

GRUPO 5

MATORRALES ESCLERÓFILOS, HALONITRÓFILOS Y ESTEPAS CONTINENTALES HALÓFILAS Y GIPSÓFILAS

Javier Cabello¹, Adrián Escudero²,
Ferran Rodà³, José Miguel Olano⁴,
José María Fernández-Palacios⁵,
Antonio Gallardo⁶
y Fernando Valladares⁷

¹Univ. de Almería, ²Univ. Rey Juan Carlos, ³Univ. Autónoma de Barcelona, ⁴Univ. de Valladolid, ⁵Univ. de La Laguna,
⁶ Univ. Pablo de Olavide, ⁷Centro de Ciencias Medioambientales-CSIC

* En este capítulo también se hace referencia a los tipos de hábitat de interés comunitario 1430 Matorrales halonitrófilos (Pegano-Salsoletea), 1510 Estepas salinas mediterráneas (Limonietalia) (*) y 1520 Vegetación gipsícola ibérica (Gypsophiletalia) (*)

Esta ficha forma parte de la publicación **Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España**, promovida por la Dirección General de Medio Natural y Política Forestal (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino).

Dirección técnica del proyecto

Rafael Hidalgo.

Realización y producción



Coordinación general

Elena Bermejo Bermejo y Francisco Melado Morillo.

Coordinación técnica

Juan Carlos Simón Zarzoso.

Colaboradores

Presentación general: Roberto Matellanes Ferreras y Ramón Martínez Torres. Edición: Cristina Hidalgo Romero, Juan Párbole Montes, Sara Mora Vicente, Rut Sánchez de Dios, Juan García Montero, Patricia Vera Bravo, Antonio José Gil Martínez y Patricia Navarro Huercio. Asesores: Íñigo Vázquez-Dodero Estevan y Ricardo García Moral.

Diseño y maquetación

Diseño y confección de la maqueta: Marta Munguía. Maquetación: Do-It, Soluciones Creativas.

Agradecimientos

A todos los participantes en la elaboración de las fichas por su esfuerzo, y especialmente a Antonio Camacho, Javier Gracia, Antonio Martínez Cortizas, Augusto Pérez Alberti y Fernando Valladares, por su especial dedicación y apoyo a la dirección y a la coordinación general y técnica del proyecto.

Las opiniones que se expresan en esta obra son responsabilidad de los autores y no necesariamente de la Dirección General de Medio Natural y Política Forestal (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino).

A efectos bibliográficos la obra completa debe citarse como sigue:

VV.AA., 2009. *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.

A efectos bibliográficos esta ficha debe citarse como sigue:

Cabello, J., Escudero, A., Rodà, F., Olano, J.M., Fernández-Palacios, J.M., Gallardo, A., & Valladares, F., 2009. Grupo 5. Matorrales esclerófilos, halonitrófilos y estepas continentales halófilas y gipsófilas. En: VV.AA., *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. 10 p.

Primera edición, 2009.

Edita: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones.

NIPO: 770-09-093-X

ISBN: 978-84-491-0911-9

Depósito legal: M-22417-2009



BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS DE ECOSISTEMAS ESPAÑOLES INCLUIDOS EN ESTE GRUPO

En el grupo 5 y parte del grupo 1 se reúnen todos aquellos tipos de hábitat de interés comunitario dominados por arbustos o pequeñas matas leñosas, nanofanerófitos o caméfitos esclerófilos, pero también áfilos, incluidos los ligados afloramientos de yesos, a saladares y a suelos subsalinos o con cierta alteración antrópica en medios áridos y semiáridos. Pueden estar ligados sucesionalmente a formaciones forestales, o tener carácter de comunidad permanente en condiciones edáficas especiales, situaciones geomorfológicas adversas o en situaciones de escasa precipitación (ombroclima semiárido). En numerosas ocasiones, caracterizan biotopos donde las condiciones son muy estresantes y, en consecuencia, muy limitantes para el desarrollo de cualquier otro tipo de vegetación. Este es el caso de los matorrales de yesos, los matorrales halófilos y subhalófilos, los matorrales predesérticos, o las comunidades de acantilados.

