
BIORREGIÓN MEDITERRÁNEA	HAYEDOS ACIDÓFILOS ATLÁNTICOS CON SOTOBOSQUE DE <i>Ilex</i> Y A VECES DE <i>Taxus</i> (<i>Quercion robori-petraeae</i> O <i>Ilici-Fagenion</i>)
------------------------------------	--

MANUAL DE GESTIÓN DEL HABITAT: FICHA DE MANEJO Y CONSERVACION

DICIEMBRE, 2011

1. DATOS GENERALES DEL HÁBITAT:

CÓDIGO HÁBITAT 9120	DESCRIPCIÓN Hayedos acidófilos atlánticos con sotobosque de <i>Ilex</i> y a veces de <i>Taxus</i> (<i>Quercion robori-petraeae</i> o <i>Ilici-Fagenion</i>) <input type="checkbox"/> Prioritario
BIORREGION	ALP / MED

Códigos LHA:

- 41.12 Hayedos atlánticos acidófilos
- 41.172 Hayedos acidófilos pirenaicos e ibéricos

Descripción del hábitat:

Son bosques dominados por el haya (*Fagus sylvatica*). Viven en suelos ácidos, con poca capacidad de retención, por lo que se suelen asentar, en el Sistema Ibérico, en laderas donde es frecuente la formación de nieblas, que aportan la humedad ambiental necesaria (y aprovechable por el haya) en un clima que no es muy lluvioso. Altitudinalmente, ocupan una banda entre 1.200 y 1600 m y contactan con pinares de pinos negros (*Pinus uncinata*) en su límite superior y con pinares albares (*P. sylvestris*) o rebollares (*Quercus pyrenaica*) en el límite inferior.

En la región mediterránea de Aragón se encuentran solamente en el Moncayo. La presencia de acebo en el sotobosque suele ser frecuente, pero en el hábitat 9120 también se incluyen los hayedos acidófilos que no tengan esta especie.

En los hayedos del Sistema Ibérico es muy frecuente junto al haya el acebo (*Ilex aquifolium*), y otras plantas acompañantes como el arándano (*Vaccinium myrtillus*), *Galium rotundifolium*, *Hepatica nobilis*, *Hedera hélix*... etc. Entre la fauna, el pito negro, el trepador azul y el agateador norteño son algunas de las aves que destacan como pobladoras de los hayedos.

Especies típicas

Para encontrar un listado de especies típicas, tanto de flora como de fauna, con el fin de utilizar los indicadores correspondientes en la evaluación del estado de conservación, ver ficha 9120 de BEPCTHICE.

2.- INVENTARIO: SUPERFICIES Y DISTRIBUCIÓN.

Los datos disponibles de la superficie de este hábitat en España son los siguientes (Fte. BEPCTHICE).

Región Biogeográfica	Superficie ocupada por el tipo de hábitat (ha)	Superficie incluida en LIC	
		ha	%
Alpina	9.801,91	4.545,40	46,37
Atlántica	129.682,42	92.925,14	71,66
Macaronésica	—	—	—
Mediterránea	38.651,80	32.200,67	83,31
TOTAL	178.136,13	129.671,21	72,79

Datos de distribución y superficie real de este hábitat en Aragón.

Región Biogeográfica	Superficie de distribución del tipo de hábitat (ha)	Superficie real ocupada por el tipo de hábitat (ha)	Superficie incluida en LIC	
			ha	%
Mediterránea Aragón	1014,01	738,31	992,38	97,87

Este hábitat se ha incluido dentro de las formaciones de bosques de hayas que se desarrollan sobre sustratos de naturaleza ácida.

Distribución por espacios (un total de 2 ZEC):

Se marcan en color rosa los espacios con más de un 5% de superficie del hábitat.

Superficies en los ZEC		Valores		
ZEC		Suma de Área de distribución	Suma de Área de ocupación real	%
ES2430028	Moncayo	873.99	623.88	84.50%
ES2430047	Sierras de Leyre y Orba	118.39	103.60	14.03%
(en blanco)	(en blanco)	21.63	10.83	1.47%
Total general		1014.01	738.31	100.00%

Otros espacios Red Natura importantes para la conservación de este hábitat son las siguientes ZEPA:

Se marcan en color azul los espacios con más de un 5% de superficie del hábitat.

Superficies en las ZEPA	Valores
-------------------------	---------

ZEPA	Suma de Área de distribución	Suma de Área de ocupación real	%	
ES0000297 Sierra de Moncayo - Los Fayos - Sierra de Armas	872.86	622.89	84.37%	
ES0000283 Sierras de Leyre y Orba	118.04	103.29	13.99%	
(en blanco)	(en blanco)	23.11	12.13	1.64%
Total general	1014.01	738.31	100.00%	

Realizando el análisis de los datos obtenidos mediante tratamiento con sistemas de información geográfica de la información disponible hemos obtenido los siguientes resultados, de los que extraemos la valoración necesaria para la actualización del CNTRYES

Índice de naturalidad				
Categoría	Valores			
	Suma de Área de distribución	Nº de recintos	Suma de Área de ocupación real	%
2	9.23	2	8.08	1%
3	1004.78	6	730.23	99%
Total general	1014.01	8	738.31	100

