



# **PLANTAS ACUÁTICAS DE LA COMARCA DE CALATAYUD (I) (Hidrófitos)**

JUAN M. PISCO GARCÍA

## **Resumen**

Aproximación al catálogo de la comarca de Calatayud (Aragón, España) de plantas acuáticas (hidrófitos) constituido por 21 especies. Algunas notas divulgativas sobre su biología, ecología, usos y conservación.

**Palabras clave:** plantas acuáticas, corología, divulgación, Calatayud, Aragón.

## **Abstract**

Approximation to the catalog of the region of Calatayud (Aragón, Spain) of aquatic plants (hydrophytes) constituted by 21 species. Some informative notes about its biology, ecology, uses and conservation are included.

**Keywords:** aquatics macrophytes, chorology, science divulgation, Calatayud, Aragón.

*Fecha de recepción:* 1 de junio de 2018.

*Fecha de aceptación:* 30 de junio de 2018.

**E**l medio acuático es uno de los ecosistemas peor tratado por el ser humano. En los últimos treinta años han aumentado en la comarca las lagunas y charcas labradas, drenadas o sepultadas por escombros o incluso por un polígono industrial. Además, muchas veces no se ve, ni siquiera se intuye la contaminación química de las aguas ya sea por nitratos, productos fitosanitarios o vertidos. El calentamiento global del planeta les afecta también, por lo que los humedales y los ríos están cada vez más secos. Una mínima elevación de la temperatura del agua modifica también todo el ecosistema acuático.

Los humedales artificiales (balsas de riego, estanques) necesitan de la mano del hombre para su mantenimiento. El abandono del medio rural ha hecho que muchos huertos de montaña y sus balsas desaparezcan, al secarse o colmatarse; otras veces, el crecimiento excesivo de la vegetación de la orilla sombrea estas balsas, limitando la aparición de plantas acuáticas.

No obstante, en ocasiones, se observa una mejora en los ecosistemas acuáticos, debido a una mayor conciencia social. La sociedad se ha dotado de leyes que, si son aplicadas, protegerían con eficacia los interesantes medios acuáticos. Seguir este camino, con la divulgación, educación y concienciación sobre la importancia de estos lugares, evitará que nuestros últimos humedales y sus habitantes vegetales o animales, así como el entramado de relaciones que hay entre ellos, desaparezcan.

## **1. ¿QUÉ ES UNA PLANTA ACUÁTICA?**

Una definición podría ser: aquellas plantas que completan su ciclo biológico cuando todas sus partes se encuentran sumergidas o flotando en la superficie del agua. Es decir que para nacer, crecer, y reproducirse necesitan estar dentro del agua. Estas son las protagonistas de este artículo.

También vemos en los humedales otras plantas con los “pies mojados”: son las que se denominan marginales, emergentes o helófitos. Están en el borde de los medios acuáticos, con la base de la planta encharcada. De ellas se hablará en otro artículo.



Fig. 1. Plantas hidrófitas y marginales en la balsa del barranco del Ruejo en Orera (Fotografía: Juan M. Pisco).

## 2. UN MEDIO “EXTRATERRESTRE”

Después de haber conquistado la tierra, muchas plantas superiores evolucionaron para volver a ocupar los medios acuáticos, sobre todo de agua dulce. Consiguieron con nuevas adaptaciones, vivir en este medio extraño no-terrestre.

Las plantas acuáticas disponen de todo el agua necesaria y disueltos en ella los nutrientes que necesitan para sobrevivir.

Por eso, algunas plantas acuáticas carecen de raíces (*Ceratophyllum*) y, si las tienen, su función principal es de sujeción al sustrato o para estabilizarse en el medio acuático. Los nutrientes los absorben por los tallos o por hojas sumergidas que tienen una cutícula muy fina que permite el intercambio de nutrientes y gases. Las hojas sumergidas suelen ser filiformes (divididas en hilos), que presentan la mejor relación entre la superficie de absorción y el volumen de la hoja.

Así, algunas especies presentan heterofilia, es decir, tienen hojas sumergidas filiformes y hojas planas en la superficie del agua, para flotar; tienen los estomas en el haz, la parte superior de la hoja que contacta con el aire.

Mientras que el nivel de dióxido de carbono, necesario para la fotosíntesis, es el mismo en el agua que en la atmósfera, el nivel de oxígeno es mucho menor y lo necesitan como todos los seres vivos para realizar la función de la respiración. Así, las plantas acuáticas tienen los tallos huecos, con canales aeríferos, por donde circulan los gases que precisan para todas sus células. Esto también les ayuda a que puedan flotar en el agua.