Desde el punto de vista biogeográfico, los tipos de hábitat de matorral incluidos en estos grupos alcanzan su mayor presencia y abundancia en las regiones Mediterránea y Macaronésica, a diferencia de los del grupo 4 que lo hacen por las regiones Atlántica y Alpina. No obstante, esta diferenciación biogeográfica es sólo un patrón a escala grosera, ya que ambos grupos de hábitat de matorral encuentran representación en las 4 regiones (Atlántica, Alpina, Mediterránea y Macaronésica).

ADECUACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ESPAÑOLES A LA TIPOLOGÍA DE HÁBITAT DE INTERÉS COMUNITARIO

Se han detectado algunos problemas en relación al nivel de correspondencia que muestran estos tipos de hábitat con los matorrales presentes en el territorio español. Estos problemas se relacionan con las definiciones oficiales de algunos tipos y el solapamiento tanto espacial como en composición florística.

1) Definición oficial

Dada la diversidad de formaciones de matorral que hay en el territorio español, la adecuación de los tipos de ecosistemas existentes a las definiciones dadas resulta muy difícil, especialmente si se asume como objetivo proteger esa diversidad al amparo de la Directiva. En buena parte de los tipos de hábitat se incluye una diversidad extremadamente grande, hasta el punto que resulta muy complejo encontrar un mínimo común denominador que permita la diagnosis y descripción de cada tipo de hábitat. Paradigmático en este sentido puede ser el tipo de hábitat de interés comunitario 5330 Matorrales termomediterráneos. Matorrales canarios macaronésicos dominados por Euphorbias endémicas y nativas y Tomillares smácidos dominados por plumabagináceas y quenopoideáceas endémicas y nativas un tipo hábitat que se extiende por una amplia porción del territorio nacional. En otros casos no se indica como separar hábitat muy próximos entre sí. Este es el caso, por ejemplo, de los tipos de hábitat de interés comunitario 5210 Matorrales arborescentes de *Juniperus* spp. y 5230 Matorrales arborescentes de *Laurus nobilis* (*), cuyo desarrollo como

formaciones boscosas es reconocido de forma independiente en la Directiva como tipos de hábitat de interés comunitario propios ¿Cuándo estamos ante una formación arbustiva arborescente o frente a un bosque? En el caso del tipo de hábitat de interés comunitario 5230*, los problemas de individualización y caracterización son serios. Aunque para este tipo de hábitat arbustivo sólo se incluyen las formaciones de laurel mediterráneas, similares a las del sureste de Francia o este del Mediterráneo (Grecia, Turquía), esta especie está presente e incluida en otros muchos tipos de hábitat de interés comunitario donde incluso llega a ser más frecuente que aquí (por ejemplo, encinares costeros cantábricos (tipo de hábitat 9340), bosques de galería con *Rhododendron ponticum* (tipo de hábitat 92BO), alisedas (tipo de hábitat 91E0), robledales galaico-portugueses (tipo de hábitat 9230), bosques de *Quercus canariensis* (tipo de hábitat 9240), etc. Por otro lado, es difícil de discernir entre las poblaciones autóctonas de laurel de las naturalizadas o procedentes de cultivos. En cualquier caso, la dispersión o ubicuidad del laurel en tipos muy diversos de comunidad hace necesario elevar la cautela a la hora de analizar su distribución territorial, estatus y principales amenazas, tanto de la especie *Laurus nobilis* como del tipo de hábitat 5230*.

De forma similar encontramos esta indefinición en Matorrales arborescentes con *Juniperus* spp. (el tipo de hábitat 5210). Lo más complicado de este tipo de hábitat es la definición de arborescente y su delimitación frente al hábitat que recoge la correspondiente versión arbórea de estos matorrales. Las formaciones arbóreas de *J. oxycedrus* podrían haber sido incluidas en el tipo de hábitat de interés comunitario 9560 Bosques endémicos de *Juniperus* spp. (*), si bien de acuerdo con su carácter arbóreo se ha preferido restringir a dicho tipo de hábitat las formaciones de sabina albar (*Juniperus thurifera*).

