools. It should permit easy visual identification, and also gives the classification and a simple description of each species.

There are probably at least two hundred different species of fresh water aquatic or semi-aquatic plants in Colombia, excluding microscopic algae. Only a fraction of these could be called weeds at the present time. However, a characteristic of aquatic plants is that a great variety of species are able to grow in the same or similar locations. It is possible, therefore, that other species will be added to the list of 'weeds' in the future, especially if the dominant species are eliminated or the water becomes contaminated. In this context it is worth recalling that aquatic plants such as *Salvinia*, *Myriophyllum*, and *Alternanthera*, which have no importance as weeds in Colombia at present, are a severe problem in other parts of the world, and millions of dollars are expended annually in their control. The species illustrated in this manual are mostly very common, and many are noxious weeds. Microscopic algae are not included, since as yet they do not constitute a weed problem in Colombia.

As an aid to the use of the manual, the most common habitat of each species has been noted. The plant types of each habitat are defined as follows:

- 1) **Marginal.** Plants which grow at the edges of canals and lakes.
- 2) **Emergent.** Plants which root in the canal or lake bottom, but which partially emerge above the water surface in the course of their normal development.
- 3) **Floating.** Plant which are free-floating on the water surface.
- 4) **Submerged.** Plants whose vegetative parts are permanently submerged. They may or may not be anchored in the substrate. This classification is illustrated in the accompanying diagram. It should be noted that many plants can grow in more than one of these habitats, and that the habitat cannot always be adequately described by any of these terms. Thus, it is common, as in the reservoirs of Guájaro (province of Atlántico, Colombia) to find marginal, emergent, and even terrestrial species growing on top of a dense mat of floating weeds in water which is a meter or more in depth.

The climate in which each species is found has also been noted. 'Cool climate' in Colombia signifies an elevation of approximately 2,100 - 3,000 m with an average temperature of 12-18°C. 'Warm climate' here includes tropical and sub-tropical zones at an elevation between sea level and 2,000 m with an average temperature of 19-28°C.

An important practical aspect of the biology of aquatic plants is their mode of propagation, and this information has therefore been included in the text. Many species reproduce solely by seeds (e.g. *Cotula* and *Hydrolea*), while others such as *Elodea*, *Salvinia*, and *Eichhornia* are propagated mostly by vegetative means (Sculthorpe 1967, ch. 13). Vegetative propagation by means of rhizomes (e.g. *Eleocharis*, *Scirpus*, *Typha*, *Cyperus*), tubers (e.g. *Eleocharis*, *Scirpus*, *Cyperus*), stolons (e.g. *Eclanodorus*, *Jussiaea*, *Polygonum*), and fragmentation of stems (e.g. *Salvinia*, *Elodea*, *Najas*), is commonly found. Seeds, fruits and vegetative parts of aquatic plants are commonly dispersed by water such as irrigation or drainage canals. Also, there is considerable evidence that birds aid in dispersion, since small fragments of aquatic plants frequently adhere to their feet or feathers (Sculthorpe 1967, pp. 356-358). Man has been responsible for the world dissemination of some of the most noxious aquatic weeds such as *Eichhornia*, *Salvinia*, *Elodea*, *Hydrilla*, and *Alternanthera* (Holm et. al. 1969).

Note. This manual does not discuss the use of aquatic plants in aquaria. Those interested in this aspect should refer to the books of Roe (1966), Stodola (1965), or de Wit (1964).

## ACANTHACEAE

*Justicia comata* (L.) Lam.

justicia

marginal o emergente  
clima cálido

Las plantas tienen estolones, y tallos ramificados de 0.5 m de largo; hojas ovadas enteras y opuestas; inflorescencia en pedúnculos largos que provienen de las axilas de las hojas, cada inflorescencia una espiga con muchas flores pequeñas lilas. Propagación por estolones y semillas.

---

water willow

marginal or emergent  
warm climate

Plants with stolons, and branched stems 0.5 m long; leaves ovate entire and opposite; inflorescences on long peduncles in the axils of the leaves, each inflorescence a spike with many small pink flowers. Propagation by stolons and seeds.



## ALISMATACEAE

*Echinodorus trialtatus* Fass.

zuro, llantén de estero

emergente  
clima cálido

Las plantas tienen hojas en roseta, basales y ovadas; pedúnculos triangulares y erectos, de 1 m de altura, con verticilos de flores en pedicelos cortos en cada nudo; todas las flores perfectas, cada una con 3 pétalos blancos. Propagación por estolones, semillas y a veces por plántulas formadas en las inflorescencias.

Según Fassett (1955), son cerca de 10 especies de *Echinodorus* las que se encuentran en sitios pantanosos al norte de América del Sur. *E. paniculatus* Micheli que llega a una altura de 2 m también es común. Este género es similar a *Sagittaria*, pero está diferenciado de ésta en que las flores inferiores de la inflorescencia en *Sagittaria* son imperfectas.

---

burhead, mudbabies, creeping waterplantain

emergent  
warm climate

Plants with basal, ovate leaves in a rosette; peduncles triangular and erect, 1 m high, with whorls of flowers on short pedicels at each node; all the flowers perfect, each one with 3 white petals. Propagation by stolons, seeds and sometimes by plantlets formed on the inflorescences.

According to Fassett (1955), there are about 10 species of *Echinodorus* which are found in marshy ground in northern South America. *E. paniculatus* Micheli which reaches a high of 2 m is also common. This genus is similar to *Sagittaria* but is distinguished from the latter in that the lower flowers of the inflorescences in *Sagittaria* are imperfect.



## ALISMATACEAE

*Sagittaria guyanensis* H.B.K.

lengua de vaca

emergente  
clima cálido

Las plantas tienen rizomas los cuales a veces forman tubérculos; hojas en roseta, lanceoladas y flotantes; flores blancas, usualmente en verticilos de tres en los pedúnculos, las inferiores imperfectas. Propagación por rizomas, tubérculos y semillas.

Según Bogin (1955), hay unas 6 especies de *Sagittaria* al norte de América del Sur.

---

arrowhead, swamp-potato, arrow-headlily

emergent  
warm climate

Plants having rhizomes which sometimes form tubers; leaves in rosettes, lanceolate and floating, usually in whorls of 3 on the peduncles, lower flowers imperfect. Propagation by rhizomes, tubers and seeds.

According to Bogin (1955), there are about 6 species of *Sagittaria* in northern South America.



## ARACEAE

*Pistia stratiotes* L.

lechuguilla, lechuga de agua, flor de totumo,  
repollito de agua, alface d'água, lentilha d'água,  
repolhinto d'água, flor d'água, pasta, mururé

flotante  
clima cálido

Las plantas tienen estolones y raíces fibrosas en los nudos; hojas esponjosas e infladas en roseta, altamente pubescentes en ambos lados, y con venación prominente que irradia de la base; las plantas jóvenes con hojas más redondas; las flores son inconspicuas y se encuentran en espatas en el centro de las plantas adultas. Propagación por estolones y abundantes semillas.

---

waterlettuce

floating  
warm climate

Plants having stolons and fibrous roots at each node; leaves in rosettes spongy and inflated, hairy on both sides, and with several prominent veins radiating from the base; juvenile plants with more rounded leaves; flowers inconspicuous in spathes in the center of adult plants. Propagation by stolons and abundant seeds.



## BUTOMACEAE

*Hydrocleis nymphoides* (Willd.) Buchen.

casave

emergente  
clima cálido

Las plantas tienen tallos rastreros; hojas alternas, ovadas, en su mayoría flotantes; flores con 3 pétalos amarillos, en pedúnculos que sobresalen del agua. Propagación por estolones y semillas.

Se encuentra también *H. parviflora* Seub.

---

water poppy

emergent  
warm climate

Stems creeping; leaves alternate, ovate, usually floating; flowers with 3 yellow petals, on peduncles which emerge above the water. Propagation by stolons and seeds.

*H. parviflora* Seub. is also found.



## BUTOMACEAE

*Limnocharis flava* (L.) Buchen.

hoja de buitre, buchón

emergente  
clima cálido

Las plantas tienen tallos provenientes de estolones; hojas alternas, lanceoladas; grupos de flores con 3 pétalos amarillos, en pedúnculos triangulares. Al cortarla, el tejido da latex blanco. Propagación por estolones y semillas.

---

limnocharis

emergent  
warm climate

Stems arising from stolons; leaves alternate, lanceolate; groups of flowers with 3 yellow petals, on triangular peduncles. When cut, the tissues exude a white latex. Propagation by stolons and seeds.



## CERATOPHYLLACEAE

*Ceratophyllum echinatum* A. Gray

candelabro acuático

sumergida  
clima cálido

Las plantas tienen tallos ramificados que carecen de raíces, de 0.5 a 1.2 m de largo; hojas verticiladas, 6 a 12 en cada nudo, rígidas, 1 a 2 veces divididas en forma de tenedor, con márgenes denticulados, flores pequeñas, solitarias y sésiles en las axilas de las hojas; frutos de 2 a 3 mm de largo, con espigas grandes. Propagación por fragmentación de los tallos y por semillas.

Otra especie común es *C. demersum* L. (Clave en Woodson y Schery, 1962).

---

coontail

submerged  
warm climate

Branched stems lacking roots, 0.5 to 1.2 m long; leaves in whorls, 6 to 12 at each node, rigid, 1 to 2 times forked and with denticulate margins; flowers small, solitary, sessile in the leaf axils; fruits 2 to 3 mm long with large spines. Propagation by fragmentation of the stems and by seeds.

*C. demersum* L. is also common. (Key in Woodson and Schery, 1962).



## CHARACEAE

*Chara* spp

cara

sumergida  
todos los climas

Alga que tiene tallos anclados en el barro, de 30 a 50 cm de largo, con ramificaciones verticiladas y filiformes en los nudos. A menudo la planta expide un olor a pescado cuando se le aplasta. Propagación por fragmentación de los tallos y por esporas.