Representatividad				
Categoría	Valores			
	Suma de Área de distribución	Nº de recintos	Suma de Área de ocupación real	%
2	9.23	2	8.08	1%
3	1004.78	6	730.23	99%
Total general	1014.01	8	738.31	100

Categoría Superficial				
Categoría	Valores			
	Suma de Área de distribución	Nº de recintos	Suma de Área de ocupación real	%
a	724.59	3	634.02	85.87%
b	81.58	2	71.38	9.67%
c	207.84	3	32.91	4.46%
Total general	1014.01	8	738.31	100.00%

Valor Global				
Categoría	Valores			
	Suma de Área de distribución	Nº de recintos	Suma de Área de ocupación real	%
a2	81.58	2	71.38	9.67%
a3	923.20	4	658.84	89.24%
b4	9.23	2	8.08	1.09%
Total general	1014.01	8	738.31	100.00%

Del análisis de estos datos obtenidos se ha realizado una actualización de la información que se incorporará a la Base de Datos CNTRYES.

2.1. Actualización del inventario.

CNTRYES (Datos que figuran en el formulario CNTRYES)	Superficie (% de superficie del ZEC)	98,53
	Representatividad Excelente (A) – Buena (B) – Significativa (C) – No significativa (D)	A
	Superficie relativa % sobre el conjunto del hábitat en la región Mediterránea <= 100% (A) – <= 15% (B) – <= 2% (C)	A
	Estado de conservación Índice de naturalidad Excelente (A) – Buena (B) – Normal (C)	A
	Evaluación global Excelente (A) – Buena (B) – Significativa (C)	A
ACTUALIZACIÓN	Tras el análisis de los datos extraídos, se ha detectado una diferencia en la superficie tanto de distribución como de área de ocupación de este hábitat en la bio-región mediterránea.	
CALIDAD DATOS	POBRE Comentarios: sigue pendiente de actualización el mapa de hábitat de Aragón, actualmente se están realizando trabajos de cartografía. Se hace necesaria la recopilación de datos sobre el estado de conservación así como de posibles amenazas existentes sobre estos hábitats.	
METODOLOGIA	<ul style="list-style-type: none"> 2 - Extrapolación a partir de estudios sobre parte de de la población o muestreos Comentarios: Se han realizado análisis de la información cartográfica y de la Base de Datos existente.	
RAZONES	<ul style="list-style-type: none"> 1 - Mejor conocimiento / datos más precisos: Se han detectado 	

