

GRUPO 4

BREZALES Y MATORRALES DE LA ZONA TEMPLADA

Adrián Escudero¹, Javier Cabello²,
José María Fernández-Palacios³, Ferrán
Rodà⁴, José Miguel Olano⁵, Antonio Gallardo⁶
y Fernando Valladares⁷

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

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:

Escudero, A., Cabello, J., Fernández-Palacios, J.M., Rodà, F., Olano, J.M., Gallardo, A., & Valladares, F., 2009. Grupo 4. Brezales y matorrales de la zona templada. 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 la Directiva de Hábitats (92/43/CEE), los tipos de hábitat de matorral quedan incluidos principalmente en los grupos 4 (Brezales y matorrales de zona templada) y 5 (Matorrales esclerófilos), y parcialmente en el grupo 1 (Hábitats costeros y vegetación halófila). De acuerdo con esta tipología, bajo el término matorral se reúnen, por tanto, a todos aquellos tipos de hábitat cuya estructura vegetal responde al dominio de arbustos o pequeñas matas leñosas, es decir nanofanerófitos o caméfitos, y cuya dinámica, en numerosas ocasiones, les hace estar ligados sucesionalmente a algún tipo de formación forestal. Además, en condiciones especiales, las comunidades vegetales que caracterizan a estos tipos de hábitat de interés comunitario pueden adquirir el carácter de comunidades permanentes.

Dentro del grupo 4 se incluyen comunidades arbustivas de porte medio en las que dominan representantes del género *Erica* (brezos), pero también otras comunidades de estructura semejante en las que son escasas o incluso ausentes las especies de brezos. Mientras que las primeras (tipos de hábitat de interés comunitario 4020 brezales húmedos atlánticos de *Erica Ciliaris* (*), 4030 brezales secos europeos, 4040 brezales costeros con *Erica Vayans* (*) responden al tipo de vegetación de zonas templadas que se conoce como brezales, las segundas corresponden a matorrales que aparecen por encima del límite altitudinal del bosque (tipos de hábitat 4050 brezales macaronésico enclínicos (*), 4060 brezales alpinos y boreales, 4090 matorrales pulvulares orófilos europeos meridionales).

La inclusión explícita de estos tipos de hábitat en la Directiva debe ser considerada como un logro importante para la conservación de la biodiversidad española. Los brezales (y matorrales en general) han sido tradicionalmente considerados como sistemas poco valiosos e indicadores, en muchos casos, de degradación ambiental. La inclusión de estos hábitats en la Directiva representa, por tanto, una toma de conciencia del valor de estos sistemas como refugio de elementos biológicos y como poseedores de valores intrínsecos en términos de funcionamiento ecosistémico, que van mucho más allá de su valor dinámico. Sin su inclusión explícita, la conservación de este tipo de hábitats a largo plazo se vería comprometida pues su existencia se ve afectada negativamente por la forestación natural a consecuencia del abandono del medio rural, el descenso de la actividad ganadera, y las acciones de repoblación.

Los brezales de los tipos de hábitat de interés comunitario 4020, 4030 y 4040 se distribuyen a lo largo de un amplio rango altitudinal (0-2.000 m), se desarrollan generalmente sobre suelos pobres en nutrientes, y se caracterizan por la ausencia de cobertura arbórea ya que en su composición florística dominan las especies heliófilas.

Los matorrales de los tipos de hábitat de interés comunitario 4060 y 4090 tienen un límite altitudinal mucho más estrecho. Representan la banda arbustiva que reemplaza al bosque por encima del límite altitudinal del bosque. Se caracterizan además por mostrar una gran diversidad de especies, lo que fundamentalmente está en relación con el alto grado de endemidad vegetal que se da en la alta montaña mediterránea ibérica.

Por su parte, el tipo de hábitat 4050 muestra características intermedias entre los dos tipos básicos de matorrales anteriores, en cuanto a la composición de especies y a su significado ecológico, representa una situación particular para la región macaronésica. Está asociado a la laurisilva, y fisonómicamente, puede representar desde un brezal hasta una formación arbustiva que en ocasiones puede ser concebida como un pre-bosque por el porte arbóreo que alcanzan las especies que lo integran.

