

Nota Técnica

Identificación de los requerimientos de conservación de plantas protegidas ligadas al agua para su integración en los procesos de planificación hidrológica

**Identification of conservation requirements of water-dependent
protected plant species as part of the hydrological planning processes**

Cortés, F.M.^{1*}; Magdaleno, F.²

¹*Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX). Alfonso XII, 3. 28014 Madrid.*

²*Dirección General del Agua. Ministerio para la Transición Ecológica.
Plaza San Juan de la Cruz, s/n. 28071 Madrid.*

Autor para correspondencia: francisco.m.cortes@cedex.es

Resumen

La Dirección General de Biodiversidad y Calidad Ambiental (DGBDyCA) del Ministerio para la Transición Ecológica tiene la responsabilidad de impulsar la integración de los objetivos de conservación de la biodiversidad en otras políticas sectoriales como la planificación hidrológica. Éste es un principio esencial del Plan Estratégico del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad 2011-2017. Bajo este prisma, en 2017 la DGBDyCA encomendó al CEDEX el estudio de especies de flora protegida ligada a ambientes acuáticos con el objetivo de incluir directrices de gestión y propuestas de actuación en los Planes Hidrológicos del próximo ciclo, teniendo en cuenta los requerimientos eco-hidrológicos de estas especies. La necesidad del estudio, pionero en su campo, surge por la escasez de conocimiento en relación a las condiciones eco-hidrológicas de los taxones. Para solucionar el déficit, se analizaron y seleccionaron los taxones de flora protegida (vascular y no vascular) susceptibles de ser considerados en los Planes Hidrológicos. Tras la selección, se ha actualizado la información demográfica y ecológica mediante búsqueda bibliográfica, consulta a las administraciones públicas y realización de trabajos de campo específicos. Los resultados han permitido elaborar un documento con directrices de gestión y seguimiento, y propuestas de actuación para cada taxón y Demarcación Hidrográfica.

Palabras clave: Flora protegida, aguas continentales, eco-hidrología, conservación de especies amenazadas, gestión hidrológica.

Abstract

The General Directorate for Biodiversity and Environmental Quality (DGBDyCA) of the Ministry for the Ecological Transition has the responsibility to boost the integration of conservation objectives in other policies such as hydrological planning. This is an essential principle of the Strategic Plan for Natural Heritage and Biodiversity 2011-2017. Under this perspective, in 2017 the DGBDyCA placed an order to CEDEX to study protected plant species linked to aquatic environments with the aim of including management guidelines and a proposal of conservation measures in 3rd cycle River Basin Management Plans (RBMPs), taking into account the eco-hydrological requirements of those species. This need arises from the lack of knowledge in relation to the eco-hydrological conditions of the taxons. To solve it, protected flora species (vascular and non-vascular), susceptible to be considered in the RBMPs, have been analyzed and selected. After that, the next step consisted of an information update about the taxons' demography and ecology, based on an exhaustive literature review, data from public administrations and specific field work conducted for the study. Finally, a document with managerial and monitoring guidelines and a proposal list of conservation measures for each taxon and for each River Basin District has been developed.

Keywords: Protected flora, inland waters, eco-hydrology, threatened species conservation, hydrological management.

1. Introducción

La Dirección General de Biodiversidad y Calidad Ambiental (DGBDyCA) del Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO), a través de la Subdirección General de Biodiversidad y Medio Natural (SGBDyMN), es responsable del desarrollo de las competencias en materia de conservación de la diversidad biológica atribuidas a la Administración General del Estado en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad —y sus modificaciones— y en el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE) y del Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEAA). Por su parte, el Plan Estratégico del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad 2011-2017, aprobado por Real Decreto 1274/2011, de 16 de septiembre, recoge como uno de sus principios esenciales el impulso e integración de los objetivos de conservación de la biodiversidad en otras políticas sectoriales, estableciendo de forma específica un objetivo (Objetivo 3.6) centrado en *“Aumentar la integración de la biodiversidad en la planificación y gestión hidrológica”*.