Para distinguir este género del género *Nitella* (Nitela), el cual también es común, es necesario una comparación microscópica.

---

stonewort

submerged  
all climates

Alga with stems attached to the substrate, 30 to 50 cm long, with whorls of filamentous branches at the nodes. Often the plant gives off a fishy smell when squeezed. Propagation by fragmentation of the stems and by spores.

*Nitella* (nitela), which is a different but similar alga, is also common. The two genera can only be distinguished by microscopic examination.



## COMPOSITAE

*Bidens laevis* (L.) B.S.P.

chipaca, masiquía, duarte, botoncillo

emergente  
clima frío

Las plantas tienen estolones y tallos decumbentes hasta de 1 m de largo; hojas opuestas y compuestas; inflorescencias amarillas. Propagación por estolones y semillas.

---

bur marigold, beggar-tick

emergent  
cool climate

Stolons, and decumbent stems up to 1 m long; leaves opposite, and compound; inflorescences yellow. Propagation by stolons and seeds.



## COMPOSITAE

*Cotula coronopifolia* L.

cotula

marginal  
clima frío

Las plantas tienen tallos carnosos que son erectos, decumbentes o rastreros; hojas alternas, con lóbulos o divididas; inflorescencia en forma de cabezuelas con flores amarillas. Propagación por semillas.

---

brass buttons

marginal  
cool climate

Stems fleshy and erect, decumbent or creeping; leaves alternate, lobed or divided; inflorescences in heads with yellow flowers. Propagation by seeds.



## COMPOSITAE

*Enhydra fluctuans* Lour.

enhydra

emergente  
clima cálido

Las plantas tienen estolones y tallos erectos o decumbentes; hojas opuestas y lanceoladas; inflorescencias sesiles en las axilas de las hojas, cada una consiste de muchas flores pequeñas y blancas. Propagación por estolones y semillas.

---

enhydra

emergent  
warm climate

Stolons, and erect or decumbent stems; leaves opposite, and lanceolate; inflorescences sessile in the leaf axils, each one consisting of many small white flowers. Propagation by stolons and seeds.



## CONVOLVULACEAE

*Ipomoea reptans* L. (= *Ipomoea aquatica* Forsk.)

batatilla acuática, batatilla de puerco

marginal  
clima cálido

Las plantas tienen tallos herbáceos y glabros, comúnmente muy largos, y emiten raíces en los nudos; hojas sagitadas de 4 a 12 cm de largo, con pecíolos largos; flores con corola lila en la parte superior y purpúrea en el centro, de 4 a 5 cm de anchura. Propagación por semillas.

Hay muchas otras especies de *Ipomoea* que crecen en tierras húmedas, pero según Standley y Williams (1970) esta especie es la única que verdaderamente es acuática.

---

morningglory

marginal  
warm climate

Stems herbaceous, glabrous, rooting at the nodes, often very long; leaves sagittate, 4 to 12 cm long, with long petioles; flowers with a corolla which is pink above and purple in the center, 4 to 5 cm wide. Propagation by seeds.

There are many other species of *Ipomoea* which grow on damp ground, but according to Standley and Williams (1970) this species is the only one which is truly aquatic.



## CYPERACEAE

*Cyperus luzulae* (L.) Retz.

cortadera

emergente  
clima cálido

Las plantas tienen rizomas, y tallos de 20 a 50 cm de altura; hojas de 10 a 40 cm de largo; brácteas de 5 a 35 cm de largo por debajo de la inflorescencia; de 6 a 12 cabezuelas densas de espiguillas en cada inflorescencia. Propagación por rizomas y semillas.

Hay otras especies de *Cyperus* que son marginales. (Clave en Standley y Williams, 1958).

---

watersedge

emergent  
warm climate

Plants with rhizomes, and stems 20 to 50 cm high; leaves 10 to 40 cm long; bracts 5 to 35 cm long below the inflorescence; 6 to 12 dense heads of spikelets in each inflorescence. Propagation by rhizomes and seeds.

There are other species of *Cyperus* which are marginal. (Key in Standley and Williams, 1958).



## CYPERACEAE

*Eleocharis* spp.

matracas, totes, fosforitos, cebolleta de agua, piso      marginal o emergente  
todos los climas

Las plantas tienen tallos cilíndricos o triangulares, de 0.2 a 0.8 m de largo; hojas presentes pero sólo como vainas en la base del tallo; inflorescencias como espigas en los extremos de los tallos. Propagación por rizomas, tubérculos y semillas.

La fotografía corresponde a *E. elegans* (H.B.K.) R. et S. (= *E. geniculata* (L.) R. et S.), que se encuentra frecuentemente en arrozales. Hay muchas otras especies. (Clave en Woodson y Schery, 1943).

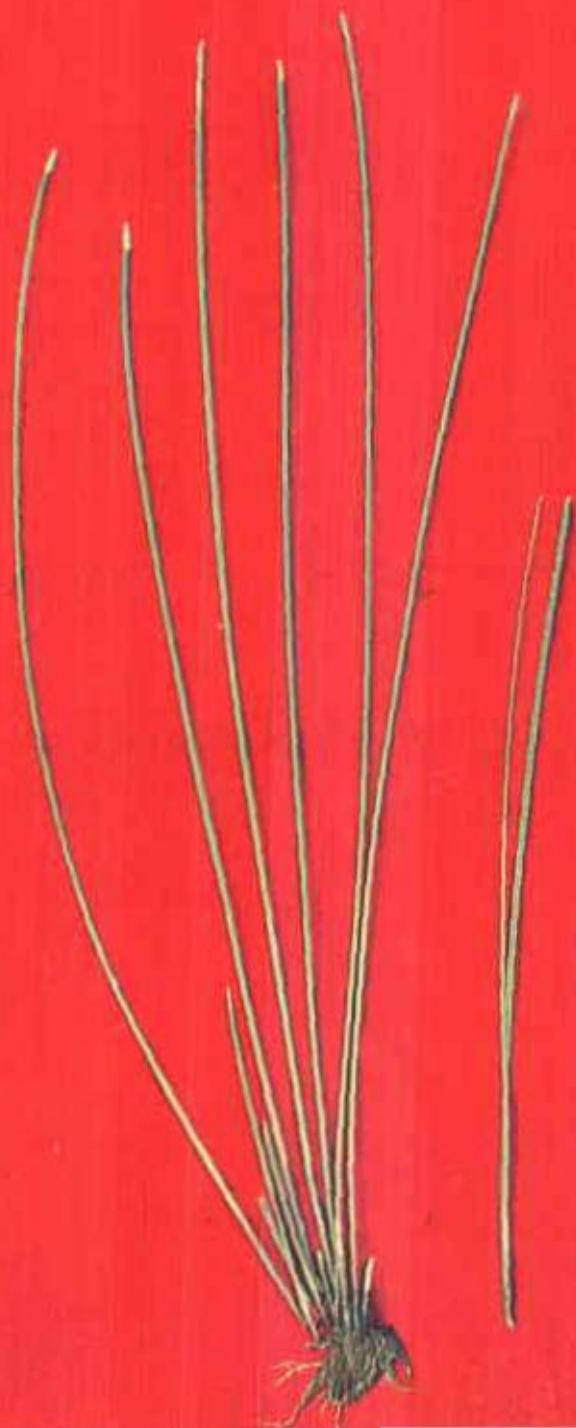
---

spike rush

marginal or emergent  
all climates

Stems cylindrical or triangular, 0.2 to 0.8 m long; leaves reduced to sheaths at the base of the stem; inflorescence in the form of a spike at the tip of the stem. Propagation by rhizomes, tubers and seeds.

The photo is of *E. elegans* (H.B.K.) R. et S. (= *E. geniculata* (L.) R. et S.), which is common in rice fields. There are many other species. (Key in Woodson and Schery, 1943).



## CYPERACEAE

*Scirpus californicus* (Mey) Britton

junco

emergente  
clima frío

Las plantas tienen rizomas y culmos cilíndricos y esponjosos que se aplastan con facilidad, hasta de 3 m de alto, y de 2 a 5 cm de anchura en la base; flores en una panícula al extremo del culmo. Propagación por rizomas, tubérculos y semillas.

En clima cálido es común el *S. validus* Vahl, que tiene 1 m o menos de altura.

---

california bulrush

emergent  
cool climate

Plants with rhizomes, and cylindrical spongy stems which can be easily crushed, up to 3 m long, and 2 to 5 cm wide at the base; flowers in a panicle at the tip of the stem. Propagation by rhizomes, tubers and seeds.

In warm climate *S. validus* Vahl, which grows up to 1 m high, is very common.



## GENTIANACEAE

*Nymphoides humboldtianum* (H.B.K.) Kuntze

ninfoides

marginal o emergente  
clima cálido

Las plantas tienen estolones rastreros; hojas basales con pecíolos largos y láminas reniformes, flotantes o emergentes; flores con 5 pétalos blancos en pequeños grupos que provienen de los pecíolos. Propagación por estolones y semillas.

---

nymphoides

marginal or emergent  
warm climate

Plants with creeping stolons; leaves basal with long petioles and kidney-shaped blades floating or emergent; flowers with 5 white petals in small groups originating from the petioles. Propagation by stolons and seeds.



## GRAMINEAE

*Brachiaria mutica* (Forssk.) Stapf  
(= *Panicum purpurascens* (Raddi Chase)

pará, admirable, pasto de laguna

marginal  
clima cálido

Las plantas tienen estolones de 2 a 5 m de largo, tallos de 0.5 a 1.5 m de largo, con nudos altamente pubescentes; a menudo en poblaciones densas, hojas con láminas de 10-38 cm de largo y hasta de 13 mm de anchura, las uniones (cuellos) de las vainas y láminas muy pubescentes; inflorescencia una panícula de 13 a 20 cm de largo con espiguillas densas. Propagación por estolones y semillas. El crecimiento empieza en el borde y se extiende sobre la superficie del agua.

