

SÍNTESIS DEL MANUAL DE GESTIÓN NATURA 2000 DE LOS SABINARES ALBARES CASTELLANO-MANCHEGOS (PARTE 2. DIRECTRICES DE GESTIÓN)

Martín Herrero, J.¹ & Herranz Sanz, J.M.²

¹Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural.C/ Quintanar de la Orden s/n. 45071 Toledo. javierm@jccm.es

²Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos.Avenida de España s/n. Campus Universitario. 02071 Albacete. jherranz@prov-ab.uclm.es

Resumen Se avanzan los contenidos del manual de gestión de los sabinares albares de Castilla-La Mancha (España), ya presentado en otra comunicación de los mismos autores (Parte 1. Descriptiva), en lo que se refiere a las directrices de gestión y códigos de buenas prácticas acordes con las exigencias ecológicas del hábitat. También se proponen un sistema de indicadores de estado que pueden facilitar una evaluación objetiva del estado de conservación del hábitat, tal como requiere la Directiva 92/43/CEE.

Palabras clave: Natura 2000, gestión de ecosistemas, ecosystem management, indicador, indicator, estado de conservación, conservation status, spanish juniper woods, *Juniperion thuriferae*.

SUMMARY OF THE NATURA 2000 MANAGEMENT MANUAL OF THURIFEROUS JUNIPER WOODLANDS IN CASTILLA-LA MANCHA (PART 2. MANAGEMENT GUIDELINES)

Abstract It is presented the contents of the manual for thuriferous juniper woodlands in Castilla-La Mancha (Spain), which has already been presented in other conference by the same authors (Part 1. Descriptive), dealing with the management guidelines and the codes of good practise according to the ecological exigencies of the habitat. A state indicator system, which can facilitate an objective evaluation of the conservation state of the habitat (like the guideline 92/43/CEE requires) is proposed too.

Key words: Natura 2000, ecosystem management, indicator, conservation status, Spanish juniper woods, ecosystem management

SYNTHESE DU MANUEL DE GESTION NATURA 2000 DES PEUPELEMENTS DE GENEVRIER THURIFERE DE CASTILLA-LA MANCHA (PARTIE 2. DIRECTRICES DE GESTION)

Résumé Les contenus du manuel sur les peuplements de genévrier thurifère de Castilla-La Mancha (Espagne) déjà présentés dans une autre communication des mêmes auteurs sont ici avancés (Partie 1. Descriptive) en ce qui concerne les directrices de gestion et les codes de bonnes pratiques en accord avec les exigences écologiques de l'habitat. Également, des systèmes d'indicateurs de l'état qui peuvent rendre plus facile l'évaluation objective de l'état de conservation de l'habitat sont proposés, tel que la Directive 92/43/CEE le requiert.

Mots clés : Natura 2000, gestion des écosystèmes, indicateur, état de conservation, peuplements de genévrier thurifère

CUADRO DE BUENAS PRÁCTICAS DE GESTIÓN

Protección y regulación del aprovechamiento de la sabina albar.

Su carácter de vegetación clímax sobre estaciones muy hostiles, con suelos de gran fragilidad y de muy reducida fertilidad, su lento crecimiento, y sus dificultades de regeneración si existe sobrepastoreo, hacen que la sabina albar resulte muy sensible al aprovechamiento de su madera o leña, que difícilmente puede considerarse sostenible, sobre todo en las masas situadas en litosuelos o en los límites ecológicos o de distribución de la especie. Únicamente en algunos rodales en que los sabinares ocupan suelos fértiles con origen secundario y vegetan con densidades y crecimientos muy superiores a los típicos puede plantearse algún tipo de aprovechamiento, pero siempre con producciones muy reducidas.

Por este motivo, en Castilla-La Mancha la sabina albar se ha considerado especie protegida con la categoría “de interés especial” en la parte más marginal de su área de distribución, por todo el Campo de Montiel, Sierra de Segura oriental, orla cretácica de la Sierra de Ayllón, y en los extremos oriental y occidental del sistema Ibérico (al oeste de la autovía A-II

y al este del río Cabriel (Decretos 145/1990 y 33/1998). En el centro del Sistema Ibérico, tras constatar una apreciable recuperación de sus poblaciones, se ha descatalogado recientemente (Decreto 200/2001) y se ha declarado especie de aprovechamiento regulado (Orden de 31 de enero de 2002 de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente).