Considerando este marco normativo, entre las especies protegidas, las especies de plantas ligadas al agua —entendidas como tales todas aquellas que habitan en terrenos muy húmedos o cubiertos de agua, tanto de manera permanente como temporal— requieren de una especial atención, ya que están fuertemente amenazadas por actividades de origen antrópico en todo el territorio español y se encuentran en regresión debido a las intensas presiones que sufre el medio acuático. Además, dada su elevada dependencia de las condiciones hídricas, se trata de un grupo de especies clave para abordar de forma conjunta los objetivos de conservación y de la calidad de las aguas marcados por la Directiva Hábitats (92/43/CEE) y la Directiva Marco del Agua (2000/60/CE).

Por estos motivos, y para dar cumplimiento a las obligaciones que establecen las directivas europeas y la normativa estatal, en los últimos años el MITECO ha orientado sus esfuerzos hacia la identificación de las principales dificultades que surgen a la hora de incorporar medidas de conservación en los documentos de planificación y gestión hidrológica destinadas, específicamente, a este grupo de plantas, con el fin de solventar esta problemática en el próximo ciclo de planificación /período 2021-2027). El resultado de este diagnóstico revela, en esencia, que existe un vacío de información en cuanto a los requerimientos hidrofisiológicos de estas plantas y las características de los hábitats que ocupan, lo que dificulta que técnicos y gestores tengan en consideración este tipo de taxones en los programas de medidas de los Planes de cuenca. Asimismo, la información de distribución y estado de conservación de estas especies tampoco estaba suficientemente actualizada, estando vigente de forma oficial aquella que se incorporó en el informe sobre la aplicación de la Directiva Hábitats (art. 17) para el período 2007-2012 (MAGRAMA, 2013), o bien, para especies que no figuran en la citada Directiva —cuando existe esta información—, incluso con fecha anterior a dicho período. Cabe señalar, no obstante, que en la actualidad el MITECO está concluyendo la elaboración del pró-

ximo informe sobre la aplicación de la Directiva Hábitats, correspondiente al período 2013-2018, que aportará información actualizada sobre la distribución, tendencias y estado de conservación de las especies de interés Comunitario.

Ante tal escenario, en mayo de 2017, la DGBDyCA suscribió una Encomienda de Gestión con el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) para la '*Identificación de los requerimientos de conservación de plantas protegidas ligadas al agua para su integración en los procesos de planificación hidrológica*', con el objetivo de dar solución a las dificultades encontradas, esto es, conocer el estado actual de las plantas ligadas al agua y los requerimientos ecohidrológicos mínimos para su conservación a largo plazo. A partir de la información obtenida, los Organismos de cuenca serán capaces de elaborar los documentos del próximo ciclo de planificación relativos a la conservación de hábitats y especies con la suficiente fundamentación.

2. Metodología de trabajo

2.1. Ámbito y duración del estudio

El área de estudio que abarca este proyecto comprende la totalidad de las demarcaciones hidrográficas inter- e intracomunitarias e intracomunitarias españolas. Los trabajos se llevaron a cabo entre junio de 2017 y noviembre de 2018.

2.2. Recopilación y depósito de la información

La información ha sido recopilada a través de distintos medios. Por una parte, se han revisado fuentes bibliográficas y cartográficas, y se han empleado buscadores web especializados en literatura científica. Además, se ha consultado directamente a las distintas Administraciones Públicas (AAPP) del Estado. En concreto, se han realizado consultas al personal técnico de todas las Comunidades Autónomas (CCAA), dadas sus competencias en la protección de especies de flora amenazada. También se han realizado consultas a otras entidades, como el Organismo Autónomo de Parques Nacionales (OAPN), el Instituto Geográfico Nacional (IGN) o la Agencia Española de Meteorología (AEMET), que también aportaron valiosa información al estudio. La información recopilada se almacenó ordenadamente en un repositorio digital de información, cuya finalidad es hacer accesible toda la documentación que se recopile y se genere en el marco de estos trabajos.