En otras ocasiones, la definición incluye una asignación sintaxonómica, lo que impone restricciones en la composición florística recogida en el tipo de hábitat que, por un lado, limita la inclusión de formaciones con similares exigencias ecológicas, y por otro, exige un alto conocimiento fitosociológico para la inclusión de tipos de vegetación que pueden no corresponder a la estructura o especie dominante a la que hace referencia el tipo de hábitat de interés comunitario en su nombre. Un ejemplo de la primera dificultad sería el tipo de hábitat de interés comunitario 1520 Vegetación gipsícola mediterránea (*Gypsophiletalia*) (*). Así, mientras que en la Península Ibérica son frecuentes los matorrales de gran cobertura (*Xero-Aphyllanthenion*) en afloramientos de yesos, la incorporación del término *Gypsophiletalia* en la denominación de dicho tipo de hábitat resulta restrictiva. De esta forma, sólo adoptando una interpretación laxa del tipo de hábitat de interés comunitario es posible incluir las comunidades de yesos que no se ajustan al típico modelo de mosaico de tomillares de caméfitos especialistas y matriz desnuda con una costra biológica o especies anuales también especialistas. El segundo caso correspondería al tipo de hábitat de interés comunitario 5220 Matorrales arborescentes de *Ziziphus* (*), en cuya definición se ha incorporado el término *Periplocion angustifoliae*. Esta referencia nomenclatural hace que haya que incluir en este tipo de hábitat tanto a los matorrales arborescentes de *Ziziphus* y *Maytenus*, como a los matorrales de nanofanerófitos y caméfitos de *Periploca laevigata*. De esta forma, mientras que la definición y las características ecológicas de la especie que le da nombre permite su identificación en campo de manera rápida e intuitiva, la delimitación sintaxonómica obliga a extender al tipo de hábitat de interés comunitario hacia matorrales



costeros del sureste ibérico que deberían ser incluidos en el tipo de hábitat 5330 por su composición y fisiognomía.

Problemas de diferente naturaleza lo constituyen el tipo de hábitat de interés comunitario 1510 Estepas salinas mediterráneas (*Limnietalia*) (*) y las formaciones de enebro rastrero de alta montaña. En el primer caso, la definición introduce elementos de confusión al admitir como sintaxa característicos a las unidades fitosociológicas *Thero-Salicornietalia* y *Saginetalia maritimae*, para los que, sin embargo, existe otra unidad (1310, *Salicornia and other annuals colonising mud and sand*). En el caso de las comunidades presididas por el enebro rastrero (*Juniperus communis* subsp. *alpina*), su adecuación la Directiva ha resultado de las más difíciles. Dado que no existe un tipo de hábitat expresamente delimitado para ellas, han sido varios los tipos de tipos de hábitat de interés comunitario en los que se han recogido (5120, 4060 y 4090). No obstante, a pesar de que tras estas asignaciones figura la intención de otorgarles a estas formaciones alguna figura de protección, esta falta de definición está generando problemas de gestión.

2) Solapamiento espacial y en la composición florística

Una situación que se presenta, especialmente en los matorrales vinculados a paisajes costeros (Tipos de hábitat 5430 Matorrales espinosos de tipo frigánico endémicos de *Euphorbio-Verbascion*, 5320 Formaciones bajas de *Euphorbia pythiussa* próximas a acantilados, y 5410 Matorrales aerohalinos almohadillados del Mediterráneo occidental de la parte media y alta de los acantilados costeros *Astragalum-Plantaginehum subilatae*) es el del solapamiento tanto en el espacio como en la composición florística. Por ejemplo, en el caso del tipo de hábitat de interés comunitario 5430 (Matorrales espinosos de tipo frigánico endémicos de Eurhobion-verbascion), para el que detectamos, al menos en su distribución en las Baleares, un solapamiento espacial y florístico con las formaciones de *Euphorbia* próximas a acantilados (tipo de hábitat 5320). Aunque son características de esta formación especies menos sensibles a la proximidad marina que las que de la banda de vegetación más alejada de la costa (tipo de hábitat 5320), comparten algunas especies características (*Launaea cervicornis*, *Astragalus balearicus*, *Anthyllis hystris*, *Femeniasia balearica*, *Santolina chamaecyparissus*). Este problema también se da en el caso del tipo de hábitat de interés comunitario 5410, que contacta y se mezcla con las formaciones de la base de los acantilados, siempre rocosos y de mayor verticalidad, caracterizados por la presencia de *Armeria ruscínensis* y diversas especies del género *Limonium* que caracterizan otros tipos de hábitat (1240 Acantilados con vegetación de las costas mediterráneas con *Limonium* spp. endémicas) y, muy raramente, con las formaciones de *Plantago subulata* y *Thymelaea hirsuta* que se sitúan en la parte alta de los cabos o en los bosquetes de *Juniperus oxycedrus*. Aunque para considerar la unificación de este tipo de formaciones, que ocupan una estrecha franja en el litoral, sería necesario cotejar su estructura y funcionalidad a nivel regional, esta situación contrasta con la de otros tipos de hábitat de interés comunitario (por ejemplo, el 5330, o el 4090) que engloban a una gran diversidad de formaciones a lo largo de enormes extensiones de territorio.