---

paragrass

marginal  
warm climate

Stolons 2 to 5 m long, stems 0.5 to 1.5 m long, with highly pubescent nodes, often in dense tufts; leaves with blades 10 to 38 cm long, up to 13 mm wide; collars densely pubescent; panicles 13 to 20 cm long with dense spikelets. Propagation by stolons and seeds. Growth begins at the edge and extends over the surface of the water.



## GRAMINEAE

*Hymenachne amplexicaulis* (Rudge) Nees.

yerbelancha, gramalote

emergente  
clima cálido

Las plantas tienen tallos suculentos, glabros, de 1 a 2 m de largo, cuyas partes inferiores se arrastran y emiten raíces en los nudos; las láminas de las hojas de 15 a 35 cm de largo y de 1.5 a 3 cm de anchura, acuminadas; inflorescencia una espiga de 20 a 50 cm de largo y de 8 a 15 mm de ancho; espiguillas de 3 a 4 mm de largo. Propagación por semillas.

*H. donacifolia* (Raddi) Chase, que se encuentra a veces en los mismos sitios, es muy semejante en características vegetativas. Pero la inflorescencia semeja una panícula. (Clave en Woodson y Schery, 1945).

---

hymenachue

emergent  
warm climate

Stems succulent, glabrous, 1 to 2 m long, the lower parts creeping and rooting at the nodes; leaf blades 15 to 35 cm long and 1.5 to 3 broad, pointed; inflorescence spike-like and dense, 20 to 50 cm long and 8 to 15 mm broad; spikelets 3 to 4 mm long. Propagation by seeds.

*H. donacifolia* (Raddi) Chase, which sometimes occurs in the same sites is very similar in vegetative characteristics. But the inflorescence is much more like a panicle. (Key in Woodson and Schery, 1945).



HERBARIUM OF THE  
MUSEUM OF NATURAL HISTORY  
GEORGETOWN, GUYANA

## GRAMINEAE

*Leersia hexandra* Schwartz

pasto de agua, arrocillo, hierba de arroz

emergente  
todos los climas

Las plantas tienen rizomas delgados, y tallos de 0.2 a 0.5 m de largo que emiten raíces en los nudos inferiores; espiguillas sin glumas y con una sola flor. Propagación por rizomas y semillas.

---

southern cutgrass

emergent  
all climates

Rhizomes thin; stems 0.2 to 0.5 m long, rooting at the lower nodes; spikelets without glumes and with a single flower. Propagation by rhizomes and seeds.



## GRAMINEAE

*Paspalum repens* Berg. (= *P. fluitans* Kunth.)

trenza acuática, nudillo acuático

marginal  
clima cálido

Las plantas tienen tallos poco ramificados, glabros, y rojizos; vainas infladas y no adheridas al tallo, con pelos duros y gruesos; láminas de 5 a 20 cm de largo y hasta de 26 mm de anchura; inflorescencias en racimos que se levantan de 30 a 38 cm sobre la superficie del agua. Propagación por fragmentación de los tallos y por semillas. El crecimiento empieza en el borde y se extiende sobre la superficie del agua.

---

water paspalum

marginal  
warm climate

Stems slightly branched, glabrous, reddish; leaf sheaths inflated and not closely adhering to the stems, with large firm hairs; blades 5 to 20 cm long, up to 26 mm wide; inflorescences in racemes which are borne 30 to 38 cm above the water surface. Propagation by fragmentation of the stems and by seeds. Growth begins at the edge and extends over the surface of the water.



## HALORAGIDACEAE

*Myriophyllum* spp.

hierba de agua

sumergida o emergente  
clima frío

Las plantas tienen tallos rastreros; hojas alternas o verticiladas, las inferiores divididas en segmentos filiformes, las superiores en muchas especies emergen y reducidas a bracteas; flores sesiles en las axilas de las hojas; frutos con 4 cuerpos parecidos a las nueces. Propagación por fragmentación de los tallos y por semillas.

La fotografía corresponde a *Myriophyllum elatinoides* Gaud

---

water milfoil

submerged or emergent  
cool climate

Plants having creeping stems; leaves alternate or whorled, the lower ones divided into filiform segments, the upper ones in many species emergent and reduced to bracts; flowers sessile in the leaf axils; fruits composed of 4 nutlike bodies. Propagation by fragmentation of the stems and by seeds.

The picture is of *Myriophyllum elatinoides* Gaud



## HYDROCHARITACEAE

*Elodea* spp. (= *Anacharis* spp.)

elodea

sumergida  
todos los climas

Plantas que tienen tallos ramificados, anclados por raíces; hojas inferiores alternas, opuestas, o verticiladas, hojas superiores en verticilos de 4 a 8 hojas, con sus bases abrazando el tallo, y sus márgenes denticulados; 1 a 4 flores de una espata, cada una con 3 pétalos blancos y un largo y delgado pedúnculo que llega a la superficie del agua. Propagación casi siempre por fragmentación de los tallos.

En la fotografía se muestran las dos especies que se hallan en Colombia. Se las puede diferenciar en base del tamaño y la estructura de la flor. La planta más grande, *Elodea densa* (Planch.) Caspary (= *Egeria densa* Planch.) se encuentra en clima frío; de 2 a 4 flores masculinas provienen de cada espata, y cada flor tiene pétalos de 1 cm de largo, y 9 estambres. La planta más pequeña, *Elodea granatensis* Humb. et Bonpl. (= *E. guyanensis* Rich.) se encuentra en clima cálido; solo 1 flor perfecta proviene de cada espata, y tiene pétalos de 3 mm de largo, 3 estambres y 3 estigmas. (Clave de las especies en América en St. John 1961, 1964).

water weed

submergida  
all climas

Stems branched, rooted in the substrate; lower leaves alternate, opposite or whorled, upper leaves in whorls of 4 to 8 leaves, with their bases clasping the stem, and their margins finely denticulate; 1 to 4 flowers from a spathe, each with 3 white petals and a long thin peduncle reaching the water surface. Propagation almost entirely by fragmentation of the stems.

The picture shows the two species found in Colombia. They can be distinguished on the basis of size and flower structure. The larger plant, *Elodea densa* (Planch.) Caspary (= *Egeria densa* Planch.) occurs in cool climate; 2 to 4 male flowers arise from each spathe, and each flower has petals 1 cm long and 9 stamens. The smaller plant, *Elodea granatensis* Humb. et Bonpl. (= *E. guyanensis* Rich.) occurs in warm climate; a single perfect flower arises from each spathe, and has petals 3 mm long, 3 stamens, and 3 stigmas. (Keys to the species in America in St. John 1961, 1964).



## HYDROCHARITACEAE

*Limnobium stoloniferum* (F. G. Mey) Griseb.  
(= *Hydromystria stolonifera* G.F.W.,  
*Trianaea bogotensis* Karst.)

buchón

flotante  
todos los climas

Las plantas tienen estolones y forman raíces en cada nudo; las hojas están dispuestas en roseta y son de 10 a 30 mm de ancho, esponjosas; flores masculinas y femeninas separadas, sobre pedúnculos de 1/3 o menos de la altura de las hojas, con 3 sépalos y 3 pétalos blancos. Propagación por fragmentación de los estolones y posiblemente por semillas. Las hojas de las plantas que se encuentran en clima cálido son menos esponjosas, y tienen pecíolos más largos. Cuando las plantas de clima frío y cálido crecen bajo las mismas condiciones, los rasgos vegetativos y florales son iguales.

---

limnobium

floating  
all climates

Plants with stolons rooting at each node; leaves in rosettes 10 to 30 mm wide, spongy; male and female flowers separate, on peduncles 1/3 or less of the height of the leaves, with 3 sepals and 3 white petals. Propagation by fragmentation of the stolons and possibly by seeds. Leaves of plants growing in hot climate are less spongy, and have longer petioles. When plants from hot and cool climate are grown under the same conditions, they are identical in vegetative and floral characteristics.



## HYDROPHYLLACEAE

*Hydrolea spinosa* L.

hierba de la potra

marginal  
clima cálido

Las plantas tienen tallos hasta de 60 cm de altura; hojas alternas con espinas axilares; flores con 5 pétalos azules. Propagación por semillas.

---

hydrolea

marginal  
warm climate

Stems up to 60 cm high; leaves alternate with spines in their axils; flowers with 5 blue petals. Propagation by seeds.







## LENTIBULARIACEAE

*Utricularia foliosa* L.

majate

sumergida  
clima cálido

Hierba con tallos largos y ramificados que flotan debajo de la superficie del agua; hojas de 8 a 20 cm de largo, varias veces divididas en segmentos delgados; utrículos (vejigas) numerosos, de 1 a 1.5 mm de diámetro, pedúnculos erectos, emergentes, hasta de 25 cm de altura; inflorescencias con algunas a muchas flores con pétalos amarillos. Propagación por fragmentación de tallos y por semillas.

Según Fernández-Pérez (1964), hay varias otras especies en Colombia. De éstas, *U. gibba* L. es muy común también.

---

leafy bladderwort

submerged  
warm climate

Plants with long branched stems floating below the water surface; leaves 8 to 20 cm long, several times divided into fine segments; utricles<sup>1</sup>(bladders) numerous, 1 to 1.5 mm in diameter; peduncles erect, emergent, up to 25 cm high; inflorescences with several to many flowers with yellow petals. Propagation by fragmentation of the stems and by seeds.

According to Fernández-Pérez (1964), there are several other species in Colombia. *U. gibba* L. is very common also.



## MARANTACEAE

*Thalia geniculata* L.

bocachica

marginal  
clima cálido

Las plantas tienen hojas basales con pecíolos largos y erectos y láminas ovadas; pedúnculos de 1 a 2 m de altura y la inflorescencia terminal una panícula con flores azules. Propagación por rizomas y semillas.