Como no todas las aguas son iguales, algunas plantas son capaces de excretar el exceso de sales o carbonatos que podrían matar a la planta.

Adoptan formas de dispersión adaptadas al medio acuático; por ejemplo, en algunas especies el polen tiene flotadores para llegar a pistilo de una flor y fecundarla. Muchas son capaces de reproducirse de forma vegetativa, por gemación o por brotes a partir de una ramilla. Las semillas también flotan o son capaces de clavarse en el fondo cenagoso de las lagunas. Otra adaptación interesante en el clima mediterráneo, con largos periodos de sequía como el verano o incluso de varios años, es que sus semillas tienen capacidad de permanecer latentes durante muchos años, antes de que llueva y germinen otra vez. Así, una balsa o cubeta endorreica que permanece seca, si no es destruida por la reja del arado, puede convertirse en un vergel en un año especialmente húmedo.

Esto hace que sean unos vegetales diferentes e interesantes que se salen de lo que habitualmente podemos ver en tierra firme.

### 3. LISTADO DE TAXONES

Se recogen las citas, empezando por la más antigua que se tiene constancia, seguidas por las que existen pliegos (muestras testigo) en algún herbario de referencia. A continuación bibliografía y citas visto vivo. Se ha consultado la página web de GBIF-España (Global Biodiversity Information Facility), donde figuran datos de pliegos depositados en los siguientes herbarios: BC (Instituto Botánico de Barcelona), SALA (Univ. Salamanca), VAL (Jardín Botánico-Univ. Valencia), VIT (Museo C.N. Álava). Además se han consultado datos de pliegos depositados en el herbario del Real Jardín Botánico (RJB) de Madrid (MA). En la comarca de Calatayud se han citado 21 taxones de los 117 que tiene la flora acuática española (CIRUJANO et al., 2014:47-50).

#### — Carófitos

Aunque no son plantas superiores, sino algas, no podemos dejar de nombrarlas. Pueden alcanzar un metro de largo y están en los abrevade-

ros, charcas, ríos o balsas. También sus restos semifosilizados aparecen en las tobas calcáreas. Sus raíces (rizoides) fijan el sustrato evitando que se enturbie el agua, además la oxigenan e incluso se cree que evitan la proliferación de mosquitos. Como otras plantas acuáticas, sirven de refugio y alimento para la fauna. No están estudiadas en la comarca, pero la variedad de ambientes y aguas, que van desde salobres a dulces pobres en nutrientes, es un buen indicador para una rica biodiversidad en este grupo de plantas.

### — ***Callitriche brutia* Petagna**

Crece en charcas sobre suelos arenosos con escasa concentración de sales, por eso, la hemos encontrado en las sierras silíceas de Vicor y la Virgen. Son las únicas localidades conocidas de la provincia de Zaragoza. Calatayud XL2182 (VAL), (MATEO & al., 2011:77), Aniñón XL0694 (VAL) (MATEO & al., 2014:32).

### — ***Callitriche stagnalis* Scop.**

Esta es otra de las estrellitas de agua presentes en la comarca. Sus hojas flotantes espatuladas redondeadas, dispuestas en forma de cruces, es muy característica y a ellas debe su nombre común.

Sólo la hemos visto en el manantial del Prado de Cifuentes: Calatayud XL1276 (VAL), (MATEO & al., 2011:77)

En el artículo mencionado comentamos que había una cita de Calatayud de Benito Vicioso (VICIOSO, 1900:118), con el nombre de *C. verna* Kuntz, que podría pertenecer a esta especie, pero consultado el pliego testigo, depositado en el RJB (MA-01-00075854), no podemos asegurar a que especie pertenece la cita de B. Vicioso.

### — ***Ceratophyllum demersum* L.**

Pinillo o jopozorra. Son plantas que no tienen raíces, en invierno están en el fondo de los estanques para luego ascender y quedar flotando con el buen tiempo.

Calatayud, balsa de dehesa de S. Vicente, XL28, (18-VIII-1897), (VICIOSO, 1900:118), (MA-01-00038421), Monasterio de Piedra, 31-VII-1905, B. Vicioso (MA-01-0084577). Nuévalos (Lago del Espejo-M<sup>o</sup> de Piedra) XL0160 y Alhama de Aragón WL97 (CAMARA NIÑO, 1951:239).

Actualmente se encuentra en el Monasterio de Piedra y Cimballa.



Fig. 2. Estrellitas de agua (*Callitriche stagnalis*) en el prado de Cifuentes de Calatayud (Fotografía: Juan M. Pisco).



