

Plan Especial de Sequía de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental en el ámbito de competencias del Estado

Estudio Ambiental Estratégico

Anexo V

Directrices de gestión de las especies de flora vinculadas al agua

Septiembre de 2024



hcantábrico

Índice

1. Directrices de gestión de la especie *Apium repens*
 2. Directrices de gestión de la especie *Centaurium somedanum*
 3. Directrices de gestión de la especie *Culcita macrocarpa*
 4. Directrices de gestión de la especie *Nuphar luteum*
 5. Directrices de gestión de la especie *Soldanella villosa*
 6. Directrices de gestión de la especie *Sphagnum pylaesii*
 7. Directrices de gestión de la especie *Vandesboschia speciosa*
 8. Directrices de gestión de la especie *Woodwardia radicans*
-

DIRECTRICES DE GESTIÓN DE LA ESPECIE *Apium repens*

CONDICIONANTES Y REQUERIMIENTOS DE LA ESPECIE

Apium repens (Jacq.) Lag (= *Helosciadium repens* (Jacq.) W.D.J. Koch; *Sium repens* Jacq.; o *Apium nodiflorum* subsp. *repens* (Jacq.) Thell) es una herbácea perenne de tallos fistulosos, prostrados, con capacidad para enraizar en cada nudo, y de los que brotan las hojas y los pedúnculos umbelares.

Presenta reproducción sexual y seguramente también asexual, ya que los nudos de sus tallos prostrados enraízan, por lo que aunque no esté confirmado, es bastante probable que tenga una buena capacidad de reproducción vegetativa.

Apium repens tiene un área de distribución amplia. Se encuentra en Europa, desde el este, centro y oeste, hasta la península Ibérica, más algunas localidades en el norte de África.

En España contamos con información de la especie a partir de trabajos y estudios llevados a cabo en diferentes partes del Estado, como los elaborados para la declaración de Microrreservas de Flora de Castilla y León (Del Egado et al., 2009 inéd; Hernández Palacios et al. 2009 inéd); seguimientos y actuaciones en las comunidades autónomas de Aragón y Valencia, además de algunas publicaciones y pliegos depositados en herbarios públicos.

La especie vive en lugares húmedos, a orillas de arroyos, pequeños regatos, prados juncuales, márgenes de lagunas, charcas temporales, en suelos con acumulación de arenas, limos y arcillas, entre 800-1650 m. Requiere agua limpia, o algo eutrofizada, y dulce aunque parece soportar una ligera salinidad. Indiferente al tipo de sustratos (Gómez, 2016).

A continuación figuran las presiones y amenazas principales que pueden poner en riesgo la conservación de la especie:

PRESIONES

- A. El ganado doméstico: por pastoreo, pisoteo y cambios en las condiciones físico-químicas del suelo, lo que puede llegar a producir daños mecánicos e inhibición de la floración o reproducción sexual de la especie.
- B. Alteración morfológica del hábitat (humedales) por modificación del terreno natural y/o de la red de drenaje del que depende.
- C. Actividades agrícolas: roturación o canalización de sus hábitats (lagunas o pequeños cursos de agua) y contaminación de las aguas que por escorrentía y filtración transportan los compuestos químicos (fertilizantes y pesticidas) procedentes de la actividad agrícola.

AMENAZAS

- A. La ganadería intensiva o pastoreo sobre los hábitats donde se sitúa la especie.
- B. Modificación o alteración de los humedales por profundización, canalización o drenaje.
- C. Desconocimiento de la distribución y localización de la especie. Se trata de un taxón de escasa talla que puede pasar desapercibido o puede ser confundido con otras especies, como *Apium nodiflorum*.
- D. Fragmentación del hábitat: fragmentación severa por dispersión de sus poblaciones y por la baja densidad de las mismas.
- E. Actividades agrícolas: roturación de sus hábitats y contaminación de las aguas (fertilizantes y pesticidas).
- F. Cambio climático.

DIRECTRICES DE GESTIÓN Y SEGUIMIENTO

- I. Directriz 1. Gestión y manejo del ganado: control de la carga ganadera compatible con la conservación de la especie.

MEDIDAS:

- Establecimiento de la carga ganadera máxima compatible con la conservación de la especie.
- Manejo tradicional del ganado en cuanto a rotación y temporalidad del pastoreo.
- Selección del tipo de ganado, e incluso razas, compatibles con la conservación del hábitat.
- Vallado por zonas para limitar el acceso de ganado en zonas restringidas o en épocas críticas.

- II. Directriz 2. Gestión de los usos del suelo: control de cualquier actividad que suponga el dragado, la profundización, la canalización o cualquier modificación de los cauces y humedales donde se encuentra la especie.

MEDIDAS:

- Limitación a infraestructuras o movimientos de suelo que supongan cambios morfológicos que alteren o modifiquen la red de drenaje natural, tanto de los cauces como de las lagunas y charcas temporales.
- Control del cambio de uso de suelo o de cubierta vegetal en la cuenca o cubetas asociadas a los cauces permanentes o temporales y a las lagunas y charcas.
- Prohibición de actuación en el DPH asociado a los cauces.
- Actuaciones de corrección en caso de existir infraestructuras que alteren las condiciones hidromorfológicas naturales en la red de drenaje asociada a los hábitats donde se localizan las poblaciones.
- Limitación a las actuaciones selvícolas sobre la vegetación de ribera, leñosa y herbácea, asociada a estas zonas húmedas.

- III. Directriz 3. Gestión de planes de restauración y/o recuperación de la especie y hábitats asociados en aquellos lugares donde la especie se encuentre en retroceso (refuerzos poblacionales) o desaparecida (reintroducción de la especie).

MEDIDAS:

- Restauración de los hábitats alterados.
- Vallado o cerramiento en aquellas poblaciones susceptibles de ser alteradas o modificadas.
- Traslocación de individuos en aquellas poblaciones que se encuentren en retroceso.
- Reintroducción de la especie en aquellas zonas donde se encuentre desaparecida.
- Mejora de la conectividad longitudinal y transversal de la vegetación de ribera y humedales con respecto a la vegetación forestal adyacente.

- IV. Directriz 4. Gestión de la calidad físico-química de las aguas: control de la entrada de contaminantes procedentes de la agricultura (fertilizantes y pesticidas) al ciclo del agua que alimenta y forma parte del ecosistema de la especie. Esta medida está especialmente indicada para la gestión de los territorios estudiados de las subcuencas Cega-Eresma-Adaja, río Cega y Carrión, río Carrión.

MEDIDAS:

- Análisis periódicos de las aguas superficiales y subterráneas de las que dependen las poblaciones censadas. Utilizar los datos existentes en las CCHH y sus PHC para la conservación del estado ecológico de las masas de agua sobre las que se sitúan.
- Seguir los siguientes condicionantes y consejos a la hora de regular el uso de productos potencialmente contaminantes para la agricultura:
 - Registro de los tratamientos fitosanitarios: la explotación agraria (de conformidad con el artículo 67.1 del Reglamento (CE) nº1107/2009, mantendrá actualizado el registro de tratamientos fitosanitarios mediante un “cuaderno de explotación” en el que deberá figurar: registro de los tratamientos aplicados, certificados de inspección de los equipos de tratamiento, contratos y facturas de los productos y tratamientos aplicados, en su caso análisis de los residuos de productos fitosanitarios que se hayan aplicado sobre los cultivos, etc.
 - Priorización de productos fitosanitarios para evitar la contaminación de las aguas: dada la proximidad a cauces, y en caso de riesgo de contaminación de sus aguas, se dará prioridad a la utilización de productos fitosanitarios no clasificados como peligrosos para el medio acuático y la utilización de productos fitosanitarios que no contengan sustancias peligrosas prioritarias contempladas en el Reglamento de Planificación Hidrológica. Se dará prioridad a las técnicas de aplicación más eficientes como el uso de equipos de aplicación de baja deriva.
- Medidas para evitar la contaminación difusa de masas de agua:
 - Cuando se apliquen productos fitosanitarios se tomarán las medidas necesarias para evitar la contaminación difusa de las masas de agua, recurriendo en la medida de lo posible a técnicas que permitan prevenir dicha contaminación y reduciendo, también en la medida de lo posible, las aplicaciones en superficies muy permeables.

- Cuando se apliquen productos fitosanitarios se respetará una banda de seguridad mínima, con respecto a las masas de agua superficial, de 5 metros, sin perjuicio de que deba dejarse una banda mayor cuando así se establezca en la autorización y figure en la etiqueta del producto fitosanitario utilizado.
- Se evitará todo tipo de tratamientos con vientos superiores a 3 metros por segundo.
- Medidas para evitar la contaminación puntual de las masas de agua:
 - No llenar los depósitos de los equipos de aplicación directamente desde los pozos o puntos de almacenamiento de agua, ni desde un cauce de agua, excepto en el caso de que se utilicen equipos con dispositivos antirretorno o cuando el punto de captación esté más alto que la boca de llenado.
 - Los puntos de agua susceptibles de contaminación por productos fitosanitarios, tales como pozos situados en la parcela tratada, deberán cubrirse de forma que se evite la contaminación puntual al menos durante la realización de los tratamientos.
 - Se evitará realizar tratamientos sobre las zonas que no sean objetivo del mismo, particularmente se interrumpirán la pulverización en los giros y, en su caso, al finalizar las hileras de cultivo.
 - Las operaciones de regulación y comprobación del equipo de tratamiento se realizarán previamente a la mezcla y carga del producto fitosanitario, y al menos a 25 metros de los puntos y masas de agua susceptibles de contaminación.
- Medidas de reducción de riesgo en zonas específicas:
 - El asesoramiento realizado en el marco de los sistemas contemplados en el artículo 10 dará prioridad, en la medida en que estén disponibles, a la utilización de productos fitosanitarios de bajo riesgo conforme a lo definido en el Reglamento (CE) n.º 1107/2009, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre de 2009, y a las medidas de control biológico, en:
 - Zonas de extracción de agua para consumo humano, Zonas de protección de hábitats y especies y Zonas de protección de especies acuáticas significativas desde el punto de vista económico que se hayan declarado protegidas en el marco del Reglamento de la Planificación Hidrológica, aprobado mediante Real Decreto 907/2007, de 6 de julio.
 - Zonas de protección declaradas en el marco de Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas, o del Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
 - Las guías previstas en el artículo 15 se elaborarán teniendo en cuenta la prioridad que debe otorgarse a la utilización de los productos fitosanitarios de bajo riesgo en estas zonas.
 - El titular de la explotación, así como cualquier otra persona o entidad que requiera tratamientos con productos fitosanitarios para uso profesional, realizará la correspondiente anotación en el cuaderno de explotación o registro de tratamientos, según lo previsto en el artículo 16, en cuanto a si su explotación o ámbito de actividad está total o parcialmente en una zona protegida.