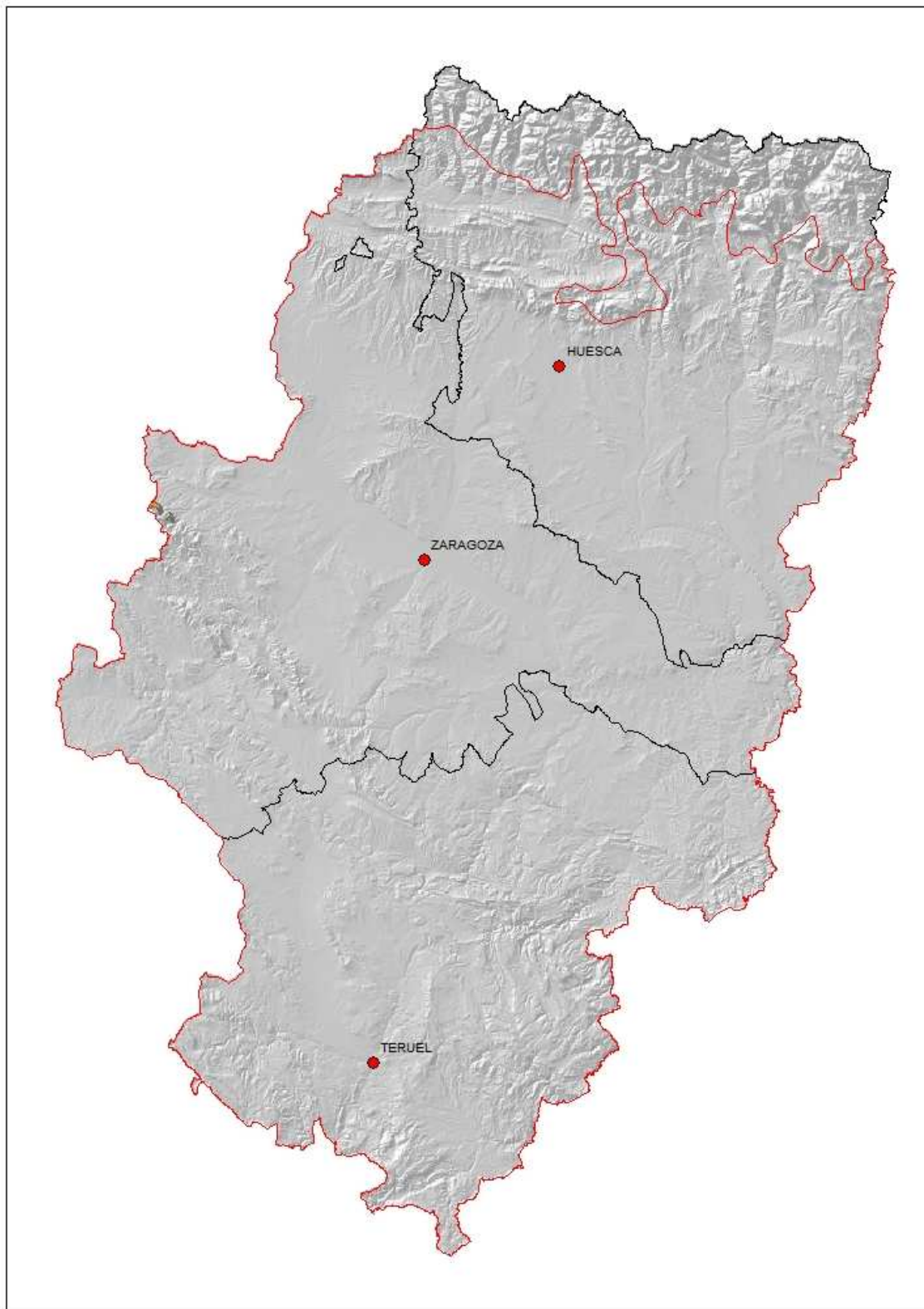
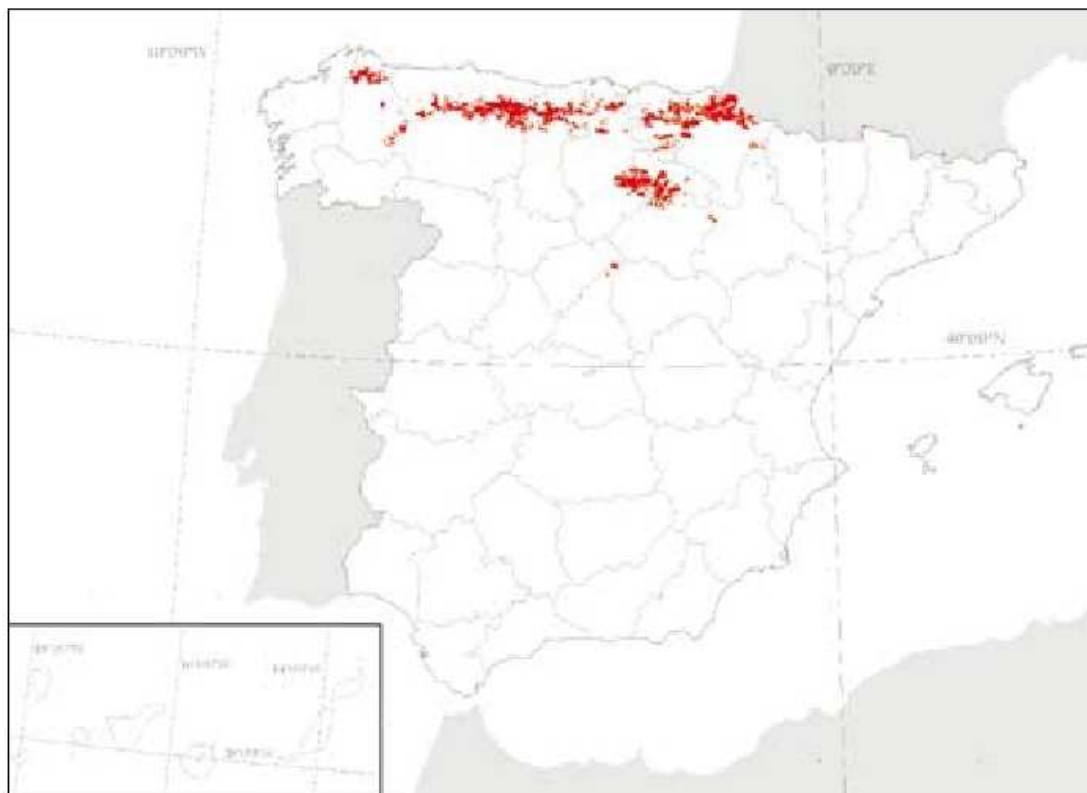
	<p>diferencias significativas en cuanto a la extensión del hábitat tanto en su área de distribución como la superficie de ocupación.</p> <p>Comentarios: Probablemente sea debido este cambio en las superficies a un error en la definición de los polígonos o a un cálculo erróneo de las superficies inicial.</p>
--	--

CARTOGRAFÍA HÁBITAT
Hayedos acidófilos atlánticos con sotobosque de Ilex y a veces de Taxus (Quercion roburi-petraeae o Ilici-Fagenion)
9120

Ficha de Gestión de Hábitats BIOREGIÓN MEDITERRÁNEA
Aragón - DICIEMBRE / 2011

Localización

-  **ÁREA_MEDITERRÁNEA**
-  **Capitales de provincia**
-  **provincias**
-  **9120_MED**



3.- ANÁLISIS DE ESTADO DE CONSERVACIÓN:

Como paso previo para valorar el estado de conservación del hábitat **9120** en la bioregión mediterránea, es necesario identificar los elementos indicadores que nos permitan realizar una categorización de su estado de conservación y así establecer los criterios necesarios para ello.

Hay que tener en cuenta las diferentes morfologías o estructuras que se pueden presentar en este tipo de bosques a la hora de establecer los patrones iniciales de comparación. Por ello se hace del todo necesaria la toma de datos en campo identificando las diferentes tipologías de bosque y la caracterización de cada uno de ellos.