Otra situación de solapamiento es la de la vegetación gipsícola ibérica (tipo de hábitat 1520) que en aquellas zonas donde las condiciones son termoplumiométricas menos duras, donde se reduce el déficit hídrico veraniego y los afloramientos de yesos son masivos, presentan comunidades a caballo entre las típicas del hábitat y las de los matorrales calcícolas (por ejemplo en la Cuenca del Duero).

PROBLEMÁTICA PARA ABORDAR UNA ADECUADA CARACTERIZACIÓN ECOLÓGICA Y UNA EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

Al igual que en el caso de los tipos de hábitat del grupo 4, la adecuada caracterización de estos tipos de hábitat de interés comunitario ha presentado diversas limitaciones que están relacionadas con: 1) el carácter dinámico de los mismos; 2) la ausencia de criterios bien establecidos para definir lo que es un matorral; 3) su frecuente aparición como mosaicos en sistemas de gradiente; 4) la amplia diversidad de subtipos que en ocasiones se reconocen; y 5) la dificultad que en ocasiones representa su delimitación en campo.

1) Carácter dinámico

Como ya se ha destacado una de las principales dificultades de los tipos de hábitat de matorral tiene que ver con el hecho de que son sistemas dinámicos, y por su propia naturaleza, suelen cambiar rápidamente. El problema resulta especialmente acuciante en el caso de los tipos de hábitat para los cuales los cambios en el tiempo implican sustituciones de unos hábitat por otros: por ejemplo, piornales de montaña que en determinadas circunstancias son invadidos por procesos de dinámica natural por enebrales rastreros de montaña. Igualmente esta naturaleza dinámica hace que las diferentes teselas de un tipo de hábitat de matorral puedan ser muy diferentes y que la heterogeneidad interna de cada una de ellas sea realmente muy elevada. En ocasiones, esa heterogeneidad es interpretada como diferentes grados en el estado de conservación, pero, en otras, no son más que variaciones dinámicas no necesariamente asociadas a perturbaciones antrópicas o a factores de degradación. El área de distribución de las formaciones de *J. communis* en brezales o pastizales calcáreos (tipo de hábitat de interés comunitario 5130) difiere respecto a la de los matorrales arborescentes de *Juniperus* spp. (tipo de hábitat de interés comunitario 5210). El tamaño de los individuos de *J. communis* es, eso sí, mucho más pequeño, manteniendo habitualmente un porte claramente arbustivo. Sin embargo, su estructura y funciones son similares, variando en la cohorte de especies acompañantes, ya de por sí bastante amplia en una especie tan generosamente distribuida como *J. communis*. En cualquier caso, la separación de estos dos tipos de hábitat resulta compleja, y tanto en el caso del tipo de hábitat 5210, como en el del 5230* existe el problema añadido y ya comentado de que su desarrollo como formaciones boscosas son reconocidas en la Directiva como tipos de hábitat propios (9560* y 9360*). Estas situaciones han llevado en ocasiones a considerar a los tipos de hábitat de matorral como hábitat boscosos degradados con escaso valor de conservación.

2) Concepto de matorral

Falta de definición de lo que es un matorral. De nuevo estamos ante un problema general de toda la Directiva. Cuestiones relativas al porcentaje de cobertura que deben tener los arbustos, o sus dimensiones parecen relevantes en este sentido. Lógicamente en la definición debería incluirse, no sólo la dominancia y en su caso, el listado de especies, sino también información sobre la dinámica. Algo tan sencillo como las mezclas entre formaciones generaron dificultades ya en la fase de cartografía que han sido arrastradas a lo largo de todo el proceso.