2.3. Selección de especies

A partir de una lista inicial de 43 especies de plantas protegidas ligadas al agua, propuesta por el MITECO, se ha llevado a cabo una priorización de las especies en base a la metodología del Anexo IV del manual '*Conservación de la flora en la Red Natura 2000 de Castilla y León*' (Álvarez *et al.*, 2014). Esta metodología ha sido

adaptada para incorporar los aspectos más relevantes relacionados con la planificación y la gestión hidrológica. Como resultado, la Lista de Trabajo (LT) final está conformada por 38 especies de plantas. Cabe mencionar que, para la notación científica de los taxones, se ha seguido el criterio utilizado en las listas patrón, establecidas en febrero de 2017 por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente (MAPAMA, 2017).

Tabla 1. Lista de Trabajo con las 38 especies consideradas para el estudio, agrupadas según el ambiente en el que se desarrollan.

Asociadas a ríos, arroyos o fuentes, con sustrato permanentemente húmedo	Asociadas a lagunas o encharcamientos con inundación temporal variable
<i>Apium bermejoi</i> L.Llorens	<i>Caropsis verticillato-inundata</i> (Thore) Rauschert
<i>Apium repens</i> (Jacq.) Lag.	<i>Coronopus navasii</i> Pau
<i>Centaurium somedanum</i> M.Lainz	<i>Marsilea batardae</i> Launert
<i>Galium viridiflorum</i> Boiss. & Reut.	<i>Marsilea quadrifolia</i> L.
<i>Hamatocaulis vernicosus</i> (Mitt.) Hedenäs	<i>Marsilea strigosa</i> Willd.
<i>Micropyropsis tuberosa</i> Romero-Zarco & Cabezudo	<i>Eryngium viviparum</i> J.Gay
<i>Narcissus cyclamineus</i> DC. in Redouté	<i>Kosteletzkya pentacarpa</i> (L.) Ledeb.
<i>Narcissus longispathus</i> Pugsley	<i>Luronium natans</i> (L.) Raf.
<i>Narcissus nevadensis</i> Pugsley	<i>Lythrum flexuosum</i> Lag.
<i>Soldanella villosa</i> Darracq ex Labarrère	<i>Nuphar luteum</i> subsp. <i>pumilum</i> (Timm) Bonnier & Layens
<i>Veronica micrantha</i> Hoffmanns. & Link	<i>Pilularia minuta</i> Durieu in Bory & Durieu
	<i>Puccinellia fasciculata</i> subsp. <i>pungens</i> (Pau) W.E.Hughes
	<i>Riella helicophylla</i> (Bory et Mont.) Mont.
Asociadas a biotopos de elevada humedad ambiental	Asociadas a suelos higroturbosos
<i>Christella dentata</i> (Forssk.) Brownsey & Jermy	<i>Bruchia vogesiaca</i> Schwägr.
<i>Culcita macrocarpa</i> C.Presl	<i>Jungermannia handelii</i> (Schiffn.) Amak.
<i>Diplazium caudatum</i> (Cav.) Jermy	<i>Leontodon microcephalus</i> (Boiss. ex DC.) Boiss.
<i>Echinodium spinosum</i> (Mitt.) Jur.	<i>Pinguicula nevadensis</i> (H.Lindb.) Casper
<i>Hymenophyllum wilsonii</i> Hook.	<i>Senecio elodes</i> Boiss. ex DC.
<i>Pteris incompleta</i> Cav.	<i>Sphagnum pylaesii</i> Brid.
<i>Vandenboschia speciosa</i> (Willd.) G.Kunkel	
<i>Woodwardia radicans</i> (L.) Sm.	