Fig. 3. *Ceratophyllum demersum* en los Ojos de Cimballa (Fotografía: Juan M. Pisco).

— ***Groenlandia densa* (L) Fourr. (= *Potamogeton densus* (L.))**

Es la espiga de agua más fácil de distinguir por sus hojas opuestas, vive completamente sumergida. Calatayud XL17, B. Vicioso 1-8-1897 (MA-01-00148755), Id. 1-6-1906 (MA-01-00003399), id. (ut *P. densus* L.), (VICIOSO, 1900:171); Jaraba WL96, Ladero & al. (GBIF-SALA-107687); Berdejo WM80, P.M. Uribe-Echevarria (GBIF-VIT-65720); Arándiga XL29, A. Martínez Cabeza (GBIF-VAL-209932); Ateca XL0080 (VAL). Monasterio de Piedra (Nuévalos) XL06 (CAMARA NIÑO, 1951:239), Villalengua WL98, Clarés de Ribota WL99, Carenas XL07, Aniñón XL09, Sediles XL27, Codos XL37. WL78, WL88, XL28 (AFA).



Fig. 4. Espigas de agua (*Groenlandia densa*) en la fuente de Clarés de Ribota (Fotografía: Juan M. Pisco).

— ***Lemna minor* L.**

Las lentejas de agua, se pueden localizar en remansos de ríos, en charcas a veces cubriendo toda la lámina de agua. Actualmente pertenecen a la familia de las Aráceas (plantas jarro), en la subfamilia de la Lemnáceas que abarcan a diversos géneros de lentejas de agua, que son las plantas más pequeñas con flores del mundo. En condiciones adecuadas es capaz de doblar sus poblaciones en solo 2 o 3 días, lo que resulta útil para investigación básica en biología. También se han estudiado para la producción de biodiesel. Por su capacidad para absorber nitratos, fósforo y metales pesados, se puede emplear para depuración de aguas, incluidos las aguas residuales de granjas porcinas, disminuyendo las concentraciones de nitrógeno y fósforo. Se cultiva en estanques en el Sudeste asiático como alimento para gallinas, cerdos, peces y patos. Otro posible uso es el compostaje, para emplearla como abono.

Calatayud XL1276 (VAL), Acered XL16, Aniñón XL09, Codos XL37, Orera XL27. Ateca XL07 (J. Martín). WL89 y XL09 (AFA).



Fig. 5. Lentejas de agua (*Lemna minor*) en la superficie de un pozo en Mara (Fotografía: Juan M. Pisco).

### — ***Myriophyllum alterniflorum* DC.**

Esta filigrana crece en la comarca vecina de Daroca, muy cerca del límite comarcal.

Langa del Castillo XL36, A. Mtnez, 7-VII-1999, (GBIF-VAL-216105), (BENITO ALONSO & al.-1998: 78-79).

### — ***Myriophyllum spicatum* L.**

La filigrana mayor debe su nombre a sus hojas divididas en segmentos filiformes. Le gustan las aguas estancadas con cierto contenido orgánico.

Llumes XL05, Aguilar, 1-1-1894 (MA-01-00084578); Nuévalos XL06 (CAMARA NIÑO, 1951:239), Villalengua WL9385 (VAL).

### — ***Myriophyllum verticillatum* L.**

Es más exigente que la anterior, por tanto, la encontramos en aguas limpias con alta concentración de carbonatos. Jaraba, 10-09-2001, Pisco, WL9360 (VAL); id., Lacero & Amor (SALA-107686). Id. (MATEO & PISCO-2002: 20).

— ***Polygonum amphibium* L.**

Igual que la filigrana mayor, el polígono acuático tolera aguas ricas en materia orgánica. Tiene formas terrestres que crecen en terrenos húmedos.

Villarroya de la Sierra XL0095 (VAL). XL06 (AFA).

— ***Potamogeton berchtoldii* Fieber**

Las espigas de agua constituyen el género de plantas acuáticas con mayor número de especies en la comarca. Se pueden distinguir dos grupos: las de hojas filiformes como el *P. pectinatus*, *P. pusillus* y *P. trichoides*; y las de hojas laminares y grandes, que son las demás.

Monasterio de Piedra (Nuévalos) XL06 “ut *P. compressus* L.” Monasterio de Piedra (Nuévalos) XL06 (CAMARA NIÑO, 1951:239).

— ***Potamogeton coloratus* Hornem.**

La hemos encontrados en los interesantes manantiales kársticos de Cimballa, al estar asociada a aguas con un nivel alto de bicarbonatos y calcio.

Cimballa XL0250 (VAL). Se podría encontrar también en el Monasterio de Piedra, XL06 (Panel informativo lago del Espejo).