3) Mosaicos en sistemas de gradiente

Los modelos al uso que describen la vegetación arbustiva de este tipo de sistemas como pueden ser los ligados a los saladares continentales y a los afloramientos de yesos, o los de turberas en zonas de montaña consideran que los matorrales se organizan espacialmente en bandas ordenadas. La verdad es que éste puede ser un modelo de alto valor docente pero, generalmente no soporta un análisis detallado y una evaluación en el campo. Es frecuente que lo que encontremos normalmente sean complejos de muy difícil delimitación y dónde, sólo la presencia de algún elemento florístico diagnóstico puede ayudar a decidir al gestor ante qué tipo de hábitat se encuentra. Esta dificultad es extensiva a algunos hábitat de pastizal con los que estos matorrales se organizan espacialmente. Es lo que ya hemos descrito como solapamientos espaciales de los tipos de hábitat.

Aunque en ambientes de saladar o de zonas húmedas de montaña esto resulta especialmente acuciante, son muy numerosas las situaciones análogos que hemos detectado, por ejemplo, comunidades rupestres o de pedreras donde aparecen un elenco diverso de tipos de hábitat en espacios muy reducidos y donde el establecimiento de fronteras a veces resulta extremadamente complicado.

4) Diversidad de subtipos

Para muchos de ellos, los autores han manifestado la necesidad de segregar los tipos de hábitat de interés comunitario para facilitar su identificación y recoger la diversidad existente. Esta cuestión obedece a la heterogeneidad ambiental de nuestro país, a la milenaria presión humana a la que se han visto sometidos los ecosistemas, y a que gran parte de nuestra flora endémica (en ocasiones con un carácter muy local) corresponde a especies de biotipo caméfito, hemicriptófito y nanofanerófito. De esta forma, se han identificado subtipos para los tipos de hábitat de interés comunitario 1430 (8 subtipos), 1510* (2 subtipos), 1520* (4 subtipos), 5110 (2 subtipos), 5330 (3 subtipos principales y hasta 5 secundarios), en función de la fisiognomía, las diferentes estaciones ecológicas que ocupan, o la existencia de grupos biogeográficos bien diferenciados en los taxones que los caracterizan. Mención especial merece el tipo de hábitat de interés comunitario 5330, uno de los más complejos de España dada su amplia distribución, que incluso alcanza en su definición oficial la región Macaronésica, y la gran diversidad de especies que lo caracterizan. En este caso, se ha propuesto su división en nuevos tipos de hábitat de interés comunitario a partir de la segregación de dos de los tipos que lo integran. De esta forma, se pretende no sólo minimizar los problemas de definición e interpretación de un tipo de hábitat tan extenso, sino también crear unidades que destacan en su carácter prioritario frente al resto de los matorrales termomediterráneos.

5) Delimitación en campo

Aunque alguno de los tipos incluidos en la Directiva parecen bien definidos, su delimitación en el campo conlleva algunas dificultades. Este es caso por ejemplo, del tipo de hábitat 5110 Formaciones estables xerotermófilas de *Buxus sempervirens* en pendientes rocosas (Berberidion p.p.). Las bojadas son fáciles de detectar dado que la especie diagnóstica es identificable sin dificultad. Sin embargo, el tipo de hábitat no considera cualquier bojada, si no las que se han denominado comunidades permanentes sobre sustratos rocosos. La delimitación en el campo no es nada sencilla, las bojadas aparecen en pedreras, o incluso cantiles, pero más allá de que

aparezcan especies rupícolas ¿podemos asegurar que la asignación es definitiva? Los cartógrafos incluyeron prácticamente todas las bojedas dentro de este tipo, probablemente no sólo porque consideraron que era una forma de garantizar la conservación de estos tipos de hábitat, si no con toda seguridad porque eran incapaces de saber cuando estaban ante una comunidad permanente o no. Las dificultades van más allá, porque en ocasiones estas bojedas van acompañadas con sabina mora, *Juniperus phoenicea*. En sentido estricto esta combinación sería parte de otro tipo de hábitat (tipo de hábitat 5210), pero en numerosas ocasiones se incluyó aquí.

Si no sabemos muy bien qué es lo que hay que considerar y qué es lo que vemos en el campo, difícilmente podremos obtener información sobre otro tipo de cuestiones relativas a la conservación o el funcionamiento ecosistémico de estos sistemas.