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

Aunque la diversidad de tipo de hábitat de brezal no es tan elevada como la de matorral, se han detectado algunos problemas en relación, principalmente, con los brezales del sur de la Península Ibérica. Todo este tipo de vegetación no tolera la sequía estival excesiva, por lo que su aparición en la región Mediterránea constituye siempre una singularidad. Sin embargo, estos brezales aparecen con un cortejo florístico muy particular en determinadas zonas del sur peninsular, y sin embargo y pese a su originalidad no se recogen entre los tipos de hábitat de la Directiva. Dado que el elenco de especies que se emplean para su denominación no están presentes en el sur de la Península Ibérica, habría que promover cambios en los nombres de estos tipos de hábitat de interés comunitario (como se propone en las correspondientes fichas), para asegurar su registro e inclusión como hábitats de la Directiva.

Algunos autores han sugerido que algunos jarales, al menos los menos termófilos y de zonas más húmedas en los cuales no suele ser rara la presencia puntual de algún brezo, deberían incluirse en el tipo de hábitat de interés comunitario 4030 brezales secos europeos. En nuestra opinión, la identificación de este tipo de hábitat en el ámbito mediterráneo debería condicionarse a la presencia dominante de los brezos. De esta forma, los jarales de *C. laurifolius* o los de diferentes representantes del género *Halimium* (*H. lasianthum* subsp. *alyssoides*, *H. ocymoides* o *H. umbellatum*) habrían de quedar excluidos de la consideración de tipos de hábitat de interés comunitario salvo que el porcentaje de elementos ericoides constituya una fracción relevante. Lógicamente, esta fracción debería de ser establecida. No obstante, todos estos matorrales dominados por jaras y jarillas no aparecen en la Directiva y, por tanto, al menos los de área más reducida como los de *Cistus populifolius* o los de *H. lasianthum* deberían ser incluidos de forma explícita en la Directiva. Un comentario específico, en este sentido, lo merecen los **jarales canarios**, con al menos ocho especies endémicas y con una relevancia en términos paisajísticos, dinámicos y de biodiversidad realmente excepcional. Es necesaria su inclusión en la Directiva, dado que además de muy originales, algunos tienen un estado de conservación realmente preocupante.

Los cartógrafos y los responsables del proyecto de cartografía realizaron un esfuerzo por incluir algunas formaciones que de otra manera nunca hubieran quedado recogidas. Así dentro del tipo de hábitat 4090 matorrales pulvulares europeos continentales se incluyeron todo tipo de formaciones dominadas por genístas, incluidos los matorrales de cumbre canarios. Esta solución permitió incluir buena parte de los piornales de nuestro país, una de las formaciones más características del paisaje ibérico, e integrados por un gran número de especies endémicas. Pero esto parece una solución poco adecuada. Los piornales de ámbito



forestal necesitarían su tipo de hábitat correspondiente por su singularidad funcional con respecto a las otras formaciones y su originalidad en el contexto europeo. Se echan de menos tipos específicos para matorrales de caméfitos sobre suelos calcáreos, lo que llamaríamos tomillares, salviares, romerales. Al menos sería necesario diferenciar un hábitat específico y prioritario para los *matorrales dolomíticos* o para los *matorrales de cumbre canarios*.

En cualquier caso, dado que muchas de estas comunidades de matorral presentan análogos en los pisos basales de las montañas que corresponden a tipo de hábitat del grupo 5, todas estas formaciones de matorral podrían ser incluidas en dicho grupo (Matorrales esclerófilos), reservando el grupo 4 únicamente para los brezales.

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

La adecuada caracterización de estos tipos de hábitat 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, 5) la dificultad que en ocasiones representa su delimitación en campo y 6) dificultad para establecer el estado de conservación.