---

thalia

marginal  
warm climate

Leaves basal with long erect petiols and ovate blades; flowering stems 1 to 2 m high with a terminal inflorescence in the form of a panicle of blue flowers. Propagation by rhizomes and seeds.



## MARSILEACEAE

*Marsilea polycarpa* Hook et Grev.

carretón acuático, trébol de agua

emergente  
clima cálido

Las plantas tienen rizomas largos y rastreros; hojas pecioladas de 5 a 25 cm de largo, con segmentos triangulares y ápice redondeado; de 10 a 25 esporocarpios a lo largo del pecíolo, cada uno de 2 a 3 mm de diámetro. Propagación por rizomas y esporas.

*M. striata* Mett. (= *M. deflexa* A. Br.) es común en clima frío. (Clave en Vareschi, 1969.)

---

water clover

emergent  
warm climate

Plants with long creeping rhizomes; petioled leaves 5 to 25 cm long, with triangular segments, apically rounded; 10 to 25 sporocarps along the petiole each one 2 to 3 mm in diameter. Propagation by rhizomes and spores.

*M. striata* Mett. (= *M. deflexa* A. Br.) is common in cool climate. (Key in Vareschi, 1969.)



## MIMOSACEAE

*Neptunia prostrata* (Lam.) Baill.

sensitiva acuática, dormidera acuática, zarcón

marginal  
clima cálido

Las plantas tienen tallos herbáceos, sumergidos, largos, que emiten raíces abundantes en los nudos, cada tallo con tejido central verde rodeado por mucho tejido blanco esponjoso; hojas emergentes que se cierran en la noche y cuando se las toca, que tienen de 2 a 4 pares de folíolos divididos; inflorescencias en cabezuelas emergentes, cada una con muchas flores amarillas; frutos en la forma de legumbres de 3 a 4 cm de largo que cuando maduran se vuelven negros. Propagación por semillas. El crecimiento empieza en los bordes y se extiende debajo de la superficie del agua.

*Mimosa pigra* L., de la misma familia, se encuentra frecuentemente en tierras húmedas. Se diferencia de *Neptunia* por ser un arbusto con espinas que tiene hojas con numerosos pares de folíolos divididos.

---

neptunia

marginal  
warm climate

Stems herbaceous, submerged, long, rooting at the nodes, each stem with green central tissue surrounded by abundant white spongy tissue; leaves emergent, closing at night or when touched, with 2 to 4 pairs of divided leaflets; inflorescences in emergent heads, each one consisting of many yellow flowers; fruits in the form of pods 3 to 4 cm long, black when mature. Propagation by seeds. The growth extends from the edge across the surface of the water.

*Mimosa pigra* L., which belongs to the same family, is often found in wet ground. It is distinguished from *Neptunia* in being a shrub with spines, and having leaves with numerous pairs of divided leaflets.



## NAJADACEAE

*Najas* spp.

najas

sumergida  
todos los climas

Las plantas tienen tallos delgados y muy ramificados; hojas opuestas, estrechas y acuminadas, a menudo engrosadas en la base; con una sola flor y un fruto en la axila de cada hoja. Propagación por fragmentación de los tallos y por semillas.

La fotografía corresponde a *N. arguta* H.B.K. que es muy común en clima cálido. Tiene hojas con dientes grandes y semillas de 2.5 mm de largo. *N. guadalupensis* (Spreng.) Magnus que se encuentra frecuentemente en clima frío tiene hojas con márgenes denticulados y semillas de 3 mm de largo. (Clave en Clausen, 1946).

---

bushy pondweed

submerged  
all climates

Stems fine and highly branched; leaves opposite, thin and pointed, often enlarged at the base; with a single flower and fruit in the axil of each leaf. Propagation by fragmentation of the stems and by seeds.

The picture is of *N. arguta* H.B.K. which is very common in warm climate. It has leaves with large teeth and which is often found in cool climate has leaves with denticulate margins, and seeds 3 mm long. (Key in Clausen, 1946).



## NYMPHAEACEAE

*Cabomba aquatica* Aubl.

cabomba

sumergida  
clima cálido

Las plantas tienen tallos que provienen de rizomas; hojas muy divididas, opuestas; cada flor en un pedúnculo individual, con 3 sépalos y 3 pétalos, ambos blancos pero con bases amarillas. Propagación por rizomas y semillas.

Otras especies también se encuentran en América tropical. (Clave en Fassett, 1953).

---

fanwort, cabomba

submerged  
warm climate

Plants with stems arising from rhizomes; leaves highly divided, opposite; each flower on an individual peduncle with 3 sepals and 3 petals which are white but yellow at the base. Propagation by rhizomes and by seeds.

Other species are also found in tropical America. (Key in Fassett, 1953).



## NYPHAEACEAE

*Nymphaea ampla* (Salisb.) DC.

loto blanco, hoja de raya

emergente  
clima cálido

Las plantas tienen rizomas anclados en el fondo; hojas con pecíolos, y láminas flotantes, que están divididas al centro donde se unen con los pecíolos, dentadas a los márgenes, de 10 a 45 cm de largo, flores con muchos pétalos blancos que se abren durante el día, de 8 a 16 cm de ancho. Propagación por segmentos tuberosos de los rizomas y por semillas.

*N. blanda* G.F.W. Mey, que se encuentra en los mismos sitios, se diferencia de *N. ampla* por sus hojas más pequeñas y enteras, y flores más pequeñas que se abren por la noche. Estas dos especies son las que se encuentran con más frecuencia. (Clave en Woodson y Schery, 1962).

---

white water lily

emergent  
warm climate

Plants with rhizomes anchored in the substrate; leaves with petioles, and floating leaf blades which are cleft to the center where they join the petioles, toothed on the margins, 10 to 45 cm long; flowers with many white petals, opening during the day, 8 to 16 cm wide. Propagation by tuberous portions of the rhizomes, and by seeds.

*N. blanda* G.F.W. Mey, which grows in the same sites, is distinguished from *N. ampla* by its smaller entire leaves, and smaller flowers which open at night. These species are the one found most frequently. (Key in Woodson and Schery, 1962).



## ONAGRACEAE

*Jussiaea leptocarpa* Nutt.

clavito, palo de agua, mimbra, clavo de agua

marginal  
clima cálido

Arbusto de 2 a 3 m de altura; hojas ovadas, algo pubescentes; flores en pedúnculos de 0.5 a 1 cm de largo, con 5 sépalos y 5 pétalos amarillos; cápsulas cilíndricas, de 1 a 2 cm de largo, con una fila de semillas en cada cavidad. Propagación por semillas.

*J. erecta* L., *J. suffruticosa* L., y *J. peruviana* L. son algo parecidas y también son comunes. Al contrario de *J. leptocarpa* todas tienen varias filas de semillas en cada cavidad de la cápsula. (Clave en Standley y Williams, 1963). Munz (1965) no mantiene la separación de *Jussiaea* y *Ludwigia*, y todas las especies de ambos géneros anteriores están designadas por él al género *Ludwigia*.

---

primrose willow

marginal  
warm climate

Shrub 2 to 3 m high; leaves ovate, somewhat hairy; flowers on peduncles 0.5 to 1 cm long, with 5 sepals and 5 yellow petals; capsules cylindric, 1 to 2 cm long, with one row of seeds in each compartment. Propagation by seeds.

*J. erecta* L., *J. suffruticosa* L., and *J. peruviana* L. are somewhat similar and are also common. In contrast to *J. leptocarpa* they all have several rows of seeds in each compartment of the capsule. (Key in Standley and Williams, 1963). Munz (1965) does not support the separation of *Jussiaea* and *Ludwigia*, and all species of both former genera are assigned by him to the genus *Ludwigia*.



## ONAGRACEAE

*Jussiaea natans* H.B.K.

clavito acuático, verdolaga, berro

marginal  
clima cálido

Las plantas tienen estolones largos que emiten raíces blancas, esponjosas y parcialmente infladas en los nudos inferiores; hojas pecioladas, glabras y casi redondas, de 1 a 3 cm de largo; pedúnculos delgados, de 0.5 a 3 cm de largo; 5 pétalos blancos, de 6 a 10 mm de largo; cápsulas cilíndricas, de 1.5 a 3 cm de largo. Propagación por estolones y semillas. El crecimiento empieza en los bordes y se extiende sobre la superficie del agua. En Colombia se encuentra esta especie solamente en elevaciones bajas.

---

creeping water primrose

marginal  
warm climate

Plants with long stolons which form white, spongy and partially inflated roots at the lower nodes; leaves petioled, glabrous and almost round, 1 to 3 cm long; peduncles thin, 0.5 to 3 cm long; petals 5, white, 6 to 10 mm long; capsules cylindric, 1.5 to 3 cm long. Propagation by stolons and seeds. In Colombia this species is found only at low elevations.



## ONAGRACEAE

*Jussiaea repens* L. var. *peploides* (H.B.K.) Griseb.

clavito acuático

marginal  
todos los climas

Similar a *Jussiaea natans* H.B.K., pero tiene hojas mucho menos redondas, de 2 a 8 cm de largo, y flores amarillas.

---

creeping water primrose

marginal  
all climates

Similar to *Jussiaea natans* H.B.K., but has leaves which are much less rounded, 2 to 8 cm long, and yellow flowers.



## PARKERIACEAE

*Ceratopteris pteridoides* (Hook.) Hieron.

helecho acuático

marginal o emergente  
clima cálido

Plantas con dos tipos de hojas: 1) Hojas estériles que son carnosas, con lóbulos profundos, de 10 a 30 cm de largo, y que a menudo tienen yemas a lo largo de los márgenes. 2) Hojas fértiles que están muy divididas, y pardas en la superficie inferior cuando están maduras, y que liberan esporas. Propagación por yemas foliares y por esporas.