Donde la sabina tiene la condición legal de "especie de aprovechamiento regulado", la regulación de su corta es muy estricta, restringiéndose mucho los lugares donde puede llevarse a efecto, ya que están excluidos:

- a) Los rodales con ejemplares de portes singulares o de gran tamaño.
- b) Los sabinares sobre litosuelos de parameras, laderas rocosas, laderas pronunciadas con gleras, suelos yesosos o suelos de reacción ácida.
- c) Los sabinares en límites altitudinales de distribución sobre 1.400 m, o bajo 1.100 m.
- d) Los sabinares mixtos con competencia de *Quercus* sp. o *Pinus* sp.

En los reducidos rodales de sabinar donde no se dan estas circunstancias limitantes, la corta de ejemplares vivos o muertos requiere previa autorización y señalamiento de la Consejería, que sólo se puede otorgar sobre los suelos de buena calidad, donde el sabinar tiene carácter de vegetación secundaria, en los que la densidad y el crecimiento del arbolado son muy superiores a los que presentan los sabinares climácicos de litosuelos, y siempre que no se prevean problemas de regeneración, permitiéndose el aprovechamiento sólo de pies situados próximos a otros de mayores dimensiones que vayan a permanecer sin cortar (a menos de 3,2 m según la Orden de 31 de febrero de 2002), o bien, si se desea cortar en otras condiciones, dejando siempre tras la corta un área basimétrica de sabina de al menos 20 m²/ha, densidad que sólo se da en pocos enclaves. Según la citada Orden, los ejemplares a cortar no deben sobrepasar ni los 6 m. de altura ni los 30 cm. de diámetro, tamaños que permiten su empleo como leña, postes, vigas en construcciones ganaderas tradicionales y carpintería de piezas de pequeñas dimensiones, pero que pueden quedarse algo cortos para otros usos.

Si el monte se ordena y se contempla el aprovechamiento puntual de madera o leña de sabina, deben delimitarse los rodales de sabinar en que se puedan cumplir las estrictas condiciones de cortabilidad señaladas anteriormente, que coincidirán con los enclaves del monte con buen suelo y de sabinar secundario más denso. La forma de la masa en estos rodales explotables será siempre irregular, y las cortas serán por huroneo, siguiendo los criterios de la silvicultura próxima a la naturaleza o de detalle.

En explotaciones forestales que carezcan de un proyecto de ordenación aprobado, la vigente normativa sólo permite autorizar hasta 20 ejemplares por explotación, dejando un mínimo de 5 años entre cortas sucesivas.

En sabinares mixtos con *Pinus* o *Quercus*, árboles que tienden a desplazar a la sabina si el suelo tiene una mínima calidad, puede intentarse asegurar a largo plazo la predominancia de la sabina incidiendo selectivamente con los aprovechamientos, tratamientos selvícolas y pastoreo sobre estas especies competidoras, preservando de las cortas a la sabina, y librando de competencia a su regenerado mediante desbroces puntuales en su entorno.

Conservación de arbolado de grandes dimensiones, pies decrepitos y pies muertos.

Las grandes sabinas tienen un excepcional valor paisajístico, faunístico y patrimonial. En su mayoría merecen tener la consideración de árboles singulares, cada una diferente de las demás, producto de siglos de longevidad y de lucha por la supervivencia en el páramo desolado. Las sabinas de gran tamaño, tanto vivas como muertas, en pie o derribadas, poseen además un gran valor como hábitat para comunidades liquénicas exclusivas de este substrato, ocupando los grandes troncos musgosos o sus zonas descortezadas y muy endurecidas: *Aspicilia lignicola*,

Bacidia incompta, *Buellia cedricola*, *Calicium salicinum*, *Chaenotheca phaeocephala*, *C. trichialis*, *Cyphelium tigillare*, *Gyalecta ulmi*, *Lecanora paramerae*, *Leptogium lichenoides*, *Ophioparma juniperiicola*, *Pertusaria paramerae*, *Strangospora moriformis* o *Waynea adscendens*. Por todos estos motivos, es necesario evitar que las sabinas de grandes dimensiones sean cortadas, incluso después de muertas, siendo preferible dejarlas descomponer de forma natural en el campo, lo que suele llevar décadas. En este sentido, donde la sabina es especie de aprovechamiento regulado, la vigente Orden de 31 de enero de 2002 no permite autorizar corta de sabinas de más de 30 cm de diámetro, salvo que se aprecie algún riesgo para la conservación del propio hábitat derivado de la presencia de los troncos muertos.