1) Carácter dinámico

Una de las principales dificultades reconocidas tiene que ver con el hecho de que los tipos de hábitat, y en particular los matorrales, son sistemas dinámicos, cuya naturaleza les hace cambiar rápidamente. En realidad este es un problema general que emana de la visión estática de la Directiva. El problema resulta especialmente delicado en el caso de los hábitats para los que los cambios en el tiempo implican sustituciones por otros tipos de hábitat. Por ejemplo, este es el caso de los piornales de montaña que suelen ser invadidos por la propia dinámica natural del ecosistema por enebrales rastreros. Más llamativa aún puede ser la transformación en tipos de hábitat no incluidos en la Directiva, como ocurre en el caso de brezales de montaña que son sustituidos por abedules en algunas zonas del norte peninsular. De esta forma, una gestión que tomara como criterio el mantenimiento de las superficies bien conservadas de un hábitat de este grupo en un área protegida por la red Natura 2000, podría llevar a la recomendación de la eliminación de los abedules.

De igual forma, esta naturaleza dinámica hace que la diversidad a nivel inter e intraspecifica sea muy elevada para los tipos de hábitat de interés comunitario de matorral. En ocasiones, esta heterogeneidad responde a diferentes grados en el estado de conservación, pero otras veces no son más que variaciones dinámicas no necesariamente asociadas a perturbaciones antrópicas o factores de degradación. Por ejemplo, la variabilidad entre los diferentes estados de un tipo de hábitat puede ser explicada por el tiempo transcurrido desde el último incendio que asoló al piornal, o simplemente por patrones a pequeña escala espacial asociados a la dinámica demográfica de las especies dominantes.

Por otro lado, junto a la necesidad de reconocer la naturaleza dinámica de estos hábitats, encontramos que en la mayor parte de las ocasiones no sabemos qué tipo de formaciones les sustituirán. La realidad es que no existen modelos dinámicos a escala operativa para los matorrales, y sólo recientemente, están empezando a ser establecidos. Por el momento, disponemos de modelos sencillos y deterministas basados en el conocimiento fitosociológico que pueden ser válidos para escalas espaciales groseras y, en consecuencia, sólo debieran ser utilizados para la toma de decisiones a dichas escalas espaciales.

2) Concepto de matorral o brezal

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. Por ejemplo una dehesa matorralizada por la entrada de piornos de *Cytisus multiflorus* podría ser considerada un representante de este tipo de hábitat de matorral con alguna encina en el dosel arbóreo, o simplemente una dehesa con un bajo estado de conservación. Ese tipo de incertidumbres se han detectado en numerosas ocasiones. Si consideramos que el diagnóstico tiene que ver con la cobertura de nanofanerófitos por encima de un cierto umbral, este tipo de hábitat podría ser considerado como un elemento genuino de estas formaciones de genístas sin muchas dificultades. En algunos casos, esta incertidumbre ha sido utilizada para permitir la inclusión de formaciones no recogidas en la Directiva. Por ejemplo, no ha sido extraño que los pinares de *Pinus sylvestris* oromediterráneos hayan sido cartografiados como una variedad de formaciones de *Cytisus oromediterraneus* o de enebrales rastreros de alta montaña. Es necesario recordar que este tipo de pinar no ha sido incluido en la Directiva, lo cual, al menos para los que constituyen límite altitudinal del bosque parece sorprendente.

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 generalmente encontramos sea complejos de muy difícil delimitación y donde 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 tipos de hábitat de pastizal con los que estos matorrales se organizan espacialmente.

4) Diversidad de subtipos

Éste es un problema extremadamente complejo. En buena parte de los tipos de hábitat de interés comunitario se incluye una diversidad extremadamente grande, hasta el punto de que en muchas ocasiones resulta muy complejo encontrar un mínimo común denominador que permita la diagnosis y descripción del tipo de hábitat. Paradigmático en este sentido



puede ser el tipo de hábitat 4090 matorrales pulvinares orófilos europeos meridionales en el que se incluyen todo tipo de matorrales dominados por genístas, tanto si son pulvinares como si son simplemente espinosas. Eso hace que aparezcan desde pionales de *Genista florida* en ambientes forestales a aliagares dominados por *Genista scorpius* sobre suelos calcáreos muy degradados, junto a formaciones oromediterráneas mucho más raras, como las dominadas por algunos representantes de alta montaña del género *Echinopartum*, o por otras genístas pulvinares. Entendemos que el motor que llevó a este resultado fue intentar incluir la mayor parte de la diversidad de este tipo de formaciones en un epígrafe que en principio parecía más restrictivo y pensado para recoger una diversidad mucho menor. Necesariamente, toda esa enorme diversidad debe ser separada en tipos diferentes.

