

Código: AZOSPP/EEI/FL014

*Helecho de agua (Azolla spp)*

**1.- POSICIÓN TAXONÓMICA**

**GRUPO TAXONÓMICO:** FLORA

**PHYLUM:** Pteridophyta

**CLASE:** Filicopsida

**ORDEN:** Salviniales

**FAMILIA:** Azollaceae



**OBSERVACIONES TAXONÓMICAS:** Las especies *Azolla filiculoides* y *Azolla caroliniensis* se incluyen bajo el nombre genérico debido a que ambas se encuentran frecuentemente confundidas en las citas bibliográficas existentes.

**2.- DATOS POBLACIONALES EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO**

**TAMAÑO DE POBLACIÓN:** 29 UTM 10 x 10

**FUENTE TAMAÑO DE POBLACIÓN:** Catálogo Flora Vasculare de Castilla y León

**FECHA:** Recopilación de citas históricas

**CALIDAD DATOS:** Moderada

**EVOLUCION POBLACIÓN:** Incremento

**3.- SITUACIÓN DE LA ESPECIE EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO**

Se encuentra citada de forma abundante en las ZEC Riberas del río Alagón y afluentes, Riberas del río Tormes y afluentes, Riberas de los ríos Huebra, Yeltes, Uces y afluentes y Arribes del Duero.

De forma más escasa se encuentra en las ZEC de Cañones del Duero, Riberas de Irío Duero y afluentes y Riberas del río Adaja y afluentes. Se ha citado también en ambientes acuáticos cercanos a las ZEC de Riberas del río Tera y afluentes (en el embalse Valparaíso) y Lagunas de Santa María La Real de Nieva (en el río Moros).

**4.- ÁREA DE DISTRIBUCIÓN**

**NATURAL:** Nativa de América tropical, desde Estados Unidos hasta el sur de Brasil, Uruguay y Argentina.

**GENERAL:** Se extiende por todo el continente americano, Australia, Nueva Zelanda, Asia tropical, islas del Pacífico, Sudáfrica y Europa. En España se encuentra dispersa en diferentes puntos de la península Ibérica, aunque de forma preferente en los arrozales atlánticos portugueses y mediterráneos. También aparece en diferentes ríos como el Ebro, Guadiana y Guadalquivir, donde se han producido infestaciones importantes a lo largo de estos cursos fluviales, así como en el Parque Nacional de Doñana. Citada de Cataluña (Gerona, Barcelona, Tarragona), Aragón (Huesca, Zaragoza), Comunidad Valenciana (Alicante, Valencia), Andalucía (Córdoba, Sevilla, Cádiz, Huelva), Castilla La Mancha (Ciudad Real, Toledo), Extremadura (Cáceres, Badajoz), Castilla y León (Salamanca, Ávila, Segovia y Zamora), Cantabria y Galicia (Orense,

Lugo, La Coruña, Pontevedra).

**CASTILLA Y LEÓN:** Distribuida principalmente por el suroeste de la región con mayores poblaciones en la provincia de Salamanca. Se encuentra también presente en menor medida en las provincias de Zamora, Ávila (donde solamente se encuentra citada en el río Corneja y en la localidad de El Losar del Barco) y Segovia (principalmente en el río Eresma y afluentes como el Voltoya y el Moros).

## 5.- NORMATIVA DE REFERENCIA

**CONVENIOS INTERNACIONALES:** Convenio sobre la Diversidad Biológica (CBD). 1992  
Convenio relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural de Europa. Berna 1979.

**EUROPEA:** REGLAMENTO (UE) 1143/2014 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 22 de octubre de 2014 sobre la prevención y la gestión de la introducción y propagación de especies exóticas invasoras.