— ***Potamogeton crispus* L.**

Es otra espiga de agua fácil de distinguir con sus hojas onduladas y con el borde aserrado (con dientes como los de una sierra). Es más frecuente en aguas corrientes que en aguas estancadas.

Ateca XL0282 (VAL). Monasterio de Piedra (Nuévalos) XL06 (CAMARA NIÑO, 1951:239), Villarroya de la Sierra WL9993 (VAL-GBIF) (A. Mtnez), Sabiñan XL1989.

— ***Potamogeton gramineus* L.**

Nuévalos XL06 (CAMARA NIÑO, 1951:239). Villarroya de la Sierra XL0096 (VAL) (MATEO & al., 2011:79).

— ***Potamogeton natans* L.**

Villarroya de la Sierra XL0198 (VAL).

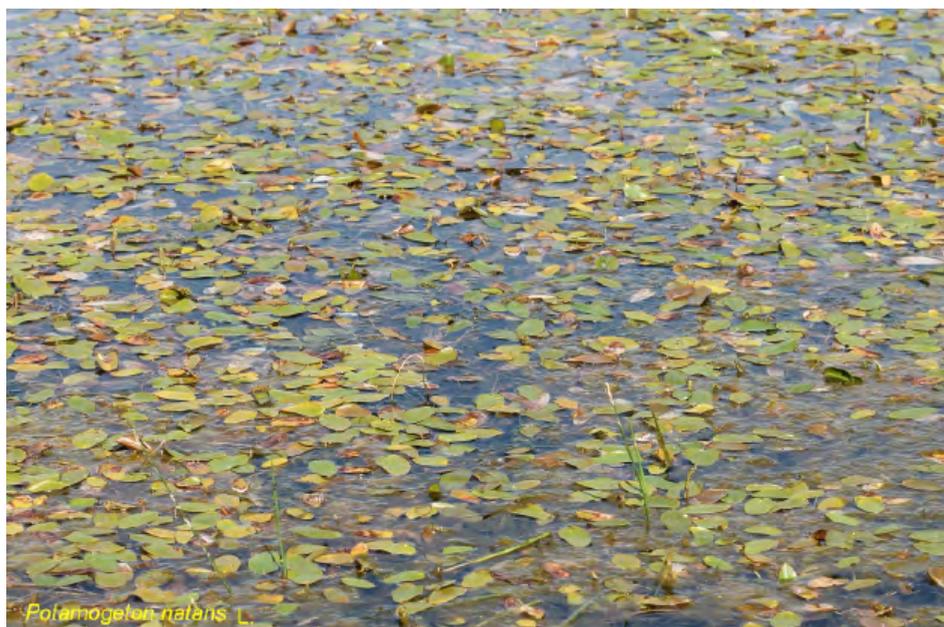


Fig. 6. Espigas de agua (*Potamogeton natans*) en una balsa de Villarroya (Fotografía: Jesús Martín).



Fig. 7. Detalle de los frutos de la espiga de agua (Fotografía: Jesús Martín).

— ***Potamogeton pectinatus* L.**

Calatayud XL17, B. Vicioso, VI-1906 (MA-01-00003354), Ateca XL0282 (VAL), Villalengua WL9185, A. Mtnéz.,(VAL-MA), WL77, XL05 y XL15 (AFA).

— ***Potamogeton pusillus* L.**

Calatayud XL18 (VICIOSO, 1900:171), Villalengua WL9385 (VAL) (MATEO & al., 2011:79).

— ***Potamogeton trichoides* Cham. & Schlecht**

Las únicas localidades conocidas en la provincia de Zaragoza están en la comarca de Calatayud. Monasterio de Piedra (Nuévalos) XL06 (CAMARA NIÑO, 1951:239), Villarroya de la Sierra XL0397 (VAL) (MATEO & al., 2011:79), id. XL0096 (VAL).



Fig. 8. *Potamogeton trichoides* en un embalse de Villarroya de la Sierra  
(Fotografía: Juan M. Pisco).

— ***Ranunculus peltatus* Schrank subsp. *baudotii* (Godron) C.D.K. Cook**

Las hierbas laguneras o ranúnculos acuáticos decoran con sus flores blancas algunas de las láminas de agua de la comarca.

Villarroya de la Sierra XL0295 (VAL)

— ***Ranunculus peltatus* Schrank subsp. *peltatus***

Villalengua WL9385 (VAL), Ateca WL97 (J. Martín)



Fig. 9. Hierba lagunera (*Ranunculus peltatus*) en una zona encharcada de un barranco de Ateca (Fotografía: Jesús Martín).