Por otro lado, algunas de las comunidades incluidas en los diferentes tipos de hábitat podrían ser reubicadas en otros o nuevos tipos, para alcanzar un esquema más coherente en relación a la definición y delimitación en campo.

La problemática concreta identificada en cada caso ha sido:

4020 Brezales húmedos atlánticos de *Erica ciliaris* (*). Para este tipo de hábitat de interés comunitario, los autores proponen una modificación de su nombre para hacerlo más genérico, y evitar los problemas de identificación y definición que se plantean asociados a la distribución de las especies de brezos sobre las que se basa su denominación. En concreto, se hace referencia a *E. tetralix*, un brezo cuya distribución geográfica no alcanza el sur de la Península Ibérica, y por tanto, no es representativo del tipo de hábitat de interés comunitario en toda su área de distribución.

4040 Brezales costeros de *Erica vagans* (*). Este tipo de hábitat de interés comunitario es difícilmente distinguible de uno de los subtipos (atlántico) propuestos para el tipo de hábitat 4030 Brezales secos europeos, y representa más bien una transición hacia las comunidades de acantilados de las costas atlánticas. Desde este punto de vista, su identificación y separación frente al tipo de hábitat de interés comunitario 4030 representa un nivel de detalle mucho mayor en relación al que subyace en la identificación de otros tipos de hábitat de interés comunitario.

4060 Brezales alpinos y boreales. Este tipo de hábitat de interés comunitario también pretende englobar a un conjunto de comunidades y características ecológicas muy contrastadas. Por ello, sería conveniente disgregar el tipo de hábitat atendiendo a factores biogeográficos o climáticos.

4090 Matorrales pulvinares orófilos europeos meridionales. El nombre de este tipo de hábitat es muy confuso por diversas razones. Las especies de brezos son poco frecuentes e incluso inexistentes. La fisionomía de la comunidad es muy diferente de la de los brezales. Se instalan también en pisos bioclimáticos inferiores al oromediterráneo. Finalmente, el término aliaga es un nombre vernáculo demasiado ambiguo considerando el contexto nacional. Por otro lado, sería conveniente la segregación del tipo de hábitat con el objetivo de identificar comunidades de estructura y composición más homogéneas. La amplia distribución geográfica que muestra, asociada al alto nivel de endemismo que caracteriza a las cumbres de las altas montañas ibéricas, aconseja esta estrategia. Éste podría ser el caso de los matorrales de cumbre canarios dominados por leguminosas endémicas, cuya composición florística es muy diferente, por su adscripción a la región Macaronésica.

5) Delimitación en el campo

En numerosas ocasiones la delimitación de las teselas ocupadas por estas comunidades en el campo no es nada sencilla. Veamos con algo de detalles estas dificultades:

4040 Brezales costeros con *Erica vagans* (*). Como ya se ha comentado, este tipo de hábitat de interés comunitario es difícilmente distinguible de uno de los subtipos (atlántico) propuestos para el tipo de hábitat 4030 Brezales secos europeos). De hecho, algunos autores consideran que las comunidades de brezal de la Costa da Morte deberían ser interpretadas como representativas del tipo de hábitat 4030, lo que compromete los valores que sirvieron para la declaración de un LIC en dicha costa.

4050 Brezales macaronésicos endémicos (*). Aunque este tipo de hábitat presenta una composición florística relativamente constante, su delimitación en el campo se ve dificultada por los cambios que sufre en su estructura y fisionomía de acuerdo con las condiciones ambientales. En efecto, la aparición de este tipo de hábitat, que muestra relaciones de sucesión con la laurisilva, tiene lugar como consecuencia de la tala de ésta, en zonas de transición con pinares, en el límite altitudinal de la laurisilva, o bajo condiciones de humedad, insolación y suelo estresantes para el bosque. Todo ello hace que su estructura varíe desde una formación arbórea hasta la de un matorral de escasa cobertura.