---

floatingfern, horn fern

marginal or emergent  
warm climate

Plants with two types of leaves: 1) Sterile leaves which are fleshy, deeply lobed, 10 to 30 cm long, often with buds along the margins. 2) Fertile leaves which are highly divided, brown on the lower surface when mature, and giving rise to spores. Propagation by leaf buds and spores.



*Polygonum hydropiperoides* Michx.

barbasco, hierba de sapo, gualola

emergente  
todos los climas

Las plantas tienen estolones, y tallos con nudos prominentes; hojas alternas, glabras, lanceoladas; flores pequeñas sin pétalos en espigas libres, blancas o blanco-verdosas, sin marcas pardas (glándulas) en los sépalos. Propagación por estolones y semillas.

Según Fassett (1946) hay otras 7 especies de *Polygonum* que se encuentran en Colombia en aguas o tierras pantanosas. Algunas de éstas son muy comunes también.

---

water smartweed, marshpepper smartweed

emergent  
all climates

Plants with stolons, and stems with prominent nodes; leaves alternate, glabrous, lanceolate; flowers small, without petals, in loose spikes, white or greenishwhite, without brown spots (glands) on the sepals. Propagation by stolons and seeds.

According to Fassett (1946) there are 7 other species of *Polygonum* found in Colombia in water or marshy ground. Some of these are also very common.



## POLYGONACEAE

*Rumex conglomeratus* Murray  
romaza, bijuacá

marginal o emergente  
clima frío

Las plantas tienen tallos de 0.5 a 1 m de largo que provienen de rizomas gruesos; hojas planas de 15 a 30 cm de largo; inflorescencia una panícula verde; todos los sépalos en las flores sin dientes en los márgenes, y los 3 interiores inflados al centro. Propagación por rizomas y semillas.

Clave de las especies en Colombia en Fassett, 1946.

---

bitter dock, broadleaf dock

marginal or emergent  
cool climate

Stems 0.5 to 1 m long coming from stout rhizomes; leaves flat, 15 to 30 cm long; inflorescences green in the form of panicles; all the sepals in the flowers without teeth on the margins, and the 3 interior ones inflated in the center. Propagation by rhizomes and seeds.

Key to the species in Colombia in Fassett, 1946.



## PONTEDERIACEAE

*Eichhornia azurea* (Sw.) Knuth.

lirio acuático, taruya, buchón

flotante  
clima cálido

Las plantas tienen tallos alargados con raíces en cada nudo; hojas individuales con pecíolos no inflados, hasta de 30 cm de largo, y láminas hasta de 15 cm de ancho; pétalos azules, denticulados en los márgenes, el pétalo superior con una región morada en la parte inferior interna. Propagación por semillas. Crece en los mismos sitios que *E. crassipes* (Mart.) Solms.

Hay claves de las especies de *Eichhornia* en Woodson y Schery (1944) y en Castellanos (1959).

---

waterhyacinth

floating  
warm climate

Stems long with roots at each node; leaves single with un-inflated petioles, up to 30 cm long, and leaf blades up to 15 cm wide; petals blue, toothed on the margins, the upper petal with a purple region at the base on the innerside. Propagation by seeds. Grows in the same places as *E. crassipes* (Mart.) Solms.

There are keys to the species of *Eichhornia* in Woodson and Schery (1944) and in Castellanos (1959).



## PONTEDERiaceae

*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms

lirio acuático, taruya, buchón, berro, água-pé, gigoga,  
flor de agua, camalote, jacinto de agua, pontederia,  
mururé de flor roxa, rainha dos lagos, orelha de veado,  
baroneza, pavoá, colhereira.

flotante  
clima cálido

La planta posee estolones hasta de 1.2 m de largo, con hojas en roseta; pecíolos cortos e inflados en la base cuando la población de plantas es escasa o en plantas situadas en los bordes de las colonias, pero cuando la población es alta los pecíolos son más largos y no están inflados en la base; raíces fibrosas y ramificadas; inflorescencia en la forma de espiga con varias flores de color violeta o lila. Propagación por estolones y probablemente por semillas. Nuevas infestaciones son causadas como resultado de la dispersión de las plantas por la acción del viento.

---

waterhyacinth

floating  
warm climate

Plants with stolons up to 1.2 m long, bearing rosettes of leaves; petioles short and inflated at the base when plants are not crowded, or in plants situated at the edge of colonies, but petioles longer and not inflated at the base when in dense stands; roots fibrous and branched; inflorescence a spike having few to many violet or blue flowers. Propagation by stolons and probably by seeds. New infestations may result from the dispersal of the plants by wind action.



## PONTEDERIACEAE

*Heteranthera limosa* (Sw.) Willd.

buche de gallina

marginal o emergente  
clima cálido

Las plantas tienen estolones delgados y ramificados; hojas lanceoladas con pecíolos que envainan el tallo; inflorescencia en espata con una sola flor que tiene 6 pétalos rosados o azules, unidos a la base. Propagación por estolones y semillas.

Clave de las especies de *Heteranthera* en Castellanos (1959).

---

mudplantain, ducksalad

marginal or emergent  
warm climate

Stolons thin, branched; leaves lanceolate with petioles which sheath the stem; inflorescence a spathe with a single flower having 6 pink or blue petals, united at the base.

Key to the species of *Heteranthera* in Castellanos (1959).



## PONTEDERIACEAE

*Heteranthera reniformis* R. et P.

buche de gallina

marginal o emergente  
clima cálido

Las plantas tienen estolones delgados y ramificados; hojas reniformes; inflorescencia en espata con una sola flor que tiene 6 pétalos blancos. Propagación por estolones y semillas.

---

mudplantain

marginal or emergent  
warm climate

Stolons thin and branched; leaves kidney-shaped; inflorescence a spike with a single flower having 6 white petals. Propagation by stolons and seeds.



## PONTEDERIACEAE

*Heteranthera zosterifolia* Mart.

heteranthera

sumergida o emergente  
todos los climas

Las plantas tienen tallos altamente ramificados, hasta de 40 cm de largo; hojas sumergidas o flotantes de 2 cm de largo, y de 3 a 4 mm de ancho; inflorescencias laterales, cada una consta de dos flores rosadas que provienen de una espata; cápsulas cilíndricas, de 10 mm de largo y 1 mm de ancho. Propagación por estolones y semillas.

---

waterstargrass

submerged or emergent  
all climates

Plants with highly branched stems, up to 40 cm long; leaves submerged or floating, 2 cm long and 3 to 4 mm wide; inflorescence lateral, each consisting of two pink flowers arising from a spathe; capsules cylindrical, 10 mm long and 1 mm wide. Propagation by stolons and seeds.



## PONTEDERIACEAE

*Pontederia cordata* L.

pontederia

emergente  
clima cálido

Plantas con rizomas gruesos; hojas ovadas a lanceoladas con pecíolos carnosos que envainan el tallo; inflorescencias en espigas erectas, de 0.5 a 1 m de altura, con muchas flores que tienen 6 pétalos blancos con manchas amarillas. Propagación por rizomas y semillas.

---

pickerelweed

emergent  
warm climate

Plants with thick rhizomes; ovate to lanceolate leaves with fleshy petioles which sheath the stem; inflorescences in erect spikes, 0.5 to 1 m tall, with many flowers having 6 white petals with yellow spots. Propagation by rhizomes and seeds.



## POTAMOGETONACEAE

*Potamogeton* spp.

hierba de agua, chira

sumergida  
clima frío

Las plantas tienen estolones y tallos con nudos prominentes; hojas alternas, con una forma que difiere mucho entre especies; flores inconspicuas en espigas, usualmente emergentes. Propagación por estolones, tubérculos, fragmentación del tallo, y por semillas.

La fotografía corresponde a *P. illinoensis* Morong, pero hay varias otras especies que son comunes.

---

pondweed

submerged  
cool climate

Stolons and stems with prominent nodes; leaves alternate, differing much in shape between different species; flowers inconspicuous in spikes, usually emergent. Propagation by stolons, tubers, fragmentation of the stem, and by seeds.

The picture is of *P. illinoensis* Morong, but there are several other species which are common.



## SALVINIACEAE

### *Azolla filiculoides* Lam.

azola, lenteja, helecho de agua

flotante  
todos los clima

Plantas delicadas, parecidas al musgo, el eje del tallo de 4 cm de largo con ramas cubiertas con pequeñas hojas como escamas y echando raíces numerosas; cada hoja tiene 2 lóbulos, uno aéreo y otro sumergido, los lóbulos aéreos son inicialmente verdes pero se tornan rojos cuando llegan a la madurez; los cuerpos fructíferos (esporocarpios) se encuentran en los lóbulos sumergidos. Propagación por fragmentación del tallo y posiblemente por esporas.

*A. caroliniana* Willd. se encuentra a veces en Colombia. Se diferencia de *A. filiculoides* por su tamaño más pequeño.

---

water fern, water velvet

floating  
all climat

Plants delicate, moss-like, the axis of the stem about 4 cm long with branches covered with small scale-like leaves and forming numerous roots, each leaf with 2 lobes, one aerial and the other submerged; aerial lobes initially green but turning red when mature; fruiting bodies (sporocarps) on the submerged lobes. Propagation by fragmentation of the stem and possibly by spores.

*A. caroliniana* Willd. is occasionally found in Colombia. It is distinguished from *A. filiculoides* by its smaller size.



## SALVINIACEAE

*Salvinia auriculata* Aubl.

salvinia

flotante  
clima cálido

Las plantas tienen tallos muy delgados, escondidos por las hojas; hojas en verticilos de 3, dos de ellas flotantes y la tercera sumergida funcionando como raíz; las hojas flotantes cubiertas con pelos duros, la hoja sumergida sin pecíolo (o "eje primario"); esporocarpios redondos en las hojas sumergidas. Propagación por fragmentación de los tallos y a veces por esporas.