Directrices a los tratamientos culturales y preventivos contra incendios.

En los abiertos sabinares clímax sobre litosuelos, la realización de desbroces destinados a mejora de pastizales o como tratamientos preventivos contra incendios resulta muy poco útil a tales fines, y son contraproducentes desde el punto de vista de conservación por desfigurar la composición y estructura de la comunidad.

Sin embargo, en sabinares de origen secundario, con estratos arbóreo, arbustivo y camefítico más densos y con competencia con otras especies arbóreas, los tratamientos culturales pueden resultar necesarios, al menos para prevenir incendios forestales o para neutralizar la competencia que las demás especies arbóreas ejercen sobre la sabina. No se han localizado experiencias sobre tratamientos selvícolas de sabina con fines productivos.

En la realización de desbroces para reducción del combustible o mantenimiento de áreas cortafuego, los desbroces serán estrictamente selectivos, incidiendo exclusivamente sobre las especies más combustibles e indicadoras de mayor regresión serial (*Rosmarinus officinalis*, *Genista scorpius*, *Cistus ladanifer*, *Cistus laurifolius*, etc). Por el contrario, el desbroce debe respetar estrictamente el regenerado de sabina y los ejemplares del resto de plantas características del sabinar, como son las demás especies del género *Juniperus*, *Berberis vulgaris*, *Rhamnus saxatilis*, *Ephedra nebrodensis*, *Genista pumila* subsp. *rigidissima*, *Erinacea anthyllis* y todas las rosáceas. La operación debe practicarse exclusivamente mediante desbrozadoras portátiles o aperos manuales que permitan una acción selectiva, y manejados por operarios con la formación adecuada. Dada la escasa biomasa de despojos que se pueden producir, debe ser suficiente su tratamiento por fragmentación y depósito sobre el suelo. En ningún caso debe realizarse laboreo del frágil suelo, ni fajas cortafuego con decapado por maquinaria pesada.

En masas mezcladas donde se constate fuerte competencia de la encina, coscoja o pino carrasco, para mantener el sabinar a largo plazo pueden realizarse tratamientos culturales que incidan selectivamente sobre estas especies competitivas y preserven la sabina albar, combinando los desbroces, aclareos y claras necesarios con la entrada de ganado que controle posteriormente su rebrote o nascencia, lo que favorecerá la continuidad del sabinar. En caso de darse densos rebrotes, puede experimentarse el empleo controlado de ganado cabrío, más ramoneador que el lanar, pero controlando su efecto sobre el regenerado de la propia sabina.

Directrices en relación con el pastoreo.

El pastoreo extensivo con ganado ovino es un aprovechamiento que puede realizarse de forma compatible con el mantenimiento del sabinar en un estado de conservación favorable, si se realiza respetando unas mínimas condiciones de sostenibilidad. En particular, la intensidad del pastoreo debe graduarse de manera que no impida un adecuado ritmo de regeneración de la sabina albar y no dañe a los arbustos característicos de la comunidad. En principio, puede partirse de cargas de ganado lanar entre 0,2 y 0,4 UGM/ha, y reajustarlas en cada lugar de

acuerdo con los resultados del seguimiento de sus efectos. También debe evitarse el pastoreo sobre laderas descarnadas o erosivas, en pendientes superiores al 45%.