- El asesoramiento, previsto en el artículo 11, incluirá información sobre las medidas relativas a la utilización de productos fitosanitarios que se establezcan por el órgano competente, en el correspondiente plan o instrumento de gestión de la zona protegida en cuestión.
- Los órganos competentes, teniendo debidamente en cuenta los requisitos de higiene y salud pública y la biodiversidad, o los resultados de las evaluaciones de riesgo pertinentes, velarán porque se minimice o se prohíba el uso de productos fitosanitarios en algunas zonas específicas.

V. Directriz 5. Gestión del uso público y recreativo: en su área de localización actual la realización de actividades deportivas pueden afectar a la conservación del hábitat y, consecuentemente, de la especie.

MEDIDAS:

- Limitación al tránsito de personas. Limitación del número de visitantes y de la época de acceso a los cauces o humedales.
- Gestión del uso recreativo en cuanto a los usos permitidos y a los accesos o red de senderos existentes.

VI. Directriz 6. Gestión integral de la especie: estudios para mejorar el conocimiento de la especie.

MEDIDAS:

- Estudios específicos de la especie sobre su biología, demografía y corología.
- Realización de un censo anual para el seguimiento de la especie en cuanto a su densidad, localización y distribución.
- Estudios comparativos de la evolución de la población en el tiempo.

DIRECTRICES DE GESTIÓN DE LA ESPECIE

Centaurium somedanum

CONDICIONANTES Y REQUERIMIENTOS DE LA ESPECIE

Se trata de un caméfito, con hojas formando roseta basal, de vida corta (se conocen plantas de 5 o 6 años no mas), con flores hermafroditas.

La biología reproductiva de la especie se conoce bastante bien, habiéndose cultivado con éxito en los últimos años en el Jardín Botánico Atlántico. Polinización cruzada por insectos y autogamia. Los individuos alcanzan la edad reproductora al segundo año. Elevada producción de semillas pequeñas y con dispersión anemocora, posiblemente también hidrocora. Las semillas ofrecen unas tasas de germinabilidad muy alta (95%) a 22/12°C, después de 3 meses de estratificación fría.

Centaurium somedanum M.Lainz es un endemismo de las áreas calcáreas centro-occidentales asturianas y babianas (León) con poblaciones confirmadas en los municipios de Belmonte de Miranda (O), Somiedo (O), Teverga (O), Grado (O) y Cabrillanes (Le). En los últimos años se ha localizado nuevas poblaciones, y se han vuelto a encontrar algunas que se daban por extintas (Fernández Prieto et al., 2012).

La presencia de la planta está siempre asociada a fuentes de aguas frías y carbonatadas con valores medios de pH > 8 (Palustriellion), en travertinos o tobas calcáreas y tremedales. La vegetación dominante varía en función de la altitud y las condiciones topográficas, principalmente formaciones brio-pteridofíticas de aguas rezumantes situadas en fondos de valle (*Adiantion*), tremedales alcalinos de montaña (*Caricion davallianae*) y herbazales húmedos basófilos (*Molinietalia*).

La planta está estrechamente ligada a hábitats localmente raros, sensibles y de reducida superficie, por lo que las principales amenazas de la especie están directamente relacionadas con los medios húmedos de que dependen.

A continuación figuran las presiones y amenazas principales que pueden poner en riesgo la conservación de la especie:

PRESIONES

- A. Las conducciones de agua para uso ganadero constituyen la mayor amenaza actual detectada.
- B. Los tremedales en que habitan algunas poblaciones se encuentran ligados a pastos con carga ganadera, con las consiguientes alteraciones físico-químicas, derivados sobre todo por exceso puntual de carga ganadera. Una carga moderada, puede beneficiar a la especie, ya que mantiene abierto el hábitat, pero un exceso convierte los tremedales en un barrizal.
- C. Las poblaciones situadas en bordes de carreteras y caminos se ven amenazadas por la construcción de obras públicas, o por las tareas de limpieza de esas carreteras.

AMENAZAS

- A. . Infraestructuras ganaderas.
- B. Exceso de carga ganadera.
- C. Construcción de vías de comunicación y mantenimiento de las mismas.

DIRECTRICES DE GESTIÓN Y SEGUIMIENTO

I. Directriz 1. Gestión del medio hidrológico:

MEDIDAS:

- Control de la morfología natural de los tremedales, herbazales y fondos de valle.
- Control de la red de drenaje natural que suministra el agua superficial y freática a tremedales y herbazales. Limitación de cualquier tipo de infraestructura de captación o canalización que pudiera afectar directa o indirectamente a la humedad edáfica de estas formaciones.
- Control de los fondos de valle de pequeños arroyos y regueros donde se sitúe actual o potencialmente la especie, evitando las captaciones o detracciones de agua y cualquier dispositivo que obstaculice o lamine las avenidas.
- Control del estado legal de las concesiones y de sus características (punto de captación, caudal y volumen) cuyas surgencias alimentan a las turberas donde se desarrolla la especie.
- Detener, evitar y desmontar las captaciones de agua de las fuentes que alimentan las turberas que afectan a determinadas poblaciones.

II. Directriz 2. Gestión de las infraestructuras ganaderas:

MEDIDAS:

- Gestión de la carga y ordenación ganadera: adecuar la carga ganadera y la rotación de pastos a la conservación de la especie. Reducir la carga ganadera cuando esta sea muy alta en el entorno de las poblaciones. Establecer un sistema de vigilancia periódica que supervise el equilibrio entre la conservación y el
- Establecimiento de técnicas de manejo del ganado tradicionales.
- Evitar cerramientos ganaderos intensivos que obliguen al ganado a permanecer mucho tiempo sobre zonas coincidentes con la localización de sus poblaciones (tal y como está ocurriendo en la población de Valle de Lago, Somiedo).

III. Directriz 3. Gestión de la conservación y mantenimiento de las vías de comunicación:

MEDIDAS:

- Evitar los daños a las poblaciones que se sitúan cerca de las carreteras, evitando la ampliación y controlando las tareas de mantenimiento de las mismas. Son especialmente vulnerables a estas labores las poblaciones de La Malva (Somiedo), Valle de Lago (Somiedo), El Puerto (Cabrillanes, León) y Vega los Viejos (Cabrillanes, León).

IV. Directriz 4. Gestión de la conservación de la especie:

MEDIDAS:

- Recolección de semillas y conservación en el banco de germoplasma. Ante la deficiente conservación de las semillas que se conservaban en el Jardín Botánico Atlántico de Gijón, es necesario nuevas campañas de recolección de semillas de las poblaciones.
- Creación de un vivero de planta para la reintroducción de la especie.
- Elaboración de planes integrales de conservación de los hábitats donde se sitúen las poblaciones de la especie.
- Promover la traslocación de individuos, en los lugares idóneos previamente seleccionados, teniendo en cuenta los factores principales del medio: tipo de suelo, humedad edáfica, exposición solar, orientación, altitud, etc.

V. Directriz 5. Gestión del seguimiento de las poblaciones:

MEDIDAS:

- Censo periódico de la población y seguimiento de su área de distribución.
- Vigilancia de las poblaciones conocidas y prospección en las áreas idóneas para la especie con objeto de localizar nuevas poblaciones.

DIRECTRICES DE GESTIÓN DE LA ESPECIE

Eryngium viviparum

CONDICIONANTES Y REQUERIMIENTOS DE LA ESPECIE

Hidrófito bienal con intensa regeneración vegetativa, tallos reptantes horizontales.

Está presente en poblaciones dispersas en la Limia (Ourense), en Terra Cha (Lugo), Sanabria (León). Otras localidades no confirmadas en Castilla y León, y en Melide (A Coruña).

Habita en charcas temporales con inundación estacional y desecación estival, sobre materiales arcillosos con drenaje impedido. Convive con una comunidad de medios lénticos, incluyendo *Baldellia ranunculoides*, *Antinoria agrostidea*, *Juncus pygmaeus*, *Chamaemelum nobile*, etc. Hasta los 1000 m.s.n.m.

A continuación figuran las presiones y amenazas principales que pueden poner en riesgo la conservación de la especie:

PRESIONES Y AMENAZAS

- A. Destrucción de hábitats naturales de la especie (charcas temporales) por roturación de tierras agrícolas.
- B. Alteración de la morfología natural de las charcas y cubetas. Modificación de la red de drenaje natural que alimenta estas zonas húmedas temporales.
- C. Agricultura intensiva.
- D. Abandono de las técnicas silvopastorales tradicionales.
- E. Contaminación de las aguas superficiales y subterráneas por las prácticas agrícolas intensivas: uso de fertilizantes y productos fitosanitarios.
- F. Contaminación de las aguas por las actividades industriales y urbanas.
- G. Cambio climático. Disminución de las precipitaciones.

DIRECTRICES DE GESTIÓN Y SEGUIMIENTO

I. Gestión ganadera:

MEDIDAS:

- Adaptar la siega y pastoreo a los requerimientos de la especie.
- Estudio de la capacidad de carga ganadera de los pastizales existentes en el entorno de estas charcas sobre los que se asienta la especie. Establecimiento de la carga ganadera máxima compatible con la conservación de la especie.
- Manejo tradicional del ganado en cuanto a rotación y temporalidad del pastoreo. Adaptar la frecuencia del pastoreo para mantener las condiciones del hábitat y prevenir el impacto del excesivo pisoteo y la herbivoría, evitando que se convierta en una amenaza directa para la especie o su hábitat. En caso de estimarse necesario se deberá proceder al vallado de las charcas temporales al ganado para evitar el pastoreo, pisoteo y nitrificación.