4060 Brezales alpinos y boreales. Pretende englobar a comunidades de composición y características ecológicas muy contrastadas, lo que da lugar a que su estructura sea muy variable, incluyendo desde matorrales enanos dominados por ericáceas hasta comunidades de sabina rastrera y pino albar. La delimitación de estas formaciones no resulta sencilla, dado que existen varios tipos de hábitat de interés comunitario muy próximos con los que se puede confundir: principalmente los piornales de montaña (tipo de hábitat 5120) y en menor medida los enebrales (tipo de hábitat 5210). Así, algunos matorrales, ubicados en zonas menos elevadas, en los que se mezclan *Juniperus communis* subsp. *alpina* y *Juniperus communis* subsp. *hemisphaerica* o domina *Juniperus sabina* han podido ser asignadas al tipo de hábitat de interés comunitario 5210 Matorrales arborescentes de *Juniperus* spp. Otro caso conflictivo referible al tipo de hábitat que nos ocupa son los brezales dominados por representantes del género *Vaccinium* de las altas montañas silíceas del Sistema Ibérico Septentrional. En ellos la presencia del piorno serrano es extremadamente rara y por tanto podrían haberse incluido igualmente en el tipo de hábitat 4060.

6) Definición del estado de conservación

Con respecto al estado de conservación, su determinación es muy difícil, dado que no sabemos cuál es el estándar de comparación. La estimación del área ocupada por un tipo de hábitat resulta en muchos casos una tarea imposible. Sencillamente resulta muy complicado saber qué fragmentos de cada hábitat son asignables a cada tipo dadas las dificultades en la diagnosis, la enorme diversidad de matorrales de cada tipo, la heterogeneidad tan grande que pueden presentar y las variaciones dinámicas tan importantes que presentan. Por otro lado, la dedicación y el estudio científico al que se han sometido estos matorrales es mucho menor que en el caso de los bosques u otro tipo de hábitats como



los dulcécuicolas, eso hace muy difícil tener información adecuada sobre parámetros ecológicos. Sólo puntualmente y para algunas variantes incluidas en alguno de los tipos se tiene algo de información.

RECOMENDACIONES PARA LA CONSERVACIÓN

Dada la naturaleza dinámica de estos tipos de hábitat, los planes de manejo deberían indicar, de acuerdo con los objetivos de gestión, qué hábitat de los que se encuentran ligados dinámicamente (bosque, matorral, pastizal) es priorizado por las acciones de gestión, o al menos, cuál es el punto de equilibrio entre todos ellos. El compromiso de Natura 2000 exige que se mantenga la representación de cada tipo de hábitat de interés comunitario en toda su extensión, independientemente de su naturaleza dinámica y paisajística, sin que se reduzca el área ocupada. En el caso de los matorrales estas directrices exigen planificar adecuadamente las actuaciones sobre matorrales a los que tradicionalmente se les ha otorgado un bajo valor de conservación para garantizar su conservación. Esto puede significar planificar talas selectivas, ejecutar desbroces, manejar el fuego activamente o introducir ganado para evitar la forestación natural. Entendemos que esto puede parecer radical pero es importante que los gestores manejen esta directriz y gestionen estos tipos de hábitat garantizando su persistencia. Es evidente que esto debe equilibrarse con la necesidad de mantener procesos naturales en la medida de lo posible. Por ejemplo, si un brezal se transforma en un alcornocal o en su caso en abedular de forma natural, no siempre debe evitarse. En todo caso sería deseable detectar las mejores formaciones de brezal o de cualquier otro tipo de hábitat de estos grupos en términos estructurales, paisajísticos y de diversidad biológica para conservarlos activamente, aunque sea impidiendo su cambio dinámico.

Como medidas básicas para la conservación de estos matorrales se proponen las siguientes:

■ **Control de los niveles de inundación-desección.** Los brezales húmedos (tipo de hábitat de interés comunitario 4020*) requieren de unas directrices propias en este sentido. La recomendación más importante es controlar los niveles de agua fría y pobre en bases que necesita este tipo de hábitat. Debe tenerse en cuenta que es un sistema que puede sufrir cambios rápidos ante pequeñas modificaciones en la disponibilidad de este recurso, tanto si éstas son de origen antrópico como si se deben a factores climáticos de más difícil manejo, como son los asociados al calentamiento global. El sistema debe ser monitorizado para ver si se producen cambios en la composición, de ser así, pequeños cambios en la cantidad y calidad del agua que recibe el sistema pueden ser suficientes para revertir el proceso.