---

salvinia

floating  
warm climate

Stems very thin, hidden by the leaves; leaves in whorls of 3, two floating and the third root-like and submerged; the floating leaves covered with stiff hairs, the submerged leaf without petiole (or "primary axis"); round sporocarps on the submerged leaves. Propagation by fragmentation of the stem, and sometimes by spores.



## TYPHACEAE

### *Typha angustifolia* L.

eneá, junco, espadaña, junco de la pasión, junco de estera

emergente  
todos los climas

Las plantas tienen tallos erectos de 2 a 3 m de altura que provienen de rizomas ramificados; hojas lineares que envainan el tallo; las flores en espigas muy densas y cilíndricas de 15 a 50 cm de largo, la parte parda inferior con flores femeninas, la parte superior más amarilla con flores masculinas. En esta especie hay un espacio entre las flores masculinas y las femeninas. Propagación por rizomas y semillas.

En *T. latifolia* L., que se encuentra en los mismos sitios, las flores masculinas no están separadas por un espacio en el tallo.

---

narrowleaf cattail, flag, tule, reedmace

emergent  
all climates

Stems erect, 2 to 3 m high, from branching rhizomes; leaves linear, sheathing the stem; flowers in dense cylindrical spikes 15 to 50 cm long, the lower brown part of the spike bearing female flowers, the upper part more yellow and bearing male flowers. In this species, the male and female flowers are separated by a space on the stem. Propagation by rhizomes and seeds.

In *T. latifolia* L., which is found in the same places, the male and female flowers are not separated by a space on the stem.



## UMBELLIFERAE

*Hydrocotyle ranunculoides* L. f.

chupana, oreja de ratón, paraguas, sombrerito de agua

emergente  
clima frío

Las plantas tienen estolones delgados, a menudo flotantes; pecíolos largos que sobresalen del agua, láminas con lóbulos profundos; inflorescencias en umbelas de flores pequeñas, cada una con 6 pétalos blancos. Propagación por estolones, fragmentación, y a veces por semillas.

Otra especie, *H. umbellata* L., se encuentra frecuentemente en clima cálido. (Clave en Woodson y Schery, 1959).

---

water pennywort

emergent  
cool climate

Stolons thin, often floating; long petioles rising out of the water. leaf blades deeply lobed; inflorescences in umbels of small flowers, each one with 6 white petals. Propagation by stolons, fragmentation, and sometimes by seeds.

Another species, *H. umbellata* L., is common in warm climate. (Key in Woodson and Schery, 1959).



## Otras Plantas Flotantes de Clima Frío

## Other Floating Plants of Cooler Zones

### 1. RICCIACEAE

*Ricciocarpus natans* (L.) Corda  
hepática acuática

La planta consta de dos lóbulos, cada uno de 0,6 cm de diámetro, separados por una depresión, que tiene escamas delgadas purpúreas por debajo. No tiene raíces.

### 1. RICCIACEAE

*Riccia carpus natans* (L.) Corda  
purple-fringed Riccia

The plant consists of 2 lobes, each one 0.6 cm in diameter, separated by a depression, with thin purple scales below. There are no roots.

### 2. LEMNACEAE

*Spirodela polyrhiza* (L.) Schleid.  
espirodela

Cada fronda es de 0.5 cm de largo y 0.4 cm de ancho, plana, usualmente con 7 nervios, a menudo purpúrea por debajo. Tiene algunas raíces.

### 2. LEMNACEAE

*Spirodela polyrhiza* (L.) Schleid.  
giant duckweed

Each frond is 0.5 cm long and 0.4 cm broad, flat, usually with 7 veins, often purple below, and with several roots.

### 3. LEMNACEAE

*Lemna gibba* L.  
Lentéja grande

Cada fronda es de 0.8 cm de largo y 0.6 cm de ancho, moteada por encima, pálida e hinchada por debajo, con una sola raíz.

### 3. LEMNACEAE

*Lemna gibba* L.  
giant duckweed

Each frond is 0.8 cm long and 0.6 cm broad, mottled above, pale and inflated below, with a single root.

### 4. LEMNACEAE

*Lemna minor* L.  
lentéja acuática

Cada fronda es de 0.25 cm de largo y 0.20 cm de ancho, plana en ambas superficies, y con una sola raíz. Esta especie es más pequeña que *Spirodela* y *Lemna gibba*.

### 4. LEMNACEAE

*Lemna minor* L.  
common duckweed

Each frond is 0.25 cm long and 0.20 cm wide, flat on both surfaces, with a single root. This species is smaller than *Spirodela* and *Lemna gibba*.

### 5. LEMNACEAE

*Wolffia columbiana* Karst.  
wolfia

Plantas de 1 mm de diámetro o menos, redondas, sin raíces. Esta especie se encuentra flotando inmediatamente debajo de la superficie del agua.

### 5. LEMNACEAE

*Wolffia columbiana* Karst.  
watermeal

Plants 1 mm or less in diameter, round, without roots. This species floats just below the water surface.

Todas estas plantas se encuentran en los mismos sitios, a menudo mezcladas. Se multiplican casi exclusivamente por reproducción vegetativa. *Lemna minor*, *Wolffia columbiana* y *Wolffiella lingulata* Hgim. son comunes en clima cálido. *W. lingulata* tiene de 0.5 a 1 cm de largo, de 2 a 3 mm de ancho, y se encuentra flotando inmediatamente después de la superficie del agua.

All these plants occur in the same sites, often mixed together. They multiply almost entirely by vegetative reproduction. *Lemna minor*, *Wolffia columbiana* and *Wolffiella lingulata* Hgim. are common in hot climate. *W. lingulata* is 0.5 to 1 cm long, 2 to 3 mm wide, and floats just below the water surface.

Escala - 1 cm

Scale - 1 cm



1



2



3



4



5

1 centimetro

## BIBLIOGRAFIA BIBLIOGRAPHY

1. BOGIN, C. 1955. Revision of the genus *Sagittaria* Mem. N.Y. Bot. Garden 9: 179-233.
2. BRITTON, N.C. and P. WILSON. 1925. *Flora of Puerto Rico and the Virgin Islands*. New York Academy of Sciences 6, parte 1.
3. CASTELLANOS, A. 1959. *Las Pontederiaceae de Brasil*. Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro 16: 149-216.
4. CLAUSEN, R. T. 1946. *Najas arguta* in Central America and its relationship to *N. wrightiana*. Bull. Torrey Bot. Club 73: 363-365.
5. FASSETT, N.C. 1946. *Rumex and Polygonum* in Colombia. Calsasia 4: 215-227.
6. FASSETT, N.C. 1953. A monograph of *Cabomba*. Calsasia 18: 116-126.
7. FASSETT, N.C. 1955. *Echinodorus* in the American Tropics. Rhodora 57: 133-156, 174-188, 202-212.
8. FASSETT, N.C. 1966. *A manual of aquatic plants*. 2a ed. (con un apéndice de revisión por Ogden, E.C.). University of Wisconsin Press, Madison, Wisconsin, U.S.A.
9. FERNANDEZ-PEREZ, A. 1964. *Plantas insectívoras* I. Lentibulariaceae de Colombia y Perú. Calsasia 9: 5-79.
10. HOLM, L., L. WELDON, y R. D. BLACKBURN. 1969. *Aquatic weeds*. Science 166: 699-709.
11. HITCHCOCK, A.S. 1950. *Manual of the grasses of the United States*. 2a. ed. revisada por Agnes Chase. Government Printing Office, Washington, D.C.
12. MARTIUS, C.F. von, et al. 1840-1906. *Flora Brasiliensis*. 15 vol. Munich y Leipzig.
13. MUENSCHER, W.C. 1944. *Aquatic plants of the United States*. Comstock Publ. Co., Ithaca, New York, U.S.A.
14. MUNZ, P.A. 1965. *North American Flora*. Serie 2, parte 5.
15. RDE, C. D. 1966. *A manual of aquarium plants*. 3a ed. Shirley Aquatics Ltd., Solihull, Inglaterra.
16. SCULTHORPE, C.D. 1967. *The biology of aquatic vascular plants*. E. Arnold Ltd. Inglaterra.

17. STANDLEY, P.C. y L. O. WILLIAMS. 1958, 1963, 1970. *Flora of Guatemala*. Fieldiana 24, partes I, VII, IX.
18. ST. JOHN, H. 1961. Monograph of the genus *Egeria* Planchon. Darwiniana 12: 293-307.
19. ST. JOHN, H. 1964. Monograph of the genus *Elodea* (Hydrocharitaceae) II. The species found in the Andes and western South America. *Caldasia* 9: 95-113.
20. STODOLA, J. 1967. *Encyclopedia of water plants*. Tropical Fish Hobbyists Publications Inc., Jersey City, New Jersey, U.S.A.
21. VARESCHI, V. 1969. *Los helicones de Venezuela*. (Vol. 1 de la Flora de Venezuela). Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela.
22. WELDON, L. W., R.D. BLACKBURN y D.S. HARRISON. 1969. *Common aquatic weeds*. Agriculture Handbook No. 352. Agric. Res. Service, U.S.D.A., U.S.A.
23. WIT, H.C.D. de. 1964. *Aquarium plants*. (Traducido del Holandés por Schuurman, J.A. y Higgins, V.). Blandford Press, Inglaterra.
24. WOODSON, R.E. y R. W. SCHERY, et al. 1943, 1944, 1945, 1959, 1962. *Flora of Panama*. Annals of the Missouri Botanical Gardens, Vol. 30-32, 46, 49.