3.1. Criterios de evaluación

Atributo	factor (o variable)	método (procedimiento de medición)	Tendencia deseable	Nivel seguimiento
Propiedades físicas	área, perímetro, forma	Mapas de estado de la masa forestal ("Stock maps")	Mantenimiento o aumento de la superficie y la conectividad. Evitar fragmentación	1
	Estructura del suelo	catas	Suelo bien formado	3
	Química del suelo	análisis de suelos	Suelos ácidos	3
Composición	Patrón de dominancia de especies	Mapas de estado de la masa forestal ("Stock maps")	Dominancia de las hayas	1
	Composición, riqueza y diversidad de especies	Inventarios de vegetación en parcelas temporales	Máxima diversidad	2
	Presencia de pícidos	Censo de territorios de pícidos, en especial de pito negro (<i>Dryocopus martius</i>)	Abundancia de pícidos	2
	Riqueza de la comunidad de insectos saproxílicos	muestreo de troncos mediante inspección visual y trampas	Elevada riqueza de insectos saproxílicos	2

Estructura	Patrón de distribución de tipos estructurales y estados sucesionales	Mapas de estado de la masa forestal ("Stock maps"). Determinación directa en el campo de 16 combinaciones posibles de tipo estructural y estado sucesional. Aplicación en "stock maps".	Predominancia de sectores maduros del bosque, con árboles viejos	1
	Madera muerta	Presencia/ausencia; nº troncos (>1m largo y 20 cm diámetro) caídos muertos/Ha; m3 de madera muerta desglosada	Aumento de la cantidad de madera muerta	1,2y3
	Estructura horizontal (cobertura)	Cobertura en parcelas	Máxima cobertura del estrato arbóreo	2
	Estructura vertical	Inventarios de vegetación por estratos, estimación del % de cobertura de los estratos	Estructura compleja	2
	Clases de edad	Seguimiento individualizado en parcelas permanentes: nº de pies por Ha según su clase diamétrica	Clases de edad bien distribuidas, estructura equilibrada	3
Dinámica	Regeneración	Observación cualitativa (nada, poca, mucha); inventarios de vegetación; seguimiento individualizado en parcelas permanentes	Abundancia de plántulas y juveniles	1,2y3
	Espacios abiertos (Aparición y desaparición, extensión)	Mapas de estado de la masa forestal ("Stock maps")	Equilibrio entre la aparición de claros y la desaparición por crecimiento de los árboles	1
	Nivel de defoliación	Estima del nivel de defoliación mediante procedimiento visual	Mínima defoliación	1 y 2

En sombreado: Criterios específicos obtenidos de BEPCTHICE. Resto de criterios: genéricos para bosques

En este manual de gestión establecemos el grado de conservación inicial. Basándonos en la información existente en la base de datos del CNTRYES y el análisis territorial de las superficies cartografiadas de cada uno de los hábitats, se dan valores de:

Índice de naturalidad, del tipo de hábitat en una localización concreta del territorio. Se corresponde con el criterio Ac del Anexo III de la Directiva. Su objetivo es valorar el estado de conservación de cada tipo de hábitat en cada lugar concreto del territorio.

En este hábitat los valores de naturalidad en función de la superficie que ocupa cada una de las categorías nos indican que la mayoría de la superficie de este hábitat posee un estado de conservación índice de naturalidad: **Excelente (A)**.

Índice de naturalidad				
Categoría	Valores			
	Suma de Área de distribución	Nº de recintos	Suma de Área de ocupación real	%
2	9.23	2	8.08	1%
3	1004.78	6	730.23	99%
Total general	1014.01	8	738.31	100

Representatividad, del tipo de hábitat natural en relación con el lugar (criterio Aa del Anexo III). Mide la representatividad del hábitat en una localización concreta del territorio con respecto al hábitat tipo.

Así podemos observar cómo, en este hábitat, los valores de representatividad que tenemos basados en la superficie nos indican que la mayoría de la superficie de este hábitat posee un grado de representatividad del hábitat: **Excelente (A)**.

Representatividad				
Categoría	Valores			
	Suma de Área de distribución	Nº de recintos	Suma de Área de ocupación real	%
2	9.23	2	8.08	1%
3	1004.78	6	730.23	99%
Total general	1014.01	8	738.31	100

Categoría Superficial, que indica lo que supone la superficie que ocupa un hábitat cartografiado en un polígono concreto con respecto a la superficie total del hábitat en Aragón. El porcentaje resultante se asigna a uno de los tres valores posibles que figuran en el Formulario Natura 2000.

En este hábitat los valores de categoría superficial que tenemos nos indican que la mayoría de la superficie de este hábitat se encuentra en un grado de categoría superficial de los polígonos: **100% p > 15%**, en la región mediterránea (**A**).

Categoría Superficial				
Categoría	Valores			
	Suma de Área de distribución	Nº de recintos	Suma de Área de ocupación real	%

a	724.59	3	634.02	85.87%
b	81.58	2	71.38	9.67%
c	207.84	3	32.91	4.46%
Total general	1014.01	8	738.31	100.00%

Valor Global, es un índice de evaluación del lugar que integra los tres criterios anteriores, y que puede adoptar distintos valores según los que adopten a su vez cada uno de los criterios que intervienen. Este valor se ha calculado para cada uno de los polígonos territoriales en que un tipo de hábitat aparece distribuido en Aragón.