■ **Control de la carga ganadera.** La utilización secular de razas de ganado autóctono ha permitido mantener unos altos niveles de diversidad biológica, y el estado dinámico adecuado para el mantenimiento de estos tipos de hábitat (4020*, 4030, 4040*, 4060 y 4090). Sin embargo, una carga ganadera excesiva acarrea problemas de eutrofización del medio, y de pisoteo que puede reducir y hasta eliminar poblaciones de especies clave y de alto valor de conservación (por ejemplo, *Pinguicula lusitanica*). Sería, por tanto, deseable incentivar la utilización de razas ganaderas locales, pero bajo un control exhaustivo de su carga.

■ **Programa de fuegos controlados.** El fuego es un buen aliado para el mantenimiento de este grupo de tipos de hábitat de interés comunitario (tipos de hábitat 4020*, 4030, 4060) aunque su efecto sobre todos los componentes del sistema debe ser evaluado activamente. Tenemos buena información sobre su papel en algunos tipos de matorral como en los brezales atlánticos (tipos de hábitat 4020 y 4040) y en algunos tipos mediterráneos, pero no en el resto. Un programa de incendios controlados, implementado y llevado a cabo por los servicios forestales parece una buena alternativa de gestión, dado que los incendios se llevarían a cabo en los momentos más adecuados y con una recurrencia compatible con los objetivos de conservación.

■ **Ajustar la reforestación a las necesidades de conservación.** Ya se ha comentado el carácter dinámico de éstas formaciones. Sin una gestión activa y bajo un establecimiento de prioridades adecuado a los objetivos de la Directiva, cuando las condiciones ambientales lo permiten estos tipos de hábitat de interés comunitario tienden a ser sustituidos por hábitats boscosos. Es obvio que de acuerdo con esta recomendación es conveniente evitar las políticas de reforestación en sus superficies de distribución favorable.

■ **Controlar y eliminar las especies invasoras,** como ha sido destacado para los tipos de hábitat de interés comunitario 4040 y 4050*.

■ **Reducción de la fragmentación del hábitat.** Algunos de estos tipos de hábitat de interés comunitario por su localización, ocupan áreas que se ven especialmente afectadas por infraestructuras. Este es el caso del excesivo número de carriles (hoy en desuso) en las áreas en las que se distribuyen los brezales macaronésicos (tipo de hábitat 4050*), o el de las pistas de esquí y parques eólicos en los tipos de hábitat alta montaña (tipos de hábitat 4060* y 4090). En ocasiones estas infraestructuras fragmentan los hábitat excesivamente, lo que debería ser corregido minimizándolas y planificándolas adecuadamente, y restaurando enclaves en los que el tipo de hábitat de interés comunitario esté degradado.

■ **Evitar la eutrofización por fertilizantes.** De una manera particular ha sido destacada para los brezales secos (tipos de hábitat 4030 y 4040) la amenaza que supone la fertilización excesiva de las áreas agrícolas colindantes. En Europa, este problema es el factor de riesgo más importante de estos brezales.

■ **Dar a conocer su alto valor ecológico y establecer una red de monitorización.** Estas dos acciones constituyen una demanda general para todos los tipos de hábitat incluidos en este grupo. En general, la baja apreciación del valor ecológico de estas formaciones hace que la población sea poco receptiva a su conservación. Por otro lado, en estos sistemas de montaña sería deseable desarrollar una red de observatorios que permita conocer la dinámica de todos estos sistemas y hábitat. Se han descrito desplazamientos altitudinales de alguno de estos tipos de hábitat como consecuencia del calentamiento global. En alguno de los sistemas de montaña, auténticas islas, la posibilidad de este desplazamiento conllevaría su desaparición. Para el resto de los tipos de hábitat de interés comunitario es conveniente también el seguimiento de los parámetros físico-químicos que pueden ser usados como indicadores de su estado de conservación.