El pasto que crece bajo las sabinas es de una excelente calidad, por ello la mejora de pastizal más efectiva a largo plazo que se puede hacer en un sabinar es procurar que la cobertura de la sabina aumente, favoreciendo su regeneración y evitando su corta. Frecuentemente se han realizado en los sabinares podas de sabina y desbroce de los enebros que suelen asociarse a la base de las mismas. Esta actuación favorece la implantación del pastizal de *Festuca rubra*, pero si se hace de forma generalizada reduce la heterogeneidad del hábitat y su valor como refugio para la fauna y las especies de flora que se desarrollan en la protección de las ramas bajas de la sabina y los enebros. Por este motivo, si se realiza este tipo de podas como mejora de pastos, es necesario programar las podas con un alcance parcial, sin llegar a afectar al 50% de los árboles, sin eliminar los enebros y permitiendo que los pies no podados evolucionen su porte de manera natural. Las podas se realizarán sin sobrepasar ni 1/3 del fuste ni 1,5 m de altura, sobre ramas laterales de diámetro igual o inferior a 10 cm.

Antiguamente se realizaban podas de sabina para obtención de ramón en épocas de escasez de pasto, lo que actualmente también ha caído en desuso por el empleo generalizado de paja y piensos como complemento alimenticio del ganado. Estas podas desnaturalizan el porte característico del árbol, comprometen su crecimiento y vitalidad si se realizan en su tercio superior, y le hacen perder una parte de sus valores ecológicos estratégicos y paisajísticos. Únicamente deberían realizarse bajo situaciones excepcionales, tales como con nevadas excepcionales, para alimentar a la caza mayor, y en las condiciones señaladas en el párrafo anterior.

Restauración del hábitat mediante forestación.

En la mayor parte de su ámbito, el sabinar albar está experimentando una expansión natural favorecida por el abandono del medio rural, por lo que no parece preciso abordar campañas generalizadas de restauración del hábitat mediante forestación, máxime teniendo en cuenta que a muchas de las etapas seriales del sabinar también les otorga protección la Directiva 92/43/CEE o la legislación autonómica. Por ello, con carácter general se dará preferencia a la recuperación del sabinar mediante apoyo a la regeneración natural. Cuando se aprecie falta de regeneración por sobrepastoreo, se efectuarán acotados a pastos durante el periodo necesario, que podrán materializarse mediante la instalación de cerramientos.

Únicamente se considera conveniente la forestación artificial en el ámbito potencial del sabinar en algunos supuestos concretos:

- Sobre terrenos agrícolas donde el sabinar ha sido ilegalmente roturado.
- En terrenos de antiguos sabinares roturados y repoblados con taxones exóticos (sobre todo *Pinus nigra* subsp. *nigra* y *Cupressus arizonica*). En estas superficies deben erradicarse lo antes posible las especies exóticas plantadas.
- En las áreas donde el paisaje tradicional agro-forestal ha sido homogenizado por la concentración parcelaria.
- En los lugares Natura 2000 donde se estime que existe una gran desproporción entre las superficies que ocupa de un lado el sabinar y de otro lado sus etapas seriales, por efecto de la acción antropozógena.

Siempre que se realicen plantaciones, se empleará exclusivamente planta de sabina y demás especies características del sabinar de la misma región de procedencia. Su disposición será aleatoria, nunca regular. El método de preparación del terreno será preferentemente el ahoyado, y la vegetación preexistente se respetará en la mayor medida posible.

Otros recursos naturales y etnográficos a tener en cuenta en la gestión de los sabinares.

En el ámbito del sabinar albar existen otras comunidades vegetales favorecidas por un régimen de protección que deben ser también conocidas por el gestor, entre las que se pueden destacar las siguientes:

- Algunas de sus etapas seriales, habituales en los claros del sabinar: Cambrionales de *Genista pumila* subsp. *rigidissima* o erizales de *Erinacea anthyllis*, ambos considerados hábitat de interés comunitario y hábitat de protección especial en Castilla-La Mancha; tomillar-pradera (*Sideritido-Arenarion aggregatae*), también considerado hábitat de interés comunitario; majadales (*Astragalo-Poion bulbosae*) en enclaves intensamente pastoreados, considerado hábitat prioritario por la Directiva 92/43/CEE; y pastizales terofíticos (*Trachinion distachyae*), considerados como hábitat prioritario por dicha Directiva.
- Comunidades de gleras (*Stipion calamagrostis*) y comunidades rupícolas (*Potentilletalia caulescentis*) en los cañones fluviales del ámbito del sabinar, mejor desarrolladas en umbrías.
- Comunidades de charcas estacionales mediterráneas (*Lythron tribracteati*), hábitat prioritario de la Directiva 92/43/CEE y hábitat de protección especial en la Región, aparecen muy raras en fondos de dolinas o poljes, que con frecuencia han sido roturadas para su empleo agrícola o nitrificadas y pisoteadas por su uso como abrevadero, por lo que están sumamente amenazadas. Son el hábitat típico de *Tanacetum vahlii* y *Lythrum castiliae*, ambas plantas catalogadas como “vulnerables”.

Además de lo anterior, en el ámbito del sabinar pueden encontrarse las siguientes especies incluidas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas (Decreto 33/1998): *Ephedra nebrodensis*, *Prunus mahaleb*, *Acer monspessulanum*, *Lonicera splendida* (Sierra de Segura), *Anacyclus pyrethrum* (Campo de Montiel), *Onosma tricerosperma* (Campo de Montiel), *Armeria quichiotis* (Campo de Montiel).

En los sabinares existe una comunidad de aves más propia de medios abiertos con arbolado disperso que de verdaderos bosques, apreciándose el efecto de la relativa falta de huecos para las aves trogloditas. Son abundantes en época de cría, entre otros, la totovía (*Lullula arborea*), pinzón vulgar (*Fringilla coelebs*), verdecillo (*Serinus serinus*), pardillo (*Acanthis cannabina*), escribano montesino (*Emberiza cia*), zorzal charlo (*Turdus viscivorus*), mirlo (*Turdus merula*), cuco (*Cuculus canorus*), curruca mirlona (*Sylvia hortensis*), curruca carrasqueña (*Sylvia cantillans*), reyezuelo listado (*Regulus ignicapillus*), mosquitero papialbo (*Phylloscopus bonelli*) y herrerillo capuchino (*Parus cristatus*). En invernada son destacables las grandes concentración de zorzal charlo (*Turdus viscivorus*), y en menor medida de zorzal real (*Turdus pilaris*), para alimentarse de los gálbulos de la sabina, teniendo estas aves un papel trascendental en la dispersión y germinación de sus semillas. Su caza debe ordenarse de manera que no comprometa el importante papel ecológico que desempeñan estas aves.

Entre los mamíferos cinegéticos, en los sabinares es frecuente la liebre (*Lepus granatensis*), y en los sabinares ibéricos el corzo (*Capreolus capreolus*) y más localmente el ciervo (*Cervus elaphus*), que encuentran en ellos buenas zonas de pasto y ramón. El jabalí también campea por el sabinar, pero prefiere los bosques de cupulíferas. Para la caza mayor es importante la existencia de puntos de agua, muy escasos en los sabinares, y de áreas de vegetación arbustiva más densa que les sirvan de refugio. En estos sabinares es recomendable

evitar el confinamiento de las reses mediante cercas cinegéticas, por el enorme aumento de la densidad que invariablemente llevan aparejadas las cercas, y el excesivo ramoneo derivado de la imposibilidad del libre desplazamiento de los animales en busca de los lugares que en cada momento proveen de más alimento, por mucha alimentación artificial que se las facilite. La introducción de muflones u otras especies de caza mayor exóticas está también contraindicada, por la desnaturalización del ecosistema y el consumo de recursos tróficos que producen. De coincidir sobre el mismo sabinar caza mayor y ganado, es necesario tener en cuenta los efectos sinérgicos de ambos.

Entre las labores agrícolas insertas en el ámbito de los sabinares es frecuente la presencia de pies aislados o de grupos de sabinas en medio del cultivo o en sus lindes, que diversifican el paisaje agrícola y favorecen la presencia de numerosas especies de paseriformes. Para conservar esta estructura, es preciso establecer la prohibición de su corta o poda, y el establecimiento de una distancia mínima de laboreo de al menos 5m. desde el tronco.