- Control del acceso a la fauna mayor cinegética, a estas charcas temporales donde se localizan las poblaciones de *Eryngium viviparum*, mediante la colocación de vallados cinegéticos en caso de sobrecarga del medio.
- Selección del tipo de ganado compatible con la conservación del hábitat.
- Vallado temporales por zonas para limitar el acceso de ganado en zonas restringidas o en épocas críticas.
- Protección de las charcas temporales de cualquier alteración morfológica sobre su cubeta o sobre la red de drenaje superficial que las abastecen por escorrentía superficial.

II. Gestión agrícola:

MEDIDAS:

- Prevenir la roturación de las cubetas y charcas temporales donde vive la especie.
- Prevenir la conversión de hábitats naturales y seminaturales en tierras agrícolas.
- Adaptar las prácticas de manejo del suelo en la agricultura.
- Mantener prácticas agrícolas extensivas y sostenibles con la conservación del medio.
- Administrar el uso de fertilizantes y productos fitosanitarios químicos que pudiesen producir la contaminación de las aguas.
- Reducir la contaminación difusa a las aguas superficiales debido a las actividades agrícolas.
- Control del uso de fertilizantes sintéticos, pesticidas, fungicidas, recubrimientos de semillas, herbicidas, retardantes del crecimiento, hormonas y otros productos químicos utilizados en las prácticas agrícolas llevadas a cabo en la zona, y/o sustituirlos por productos ecológicos.
- Gestión de la calidad físico-química de las aguas: control de la entrada de contaminantes procedentes de la agricultura (fertilizantes y pesticidas) al ciclo del agua que alimenta y forma parte del ecosistema de la especie.
- Análisis periódicos de las aguas superficiales de las que dependen las poblaciones censadas.
- Seguir los siguientes condicionantes y consejos a la hora de regular el uso de productos potencialmente contaminantes para la agricultura:
 - Registro de los tratamientos fitosanitarios: la explotación agraria (de conformidad con el artículo 67.1 del Reglamento (CE) nº1107/2009, mantendrá actualizado el registro de tratamientos fitosanitarios mediante un “cuaderno de explotación” en el que deberá figurar: registro de los tratamientos aplicados, certificados de inspección de los equipos de tratamiento, contratos y facturas de los productos y tratamientos aplicados, en su caso análisis de los residuos de productos fitosanitarios que se hayan aplicado sobre los cultivos, etc.
 - Priorización de productos fitosanitarios para evitar la contaminación de las aguas: dada la proximidad a cauces, y en caso de riesgo de contaminación de sus aguas, se dará prioridad a la utilización de productos fitosanitarios no clasificados como peligrosos para el medio acuático y la utilización de productos fitosanitarios que no contengan sustancias peligrosas prioritarias contempladas en el Reglamento de Planificación Hidrológica. Se dará

prioridad a las técnicas de aplicación más eficientes como el uso de equipos de aplicación de baja deriva.

- Cuando se apliquen productos fitosanitarios se tomarán las medidas necesarias para evitar la contaminación difusa de las masas de agua, recurriendo en la medida de lo posible a técnicas que permitan prevenir dicha contaminación y reduciendo, también en la medida de lo posible, las aplicaciones en superficies muy permeables.
- Cuando se apliquen productos fitosanitarios se respetará una banda de seguridad mínima, con respecto a las masas de agua superficial, de 5 metros, sin perjuicio de que deba dejarse una banda mayor cuando así se establezca en la autorización y figure en la etiqueta del producto fitosanitario utilizado.
- Se evitará todo tipo de tratamientos en la proximidad de las charcas temporales con vientos superiores a 3 metros por segundo.

III. Gestión del ciclo hidrológico:

MEDIDAS:

- Mantener el ciclo hidrológico natural de las cubetas y prados perimetrales, evitando la alteración de la red de drenaje natural del terreno.
- Prevenir la roturación de las cubetas y charcas donde vive la especie. Si fuese necesario proceder a su deslinde o vallado para evitar el acceso y delimitar su perímetro de protección suficiente.
- Prevenir la conservación morfológica de estos microhumedales temporales evitando cualquier movimiento de tierras o infraestructura en su proximidad que pudiera modificar las condiciones de drenaje superficial de las que dependen.
- Apoyo a la inundación de las charcas y prados perimetrales en años de sequía prolongada en los que se considere en riesgo la conservación de la especie.

DIRECTRICES DE GESTIÓN DE LA ESPECIE: *Luronium natans*

CONDICIONANTES Y REQUERIMIENTOS DE LA ESPECIE

Planta herbácea, acuática o anfibia, normalmente perenne, con pseudoestolones que enraízan en los nudos. Hojas sumergidas lineares, las flotantes largamente pecioladas.

De forma general se trata de un hidrófito enraizado que produce inflorescencias paucifloras sobre el nivel del agua, con flores hermafroditas, con polinización entomófila y cuyos frutos están a disposición de las aves o pueden moverse por los cursos o láminas de agua. Además, esta especie puede formar frutos en flores sumergidas que se autofecundan –flores cleistógamas- y que pueden quedar en el banco de semillas durante cierto tiempo, en especial en los medios anfibios. Las poblaciones que ocupan lagunas estacionales (anuales o interanuales) se recuperan a partir del banco de semillas y/o a partir de los individuos supervivientes en forma terrestre (formas frecuentes en las alismatáceas), según Nielsen & al. (2006). En estos medios, en los que se produce una desecación en el eje orilla centro, la floración se va acoplando a la retirada de la lámina de agua generando en ocasiones céspedes más o menos extensos. Su elevada capacidad de generar renuevos a través de los pseudoestolones así como de enraizar a partir de fragmentos vegetativos hace que la vía asexual pueda ser muy importante en el mantenimiento de las poblaciones con mayor periodo de inundación (o permanentes), mientras que en las estacionales sería el banco de semillas el que tendría más importancia en el mantenimiento de la población.

En la España peninsular se encuentra en las llanuras de Lugo, en las rañas pedemontanas entre León y Palencia, en el Sistema Central de Ávila, en los macizos de Urbión (Burgos) y Neila (Soria) y en el Pirineo de Lérida.

En cuanto a sus requerimientos ecológicos, la planta vive en un amplio rango de medio acuáticos, desde lagunas de alta montaña de origen glaciar hasta pequeñas charcas artificiales o, al menos transformadas, pasando por ríos y arroyos de muy distinto caudal y pendiente. En todos los casos los sustratos son de naturaleza ácida y descarbonatados (desde granitos y gneises a rañas y aluviales cuaternarios) que dan aguas de baja conductividad (<200µS) con un pH entre desde neutro a moderadamente ácido. Los estados tróficos de las aguas en las que aparece están muy modificados por la influencia humana en las zonas bajas y la presencia de ganado prácticamente en todos los caso. Las modificaciones físicas de los medios podrían haber influido en la reducción de algunas poblaciones, pero lo que observamos es que esta especie manifiesta un elevado grado de plasticidad que le permite adaptarse bien a todos estos cambios, ocupando nuevos hábitats en sucesiones secundarias o pasando de las formas acuáticas a las terrestres.

AMENAZAS

- A. Grandes procesos de cambio de uso que tienen normalmente de que ver con cambio de uso agropecuario, con el desarrollo urbanístico en zonas de montaña (p.ej., estaciones de esquí) o la repoblación de zonas amplias, que eliminan o alteran tanto la morfología de la cubeta o cauce y su cuenca vertiente, como la calidad y cantidad del agua que les llega.
- B. Cambios locales: Actividades a pequeña escala, ya sea en la cubeta o en las zonas de orillas (extracción de áridos, avenamientos, roturaciones, captaciones, rellenos, etc.) que alteran el medio físico donde vive la planta y su cuenca vertiente, y pueden hacer desaparecer las condiciones hidrológicas de las cubetas o arroyos, y el banco de semillas.

- C. Cambios al alza en la presión ganadera que alteran los ciclos de reciclado de nutrientes en la cubeta y su cuenca, favoreciendo un estado trófico en el que se incrementa la biomasa de las comunidades de algas y que después de unos periodos hiperproductivos se pueden llegar a producir el colapso trófico del humedal.

DIRECTRICES DE GESTIÓN Y SEGUIMIENTO

I. Gestión del uso recreativo:

MEDIDAS:

- Directriz 1. Regulación, vigilancia y evaluación de las actividades públicas y privadas que supongan una alteración puntual, en el espacio o en el tiempo, sobre las cubetas, los cauces, sus orillas o las cuencas vertientes, en las que vive la especie.
- Directriz 2. Ordenar y limitar, en su caso, el tránsito de excursionistas por las poblaciones menos numerosas y más frágiles. Ordenación espacio temporal de los accesos en función de la biología de la especie.
- Directriz 3. Gestión del uso recreativo en cuanto a los usos permitidos y a los accesos o red de senderos existentes.
- Directriz 4. Época de visitas: establecer un calendario de visitas en función de la sensibilidad de la especie y de sus procesos reproductivos.

II. Gestión ganadera:

MEDIDAS:

- Directriz 1. Detención de los planes y programas para el cambio de uso de la actividad agrícola y ganadera hacia actividades intensivas, que supongan la ocupación, alteración o contaminación de las cubetas, los cauces y sus cuencas vertientes, tanto en las que exista población actualmente como en las que se tenga constancia de su presencia.
- Directriz 2. Elaboración de estudios de carga ganadera en el ámbito de cada humedal y su zona de influencia, estableciendo la carga máxima admisible para disminuir o eliminar la afección a las poblaciones de esta y otras especies.
- Directriz 3. Establecimiento de la carga ganadera máxima compatible con la conservación de la especie. Pese a que las cubetas hidromorfas son utilizadas para el abrevadero del ganado en estiaje, parece que soportan cierto pisoteo y nitrificación del ganado. El aumento de carga ganadera ligada a la expansión de la cabaña bovina en zonas de montaña aumenta los valores de nutrientes en los momentos de más baja tasa de renovación del agua (estiaje), aumentando el efecto del pisoteo sobre las orillas limosas o turbosas de este tipo de lagunas. Las altas concentraciones de nutrientes favorecen el crecimiento de las especies acuáticas y de las comunidades de algas en un ajustado equilibrio que se recupera en la época de llenado (invierno y primavera) y en la que se eliminan nutrientes por flujos horizontales. Por este motivo es necesario limitar la carga ganadera en la época de estiaje, más sensible al pisoteo del ganado.