— ***Ranunculus trichophyllus* Chaix subsp. *trichophyllus***

Este ranúnculo puede florecer y fructificar completamente sumergido. Calatayud XL17, B. Vicioso, 17-10-1894 (MA-01-00040144), Torrelapaja WM80, A. Segura (MA-01-00359973).

— ***Zannichellia pedunculata* Rchb.**

Se han encontrado en la comarca dos especies de la denominada comúnmente “pelo de vieja”, con hojas muy estrechas, filiformes, y sobre todo unos curiosos pequeños frutos en forma de botella, que apenas tienen entre 1-3 mm según las especies, que las distinguen bien de los *Potamogeton* de hoja filiforme.

De esta especie solo conocemos una localidad: Embid de Ariza, WL8782 (VAL).

— ***Zannichellia palustris* L.**

Calatayud XL17, Vicioso (MAF-63620) (Talavera & al.-1986), Id. (VICIOSO, 1900:171), Aniñón XL09 (BC-636713) (MOLERO & MONTSERRAT, 1983:369).

## BIBLIOGRAFÍA

- AFA Atlas de la flora de Aragón (2018) Instituto Pirenaico de Ecología y Gobierno de Aragón (Departamento de Medio Ambiente), en [www.proyectos.ipe.csic.es/floragon](http://www.proyectos.ipe.csic.es/floragon).
- BENITO ALONSO, J.L., MARTÍNEZ, J. M. & PEDROCHI C. (1998). “Aportaciones al conocimiento de la flora de los humedales aragoneses”. *Flora Montiberica*, 9: 76-80.
- CAMARA NIÑO, F. (1951). “Estudios sobre flora de las aguas minerales”. *Anales Jardín Botánico*. Madrid 9: 129-258.
- CIRUJANO, S., MECO, A., GARCIA, P. & CHIRINO, M. (2013). “La Flora acuática española”. *Quercus*, 331: 24-34.
- CIRUJANO, S., MECO, A., GARCIA, P. & CHIRINO, M. (2014). *Flora acuática española. Hidrófitos vasculares*. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.
- CIRUJANO BRACAMONTE, S. & L. MEDINA DOMINGO, L. (2002). *Plantas acuáticas de las lagunas y humedales de Castilla-La Mancha*. RJB-CSIC & Junta de Comunidades de Castilla La Mancha. Madrid.
- FAO-Duckweed: A tiny aquatic plant with enormous potential for agriculture and environment, en [www.fao.org/ag/againfo/resources/documents/DW/DW2.htmh](http://www.fao.org/ag/againfo/resources/documents/DW/DW2.htmh).
- GBIF (Global Biodiversity Information Facility) (2018), en [www.datos.gbif.es/](http://www.datos.gbif.es/)
- GIL MARTÍNEZ, F. (1995). *Elementos de fisiología vegetal*. Mundi-Prensa. Madrid.
- KOSCHNIK, T.; RICHARDSON, R. & WILLIS, B. (2014). “Duckweed and Watermeal – The world’s smallest flowering Plants”. *Biological control of aquatic plants*.

- AERF. Marietta (Georgia-EEUU), en [www.aquatics.org/bmp%203rd%20edition.pdf](http://www.aquatics.org/bmp%203rd%20edition.pdf).
- MA (Herbario del Real Jardín Botánico) (2018), en [www.colecciones.rjb.csic.es/](http://www.colecciones.rjb.csic.es/)
- MATEO, G. & PISCO, J. M. (2002) "Aportaciones a la flora cesaraugustana, XI". *Flora Montiberica*, 21:18-22
- MATEO, G., PISCO, J. M. & MARTIN MONGE, J. (2011). "Aportaciones a la flora cesaraugustana, XI". *Flora Montiberica*, 49:76-81.
- MOLERO BRIONES, J. & J.M. MONTSERRAT MARTI. (1983). "Contribución al conocimiento de la flora del Sistema Ibérico septentrional". *Collectanea Botanica*, 14:347-374. Barcelona.
- TALAVERA, S., GARCÍA MURILLO, P. & SMIT, H. (1986) "Sobre el género *Zannichellia* L. (*Zannichelliaceae*)" *Lagascalia*, 14 (2): 241-271.
- VICIOSO, B. (1900). "Plantas de Calatayud", *Actas de la RSEHN* 29: 117-127, 170-172, 216-218.

### **Agradecimientos:**

- A Jesús Martín, por los datos y fotos aportados, además de la compañía de muchas horas de campo.
- A Gonzalo Mateo, por la revisión y sugerencias que han mejorado el artículo.