En los sabinares que ocupan cañones fluviales no son infrecuentes las gleras calcáreas y los escarpes. En los sabinares paramera es frecuente la presencia de lapiaces, dolinas, simas o de yacimientos paleontológicos, a veces de importancia excepcional (Las Hoyas, en la Cierva, Cuenca) considerados todos ellos elementos geomorfológicos de protección especial (Ley 9/1999 de Conservación de la Naturaleza).

Finalmente, en las comarcas sabineras de Guadalajara existe un tipo muy singular de chozo ganadero de gran valor etnográfico, con paredes de mampostería en seco de lajas de caliza, y cubierta de ramas de sabina, soportadas por un tronco de sabina utilizado en posición de vida como pilar del conjunto. Estos chozones deben ser restaurados y conservados, y son un excelente recurso para la visita e interpretación etnográfica del sabinar.

Actuaciones y fórmulas de gestión desaconsejadas.

- Concentración parcelaria realizada sin precauciones para evitar la destrucción de lindes, corta de sabinas en el interior o los límites de las parcelas, o la roturación de terrenos de sabinar.
- Roturación del sabinar para puesta en cultivo o para forestación con otras especies.
- Corta sistemática de las sabinas más gruesas, tanto vivas como muertas.
- Corta de sabinas, fuera de los supuestos excepcionales regulados por la Orden de 31 de febrero de 2002.
- Sobrepastoreo, especialmente con cabra. Pastoreo con vacuno.
- Poda sistemática de la totalidad de los pies de sabina de un tramo, acompañada de desbroce de todos los enebros u otras especies de matas o arbustos del sabinar.
- Poda de las sabinas afectando al tercio superior de la copa.
- Trituración sistemática de cambronal u otros matorrales como mejora de pastos del sabinar.
- Los tratamientos fitosanitarios.

CUADRO DE INDICADORES PARA VALORACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

La Directiva 92/43/CEE (art. 1 e) establece que el estado de conservación de un hábitat en un lugar Natura 2000 se considera favorable cuando se cumplen tres criterios:

- a) La superficie que el hábitat ocupa de forma natural en el lugar Natura 2000 es estable o se amplía.
- b) El estado de conservación de sus especies típicas es favorable.
- c) La estructura y funcionalidad del hábitat necesarias para su mantenimiento a largo plazo existen actualmente, y pueden seguir existiendo en un futuro previsible.

La comprobación de estos criterios, y especialmente los dos últimos, requiere la realización de un diagnóstico ecológico, que debe apoyarse sobre datos objetivos y estandarizados, para lo que se plantea un sistema de indicadores verificables con periodicidad plurianual sobre una red de parcelas fijas de inventario, con dimensión orientativa de 400 m². El valor de cada indicador para el conjunto de la superficie del hábitat en el lugar Natura 2000 se obtendrá por integración de los valores individuales de cada parcela. Se enumeran a continuación los indicadores propuestos para verificar el cumplimiento de cada criterio de la Directiva:

Criterio a) La superficie que el hábitat ocupa de forma natural en el lugar Natura 2000 es estable o se amplía.

El indicador A es la superficie del hábitat en el Lugar Natura 2000 en ha. La variación de superficie entre inventarios determinará el cumplimiento del criterio.

Criterio b) El estado de conservación de sus especies típicas es favorable.

Para su valoración se establecen dos indicadores de composición:

B.1. Representatividad, a valorar sobre una lista de referencia de especies típicas del sabinar, que no incluye el estrato herbáceo por las dificultades de su determinación específica fuera del periodo vegetativo. El valor del índice es el número de especies de la lista de referencia presentes en la parcela de inventario, pudiendo evaluarse por estratos si se precisa un análisis más fino. La lista de especies características de referencia es:

Estrato arbóreo: *Juniperus thurifera*

Estrato arbustivo: *Juniperus communis*, *J. oxycedrus*, *J. phoenicea*, *J. sabina*, *Rosa micrantha*, *R. sicula*, *R. pimpinellifolia*, *Berberis vulgaris*, *Amelanchier ovalis*, *Rhamnus saxatilis*, *R. lycioides*, *Ephedra nebrodensis*.