- Directriz 4. Manejo tradicional del ganado en cuanto a rotación y temporalidad del pastoreo. Adaptar la frecuencia del pastoreo para mantener las condiciones del hábitat y prevenir el impacto del excesivo pisoteo y la herbivoría, evitando que se convierta en una amenaza directa para la especie o su hábitat.
- Directriz 5. Control del acceso a la fauna mayor cinegética, a las zonas donde se localizan las poblaciones de *L.natans*, mediante la colocación de vallados cinegéticos en caso de sobrecarga del medio.
- Directriz 6. Selección del tipo de ganado compatible con la conservación del hábitat.
- Directriz 7. Vallado por zonas para limitar el acceso de ganado en zonas restringidas o en épocas críticas.

III. Gestión de la red hidrológica natural.

MEDIDAS:

- Directriz 1. Conservación de la morfología natural de las lagunas de montaña y de las charcas en las que se localizan sus poblaciones, limitando cualquier movimiento de tierras, recrecimiento de taludes o alteración de su red de drenaje superficial que pudiera alterar el régimen hidrológico de las mismas. Detención de los grandes planes y programas, tanto de iniciativa pública o privada que supongan la alteración morfológica de las cubetas, los cauces y de las cuencas vertientes, en las que vive o ha vivido la especie.
- Directriz 2. Evitar la construcción de infraestructuras y viales en la proximidad de estas zonas húmedas, que pudieran reducir o concentrar las aportaciones a las lagunas y charcas y, de esta manera, alterar sus ciclos hidrológicos naturales tanto por los caudales líquidos como por el aporte de sedimentos finos.
- Directriz 3. En las poblaciones que se sitúan sobre ríos y arroyos se limitará cualquier posible alteración de sus márgenes por este mismo motivo, limitando la construcción de azudes o pesqueras que pudieran laminar o reducir las aportaciones, variando las condiciones de caudal y de inundabilidad de sus márgenes. Se establecerán las necesidades de la especie en cuanto a régimen y temporalidad de caudales, calado de la lámina de agua e inundabilidad de las márgenes.
- Directriz 4. Mejorar la conectividad transversal y longitudinal del cauce y su ribera funcional. Limitación a la construcción de infraestructuras que afecten a la continuidad longitudinal y a la inundabilidad de las márgenes de los cauces, como motas de tierras o recrecimiento de márgenes.
- Directriz 5. Evitar la concesión de captaciones de aguas superficiales y subterráneas en las proximidades de los cauces o lagunas en las que se sitúa *L. natans*.
- Directriz 6. Limitación del acceso del ganado a las charcas y lagunas para evitar el exceso de nitrificación y el pisoteo sobre las orillas y lecho, para de esta manera impedir la pérdida de calidad de las aguas.
- Directriz 7. Reducir el impacto de los cambios hidrológicos por la canalización y la desviación del agua, que afecten al funcionamiento hidrológico o características físicas del caudal del río que inunda la población.

- Directriz 8. Implementación de medidas de gestión encaminadas a la conservación de los caudales y aportaciones necesarios para la conservación de las condiciones hidrológicas en los arroyos donde se sitúan sus poblaciones.
- Directriz 9. Mejorar la conectividad transversal y longitudinal de la vegetación de ribera.
- Directriz 10. Actuaciones de recuperación del lecho de los cauces y su granulometría natural.
- Directriz 11. Restauración de las riberas mal conservadas o alteradas hidromorfológicamente.
- Directriz 12. Simular avenidas generadoras en los cauces regulados para asegurar la inundación de las márgenes y riberas.
- Directriz 13. En las pequeñas charcas o lagunas se podrán plantear aportes de agua artificiales en épocas o situaciones de extrema sequía.
- Directriz 14. Deslinde los cuerpos de agua donde vive o ha vivido la especie. Protección del DPH y de sus zonas de servidumbre y policía asociadas.
- Directriz 15. Restauración morfológica y funcional de los medios acuáticos con fuertes afecciones ejecutadas en el pasado, recuperando la funcionalidad anterior a la perturbación. Estas medidas serán especialmente cuidadosas, acompañadas de un proyecto de vigilancia ambiental, en el caso de los medios de alta montaña, que manera que se permita la toma de decisiones a la par que se ejecutan los trabajos.

IV. Gestión de la conservación de la especie.

MEDIDAS:

- Directriz 1. Elaboración de estudios de carácter ecológico para establecer los umbrales de los parámetros de nutrientes que pueden afectar a la supervivencia de la especie y al funcionamiento trófico y metabólico de los humedales en los que vive.
- Directriz 2. En el caso de las poblaciones gallegas, evaluación de la situación actual de la especie, en especial en lo que se refiere a las poblaciones no encontradas en este estudio, de manera que se actualice el estado de conocimiento de la especie.

DIRECTRICES DE GESTIÓN DE LA ESPECIE: *Marsilea quadrifolia*

CONDICIONANTES Y REQUERIMIENTOS DE LA ESPECIE

Helecho acuático, rizomatoso, perenne.

La biología reproductiva comprende reproducción sexual mediante esporocarpos y reproducción asexual por fragmentación de rizomas. La reproducción sexual requiere una fase de inundación. Los esporocarpos maduran en la época de desecación del medio y su producción es más elevada en las zonas sin inundación. Los esporocarpos tienen gran capacidad de resistencia a la desecación y pueden permanecer viables varias décadas en el suelo. La germinación del esporocarpo requiere inundación y es muy rápida tras la ruptura de la cubierta y la infiltración de agua. La supervivencia de las plántulas es baja ya que son muy sensibles a la contaminación del agua y sedimentos (Bolpagni & Pino, 2017) y de herbicidas i pesticidas (Bruni et al., 2013; Luo & Ikeda, 2007).

La dispersión se cree que puede ser hidrócora y zoócora (en aves acuáticas endozoócora por alimentación y exozoócora por adherirse en las patas).

En España era conocida en el Estany de Sils (Girona; Bubani, 1901), en los arrozales de Pals (Girona; Bolòs & Masclans, 1955), en el Delta de l'Ebre (Tarragona; Bellot & Rivas-Martínez, 1969), en l'Albufera de Valencia (Carretero, 1982) y también fue indicada en los marjales de Cabanes-Torreblanca (Castellón; Samo, 1995) donde no se ha vuelto localizar a pesar de ser buscada en repetidas ocasiones y la ausencia de pliego testigo no permiten confirmar su presencia (Estrelles et al., 2001a). Antiguamente se había considerado una mala hierba de arrozales pero actualmente todas las poblaciones naturales se consideran extinguidas (Bañares et al., 2004; Aguilera et al., 2010; Sáez et al., 2010), y sólo se conservan dos poblaciones de planta viva en las instalaciones del Ecomuseu del Delta de l'Ebre (Tarragona) y en una charca artificial del aula de naturaleza de O Rexo (Ourense). Además se conservan esporocarpos procedentes de la población del Delta de l'Ebre en el Banc de Germoplasma del Jardí Botànic de la Universitat de València.

La población del Ecomuseu del Delta de l'Ebre tiene su origen en ejemplares recolectados en arrozales del propio delta en el año 1989. Éstos desaparecieron a mediados de los años 1990, pero se pudieron recuperar esporocarpos durmientes en el suelo que fueron trasladados al Jardí Botànic de la Universitat de València y se realizaron con éxito pruebas de germinación y reproducción. Este material fue de nuevo avivado en el Ecomuseu y paralelamente se hicieron pruebas de reintroducción de ejemplares adultos en hábitats naturales del Delta de l'Ebre sin éxito.

Marsilea quadrifolia habita en comunidades acuáticas de aguas estancadas o con leve corriente, generalmente en lugares temporalmente inundados. Su hábitat principal son humedales naturales en llanuras aluviales de los grandes ríos, aunque también coloniza humedales artificiales y arrozales, donde antaño fue considerada una mala hierba. En España sólo se tiene constancia de su presencia en un hábitat natural o seminatural (Estany de Sils), y la mayoría de localidades corresponden a hábitats sujetos a actividad humana: arrozales y sus márgenes fangosos, o en acequias cercanas, forma parte de comunidades de *Oryzetea sativae*.

PRESIONES Y AMENAZAS

- A. Abandono de la gestión de las charcas artificiales.
- B. Contaminación de las aguas por actividades agrícolas (fertilizantes y productos fitosanitarios).
- C. Competencia con especies vegetales más competitivas o con animales (exceso de frecuentación de aves acuáticas).
- D. Pérdida de variabilidad genética.
- E. Falta de hábitat natural.