2.4. Elaboración de documentación inicial

Tras la recopilación de la información disponible —y la edición de los datos en un formato óptimo para su posterior tratamiento—, se ha procedido a elaborar ma-

terial propio que ilustre la situación de partida de las especies de la LT. Para ello se han generado mapas de distribución de los taxones a partir de la información de diferentes bases de datos, como la del proyecto ‘Anthos’ del Real Jardín Botánico, y se ha confeccionado una tabla resumen con las conclusiones sobre el estado de conservación de las especies para el período 2007-2012, de acuerdo con el informe (art. 17) sobre la aplicación de la Directiva Hábitats (92/42/CEE) (UE, 1992), que remitió el Ministerio a la Comisión Europea (MAGRAMA, 2013). Para cada especie, además, se han elaborado fichas ecológicas normalizadas a partir de los datos previamente recopilados. Estas fichas han permitido detectar dónde se localizan las carencias de información más importantes respecto a las necesidades hidrológicas del taxón y, por tanto, junto a los mapas de distribución, han sido una herramienta de gran utilidad en el diseño y la planificación del trabajo de campo.

2.5. Trabajos de campo

Respecto a su diseño, dado que se trata de un estudio pionero al abordar las interrelaciones entre la conservación de flora protegida y la gestión hidrológica y sus procesos de planificación asociados, se hizo necesario redactar un manual *ad hoc* para la obtención de los diferentes conjuntos de datos. Los bloques en los que se ha dividido el apartado de ‘Obtención de datos’ han sido cinco:

- Datos básicos.
- Datos del hábitat.
- Indicadores de las masas de agua/sistemas acuáticos.
- Datos biológicos.
- Corología y censo.

Mención especial merece el bloque sobre los indicadores de las masas de agua y sistemas acuáticos, que es de notable originalidad en el ámbito de los estudios botánicos, al menos, a nivel español. Dentro de este bloque de parámetros se han establecido tres grandes categorías que recogen la práctica totalidad de ambientes acuáticos a los que están asociados las especies de la LT y que, además, incluyen la mayoría de métricas establecidas por la Directiva Marco del Agua (2000/60/CE) (UE, 2000). Estas categorías son:

- Río, entendido como cualquier corriente natural de agua superficial que normalmente fluye con continuidad.
- Humedal, definido como cualquier cuerpo de agua en el que las aguas están predominantemente quietas, sean éstas permanentes o temporales.

- Ambiente higrófilo, entendido como cualquier biotopo caracterizado por una elevada humedad ambiental.

En cuanto a la planificación de los trabajos, en total se han seleccionado 298 elementos visitables, que coinciden con cuadrículas UTM de muestreo de 1 km de lado. El número de cuadrículas se distribuye entre las especies en función de la categoría de amenaza de la especie —a mayor grado de amenaza, mayor número de cuadrículas—, y de la distribución previa de la especie. Asimismo, se ha solicitado autorización administrativa para realizar los trabajos de campo a las CCAA afectadas, puesto que se trata de especies protegidas y cualquier actuación que les incumba debe ser autorizada por la administración competente.

Los trabajos de campo para la obtención de todos los datos contemplados en el manual elaborado se han realizado con la colaboración de diferentes equipos vinculados a la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBI-COP). Estos trabajos comenzaron a mediados de marzo de 2018 y se prolongaron hasta finales de agosto de 2018.

3. Resultados

Una vez finalizados los trabajos de campo, los datos extraídos han sido utilizados para completar y actualizar la información de distribución, estado de conservación y necesidades ecohidrológicas de cada una de las especies de la LT. Para poder manejar tal volumen de información, se elaboró una base de datos propia que ha incorporado los principales aspectos hidrológicos en relación a las características ecológicas de las especies siguiendo el estándar Plinian Core (Plinian Core Task Group, 2018). Este estándar fue adoptado en 2015 por el Comité del Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (MITECO, 2018) y puede ser definido como una estructura o modelo de datos utilizado para describir información de carácter biológico. Toda esta información, generada durante el desarrollo de los trabajos y almacenada en nuestra base de datos, está siendo analizada detalladamente por el Banco de Datos de la Naturaleza (BDN) del MITECO, a fin de integrarla en la base de datos del BDN del modo que resulte más adecuado.