**NACIONAL:** Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras.

**REGIONAL:**

## 6.- ECOLOGÍA DE LA ESPECIE

**BIOLOGÍA/ECOLOGÍA DE LA ESPECIE:** Hidrófito que vive en lagunas, arrozales, embalses y remansos de ríos y acequias. Mantiene relaciones simbióticas con la cianoprocarionta *Anabaena azollae*, que vive en cavidades de las hojas y le permite vivir en aguas pobres gracias a su capacidad para fijar nitrógeno atmosférico. Se multiplica vegetativamente por fragmentación. La reproducción sexual es escasa y comporta la formación de protalos sobre esporas flotantes, lo que implica un ciclo vital totalmente acuático. Resiste los fríos invernales y puede sobrevivir sobre lodos húmedos.

**HABITAT ÁREA DISTRIBUCIÓN NATURAL:** Zonas cubiertas por aguas limpias y de curso lento.

**HABITAT ÁREA DE INTRODUCCIÓN:** Aguas remansadas de ríos y arroyos, embalses, balsas de riego, canales, lagunas, charcas y pozas naturales en cauces de barrancos.

**HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO EN LOS QUE APARECE LA ESPECIE:**

3140-Aguas oligomesotróficas calcáreas con vegetación béntica de *Chara spp.*

3150-Lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion* o *Hydrocharition*

3170-Estanques temporales mediterráneos

3260-Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitantis* y de *Callitriche-Batrachion*

3270-Ríos de orillas fangosas con vegetación de *Chenopodion rubri p.p.* y de *Bidention p.p.*

3280-Ríos mediterráneos de caudal permanente de *Paspalo-Agrostidion* con cortinas ribereñas de *Salix* y *Populus*

## 7.- PRESIONES Y AMENAZAS

**SOBRE EL GRUPO FUNCIONAL DE HIC y EIC**

**GRUPO FUNCIONAL:** C3-Especies y hábitats de cursos fluviales de tramos bajos y embalsados

**K02-Evolución biocenótica, sucesiones**

Su presencia, además de modificar las biocenosis de los ecosistemas acuáticos que invade, ya que debajo de las capas de *Azolla* (que pueden tener hasta 10 cm de grosor) se muere la vegetación subacuática y disminuye la concentración de oxígeno disuelto hasta un 30% menos, nos indica que la calidad del agua no es buena. Las plantas acuáticas, además, son el alimento de un buen número de aves palustres y el refugio para multitud de fauna, que también forman parte de la cadena trófica (Cirujano, 2009). Puede llegar a tapizar, a modo de alfombra, grandes superficies de agua, reduciendo la cantidad de luz que llega al interior y haciendo desaparecer a la vegetación sumergida (Sanz-Elorza, 2004).

La capacidad de fijación de nitrógeno atmosférico por la cianofíceas con la que se asocia contribuye a la eutrofización de las aguas.

## SOBRE HIC Y EIC

### K02.01-Cambios en la composición de especies (sucesiones)

Debido a su crecimiento agresivo, puede eliminar a la vegetación acuática autóctona, incapaz muchas veces de competir con esta especie.

## SOBRE RECURSOS ECONÓMICOS ASOCIADOS AL PATRIMONIO NATURAL

Al eutrofizar el agua dificulta su uso directo para la agricultura. Se han descrito problemas en instalaciones hidráulicas por acumulación de individuos, así como alteración en las poblaciones piscícolas.

## SOBRE LA SALUD HUMANA

Puede facilitar la proliferación de animales con impacto sanitario (mosquitos).