DIRECTRICES DE GESTIÓN Y SEGUIMIENTO

I. Gestión de la actividad agrícola:

MEDIDAS:

- Directriz 1: Detención de los planes para el cambio de uso de la actividad intensiva agrícola que ocupa, altera y contamina las zonas en las que vive esta especie.
- Directriz 2. Control de las actividades agrícolas, evitar el exceso de fertilizantes y pesticidas. Para conseguir en este punto es importante informar y concienciar a los agricultores afectados, así como, en su caso, establecer medidas compensatorias.
- Directriz 3. Administrar el uso de fertilizantes y productos fitosanitarios químicos que pudiesen producir la contaminación de las aguas. Reducir la contaminación difusa a las aguas superficiales debido a las actividades agrícolas.
- Directriz 4. Seguir los siguientes condicionantes y consejos a la hora de regular el uso de productos potencialmente contaminantes para la agricultura:
 - Registro de los tratamientos fitosanitarios: la explotación agraria (de conformidad con el artículo 67.1 del Reglamento (CE) nº1107/2009, mantendrá actualizado el registro de tratamientos fitosanitarios mediante un “cuaderno de explotación” en el que deberá figurar: registro de los tratamientos aplicados, certificados de inspección de los equipos de tratamiento, contratos y facturas de los productos y tratamientos aplicados, en su caso análisis de los residuos de productos fitosanitarios que se hayan aplicado sobre los cultivos, etc.
 - Priorización de productos fitosanitarios para evitar la contaminación de las aguas: dada la proximidad a cauces y, en caso de riesgo de contaminación de sus aguas, se dará prioridad a la utilización de productos fitosanitarios no clasificados como peligrosos para el medio acuático y la utilización de productos fitosanitarios que no contengan sustancias peligrosas prioritarias contempladas en el Reglamento de Planificación Hidrológica. Se dará prioridad a las técnicas de aplicación más eficientes como el uso de equipos de aplicación de baja deriva.

- Cuando se apliquen productos fitosanitarios se tomarán las medidas necesarias para evitar la contaminación difusa de las masas de agua, recurriendo en la medida de lo posible a técnicas que permitan prevenir dicha contaminación y reduciendo, también en la medida de lo posible, las aplicaciones en superficies muy permeables.
- Cuando se apliquen productos fitosanitarios se respetará una banda de seguridad mínima, con respecto a las masas de agua superficial, de 5 metros, sin perjuicio de que deba dejarse una banda mayor cuando así se establezca en la autorización y figure en la etiqueta del producto fitosanitario utilizado.
- Se evitará todo tipo de tratamientos en la proximidad de los ríos y humedales con vientos superiores a 3 metros por segundo.

II. Gestión de la red hidrológica natural:

MEDIDAS:

- Directriz 1: Detención de los planes para la instalación de grandes presas y otras infraestructuras de grandes dimensiones, así como de los planes de corrección o restauración hidrográfica, que ocupan, alteran y transforman los cauces eliminando las poblaciones de esta especie.
- Directriz 2: Estudiar, regular y garantizar los caudales (ecológicos o no) necesarios para garantizar el correcto funcionamiento de los ciclos biológicos de la especie y garantizar así la diversidad genética de las poblaciones. Establecimiento de caudales generadores bajo tramos regulados por grandes presas con el objetivo de mantener los humedales ligados a las crecidas extraordinarias. Implementación de medidas de gestión encaminadas a la conservación de los caudales y aportaciones necesarios para la conservación de las condiciones hidrológicas en los cauces donde se sitúan sus poblaciones.
- Directriz 3: Regulación, vigilancia y evaluación de las actividades públicas y privadas, de los planes y proyectos que supongan una alteración puntual, en el espacio o en el tiempo, sobre las zonas inundables y llanura de inundación de los ríos donde se sitúan los humedales naturales sobre los que se asientan sus poblaciones.
- Directriz 4: Deslinde los ríos y arroyos de la red fluvial en la que se encuentran las poblaciones conocidas ligadas a los humedales, para garantizar la protección de las estructuras morfológicas y funcionales de los cauces en los ámbitos público y privado.
- Directriz 5. Reducir el impacto de los cambios hidrológicos por la canalización y la desviación del agua, que afecten al funcionamiento hidrológico o características físicas del caudal del río que inunda los humedales fluviales.
- Directriz 6. Control de las infraestructuras de regulación y detención de agua de los cauces donde se sitúe la especie, como azudes, etc. Se establecerán las necesidades de la especie en cuanto a régimen y temporalidad de caudales, calado de la lámina de agua e inundabilidad de las márgenes.
- Directriz 7. Limitaciones a nuevas concesiones e infraestructuras que puedan alterar el régimen hidrológico natural de estos pequeños cauces.
- Directriz 8. Conservación de la morfología natural de los cauces. Conservación de la morfología y red de drenaje natural de los cauces y sus

márgenes. Establecer limitaciones a la construcción de obstáculos longitudinales o infraestructuras que alteren o modifiquen la ribera topográfica de estos cauces y humedales fluviales asociados.

- Directriz 9. Mejorar la conectividad transversal y longitudinal de la vegetación de ribera.
- Directriz 10. Restauración de las riberas mal conservadas o alteradas hidromorfológicamente.
- Directriz 11. En el caso de las poblaciones ligadas a humedales artificiales y arrozales, se deberá asegurar la inundación temporal de estas zonas de manera que se asegure la reproducción de su ciclo biológico ligado a la época húmeda.
- Directriz 12. Conservación de la morfología actual de los humedales artificiales donde se sitúen sus poblaciones, evitando alterar el equilibrio hidrológico de estos humedales. Garantizar la correcta gestión y mantenimiento de las charcas artificiales donde se conserva ex-situ la especie.

III. Gestión de la distribución y estado de las poblaciones.

MEDIDAS:

- Directriz 1. Censos periódicos, control y vigilancia de las poblaciones inventariadas. Realización de un censo anual para el seguimiento de la especie en cuanto a su densidad, localización y distribución.
- Directriz 2. Estudios de la evolución de la población en el tiempo.
- Directriz 3. Elaboración de planes integrales de conservación de los hábitats donde se sitúen las poblaciones de la especie.
- Directriz 4. Diseño y ejecución de programas de prospección de la especie en redes fluviales de las cuencas en las que se encuentra, para así obtener un adecuado conocimiento de la situación real de las poblaciones.
- Directriz 5: Reforzar las poblaciones creando nuevas charcas artificiales.
- Directriz 6: Promover estudios para determinar la diversidad genética de las dos poblaciones y compararlas con otras poblaciones europeas.
- Directriz 7: Identificar áreas donde sea posible la reintroducción de la especie, preferentemente en hábitats naturales, seminaturales, o en arrozales, en las zonas con presencia pretérita contrastada.
- Directriz 8: Recolección periódica de esporocarpos para su conservación en bancos de germoplasma.
- Directriz 9. Reintroducir la especie en hábitats naturales favorables o en arrozales, en suelo público o con propietarios sensibilizados (por ejemplo en la Reserva de Riet Vell de la SEO/BirdLife). Analizar previamente las características y contaminantes del suelo, y proteger el inóculo de la actividad de aves acuáticas.

IV. Gestión de especies invasoras (Todas las poblaciones).

MEDIDAS:

- Directriz 1. Reforzar la gestión, control y erradicación de especies invasoras por su efecto negativo en lo relativo a la calidad del hábitat.
- Directriz 2. Campañas periódicas de control y erradicación de las especies exóticas, contempladas en el Reglamento (UE) nº 1143/2014, sobre la prevención y la gestión de la introducción y propagación de especies exóticas invasoras.
- Directriz 3. Muestreos anuales de detección de especies invasoras. Elaboración de mapas de localización, densidad y distribución de estas especies para el control del avance de sus poblaciones.
- Directriz 4. Realización de estudios específicos para la elección del método de erradicación o eliminación más efectivo (físicos, químicos o biológicos) y de menor repercusión ambiental.
- Directriz 5. Erradicación de estas especies mediante tratamientos selvícolas localizados con medios manuales, para evitar la entrada de maquinaria en sus proximidades.
- Directriz 6. Eliminación de los restos de corta de las especies exóticas erradicadas mediante su extracción y transporte a vertedero.

DIRECTRICES DE GESTIÓN DE LA ESPECIE *Narcissus cyclamineus*

CONDICIONANTES Y REQUERIMIENTOS DE LA ESPECIE

Geófito bulboso, de 20-30 cm. Bulbo solitario, rara vez 2-3 agregados, globoso, con túnica blanca.

Semillas numerosas, con carúncula. Florece en Febrero - Marzo. Fructifica en Abril – Mayo (Larrinaga et al 2003).

Provincia Cantabro-Atlántica, Sector Galaico-Portugués, cuencas del Mandeo, Tambre, Sar, Ulla, zona del Rosal, Porto y cuenca baja del Douro en Portugal. También presente en la cuenca del Miño y en los montes de la dorsal gallega en las provincias de Pontevedra y oriente de Ourense (Fernández Casas 1996, Fagúndez 2003).

Márgenes de cursos de agua, alisedas, prados húmedos y otros lugares húmedos y sombríos asociados a ríos con circulación permanente. Aparece también en turberas y suelos encharcados de zonas de montaña. Hasta los 1000 m.s.n.m.

PRESIONES Y AMENAZAS

- A. Pérdida de hábitats naturales por roturación de tierras agrícolas.
- B. Agricultura intensiva y pérdida de las prácticas agrícolas tradicionales.
- C. Ganadería intensiva y pérdida de las prácticas ganaderas tradicionales.
- D. Contaminación de las aguas por productos agrícolas (fertilizantes y herbicidas).
- E. Contaminación de las aguas por actividades industriales y urbanas.
- F. Pérdida de la masa forestal natural por tala y transformación en aprovechamientos intensivos.
- G. Repoblaciones forestales con especies exóticas.

DIRECTRICES DE GESTIÓN Y SEGUIMIENTO

I. Gestión de la actividad agrícola:

MEDIDAS:

- Directriz 1: Prevenir la conversión de hábitats naturales y seminaturales, y hábitats de especies en tierras agrícolas. Control del cambio de uso del suelo para transformación de los prados húmedos en cultivos intensivos agrícolas o aprovechamientos ganaderos que puedan alterar sus hábitats.
- Directriz 2. Mantener las prácticas agrícolas extensivas existentes y las características del paisaje agrícola.
- Control de las actividades agrícolas, evitar el exceso de fertilizantes y pesticidas. Para conseguir en este punto es importante informar y concienciar a los agricultores afectados, así como, en su caso, establecer medidas compensatorias.
- Directriz 3. Administrar el uso de fertilizantes y productos fitosanitarios químicos que pudiesen producir la contaminación de las aguas. Reducir la contaminación difusa a las aguas superficiales debido a las actividades agrícolas.