RECOMENDACIONES PARA LA CONSERVACIÓN

Como ya se ha mencionado para los tipos de hábitat de interés comunitario del grupo 4, la dinámica natural y el abandono de los usos tradicionales del territorio puede llevar a la transformación o disminución de los matorrales, por lo que es necesario planificar actuaciones de gestión para garantizar su conservación. En muchos casos sus valores de conservación están asociados a una dinámica del paisaje derivada de la milenaria actividad antrópica que caracteriza el espacio ibérico. Por ejemplo, en el caso del tipo de hábitat 5120, se ha determinado que la riqueza de algunos grupos faunísticos está determinada por la heterogeneidad del paisaje y una elevada diversidad florística, lo que sugeriría actividades de gestión que alterarían la homogeneidad paisajística. En general, muchos de estos hábitat se mantienen en rodales abiertos del bosque o en los márgenes de cultivos, probablemente bajo intensidades de perturbación intermedia que favorecerían la riqueza de su composición específica.

De acuerdo con las recomendaciones expresadas por los expertos para los diferentes tipos de hábitat de interés comunitario una gestión activa de este tipo debería incluir actividades tales como:

- **Gestión coordinada con tipos de hábitat que pudieran estar conectados temporalmente a través de procesos de sucesión** (gestionar complejos dinámicos completos) para evitar la desaparición de unos en beneficio de los otros. La gestión debe ser global, ya que muchas ocasiones los mosaicos son unidades ecosistémicas y paisajísticas completas.
- **Gestión coordinada de tipos de hábitat de complejos de gradiente** (gestionar complejos completos) como los saladares continentales para resolver de forma eficaz los solapamientos espaciales y la delimitación de cada tipo de hábitat.
- **Conservación de localidades singulares** en todos los casos, pero particularmente aquellos que tienen muy reducida extensión (tipos de hábitat 5230*, 5320, 5430). Figuras de protección como las microrreservas parecen especialmente adecuadas.
- **Gestión sostenible de la ganadería**, de forma que ésta fuera controlada para evitar procesos de degradación en sistemas frágiles (tipo de hábitat 5110, 5230*) o incentivada



para conseguir cargas ganaderas que favorecieran la diversidad florística a través del control de los procesos de dominancia competitiva (tipo de hábitat 5330). En algunos casos (saladares) parece importante controlar el pisoteo por parte del ganado y de posibles visitantes. Dado que no existen recomendaciones sobre la carga ganadera que pueden soportar estos sistemas sería importante mantener una monitorización intensiva para detectar posibles cambios en composición y o estructura.

■ **Control de la presión de herbívoros silvestres** (tipo de hábitat 5230*) mediante programas de control de la densidad, o el vallado de zonas sensibles (tipos de hábitat 5230*, 5330).

■ **Planificación de talas y desbroces selectivos** (tipo de hábitat 5230*) para, por ejemplo mantener formaciones arbustivas bajo el dosel arbóreo (tipo de hábitat 5110).

■ **Minimización o eliminación de perturbaciones humanas**, especialmente las severas que supongan la fragmentación del tipo de hábitat, como puede ser el caso de las instalaciones para deportes de invierno (tipo de hábitat 5120), la intensificación de la agricultura (tipos de hábitat 5220*, 5330), la roturación para tierras agrícolas (tipo de hábitat 1520*), las repoblaciones forestales indiscriminadas o la creación de vías de comunicación. En relación con las cuevas yesosas (tipo de hábitat 1520*) la recomendación más acuciente es la de restringir las actuaciones de reforestación sobre este tipo de hábitat, especialmente en aquellos lugares donde las costras biológicas estén mejor conservadas. Es importante señalar que la pérdida de superficie de este hábitat como consecuencia de la reforestación de tierras agrícolas al amparo de la PAC ha sido muy importante en algunos afloramientos de yesos. Sería recomendable balizar itinerarios para motos y bicicletas para encauzar este tráfico y minimizar su impacto en todo el sistema. De no ser posible, no quedaría más remedio que prohibir este tipo de actividades recreativas. En el caso de la instalación de grandes infraestructuras eólicas, sería deseable la detección de las zonas mejor conservadas para evitar su destrucción. En este sentido, es importante recordar que las mejores representaciones suelen aparecer en las zonas cacuminales, es decir, en las zonas más expuestas de los cerros, que por otra parte son las más favorables a la instalación de este tipo de infraestructuras.