Estrato camefítico: *Genista pumila* subsp. *rigidissima*, *Erinacea anthyllis*, *Satureja intricata* subsp. *gracilis*, *Thymus borjae* (*T. bracteatus*), *Thymus mastigophorus*, *Teucrium expassum*, *Teucrium webbianum*, *Fumana procumbens*, *Linum suffruticosum* subsp. *appressum*, *Artemisia pedemontana*, *Helianthemum oelandicum* subsp. *incanum*, *Paronychia kapela*, *Arenaria erinacea*.

B.2. Estado de conservación de las especies típicas: Número de especies características de la lista de referencia con estado de conservación favorable. Serán todas las especies típicas presentes en la parcela excepto las que presenten un mal estado vegetativo o fitosanitario, no fructifiquen, se encuentren fuertemente dominadas, o presenten otras características físicas o poblacionales que permitan pronosticar con fundamento su desaparición del lugar. La pérdida o ganancia de especies características entre inventarios, el porcentaje de ellas que presenta un estado de conservación favorable, así como la variación de este parámetro entre inventarios, consideradas para el conjunto de los puntos de muestreo, ayudarán al gestor a dilucidar fundamentadamente el grado de cumplimiento del criterio b).

Criterio c) La estructura y funcionalidad del hábitat necesarias para su mantenimiento a largo plazo existen actualmente, y pueden seguir existiendo en un futuro previsible.

Los indicadores que se proponen son básicamente indicadores de estructura, dada la dificultad existente para establecer indicadores de funcionalidad:

Densidad y predominancia de la sabina albar en el estrato arbóreo

- C. 1. Cobertura del estrato arbóreo (%)
- C. 2. Densidad de pies de *Juniperus thurifera* de altura > 1,30 m. (pies/ha)
- C. 3. Porcentaje del número de pies de *Juniperus thurifera* existente en el número total de pies de especies arbóreas de altura > 1,30 m (%)
- C. 4. Área basimétrica de ejemplares vivos con altura superior a 1,30 m. de *Juniperus thurifera* (m²/ha)
- C. 5. Porcentaje del área basimétrica atribuida a *Juniperus thurifera* del área basimétrica de todas las especies arbóreas (%)

Regeneración y predominancia de la sabina albar en el regenerado

- C.6. Regenerado de la sabina albar (categoría 2 del I.F.N., ejemplares de altura entre 30 y 130 cm)) (pies/ha)
- C.7. Fracción del regenerado atribuida a *Juniperus thurifera* (%)

Presencia de sabinas vivas de gran tamaño

- C.8. Área basimétrica de pies vivos de más de 40 cm de diámetro normal de *Juniperus thuriferas* (m²/ha)
- C.9. Número de pies vivos/ha de más de 40 cm. de diámetro normal.

Presencia de sabinas muertas para mantenimiento del complejo saproxílico

- C.10. Área basimétrica de pies o troncos muertos de *Juniperus thurifera* (m²/ha)
- C.11. Área basimétrica de pies o troncos muertos de *Juniperus thurifera* de más de 40 cm. de diámetro (m²/ha)
- C.12. Número de pies o troncos muertos/ha de más de 40 cm. de diámetro normal.

Densidad del estrato arbustivo:

- C.13. Cobertura del estrato arbustivo (%)

El análisis de los indicadores de estructura y de la comparación entre inventarios, para el conjunto de puntos de muestreo, ayudará a determinar motivadamente el grado de cumplimiento del criterio c).

TRABAJOS DE INVENTARIACIÓN, EXPERIMENTACIÓN E INVESTIGACIÓN NECESARIOS

- Establecimiento de un modelo de pastoreo compatible con la conservación de sabinares albares, que evite dañar la regeneración de la sabina, y que al tiempo reduzca el desarrollo de otras especies competidoras, en el caso de sabinares mixtos de origen secundario.
- Adaptación de la normativa de regulación del aprovechamiento de la sabina a las posibles demandas de madera de sabina de alta calidad.
- Estudio de grupos poco conocidos: invertebrados, musgos, hongos.
- Dinámica de las masas mixtas de sabina albar con otras especies.
- Cartografía de detalle y determinación del estado de conservación del hábitat en las zonas Natura 2000 designadas para su conservación.