- Directriz 4. Seguir los siguientes condicionantes y consejos a la hora de regular el uso de productos potencialmente contaminantes para la agricultura:
 - Registro de los tratamientos fitosanitarios: la explotación agraria (de conformidad con el artículo 67.1 del Reglamento (CE) nº1107/2009, mantendrá actualizado el registro de tratamientos fitosanitarios mediante un “cuaderno de explotación” en el que deberá figurar: registro de los tratamientos aplicados, certificados de inspección de los equipos de tratamiento, contratos y facturas de los productos y tratamientos aplicados, en su caso análisis de los residuos de productos fitosanitarios que se hayan aplicado sobre los cultivos, etc.
 - Priorización de productos fitosanitarios para evitar la contaminación de las aguas: dada la proximidad a cauces y, en caso de riesgo de contaminación de sus aguas, se dará prioridad a la utilización de productos fitosanitarios no clasificados como peligrosos para el medio acuático y la utilización de productos fitosanitarios que no contengan sustancias peligrosas prioritarias contempladas en el Reglamento de Planificación Hidrológica. Se dará prioridad a las técnicas de aplicación más eficientes como el uso de equipos de aplicación de baja deriva.
 - Cuando se apliquen productos fitosanitarios se tomarán las medidas necesarias para evitar la contaminación difusa de las masas de agua, recurriendo en la medida de lo posible a técnicas que permitan prevenir dicha contaminación y reduciendo, también en la medida de lo posible, las aplicaciones en superficies muy permeables.
 - Cuando se apliquen productos fitosanitarios se respetará una banda de seguridad mínima, con respecto a las masas de agua superficial, de 5 metros, sin perjuicio de que deba dejarse una banda mayor cuando así se establezca en la autorización y figure en la etiqueta del producto fitosanitario utilizado.
 - Se evitará todo tipo de tratamientos en la proximidad de los ríos con vientos superiores a 3 metros por segundo.

II. Gestión ganadera:

MEDIDAS:

- Directriz 1. Adaptar la siega, el pastoreo y otras actividades agrícolas equivalentes.
- Directriz 2. Detención de los planes y programas para el cambio de uso de la actividad ganadera hacia actividades intensivas, que supongan la ocupación, alteración o contaminación de las praderas higrófilas próximas a los cauces, tanto en las que exista población actualmente como en las que se tenga constancia de su presencia.
- Directriz 3. Elaboración de estudios de carga ganadera en el ámbito de las poblaciones de *N. cyclamineus*. Establecimiento de la carga ganadera máxima compatible con la conservación de la especie.
- Directriz 4. Manejo tradicional del ganado en cuanto a rotación y temporalidad del pastoreo. Adaptar la frecuencia del pastoreo para mantener las condiciones del hábitat y prevenir el impacto del excesivo pisoteo y la herbivoría, evitando que se convierta en una amenaza directa para la especie o su hábitat.

III. Gestión de la red hidrológica natural:

MEDIDAS:

- Directriz 1: Limitación a las infraestructuras hidráulicas u obstáculos transversales que puedan suponer una laminación de avenidas, reducción de las aportaciones, o alteración del régimen hidrológico que puedan suponer un deterioro a las praderas de *N. cyclamineus* ligadas a alisedas. Estas praderas de vivaces higrófilas necesitan de la inundación temporal ligada a las avenidas de los ríos, por lo que se deberá conservar la naturalidad de los regímenes hidrológicos de los cursos fluviales.
- Directriz 2: Estudiar, regular y garantizar los caudales generadores en los tramos regulados, para garantizar el correcto funcionamiento de los ciclos biológicos de la especie y garantizar así la diversidad genética de las poblaciones.
- Directriz 3: Regulación, vigilancia y evaluación de las actividades públicas y privadas, de los planes y proyectos que supongan una alteración puntual, en el espacio o en el tiempo, sobre las márgenes o zona inundable de los cauces donde vive la especie.
- Directriz 4. Reducir el impacto de los cambios hidrológicos por la canalización y la desviación del agua, que afecten al funcionamiento hidrológico o características físicas del caudal del río que inunda la población.
- Directriz 5. Limitaciones a nuevas concesiones e infraestructuras que puedan alterar el régimen hidrológico natural de los cauces a los que se encuentran ligadas las praderas vivaces.
- Directriz 6. Conservación de la morfología natural de los cauces. Conservación de la morfología y red de drenaje natural de los cauces y sus márgenes. Establecer limitaciones a la construcción de obstáculos longitudinales o infraestructuras que alteren o modifiquen la ribera topográfica de estos arroyos.
- Directriz 7. Mejorar la conectividad transversal y longitudinal de la vegetación de ribera: alisedas.
- Directriz 8. Restauración de las riberas mal conservadas o alteradas hidromorfológicamente.
- Directriz 9. Conservación de la morfología natural del terreno y de su red de drenaje de las praderas de montaña sobre las que aparece la especie.
- Directriz 10. Reducir/eliminar la contaminación difusa en aguas superficiales o subterráneas de áreas y actividades industriales, comerciales, residenciales y recreativas.

IV. Gestión de la distribución y estado de las poblaciones.

MEDIDAS:

- Directriz 1. Censos periódicos, control y vigilancia de las poblaciones inventariadas. Realización de un censo anual para el seguimiento de la especie en cuanto a su densidad, localización y distribución.
- Directriz 2. Estudios de la evolución de la población en el tiempo.
- Directriz 3. Elaboración de planes integrales de conservación de los hábitats donde se sitúen las poblaciones de la especie.
- Directriz 4. Diseño y ejecución de programas de prospección de la especie en redes fluviales de las cuencas en las que se encuentra, para así obtener un adecuado conocimiento de la situación real de las poblaciones.
- Directriz 5. Recolección de semillas para el Banco de germoplasma.

DIRECTRICES DE GESTIÓN DE LA ESPECIE *Sphagnum pylaesii*

CONDICIONANTES Y REQUERIMIENTOS DE LA ESPECIE

Musgo de tamaño medio a grande, postrado, que forma céspedes de color pardo negruzco, pardo rojizo o cobrizo.

Hasta el momento no se han hallado ejemplares fructificados en Europa, se propaga vegetativamente por fragmentación.

En España está citada en Galicia (A Coruña y Lugo) y Asturias

Es una especie claramente oceánica, fotófila, ligeramente minerotrófica, ligada a hábitats higroturbosos, pero no formadora de turba. Dentro de estos ambientes parece preferir microhábitats donde el agua discurre sin estancarse, por lo que puede aparecer en turberas de ladera o zonas periféricas de las turberas donde el agua drena y vierte hacia la cubeta, o incluso sobre rocas o taludes por las que discurre el agua.

Tiene un fuerte carácter pionero y no tolera la competencia de otras especies vegetales. Se dispone en zonas de suelo desnudo naturales, como las formadas por la reptación de la turba, las pisadas del ganado (Romero-Pedreira, 2015), o claramente artificiales como taludes de pista.

Es posible que algunos de los enclaves donde aparece la especie sean temporales. En la Sierra de Xistral, donde se concentran la mayoría de las poblaciones actuales de *Sphagnum pylaesii*, vive en las zonas de cabecera de turberas de cobertor donde las aguas de escorrentía y las que drenan los depósitos de turba circulan de manera difusa y sin apenas poder erosivo, originando regueros temporales (Rodríguez Guitián *et al.*, 2009), por lo que la planta deberá colonizar periódicamente nuevos puntos de afloramiento del agua. Por otro lado, como toda especie pionera, se acaba viendo desplazada por falta de luz y espacio. Su capacidad de reviviscencia parece mayor que la de otras especies del género (Infante *et al.*, 2012) y esta condición podría facilitar su movilidad entre enclaves próximos dispersada por animales, pero en un hábitat fragmentado y con comunidades evolucionadas, sin demasiadas zonas con suelo desnudo y rezumante por colonizar, sus posibilidades de permanencia en una localidad pueden verse muy mermadas.

En las localidades en las que ha sido hallado, *Sphagnum pylaesii* ocupa suelo desnudo, sin apenas recubrimiento de otras plantas.

PRESIONES Y AMENAZAS

- A. Abandono ganadero de las turberas con el consiguiente embastecimiento de la vegetación que cierra estos ambientes, dando paso a especies más heliófitas.
- B. Alteración del régimen hídrico natural que alimenta estos ambientes higroturbosos: canalizaciones, drenajes y soterramiento de regatos que impiden el encharcamiento y originan la desaparición de los prados húmedos y las zonas encharcadizas.
- C. Explotaciones forestales de pinos y eucalipto, que reducen el aporte de agua a las turberas que dan paso a herbazales de escaso valor ecológico.
- D. Parques eólicos: pueden tener efectos potenciales sobre las turberas por la alteración de las escorrentías y por el aporte de los materiales de construcción de calcio y minerales a estos enclaves ácidos y poco o nada minerotróficos (Heras, 2005).

DIRECTRICES DE GESTIÓN Y SEGUIMIENTO

I. Ámbito general: todo el área de distribución

MEDIDAS:

- Directriz 1. Promover el estudio de la distribución real de la especie ante la falta de seguimiento de las localidades más antiguas citadas y los cambios severos que están sufriendo sus hábitats naturales.
- Directriz 2. Diseñar y establecer un plan de recuperación para las landas turbosas que evite y revierta las plantaciones forestales y las operaciones de drenaje efectuadas y establezca un uso ganadero adecuado para el mantenimiento de estos hábitats húmedos
- Directriz 3. Establecimiento de una red y una metodología de seguimiento de poblaciones de cara a su gestión y a su evaluación sexenal según el Artículo 17 de la Directiva Hábitats.
- Directriz 4. Controlar la creación de zanjas de drenaje en las cuencas de los humedales con presencia de esta especie, impedir el establecimiento de pozos y controlar el nivel de bombeo de los existentes.
- Directriz 5. Revertir canalizaciones y soterramientos que impidan la infiltración natural del agua en las zonas con presencia de la especie.
- Directriz 6. Promover estudios sobre técnicas de propagación de briófitos en general y especies amenazadas en particular, para poder acometer con garantías una posible reintroducción en los lugares donde se constate la desaparición de la especie, una vez restaurado el régimen hídrico natural y el hábitat de la especie.
- Directriz 7. Evitar la alteración morfológica de los terrenos sobre los que se sitúan sus poblaciones así como la modificación de la red de drenaje natural que irriga a las landas turbosas.
- Directriz 8. Protección de los regueros y pequeños arroyos que atraviesan y abastecen a las landas turbosas. Conservación de la morfología y régimen natural de los pequeños cauces de cabecera.