Éste es el valor que se ha tomado como referencia para realizar la valoración del estado de conservación del hábitat, teniendo en cuenta el número de polígonos de cada una de las categorías y las superficies ocupadas por éstas.

Para simplificar el análisis de dichos valores se ha realizado una agrupación en tres categorías. Como se puede observar en la tabla del inventario, en estas categorías se engloban los diferentes valores que se muestran en las tablas.

A; Valor excelente: a1-a4. B; Valor bueno: b1-b5, C; Valor significativo: c1

Valor Global				
Categoría	Valores			
	Suma de Área de distribución	Nº de recintos	Suma de Área de ocupación real	%
a2	81.58	2	71.38	9.67%
a3	923.20	4	658.84	89.24%
b4	9.23	2	8.08	1.09%
Total general	1014.01	8	738.31	100.00%

Por lo que atendiendo a los datos obtenidos en el análisis de la información existente sobre este hábitat, el **Valor Global** del estado de conservación nos lleva a concluir que el valor de conservación de este hábitat en la región mediterránea es **Excelente (A)**.

3.2. Estado de conservación: Problemática y diagnóstico.

Como se puede apreciar en el análisis territorial de este hábitat en la bio-región mediterránea, su estado de conservación se considera **excelente**, pero la superficie total de este hábitat se distribuye (área de distribución) en escasas teselas cuyo valor medio es de algo más de 92,29 ha por tesela; pero en realidad de éstas tan solo 3 superan las 100 ha. de superficie real ocupada. Esta superficie nos da una idea de la escasez de este hábitat en la región mediterránea, y de lo muy localizado que se encuentra.

Así, encontramos que las coberturas en las teselas de estos bosques están en torno al 78 %. Son coberturas altas sin discontinuidades ni formación de mosaicos de hábitats, que dan idea de la homogeneidad de estas formaciones y de que se trata de bosques densos con cierto grado de madurez.

Estos bosques han sido tradicionalmente utilizados para la obtención de madera por lo que la gestión forestal de estas formaciones ha dado lugar a masas de edades homogéneas con una estructura de edad pobre. En estos bosques localizamos escasos ejemplares de haya verdaderamente maduros, ya que el turno de corta del haya es de 100 años aproximadamente, menos de la mitad de la edad de una haya vieja, que se ha comprobado que son capaces de vivir más de 250 años.

La capacidad de rebrotar de cepa que tiene esta especie propició que se utilizase durante muchos años para el carboneo, obteniéndose bosques con algunos ejemplares ancianos pero donde la mayor parte de los troncos corresponden a ejemplares de menos edad, con la consiguiente merma de la productividad de hayucos.

La escasa cobertura vegetal que se desarrolla bajo el dosel de las hayas hace poco aprovechable este tipo de hábitats para el ganado, pero en época de fructificación los hayucos caen al suelo y son numerosos los animales que aprovechan esta fuente de alimento, tanto silvestres como domésticos, y esto disminuye la capacidad de regeneración de los bosques.

En las últimas décadas las actividades tradicionales que “consumían” o competían con el bosque (carboneo, pastoreo, extracción de madera) han disminuido notablemente en las zonas donde se localizan este tipo de hayedos, por lo que existe cierta recuperación, ocupando los pastos alpinizados que se han desarrollado tras la tala, quema y roturación de las zonas más asequibles.

Otro factor (teórico) que podría estar favoreciendo esta recuperación es el calentamiento global que elevaría el límite altitudinal de esta especie en las zonas alpinas favoreciendo su desarrollo (Peñuelas & Boada, 2003). Por la misma causa, los hayedos de este tipo que se localizan en zonas más meridionales y en las que el déficit hídrico es un factor limitante correrían un serio peligro.

La creciente demanda de espacios naturales y la generalización de actividades ligadas al medio natural, ha hecho que en la actualidad los hayedos y masas forestales en general sean transitadas por numerosos montañeros, paseantes, recolectores de setas, etc., que han aumentado en número y frecuencia por la mejora de la accesibilidad. Ese aumento de la presencia humana supone un pisoteo de plántulas y renuevos de esta especie.

Actividades vs factores de conservación:

Código	Categoría	Criterios de evaluación
Agricultura y actividades forestales		
140	Pastoreo	Eliminación de renuevos
160	Actividad forestal en general	Degradación de estructura de edad
164	Huroneo	Degradación de estructura de edad
166	Eliminación de árboles muertos o deteriorados	Eliminación de madera muerta
167	Tala de la masa forestal sin replantación	Degradación de estructura de edad
170	Ganadería	Eliminación de renuevos
180	Quema	Eliminación del hábitat
Urbanización, industrialización y actividades similares		
403	Urbanización dispersa	Eliminación del hábitat
409	Otras modalidades de urbanización	Eliminación del hábitat
430	Estructuras agrarias	Eliminación del hábitat
490	Otros tipos de actuaciones urbanas, industriales y similares	Eliminación del hábitat
Transportes y comunicaciones		
500	Redes de comunicaciones	Eliminación del hábitat (fragmentación)
501	Sendas, pistas y carriles para bicicletas	Eliminación del hábitat (fragmentación)
502	Carreteras y autopistas	Eliminación del hábitat (fragmentación)
Ocio y turismo (algunas actividades se incluyen en otros apartados)		
600	Deportes e instalaciones para el ocio	Eliminación del hábitat
620	Deportes y actividades de ocio al aire libre	Eliminación de renuevos
622	Senderos peatonales, hípica y vehículos no motorizados	Eliminación de renuevos
624	Montañismo, escalada y espeleología	Eliminación de renuevos
Contaminación y otros impactos/actividades humanas		
710	Molestias por ruido	
720	Pisoteo, sobreutilización	Eliminación de renuevos
Procesos naturales (bióticos y abióticos)		
900	Erosión	Eliminación del hábitat
940	Catástrofes naturales	Eliminación del hábitat
942	Avalancha	Eliminación del hábitat
948	Incendio (natural)	Eliminación del hábitat
949	Otras catástrofes naturales	Eliminación del hábitat
965	Depredación	Eliminación de renuevos

Enfoque de conservación - objetivos: Priorización de espacios.

Para la conservación de este hábitat establecemos los siguientes objetivos, de cara a priorizar las labores que se deben de llevar a cabo para la mejorar el estado de conservación y favorecer los procesos ecológicos que se ven alterados por las actividades que generan afecciones a este hábitat y a las especies que a él están ligadas.

1. Mejorar el conocimiento de este hábitat haciendo una clasificación de las tipologías de las parcelas de este hábitat para establecer las medidas de gestión adecuadas a cada una de ellas.
2. Ampliar la representación de este hábitat dentro de los espacios Red Natura para asegurar su conservación.
3. Conservar las formaciones de este hábitat sin intervenciones, eliminando o evitando daños sobre él provocados por actividades humanas.
4. Eliminar o reducir las perturbaciones procedentes de la actividad antrópica (ganadería, explotación forestal, etc).
5. Conservar la estructura de edad de los bosques de hayas y hayedo-abetales y el mantenimiento de la madera muerta como parte de esta estructura.
6. Favorecer y potenciar los elementos de interés para fauna vinculada a los bosques.
7. Eliminar aquellas barreras artificiales que fragmenten o limiten el desarrollo natural del bosque y que en la actualidad no tengan utilización o existan alternativas menos agresivas para este hábitat.
8. Eliminar la competencia de otras especies que han sido favorecidas en el área potencial del hayedo por su interés maderero (ejemplo: *Pinus sylvestris*)

Para llevar a cabo estos objetivos y asegurar el mantenimiento y conservación de la mayor cantidad de superficie de este hábitat, se han detectado aquellos espacios LIC que más importancia tienen para la conservación de este hábitat. Para ello hemos contemplado el umbral de un 5% de superficie real en su territorio. Estos espacios serían prioritarios para la conservación de este hábitat en la región mediterránea, por lo que la puesta en marcha de medidas de gestión que asegurasen su conservación debería iniciarse o realizar un mayor esfuerzo en estos espacios.

Teniendo en cuenta que más del 98% de la superficie real ocupada por este hábitat esta dentro de LIC, con los siguientes espacios se cubre prácticamente el 98% de la superficie de este hábitat en la región mediterránea y representa el 100% de la superficie del hábitat dentro de los LIC.

Superficies en los ZEC		Valores		
ZEC		Suma de Área de distribución	Suma de Área de ocupación real	%
ES2430028	Moncayo	873.99	623.88	84.50%
ES2430047	Sierras de Leyre y Orba	118.39	103.60	14.03%
Totales		992,38	727,48	98,53

Actualmente se propone, que para llevar a cabo estos objetivos y asegurar el mantenimiento y conservación de la mayor cantidad de superficie de este hábitat, se realicen las labores de conservación en dichos espacios de RN2000 en los que está presente y en todas aquellas zonas ocupadas por este hábitat que se identifiquen como tales.

Medidas de gestión:

La conservación de los bosques de hayas acidófilos, **9120** "Hayedos acidófilos atlánticos con sotobosque de *Ilex* y a veces de *Taxus* (*Quercion roboripetraeae* o *Ilici-Fagenion*)" y las formaciones mixtas de abetos y hayas que se engloban dentro de este hábitat, en la bio-región mediterránea requiere preservar su extensión, así como los procesos y la dinámica que regeneran estos bosques y mantienen su biodiversidad.

Para ello se recomienda (en la numeración, el primer número hace referencia al objetivo y el segundo número a la medida):

- 1.1. Realizar estudios de la ecología de este hábitat y establecer una cartografía de calidad en la que se identifiquen las tipologías de este hábitat, así como de los elementos de su biocenosis.
- 1.2. Integrar los conocimientos sobre la dinámica de las hayas y de acebos (regeneración, mortalidad) en la gestión del bosque para determinar las causas de posibles procesos de decaimiento.
- 1.3. Potenciar y estimular la investigación de estos sistemas forestales mediante la integración de aproximaciones ecológicas y silvícolas usando diseños experimentales, estudios retrospectivos (paleoecología, dendroecología) y seguimientos a largo plazo.
- 1.4. Facilitar la colaboración entre gestores, conservadores e investigadores, así como la difusión de experiencias e investigaciones mediante todos los medios disponibles (congresos, charlas, revistas, internet, jornadas de investigación de los parques nacionales y naturales, etc.).