■ **Control de especies invasoras**, lo que suele ser más problemático para los hábitat costeros (tipos de hábitat de interés comunitario 5320, 5410), donde especies como *Carpobrotus* spp., *Pennisetum setaceum*, o *Senecio cineraria* representan ya un importante impacto.

■ **Restauración o recuperación del hábitat**, especialmente en aquellos lugares en los que se realizaron reforestaciones que eliminaron y fragmentaron a los hábitat originales (tipo de hábitat 5120), o donde la recuperación natural representa un proceso muy lento (tipo de hábitat 5230*). En relación con éstas medidas, es evidente que el reforzamiento de las poblaciones de las especies características en algunos enclaves singulares aumentaría las probabilidades de supervivencia del hábitat a largo plazo (tipo de hábitat 5230*).

■ **Realizar cartografías de detalle** en los ZEC que finalmente se integren en la red Natura 2000.

■ **Realizar una adecuada agrupación o desagregación de los tipos de hábitat**. Como ya se ha comentado, uno de los problemas más acuciantes en este sentido tiene que ver con

el tipo de hábitat de interés comunitario 5330, que tanto en la Península Ibérica como en Canarias, reúne una gran diversidad de especies y tipos estructurales debido a su amplia distribución geográfica. En el caso de los tipos de hábitat costeros, 5320, 5410 y 5430, cuya segregación en esta recomendación obedece a la zonificación en bandas que puede reconocerse en la vegetación costera, pero que en la práctica de la gestión, son difíciles de manejar precisamente por su altísima definición espacial. La adecuada definición de éstos tipos de hábitat permitiría establecer objetivos de gestión claros y el carácter prioritario de algunos subtipos (matorrales áridos del tipo de hábitat 5330), de acuerdo con los ámbitos biogeográficos y geopolíticos en los que se desarrollan.

Para los casos en los que la desagregación no sea posible, o incluso bajo definiciones bien establecidas donde el tipo de hábitat de interés comunitario muestre una amplia distribución geográfica, sería necesario asegurar la conservación en todo su rango de distribución. De esta manera se enfatizaría en la conservación de la gran diversidad de especies y genética que alberga.

■ No existe mucha información sobre la gestión para la conservación que es necesario llevar a cabo en los complejos de saladar. En cualquier caso, algunas parecen evidentes. El **mantenimiento de los niveles y la calidad del agua** es probablemente lo más importante. Por ejemplo, las medidas que se están llevando a cabo en el entorno de los arenales segovianos y vallisoletanos para favorecer la recarga del acuífero pueden resultar eficaces, pero necesariamente habrá que esperar los resultados en los próximos años. En cuanto al mantenimiento y mejora de la calidad, sólo medidas de carácter global como control de filtraciones de purines y fertilizantes en toda la cuenca de recarga podrían ayudar. Para ello, parece imprescindible la implicación de la administración agrícola. Además, es imprescindible controlar la roturación de fondos de valles y laderas bajas en el complejo halo-gipsícola. Igualmente, sería deseable abordar el desarrollo de estudios sobre la dinámica de estos sistemas, así como la estructura espacial de estas comunidades de saladar en sentido amplio. Sólo así se podrán desarrollar modelos de gestión útiles.

■ **Fomentar las actividades de educación** orientadas hacia la adecuada valoración de éstos tipos de hábitat. Aunque esta recomendación es extensible a todo tipo de hábitat, en el caso de los matorrales es fundamental. Baja calidad ambiental, bajo interés para la conservación, bajo estado de conservación son alguna de las respuestas que probablemente recibiríamos si preguntásemos a nuestros vecinos. Es por ello que lo primero y prioritario es convencer a la gente del elevadísimo valor de estos tipos de hábitat.

La aplicación de cualquiera de estas medidas debe llevarse a cabo en un contexto regional, ya es evidente que deben ser compaginadas con el mantenimiento de procesos naturales para garantizar igualmente la dinámica ecosistémica. En cualquier caso, parece evidente que será necesario establecer prioridades de gestión para abordar estos sistemas dinámicos, considerando los valores de conservación que albergan.

■ **Fomentar las actividades de investigación.** Si esto es una recomendación para todos los tipos de hábitat, en el caso de los matorrales es especialmente acuciante, dado que el conocimiento de estos sistemas es extremadamente bajo.