## 8.- DIRECTRICES Y MEDIDAS DE GESTIÓN

### DIRECTRICES Y MEDIDAS DE GESTIÓN PROPUESTAS

Los métodos más utilizados para su control en el medio natural son mecánicos, basados en la retirada manual de las alfombras de *Azolla* desde tierra o embarcaciones. El control mecánico se puede realizar retirando las plantas flotantes con mallas finas o por bombeo. El restablecimiento a partir de pequeños grupos de individuos o de esporas requiere repetidos programas de control y lo hace inviable en el caso de grandes poblaciones. Los controles químicos presentan diversos inconvenientes; se han ensayado el uso de diquat, que actualmente está prohibido en los Estados Unidos, y glifosato que afecta únicamente las capas superficiales. El Terbutryn es efectivo en capas finas en espacios cerrados, por lo cual su aplicación es muy limitada. Finalmente Asulox, un herbicida específico para helechos tiene un efecto significativo sobre *Azolla*, pero no se ha probado su uso en medios acuáticos. Se conocen pocos fitófagos específicos utilizados en el control biológico de esta planta en Sudáfrica.

### DIRECTRICES Y MEDIDAS DE GESTIÓN YA DESARROLLADAS

En zonas de España como Galicia (Reserva de la Biosfera de Terras do Miño) y Andalucía (Parque Natural de Doñana) se han llevado a cabo actuaciones puntuales.

### DIFICULTAD DE CONTROL

En el año 2001 se realizó un intento de erradicación en el Parque Natural de Doñana que resultó poco fructífera debido a la imposibilidad de retirar los miles de pies distribuidos por el agua. En Inglaterra se recomienda el uso de barreras para elevar temporalmente el nivel del agua y así retirar las plantas cuando el viento y las corrientes las acumulen contra éstas. La efectividad de la retirada manual se ve reducida también por la existencia de millones de esporas en el agua. Así, será necesario repetir la retirada de las plantas antes de que los nuevos individuos produzcan nuevas esporas.

## 9.- PROPUESTA DE MEDIDAS

## PROPUESTA DE MEDIDAS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL POBLACIONAL DE LA ESPECIE

- Establecimiento de un programa de seguimiento de especies exóticas invasoras que permita evaluar la tendencia de sus poblaciones.
- Asegurar la limpieza y desinfección previa de cualquier tipo de maquinaria empleada en programas de acondicionamiento o restauración de ríos.
- Realización de experiencias piloto de control de las poblaciones establecidas en Zonas de Especial Conservación.

## PROPUESTA DE MEDIDAS PARA LA MEJORA DEL CONOCIMIENTO

- Realización de inventarios florísticos para determinar su área de distribución actual en el ámbito de estudio.

## 10.- BIBLIOGRAFÍA

Capdevila-Argüelles L., B. Zilletti & V.A. Suárez Álvarez. (2011). *Manual de las especies exóticas invasoras de los ríos y riberas de la cuenca hidrográfica del Duero*. Confederación Hidrográfica del Duero (ed.), Valladolid, 214 pp.

Cirujano S. (2009). Un helecho acuático pone en peligro el ecosistema de las marismas de Doñana. *El Diario del Jardín Botánico*. PERIÓDICO SEMESTRAL. Nº. 3 PRIMAVERA/ VERANO 2009.

GEIB. (2006). *TOP 20. Las 20 especies invasoras más dañinas presentes en España*. GEIB (Ed.). Serie técnica, nº 2. León. 116 pp.

Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente. (2013). Ficha del Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras. Flora: *Azolla spp*. Disponible en [http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/especies-exoticas-invasoras/ce\\_eei\\_flora.aspx](http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/especies-exoticas-invasoras/ce_eei_flora.aspx)

Sanz Elorza M., Dana Sánchez E.D. & Sobrino Vesperinas E., eds. (2004). *Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España*. Dirección General para la Biodiversidad. Madrid, 384 pp.

Sanz-Elorza, M.; González Bernardo, F. & Gavilán Iglesias, L. P. (2008). La flora alóctona de Castilla y León (España). *Bot. Complut.* 32: 117-137.

Romero M.I., Ramil-Riego P., Amigo Vázquez J., Rodríguez Guitián M.A. & Rubinos M. (2004). Notas sobre la flora de los humedales en el noroeste ibérico. *Botanica Complutensis* 28: 61-66.

### 11.- MAPA DE DISTRIBUCIÓN DE LA ESPECIE