-
- 2.1. Elaborar propuestas de ampliación de espacios LIC que incorporen áreas ocupadas por este hábitat que en la actualidad quedan fuera de la RN2000 (29,95%).
 - 3.1. Establecer la obligatoriedad de realizar estudios de impacto ambiental a cualquier proyecto o iniciativa que pudiera afectar de alguna manera a este hábitat o a alguno de sus procesos ecológicos.
 - 3.2. Preservar zonas o bosques de protección sin intervención para su conservación integral, seguimiento e investigación.
 - 4.1. y 5.1 Realizar una gestión forestal integrada y sostenible dirigida únicamente a la conservación de este hábitat, que considere no sólo la extracción de madera y otros productos (setas), sino el respeto a otras especies forestales acompañantes (acebo, tejo, etc.), la preservación de hábitat específicos como tocones, árboles muertos en pie (vitales para gran parte de la fauna asociada), considerar la declaración de bosque protector todos los bosques de masas puras de haya, declarándolas zonas sin intervención, etc.
 - 4.2. Establecer medidas compensatorias para evitar la pérdida de renta de los municipios que tienen en la explotación forestal de estos bosques una fuente de ingresos y en cuyo plan de explotación forestal de sus montes vean limitada o excluida la extracción de madera de este tipo de bosques.
 - 5.2. Aplicar técnicas de gestión que emulen el régimen de perturbaciones naturales en cuanto a apertura de claras necesarias para la regeneración y el establecimiento de plántulas en aquellas zonas donde se considere favorable para el desarrollo y estructuración del hábitat.
 - 5.3. Proteger la regeneración de una excesiva presión por parte de herbívoros como ungulados domésticos y salvajes, especialmente en poblaciones relictas con dificultades de reclutamiento.
 - 6.1. Favorecer la presencia y conservación de ejemplares extramaduros, de cara a favorecer la comunidad de pícidos.
 - 6.2. Deben protegerse los pequeños cuerpos de agua, aunque sean de carácter temporal que se forman en los hayedos. En caso de que el lugar tenga un uso como abrevadero, deben delimitarse zonas sin acceso al ganado para los anfibios. Deben evitarse los márgenes o taludes con fuerte pendiente que impidan la salida de los anfibios. Desde un punto de vista activo, deben fomentarse dichos humedales (temporales o permanentes) en zonas donde han desaparecido o donde su ausencia o rareza pueda ser un cuello de botella para las poblaciones de anfibios.

-
- 7.1 Cierre de pistas o eliminación de infraestructuras obsoletas no utilizables o cuya función está suplida por otras cuya afección sea menor a la actual.
- 8.1. Favorecer los procesos de expansión de estas formaciones eliminando posibles competidores en masas mixtas con pino royo (*Pinus sylvestris*), mediante la tala selectiva de esta última especie, favoreciendo la presencia y dominio del haya.