II. Ámbito: Población SphpylC1- Santiago de Compostela (Vrins), A Coruña.

MEDIDAS:

- Directriz 1. Revertir la canalización del rego de Muiños y permitir la infiltración natural del agua para recuperar el hábitat de la especie.
- Directriz 2. Valorar las posibilidades reales de efectuar una reintroducción en la zona, una vez recuperado el hábitat y eliminadas las presiones actuales.

III. Ámbito: Población SphpylC2- Curtis (Apeadero de Aranga), A Coruña.

MEDIDAS:

- Directriz 1. Recuperar de forma controlada el uso ganadero de la turbera para controlar el crecimiento de herbáceas.
- Directriz 2. Recuperar el régimen hídrico natural de la zona, eliminando los cultivos forestales aledaños y posibles drenajes en la cuenca de acopio de la turbera.
- Directriz 3. Valorar las posibilidades reales de efectuar una reintroducción en la zona, una vez recuperado el hábitat y eliminadas las presiones actuales.

IV. Ámbito: Población SphpylLu1- Xermade, Lugo.

MEDIDAS:

- Directriz 1. Controlar y limitar el tránsito de vehículos pesados por la pista y preservar la integridad de los taludes.

V. Ámbito: Población SphpylLu2- O Valadouro, Lugo.

MEDIDAS:

- Directriz 1. Evaluar el estado general de la turbera, valorando la integridad de su sistema hidrológico, su uso y estado de conservación.

VI. Ámbito: Población SphpylLu3- Muras, Lugo.

MEDIDAS:

- Directriz 1. Vigilar posibles cambios en la presión ganadera y evaluar su efecto sobre la especie, como parámetro de referencia para la gestión del territorio.

VII. Ámbito: Población SphpylLu4- Abadín (Corruvedo), Lugo.

MEDIDAS:

- Directriz 1. Valorar el incremento de ganado (equino) para el control de gramíneas, especialmente en los taludes de los arroyos para crear microhábitats para *S. pylaesii*.
- Directriz 2. Valorar las posibilidades reales de efectuar una reintroducción en la zona, una vez recuperado el hábitat y eliminadas las presiones actuales.

VIII. Ámbito: Población SphpylLu5- Abadín, Lugo.

MEDIDAS:

- Directriz 1. Vigilar posibles cambios en la presión ganadera y evaluar su efecto sobre la especie, como parámetro de referencia para la gestión del territorio.

IX. Ámbito: SphpylO2- Salas (Porciles), Asturias

MEDIDAS:

- Directriz 1. Valorar la entrada vigilada de ganado para el control de las gramíneas y la creación de microhábitats para *S. pylaesii*.
- Directriz 2. Valorar las posibilidades reales de efectuar una reintroducción en la zona, una vez recuperado el hábitat y eliminadas las presiones actuales.

X. Ámbito: SphpylO4- Salas (Turbera de La Molina), Asturias.

MEDIDAS:

- Directriz 1. Realizar una búsqueda exhaustiva en la turbera para confirmar o refutar la presencia de la especie.
- Directriz 2. Evaluar el estado general de la turbera, valorando la integridad de su sistema hidrológico, su uso y estado de conservación.
- Directriz 3. De confirmarse la ausencia de la especie, valorar las posibilidades reales de efectuar una reintroducción en la zona, una vez recuperado el hábitat y eliminadas las presiones actuales.

DIRECTRICES DE GESTIÓN DE LA ESPECIE *Veronica micrantha*

CONDICIONANTES Y REQUERIMIENTOS DE LA ESPECIE

Se trata de un hemcriptófito de porte medio (en ocasiones considerado como caméfito herbáceo o subleñoso)

Florece entre los meses de mayo a julio (en ocasiones puede alargarse hasta agosto), con un período de fructificación que comprende los meses de julio a septiembre. La biología reproductiva de la especie no ha sido estudiada previamente, si bien se estima que es alógama, como otras especies del mismo género. La polinización es entomófila generalista y no presenta estrategias específicas de dispersión (Sousa & al., 2014). Es una planta diploide con un número cromosómico de $2n = 16$ (Albach & al., 2008).

en España por las provincias de La Coruña, Lugo, Orense, León, Zamora, Salamanca, Cáceres y Ávila. Existen referencias de más de 40 localidades, si bien en algunas de ellas no ha podido confirmarse la presencia. (Delgado & al., 2010).

Vive en sitios herbosos de claros y orlas de carballedas (*Quercus robur*), melojares (*Quercus pyrenaica*), sotos y lugares algo húmedos, nitrificados y con diferente grado de exposición solar. En general, los suelos en los que se desarrollan las poblaciones de *Veronica micrantha* son cambisoles húmicos sobre substratos de carácter ácido, como gramitos, pizarras y esquistos. En las orlas de estos bosques aparece en la vegetación propia de *Linarion triornithophorae* y en los pastizales húmedos y praderas juncuales de *Filipendulion ulmariae* y *Juncion acutiflori*; con frecuencia entremezclada con plantas nitrófilas y en pequeños claros de zarzales (Sánchez Mata, 1986). Debido a la amplitud ecológica que presenta esta planta, a veces, resulta muy difícil relacionar esta planta con un sintaxon determinado, ya sea asociación o alianza (Delgado & al., 2010).

PRESIONES Y AMENAZAS

- A. El bajo número de individuos de las poblaciones y la escasa fecundidad que parecen presentar.
- B. Actividades forestales o relacionadas con un uso inadecuado de las mismas, como cortas abundantes de árboles o quemas injustificadas.
- C. El tránsito de vehículos como consecuencia de actividades forestales o recreativas.

DIRECTRICES DE GESTIÓN Y SEGUIMIENTO

- I. Gestión ganadera.

MEDIDAS:

- Directriz 1. Adaptar la frecuencia del pastoreo del ganado vacuno y minimizar/prevenir los impactos de la herbivoría silvestre (ciervo, corzo, jabalí), para mantener las condiciones del hábitat y evitar que se convierta en una amenaza directa para la especie o su hábitat, usando vallado de exclusión si es necesario.
- Directriz 2. Establecimiento de la carga ganadera máxima compatible con la conservación de la especie.

- Directriz 3. Manejo tradicional del ganado en cuanto a rotación y temporalidad del pastoreo. Adaptar la frecuencia del pastoreo para mantener las condiciones del hábitat, prevenir el impacto del pisoteo y la herbivoría en la zona repoblada, evitando que se convierta en una amenaza directa para la especie o su hábitat.
- Directriz 4. Control del acceso a la fauna cinegética, a las zonas donde se localizan las poblaciones de *V micrantha*, mediante la colocación de vallados cinegéticos en caso de sobre carga del medio.
- Directriz 5. Selección del tipo de ganado, e incluso razas, compatibles con la conservación del hábitat.
- Directriz 6. Vallado por zonas para limitar el acceso de ganado en zonas restringidas o en épocas críticas.

II. Gestión de la red hidrológica natural:

MEDIDAS:

- Directriz 1. Reducir el impacto de los cambios hidrológicos por la canalización y la desviación del agua, que afecten al funcionamiento hidrológico o características físicas de los regueros y pequeños arroyos donde se localiza la especie.
- Directriz 2. Implementación de medidas de gestión encaminadas a la conservación de los caudales y aportaciones necesarios para la conservación de las condiciones hidrológicas en los pequeños arroyos donde se sitúan sus poblaciones.
- Directriz 3. Control de las infraestructuras de regulación y detracción de agua de los arroyos donde se sitúe la especie, como azudes, etc. Se establecerán las necesidades de la especie en cuanto a régimen y temporalidad de caudales, calado de la lámina de agua e inundabilidad de las márgenes.
- Directriz 4. Limitaciones a nuevas concesiones e infraestructuras que puedan alterar el régimen hidrológico natural de estos pequeños cauces.
- Directriz 5. Conservación de la morfología natural de los cauces. Conservación de la morfología y red de drenaje natural de los cauces y sus márgenes. Establecer limitaciones a la construcción de obstáculos longitudinales o infraestructuras que alteren o modifiquen la ribera topográfica de estos arroyos.
- Directriz 6. Mejorar la conectividad transversal y longitudinal de la vegetación de ribera.
- Directriz 7. Eliminar las barreras transversales u obstáculos existentes que modifiquen o alteren el régimen natural del río por laminación de avenidas y generación de remansos y elevación de la cota de la lámina de agua.
- Directriz 8. Restauración de las riberas (alisedas) mal conservadas o alteradas hidromorfológicamente.

III. Ámbito: Demarcación Duero y Tajo

MEDIDAS:

- Directriz 1: Mantener prácticas tradicionales de gestión y explotación forestal en los entornos de melojares.
- Directriz 2: Adecuar la carga ganadera dentro de los hábitats en los que se desarrolla esta especie. Una carga ganadera excesiva reduce los individuos

de la población acotándolos a orlas espinosas y un abandono de las prácticas ganaderas impide la nitrificación del sustrato.

- Directriz 3: Gestión de drenaje de suelos, de cara a evitar pérdidas de humedad por parte de los mismos, con mayor incidencia en poblaciones situadas en el ámbito de ríos o arroyos, próximos a alisedas.
- Directriz 4: Realizar estudios sobre biología reproductiva de la especie.
- Directriz 5: Mantener el conteo periódico de las poblaciones con individuos contabilizados y muestrear las poblaciones sin efectivos actuales en años posteriores.