## GLOSARIO

- Acuminada** : Que termina en punta o acumen.
- Apice** : Extremo o punto terminal de cualquier órgano.
- Alterna** : Con una sola hoja en cada nudo del tallo.
- Axila** : El ángulo entre una hoja o bráctea y el tallo que la sostiene.
- Bráctea** : Hoja modificada que sirve de base a un órgano reproductivo.
- Cabezuela** : Grupo compacto y corto de flores que son más o menos sésiles.
- Cáliz** : Verticilo externo de la flor, compuesto de sépalos.
- Cápsula** : Fruto seco y dehiscente a partir de un pistilo compuesto.
- Compuesto** : Que está formado por varios folíolos o partes florales.
- Cuello** : Unión de la vaina y lámina en las gramíneas.
- Decumbente** : Tallo que está inclinado y con tendencia a echarse sobre el suelo.
- Dehiscente** : Que se abre para dispersar semillas cuando llega a la madurez.
- Denticulado** : Que tiene dientes muy menudos.
- Dividida** : Hoja que consiste de segmentos numerosos y angostos.
- Entero** : Sin dientes, hendiduras o divisiones.
- Espata** : Bráctea amplia que envuelve la inflorescencia o el eje florífero.
- Espora** : Corpúsculo reproductivo diminuto de los helechos, algas y hongos.
- Esporocarpio** : Cuerpo fructífero de algunos helechos, y que contiene esporas por dentro.

Especie	: Un grupo de plantas semejantes, que no presentan entre sí más que diferencias cuantitativas, y que (usualmente) se cruzan entre sí con facilidad.
Espiga	: Una inflorescencia como racimo, pero con flores más o menos sésiles.
Espiguilla	: Unidad elemental de la inflorescencia de las gramíneas.
Estambre	: Órgano sexual masculino de una flor.
Estigma	: Parte del pistilo que recibe el polen.
Estolón	: Tallo horizontal rastrero con capacidad de producir raíces y tallos en cada nudo.
Filiforme	: Que tiene forma de hilo.
Folíolo	: Una parte de una hoja compuesta.
Fronda	: El cuerpo vegetativo de plantas de la familia LEMNACEAE.
Género	: Unidad taxonómica que a su vez se compone de especies.
Glabro	: Sin pelos.
Glumas	: Dos brácteas colocadas exterior e inferiormente en las espiguillas de gramíneas.
Herbáceo	: No leñoso.
Imperfecta	: Flor sin órganos sexuales masculinos o femeninos.
Indehiscente	: Que no se abre para dispersar las semillas.
Inflorescencia	: Un eje floral que tiene más de una flor.
Lámina	: Parte plana de una hoja.
Lanceolado	: Angostamente elíptico y apuntado, en forma de hierro de lanza.
Legumbre	: Fruto de las leguminosas.
Lóbulo	: Porciones no muy profundas y más o menos redondeadas de una hoja.
Nudo	: Articulación o sitio en donde las hojas se juntan al tallo.
Nuez	: Fruto pequeño, duro y leñoso que contiene una semilla.
Opuesta	: Con dos hojas en cada nudo.
Ovada	: Que tiene forma de huevo.
Panícula	: Inflorescencia compuesta de tipo racemoso, en la que cada ramita tiene un racimo de flores.
Pecíolo	: Pezón de una hoja.
Pedicelo	: Raballo de la flor individual en un grupo de flores.
Pedúnculo	: Raballo de una flor única o de una inflorescencia.

- Pistilo : El órgano sexual femenino de una flor.
- Propagación : Medios de reproducción.
- Pubescente : Cubierto de pelo fino y suave.
- Racemosa : Inflorescencia en forma de racimo.
- Racimo : Inflorescencia compuesta de un eje indefinido de cuyos flancos van brotando flores desde la base hasta el ápice, sobre sendos pedicelos simples más o menos distantes.
- Reniforme : En forma de riñón.
- Rizoma : Tallo horizontal subterráneo con capacidad de producir raíces y tallos en cada nudo. Se distingue de las raíces en que contiene nudos y entrenudos.
- Roseta : Tallo muy corto que tiene un grupo de hojas muy juntas, formando una especie de rosa.
- Sagitada : En forma de saeta.
- Sépalo : Una de las estructuras que componen el cáliz, y que usualmente es verde y semejante a hojas diminutas.
- Sésil : Sin rabillo.
- Suculento : Carnoso.
- Tubérculo : Parte engrosada de un rizoma.
- Umbela : Inflorescencia en forma de sombrilla, en que los pedicelos se originan de un punto del pedúnculo.
- Vaina : Base de la hoja cuando abraza parcial o totalmente el tallo.
- Vejiga : Hoja modificada en la familia LENTIBULARIACEAE que sirve para atrapar insectos pequeños.
- Verticilado : Con tres o más hojas en cada nudo.

## GLOSSARY

Alternate	: With one leaf at each node of the stem.
Axil	: Angle between a leaf or bract and the stem which bears it.
Bladder	: Modified leaf in the family LENTIBULARIACEAE, used to catch small insects.
Blade	: Flattened part of a leaf.
Bract	: Much-reduced leaf, particularly one of the small leaves associated with the flowers.
Calyx	: Outer whorl of flower parts; composed of sepals.
Capsule	: Dry indehiscent fruit derived from a compound pistil.
Collar	: Junction of the sheath and blade in grasses.
Compound	: Consisting of several leaflets or floral parts.
Decumbent	: Lying flat, but with the tip growing upwards.
Dehiscent	: Opening to release seeds when ripe.
Denticulate	: Furnished with minute teeth.
Divided	: Of leaves: consisting of many slender segments.
Entire	: Not toothed, notched or divided.
Filiform	: Thread-like.
Fron	: Vegetative plant body of the family LEMNACEAE
Genus	: Taxonomic rank containing related species.
Glumes	: Two bracts at the base of and enclosing the spikelet in grasses.
Glabrous	: Without hairs.
Head	: Short compact flower cluster of more or less sessile flowers.
Herbaceous	: Not woody.

Imperfect	: Lacking either male or female sex organs.
Indehiscent	: Not opening to disperse the seeds.
Inflorescence	: A flowering shoot, bearing more than one flower.
Lanceolate	: Lance-shaped; several times longer than wide, broadest near the base and narrowed to the apex.
Leaflet	: One segment of a compound leaf.
Lobed	: Divided into more or less rounded segments to the middle.
Node	: Joint or place where leaves are attached to the stem.
Nut	: Hard indehiscent one-seeded fruit.
Opposite	: With two leaves at each node.
Ovate	: With an outline like that of a hen's egg.
Panicle	: Branched inflorescence, with each branch bearing a raceme of flowers.
Pedicel	: Stem of an individual flower in a cluster.
Peduncle	: Stem of a solitary flower, or of an inflorescence.
Perfect	: Having both male and female sex organs.
Petiole	: Stalk of a leaf.
Pistil	: Female sex organ of a flower.
Propagation	: Means of reproduction.
Pubescent	: Covered with soft short hairs.
Raceme	: Inflorescence of pediceled flowers on a common elongated axis.
Rhizome	: Underground stem, capable of forming roots and shoots at each node. May be distinguished from a root by the presence of nodes and internodes.
Rosette	: Very short stem bearing a dense cluster of leaves.
Sagittate	: Shaped like an arrow head.
Sepal	: One of the divisions of a calyx, usually leaf-like and green in colour.
Sessile	: Without a stalk.
Sheath	: Leaf-base when it forms a tubular casing around the stem.
Spathe	: Large bract surrounding an inflorescence or its axis.
Species	: Group or similar plants, differing only quantitatively from each other, and (usually) freely interbreeding.
Spike	: Inflorescence like a raceme but with more or less sessile flowers.
Spore	: Minute reproductive body in the ferns, algi, and fungi.

Sporocarp	: Fruiting-body of some ferns, which contains spores.
Stamen	: Male sex organ of a flower.
Stigma	: Part of the pistil which receives the pollen.
Stolon	: Horizontally-growing stem which bears roots and shoots at the nodes.
Succulent	: Fleshy.
Tuber	: Thickened part of a rhizome.
Umbel	: An umbrella-like inflorescence, with the pedicels arising from the peduncle at one point.
Whorl	: In groups of three or more at each node.

# INDICE GENERAL

## GENERAL INDEX

### A

ACANTHACEAE . . . . .	1
admirable . . . . .	33
agua-pé . . . . .	79
alface d'água . . . . .	7
ALISMATACEAE . . . . .	3, 5
<i>Anacharis</i> . . . . .	43
ARACEAE . . . . .	7
arrocillo . . . . .	37
arrowhead . . . . .	5
arrow-headlily . . . . .	5
azola . . . . .	91
<i>Azolla caroliniana</i> . . . . .	91
<i>Azolla filiculoides</i> . . . . .	91

### B

barbasco . . . . .	73
baroneza . . . . .	79
batatilla acuática . . . . .	23
batatilla de puerco . . . . .	23
beggar-tick . . . . .	17
berro . . . . .	67, 79
<i>Bidens laevis</i> . . . . .	17
bijuacá . . . . .	75
bitter dock . . . . .	75
bocachica . . . . .	53
botoncillo . . . . .	17
<i>Brachiaria mutica</i> . . . . .	33
brass buttons . . . . .	19
broadleaf dock . . . . .	75
buche de gallina . . . . .	81, 83
buchón . . . . .	11, 45, 77, 79
bulrush . . . . .	29
burhead . . . . .	3
bur marigold . . . . .	17
bushy pondweed . . . . .	59
BUTOMACEAE . . . . .	9, 11

### C

cabomba . . . . .	61
<i>Cabomba aquatica</i> . . . . .	61
california bulrush . . . . .	29

camalote . . . . .	79
candelabro acuático . . . . .	13
cara . . . . .	15
carretón acuático . . . . .	55
casave . . . . .	9
cebollita de agua . . . . .	27
CERATOPHYLLACEAE . . . . .	13
<i>Ceratophyllum demersum</i> . . . . .	13
<i>Ceratophyllum echinatum</i> . . . . .	13
<i>Ceratopteris pteridoides</i> . . . . .	71
<i>Chara</i> . . . . .	15
CHARACEAE . . . . .	15
chipaca . . . . .	17
chira . . . . .	89
chupana . . . . .	97
clavito . . . . .	65
clavito acuático . . . . .	67, 69
clavo de agua . . . . .	65
colhereira . . . . .	79
common duckweed . . . . .	99
COMPOSITAE . . . . .	17, 19
CONVOLVULACEAE . . . . .	23
coontail . . . . .	13
cortadera . . . . .	25
cotula . . . . .	19
<i>Cotula coronopifolia</i> . . . . .	19
creeping waterplantain . . . . .	3
creeping water primrose . . . . .	67, 69
CYPERACEAE . . . . .	25, 27, 29
<i>Cyperus luzulae</i> . . . . .	25