Por otra parte, para asegurar una integración completa de la conservación de la biodiversidad en los procesos de planificación y gestión hidrológica, se requiere que se especifiquen una serie de medidas de actuación concretas en base a unas directrices de gestión y seguimiento que se formulen de forma más genérica. Para ello, a partir de las presiones y amenazas que se han constatado en cada una de las poblaciones, se ha realizado un análisis detallado para cada especie y se ha elaborado para cada Demarcación Hidrográfica una propuesta de directrices de gestión y de actuaciones concretas que puedan ser incorporadas en los programas de medidas de los Planes Hidrológicos de cuenca del próximo ciclo de planificación (2021-2027).

Por último, con el objetivo de que los técnicos de conservación y los gestores del agua tengan a su disposición la información en un formato sencillo y muy visual, se ha confeccionado, para cada especie de la Lista de Trabajo, una ficha divulgativa que contiene una fotografía del taxón, una breve descripción morfológica, los requerimientos hidrológicos de la especie, las presiones y amenazas a las que se enfrentan sus poblaciones en el territorio español, la propuesta de medidas y directrices de gestión, y un mapa de distribución por Demarcaciones Hidrográficas.

Agradecimientos

Este estudio ha sido posible gracias a la financiación aportada por el Ministerio para la Transición Ecológica, a través de la Encomienda de Gestión suscrita con el CEDEX para la '*Identificación de los requerimientos de conservación de plantas protegidas ligadas al agua para su integración en los procesos de planificación hidrológica*', cuya clave de expediente es 17MNES006.

Los autores de este estudio también quieren agradecer la colaboración de todas aquellas Administraciones Públicas que han suministrado datos al CEDEX y han facilitado la tramitación de las autorizaciones pertinentes para la realización de los trabajos de campo.

4. Bibliografía

- Álvarez, E.; Del Egido, F.; Bariego, P.; Rodríguez, A. 2004. *Conservación de la flora en la Red Natura 2000 de Castilla y León. En: VV.AA. Bases técnicas para la planificación de la Red Natura 2000 en Castilla y León.* Dirección General del Medio Natural. Consejería de Fomento y Medio Ambiente. Junta de Castilla y León. Valladolid.
- Bañares, Á.; Blanca, G.; Güemes, J.; Moreno, J.C.; Ortiz, S. (eds.). 2003. *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España.* Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid.
- MAGRAMA. 2013. [Recurso web] *Informe sobre los principales resultados de la vigilancia en virtud del artículo 11 para las especies de los anexos II, IV y V (Anexo B).* Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente; Disponible en: http://www.mapama.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-protectidos/art17_2007_2012_anexo_b_fichas_tcm30-207198.pdf
- MAPAMA. 2017. *Resolución de 17 de febrero, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, por la que se establecen tres listas patrón: la de las especies terrestres, la de las especies marinas y la de los hábitats terrestres, presentes en España.* Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. BOE, 55: 16648-16649, de 6 de marzo de 2017.
- MITECO. 2018. [Recurso web] *Modelos de Datos: Estándar Plinian Core para la gestión integrada de la información sobre especies.* Disponible en: https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/BDN_Modelos_Datos.aspx

- Plinian Core Task Group. 2018. [Recurso web] *Plinian Core. Biodiversity Information Standards (TDWG)*. Disponible en: <https://github.com/tdwg/PlinianCore>
- UE. 1992. *Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres*. Unión Europea. *Diario Oficial de las Comunidades Europeas* 206: 0007 – 0050, 22 de julio de 1992.
- UE. 2000. *Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas*. Unión Europea. *Diario Oficial de las Comunidades Europeas* 327, 22 de diciembre de 2000.