IV. **Ámbito:** subcuenca de la Garganta de Galín Gómez; cuenca Duero (Término municipal de Nava de Barco, Ávila)

MEDIDAS:

- Directriz 1: en el caso de una hipotética extracción de madera del pinar que hay junto a la población, perimetrar el área para evitar daños producidos por camiones, vehículos especiales, etc empleados en esta actividad silvícola.
- Directriz 2: prohibir ensanchar el camino, así como aparcar cualquier vehículo en las inmediaciones de la población.
- Directriz 3: no realizar desbroces ni eliminar el zarzal existente, aunque sería muy aconsejable realizar visitas todos los años para comprobar la evolución de estos espinares. En el caso de que fuese necesario realizar labores de desbroce, evitar la utilización de desbrozadoras, pisotear excesivamente la zona y siempre realizar estas labores en invierno.
- Directriz 4: Realizar prospecciones detalladas en los pastos de siega, orlas de zarzales, muros de piedra, etc que hay a lo largo de este cauce de agua hasta el pueblo de Nava de Barco.

V. **Ámbito:** cuenca Tajo (Llano Alto, término municipal de Béjar, Salamanca)

MEDIDAS:

- Directriz 1: en el caso de un hipotético acondicionamiento silvícola para favorecer el crecimiento de los tocones de los castaños próximos a la población, perimetrar el área para evitar daños producidos por camiones, vehículos especiales, etc., empleados en esta actividad silvícola.
- Directriz 2: Comprobar la diversidad genética de la población y en el caso de que esta fuese elevada recolectar semillas, germinarlas en el laboratorio y realizar reintroducciones.

DIRECTRICES DE GESTIÓN DE LA ESPECIE *Woodwardia radicans*

CONDICIONANTES Y REQUERIMIENTOS DE LA ESPECIE

Planta perenne, hemicriptófito, de rizoma grueso.

En la Península Ibérica se localiza en las sierras de Geres y Sintra en Portugal y en la Cornisa Cantábrica está presente en todas las provincias costeras, además mantiene algunas localidades aisladas más al interior, en Álava y Burgos. Su límite oriental absoluto se encuentra en Navarra (OREJA *et al.*, 2008).

Aparece en taludes arcillosos húmedos, sombríos, de suelos eutrofos con escorrentía acentuada, en zonas de ambiente muy húmedo apareciendo por tanto en bosques de ribera, donde es una planta diferencial de las comunidades de la subalianza *Hyperico androsaemi* - *Alneion* (alianza *Alno-Padion*, orden *Populetalia albae*, clase *Quercus-Fagetea*), que abarca los bosques riparios cantábrico – atlánticos.

Requiere de penumbra y calor, con inviernos suaves y humedad elevada. Vive en suelos de moderadamente secos a húmedos y ricos en bases (pH 5.5-8). Aparece en suelos moderadamente pobres o ligeramente ricos, pero no está presente en suelos muy fertilizados.

PRESIONES

- A. Presencia de especies invasoras.
- B. Actividades forestales
- C. Actividades antrópicas

AMENAZAS

- A. Alteraciones de la calidad del medio acuático.
- B. Alteración de las aportaciones y caudales
- C. Contaminación difusa

DIRECTRICES DE GESTIÓN Y SEGUIMIENTO

- I. Gestión del cambio climático. Ámbito: Totalidad del área de presencia

MEDIDAS:

- Directriz 1. Adoptar e implementar medidas generales de adaptación al cambio climático, teniendo en cuenta que la especie y su hábitat depende fundamentalmente de las condiciones de humedad generadas por el régimen de precipitaciones vertical y horizontal.
- Directriz 2. Las medidas deben mitigar y minimizar los efectos de sequías prolongadas, lluvias torrenciales, variaciones en la escorrentía y recarga de acuíferos, posibles variaciones en la extensión del hábitat y cotas de incidencia del mar de nubes o de su temporalidad y aporte de humedad.

II. Gestión de la distribución y estado de las poblaciones. : Totalidad del área de presencia.

MEDIDAS:

- Directriz 1. Censos periódicos, control y vigilancia de las poblaciones inventariadas. Realización de un censo anual para el seguimiento de la especie en cuanto a su densidad, localización y distribución.
- Directriz 2. Estudios de la evolución de la población en el tiempo.
- Directriz 3. Elaboración de planes integrales de conservación de los hábitats donde se sitúen las poblaciones de la especie. Inclusión en alguna figura de protección ambiental que asegure su conservación futura.
- Directriz 4. Promover la translocación de individuos, en los lugares idóneos previamente seleccionados, teniendo en cuenta los factores principales del medio: tipo de suelo, humedad edáfica, humedad ambiental, exposición solar, sombreado, etc.

III. Gestión de especies invasoras: Totalidad del área de presencia.

MEDIDAS:

- Directriz 1. Reforzar la gestión, control y erradicación de especies invasoras por su efecto negativo en lo relativo a la calidad del hábitat.
- Directriz 2. Manejar y controlar la proliferación de especies invasoras cuyo comportamiento invasivo se debe al desequilibrio generado, directa o indirectamente, por las actividades humanas, alterando la calidad del hábitat y compitiendo fuertemente con especies amenazadas que habitan en ambientes higrófilos.
- Directriz 3. Campañas periódicas de control y erradicación de las especies exóticas, contempladas en el Reglamento (UE) nº 1143/2014, sobre la prevención y la gestión de la introducción y propagación de especies exóticas invasoras.
- Directriz 4. Muestreos anuales de detección de especies invasoras. Elaboración de mapas de localización, densidad y distribución de estas especies para el control del avance de sus poblaciones.
- Directriz 5. Realización de estudios específicos para la elección del método de erradicación o eliminación más efectivo (físicos, químicos o biológicos) y de menor repercusión ambiental.
- Directriz 6. Erradicación de estas especies mediante tratamientos selvícolas localizados con medios manuales, para evitar la entrada de maquinaria en sus proximidades.
- Directriz 7. Eliminación de los restos de corta de las especies erradicadas mediante su extracción y transporte a vertedero.

IV. Gestión de la red hidrológica natural: Totalidad del área de presencia.

MEDIDAS:

- Directriz 1. Reducir el impacto de los cambios hidrológicos por la canalización y la desviación del agua, que afecten al funcionamiento hidrológico o características físicas de los pequeños cauces y arroyos.
- Directriz 2. Implementación de medidas de gestión encaminadas a la conservación de los caudales y aportaciones necesarios para la conservación de las condiciones hidrológicas en los arroyos donde se sitúan sus poblaciones.

- Directriz 3. Control de las infraestructuras de regulación y detención de agua de los arroyos donde se sitúe la especie, como azudes, etc. Se establecerán las necesidades de la especie en cuanto a régimen y temporalidad de caudales, calado de la lámina de agua e inundabilidad de las márgenes.
 - Directriz 4. Limitaciones a nuevas concesiones e infraestructuras que puedan alterar el régimen hidrológico natural de estos pequeños cauces.
 - Directriz 5. Conservación de la morfología natural de los cauces. Conservación de la morfología y red de drenaje natural de los cauces y sus márgenes. Establecer limitaciones a la construcción de obstáculos longitudinales o infraestructuras que alteren o modifiquen la ribera topográfica de estos arroyos.
 - Directriz 6. Mejorar la conectividad transversal y longitudinal de la vegetación de ribera.
 - Directriz 7. Eliminar las barreras transversales u obstáculos existentes que modifiquen o alteren el régimen natural del río por laminación de avenidas y generación de remansos y elevación de la cota de la lámina de agua.
 - Directriz 8. Actuaciones de recuperación del lecho de los cauces y su granulometría natural.
 - Directriz 9. Restauración de las riberas mal conservadas o alteradas hidromorfológicamente.
- V. Gestión de las infraestructuras hidráulicas en la agricultura. Totalidad del área de presencia.

MEDIDAS:

- Directriz 1. Gestionar las operaciones e infraestructuras de drenaje e irrigación en la agricultura, tanto si se trata de infraestructuras hidráulicas reguladas como de captaciones irregulares para usos particulares, las cuales afectan al mantenimiento de la vegetación higrófila.
- Directriz 2. Minimizar el impacto del trazado de caminos
- Directriz 3. Asegurar la perdurabilidad de la población en cualquier operación de mejora de accesos y canalizaciones.

VI. Ámbito: Cuenca Cantábrico Occidental

MEDIDAS:

- Directriz 1: Prevenir y/o controlar actividades ganaderas en las cercanías de los arroyos. Las granjas cercanas a los arroyos contaminan acuíferos y fuentes con purines.
- Directriz 2: Prevenir la conversión de hábitats naturales y seminaturales en monocultivos forestales (por ejemplo *Eucalyptus* sp.).
- Directriz 3: Prevenir y/o controlar actividades forestales. Detener las prácticas de manejo y explotación forestal, adaptar/gestionar la reforestación y la regeneración forestal en la cuenca del arroyo y evitar/controlar quemas para la silvicultura.
- Directriz 4: Manejo, control o erradicación de especies exóticas invasoras.
- Directriz 5: Restauración del hábitat de las áreas impactadas áreas recreativas.

VII. **Ámbito: Cuenca Cantábrico Oriental**

MEDIDAS:

- Directriz 1: Gestionar las operaciones e infraestructuras de drenaje e irrigación en la agricultura.
- Directriz 2: Reducir el impacto de las operaciones e infraestructuras de transporte
- Directriz 3: Gestionar/evitar los cambios en los sistemas y regímenes hidrológicos
- Directriz 4: Manejo, control o erradicación de especies exóticas invasoras e invasoras.

VIII. **Ámbito: Cuenca hidrográfica intracomunitaria (Canarias)**

MEDIDAS:

- Directriz 1: Gestionar las operaciones e infraestructuras de drenaje e irrigación en la agricultura.
- Directriz 2: Reducir el impacto de tala de árboles en márgenes de caminos por motivos de seguridad pública.
- Directriz 3: Manejo, control o erradicación de especies exóticas invasoras, especies exóticas y especies nativas problemáticas.
- Directriz 4: Prevenir y/o controlar los efectos de las actividades antropogénicas tales como talas y procesos que generan fragmentación de las poblaciones.
- Directriz 5: Adoptar/implementar medidas de mitigación del cambio climático.