### D

dormidera acuática . . . . .	57
duarte . . . . .	17
ducksalad . . . . .	81
duckweed . . . . .	99

### E

<i>Echinodorus paniculatus</i> . . . . .	3
<i>Echinodorus trialtatus</i> . . . . .	3

<i>Egeria densa</i>	43
<i>Eichhornia azurea</i>	77
<i>Eichhornia crassipes</i>	79
<i>Eleocharis elegans</i>	27
<i>Eleocharis geniculata</i>	27
elodea	43
<i>Elodea densa</i>	43
<i>Elodea granatensis</i>	43
<i>Elodea guyannensis</i>	43
enca	95
enhidra	21
enhydra	21
<i>Enhydra fluctuans</i>	21
espudaña	95
espirodelá	99

## F

fanwort	61
flag	95
floatingfern	71
flor d'água	7
flor de agua	79
flor de totumo	7
fósforitos	27

## G

GENTIANACEAE	31
giant duckweed	99
gigoga	79
gramalote	35
GRAMINEAE	33,35,37,39
gualola	73

## H

HALORAGIDACEAE	41
helecho acuático	71
helecho de agua	91
hepática acuática	99
heteranthera	85
<i>Heteranthera limosa</i>	81
<i>Heteranthera reniformis</i>	83
<i>Heteranthera zosterifolia</i>	85
hierba de agua	41, 89
hierba de arroz	37
hierba de la potra	47
hierba de sapo	73
hoja de buitre	11
hoja de raya	63
hornfern	71

HYDROCHARITACEAE	43, 45
<i>Hydrocleis nymphoides</i>	9
<i>Hydrocleis parviflora</i>	9
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	97
<i>Hydrocotyle umbellata</i>	97
hydrolea	47
<i>Hydrolea spinosa</i>	47
<i>Hydromystria stolonifera</i>	45
HYDROPHYLLACEAE	47
hymenachne	35
<i>Hymenachne amplexicaulis</i>	35
<i>Hymenachne donacifolia</i>	35

## I

<i>Ipomoea aquatica</i>	23
<i>Ipomoea reptans</i>	23

## J

jacinto de agua	79
JUNCACEAE	49
juncó	29, 49, 95
juncó de estera	95
juncó de la pasión	95
<i>Juncus bogotensis</i>	49
justicia	1
<i>Justicia comata</i>	1
<i>Jussiaea erecta</i>	65
<i>Jussiaea leptocarpa</i>	65
<i>Jussiaea natans</i>	67
<i>Jussiaea peruviana</i>	65
<i>Jussiaea repens</i>	69
<i>Jussiaea suffruticosa</i>	65

## L

LEMNACEAE	99
<i>Lemna gibba</i>	99
<i>Lemna minor</i>	99
leafy bladderwort	51
lechuga de agua	7
lechuguilla	7
<i>Leersia hexandra</i>	37
lengua de vaca	5
lenteja	91
lenteja acuática	99
lenteja grande	99
LENTIBULARIACEAE	51
lentilha d'água	7
limnobium	45
<i>Limnobium stoloniferum</i>	45
limnocharis	11

*Limnocharis flava* . . . . . 11  
 lírio acuático . . . . . 77, 79  
 llantén de estero . . . . . 3  
 loto blanco . . . . . 63  
*Ludwigia* . . . . . 65

**M**

majate . . . . . 51  
**MARANTHACEAE** . . . . . 53  
 marshpepper smartweed . . . . . 73  
**MARSILEACEAE** . . . . . 55  
*Marsilea deflexa* . . . . . 55  
*Marsilea polycarpa* . . . . . 55  
*Marsilea striata* . . . . . 55  
 masiquia . . . . . 17  
 matracas . . . . . 27  
 mimbra . . . . . 65  
**MIMOSACEAE** . . . . . 57  
*Mimosa pigra* . . . . . 57  
 morningglory . . . . . 23  
 mudbabies . . . . . 3  
 mudplantain . . . . . 81, 83  
 mururé . . . . . 7  
 mururé de flor roxa . . . . . 79  
*Myrtophyllum* . . . . . 41

**N**

**NAJADACEAE** . . . . . 59  
*Najas arguta* . . . . . 59  
*Najas guadalupensis* . . . . . 59  
 narrowleaf cattail . . . . . 95  
 neptunia . . . . . 57  
*Neptunia prostrata* . . . . . 57  
 ninfoides . . . . . 31  
 nitela . . . . . 15  
*Nitella* . . . . . 15  
 nudillo acuático . . . . . 39  
*Nymphaea ampla* . . . . . 63  
*Nymphaea blanda* . . . . . 63  
**NYMPHAEACEAE** . . . . . 61, 63  
 nymphoides . . . . . 31  
*Nymphoides humboldtianum* . . . . . 31

**O**

**ONAGRACEAE** . . . . . 65, 67, 69  
 oreja de ratón . . . . . 97  
 orelha de veado . . . . . 79

**P**

palo de agua . . . . . 65  
*Panicum purpurascens* . . . . . 33  
 pará . . . . . 33  
 paragrass . . . . . 33  
 paraguas . . . . . 97  
**PARKERIACEAE** . . . . . 71  
*Paspalum fluitans* . . . . . 37  
*Paspalum repens* . . . . . 39  
 pasta . . . . . 7  
 pasto de agua . . . . . 37  
 pasto de laguna . . . . . 33  
 pavia . . . . . 79  
 pickerelweed . . . . . 87  
 piso . . . . . 27  
*Pistia stratiotes* . . . . . 7  
**POLYGONACEAE** . . . . . 73, 75  
*Polygonum hydropiperoides* . . . . . 73  
 pondweed . . . . . 89  
 pontederia . . . . . 79, 87  
**PONTEDERIACEAE** . . . . . 77-87  
*Pontederia cordata* . . . . . 87  
**POTAMOGETONACEAE** . . . . . 89  
*Potamogeton illinoensis* . . . . . 89  
 primrose willow . . . . . 65  
 purple-fringed riccia . . . . . 99

**R**

rainha dos lagos . . . . . 79  
 reedmace . . . . . 95  
 repolhinto d'água . . . . . 7  
 repollito de agua . . . . . 7  
**RICCIACEAE** . . . . . 99  
*Ricciocarpus natans* . . . . . 99  
 romaza . . . . . 75  
*Rumex conglomeratus* . . . . . 75  
 rush . . . . . 49

**S**

*Sagittaria guyanensis* . . . . . 5  
 salvinia . . . . . 93  
*Salvinia auriculata* . . . . . 93  
**SALVINIACEAE** . . . . . 91, 93  
*Scirpus californicus* . . . . . 29  
 sensitiva acuática . . . . . 57  
 sombrerito de agua . . . . . 97  
 southern cutgrass . . . . . 37  
 spikerush . . . . . 27

## S

<i>Spirodela polyrhiza</i> . . . . .	99
stonewort . . . . .	15
swamp-potato . . . . .	5

## T

taruya . . . . .	77, 79
thalia . . . . .	53
<i>Thalia geniculata</i> . . . . .	53
totes . . . . .	27
trébol de agua . . . . .	55
trenza acuática . . . . .	39
<i>Trianaea bogotensis</i> . . . . .	45
tule . . . . .	95
<i>Typha angustifolia</i> . . . . .	95
TYPHACEAE . . . . .	95
<i>Typha latifolia</i> . . . . .	95

## U

UMBELLIFERAE . . . . .	97
<i>Utricularia foliosa</i> . . . . .	51
<i>Utricularia gibba</i> . . . . .	51

## V

verdolaga . . . . .	67
---------------------	----

## W

water clover . . . . .	55
water fern . . . . .	91
waterhyacinth . . . . .	77, 79
waterlettuce . . . . .	7
watermeal . . . . .	99
water milfoil . . . . .	41
water paspalum . . . . .	39
water pennywort . . . . .	97
water poppy . . . . .	9
watersedge . . . . .	25
water smartweed . . . . .	73
waterstargrass . . . . .	85
water velvet . . . . .	91
water weed . . . . .	43
water willow . . . . .	1
white water lily . . . . .	63
<i>Wolffia columbiana</i> . . . . .	99
wolfia . . . . .	99
<i>Wolffiella lingulata</i> . . . . .	99

## Y

yerbelancho . . . . .	35
-----------------------	----

## Z

zarzón . . . . .	57
zuro . . . . .	3

## **CONTRIBUIDORES FINANCIEROS**

### **FINANCIAL CONTRIBUTORS**

Agency for International Development (AID)  
Amchem Products, Incorporated  
Ansul International Corporation, S.A.  
BASF Wyandotte Corporation  
Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT)  
CIBA - GEIGY Corporation  
Cyanamid International  
Diamond - Shamrock Chemical Company  
E. I. du Pont de Nemours and Company  
Elanco Products Company  
Hoechst Colombiana  
Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)  
Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP - Ecuador)  
International Plant Protection Center/Oregon State University  
Monsanto Company  
National Research Council of Canada  
PPG Industries, Incorporated  
Plant Protection Limited, ICI  
Química Schering  
Rohm & Haas  
Regional Technical Aids Center of AID (RTAC)  
Sandoz, Basilea, Suiza  
Sandoz de Colombia  
Sociedad Colombiana de Control de Malezas y Fisiología Vegetal (COMALFI)  
Upjohn International, Inc.  
Velsicol Chemical Corporation