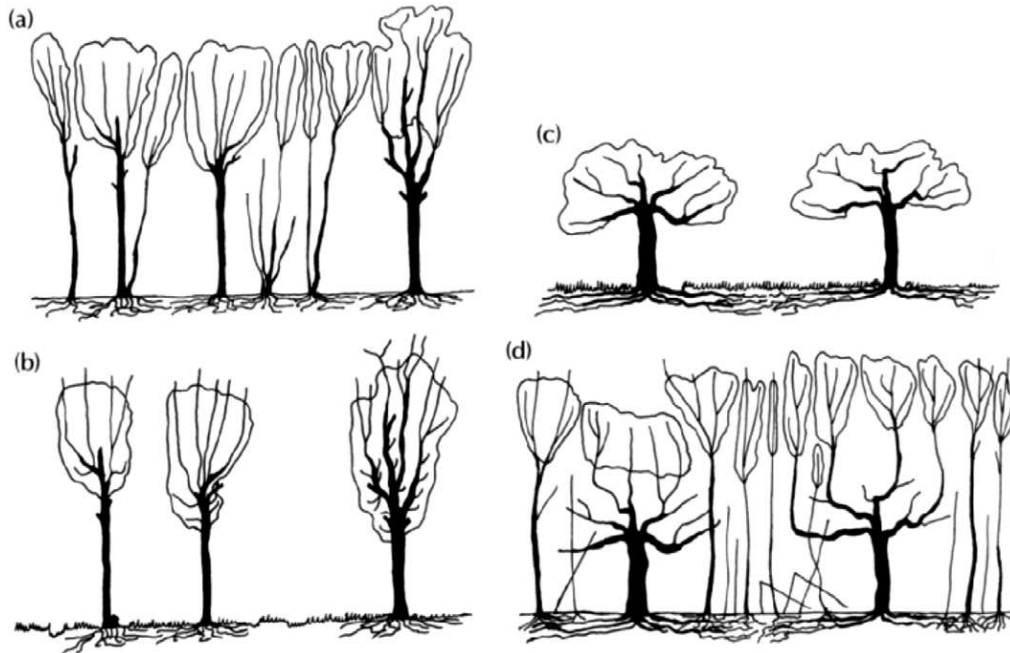
Protocolo de seguimiento

Nivel 1

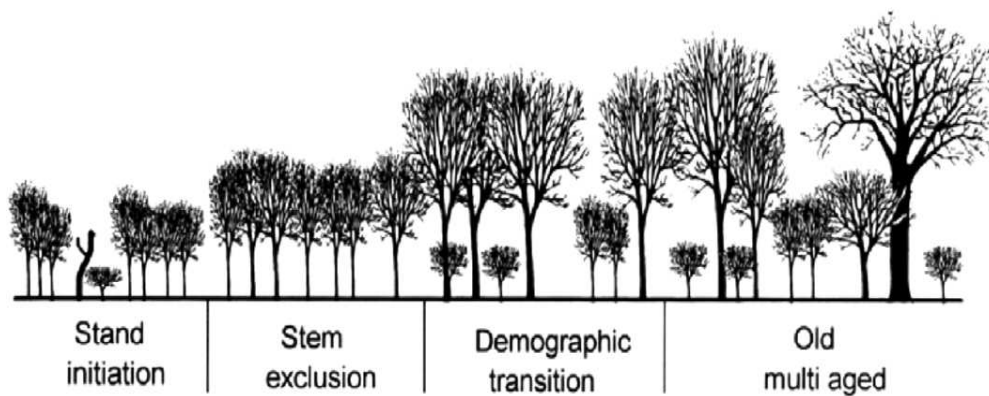
La evaluación y seguimiento de nivel 1 consiste en delimitar bien la ocupación espacial del hábitat y obtener valores de variables cualitativas o semi-cuantitativas mediante una prospección extensiva. Se puede realizar por personal bien entrenado pero no necesariamente especializado en biología. Si la formación es inaccesible, se puede realizar desde lejos, con prismáticos.

- a) Delimitación del área ocupada. Cada 5 – 10 años, cuando se disponga de nueva ortofotografía, se deben de **rehacer los mapas de hábitat** a nivel de LIC.
- b) Realización de **mapas de estado de la masa forestal** (“Stock maps”). Mediante un recorrido rápido en el que se lleguen a visualizar los límites del bosque, se trata de comprobar sobre el terreno los límites de la masa forestal cartografiados y **dibujar límites** internos con claros suficientemente importantes como para ser cartografiados. Hay que trabajar a una escala detallada, por ejemplo 1:5000. Interesa afinar aún más y **diferenciar unidades homogéneas** en cuanto a la dominancia de la (s) especies que definen el hábitat, estado sucesional, morfología de la masa, etc.

Patrones visuales para diferenciar estados sucesionales y tipos estructurales (copiado de BEPCTHICE):



Tipos estructurales: a) *coppice*; b) secundario; c) adherado; d) alto



Estados sucesionales. De izquierda a derecha: iniciación, exclusión, transición y maduro.

- c) Evaluar el **nivel de defoliación** de árboles. Al mismo tiempo que la elaboración o corrección de los mapas, consistirá en elegir una serie de árboles dentro del hábitat y observar su defoliación, así como la presencia de parásitos o líquenes, indicadores del vigor del árbol.

- d) Se anotará la presencia o ausencia de **madera muerta** a la vez que se realiza el recorrido, en puntos distribuidos por la formación. Pueden ser los mismos puntos en los que se realizan las observaciones de defoliación.
- e) En estos mismos puntos, se anotará el **grado de regeneración** en tres niveles: nada, poca o mucha.

Nivel 2

La evaluación y seguimiento de nivel 2 consiste en la toma de datos semicuantitativos en parcelas temporales, básicamente de composición florística y estructura. Se deben realizar por personal experto en el reconocimiento de especies vegetales.

- a) Se decidirá el esfuerzo de muestreo (número de parcelas) según el tamaño y variabilidad interna del hábitat. Se estratificará el muestreo según las unidades diferenciadas en los mapas de estado de la formación.
- b) Con una cinta métrica, se realizará un cuadrado de 15x15 m y se tomará la posición del punto central de la parcela con GPS.
- c) Se realizará un **listado de las especies** presentes en cada estrato, diferenciando el estrato arbóreo (< de 3 m de altura), el arbustivo (entre 0,5 y 3 m) y el herbáceo (< 0,5 m incluyendo leñosas). Se estimará el porcentaje de cobertura de cada estrato, incluida la cobertura de **suelo desnudo**.
- d) Se asignará a cada especie un valor de **abundancia-dominancia**, según la escala de Braun-Blanquet.
- e) Se anotarán el número de **troncos o ramas muertos** dentro de la parcela, diferenciando los caídos y los que estén en pie.
- f) Se anotará el número de pies de árboles definitivos del hábitat afectados por **defoliación** en diferentes clases.
- g) Se realizará una **fotografía** de la parcela antes de recoger la cinta métrica.
- h) Se realizarán censos para las especies de pícidos, en especial pito negro (*Dryocopus martius*).
- i) Se muestrearán troncos muertos, mediante inspección visual y trampas, para identificar los insectos saproxílicos

Nivel 3

La evaluación y seguimiento de nivel 3 requiere la instalación de parcelas fijas representativas de la variabilidad interna del hábitat, y se miden dentro de ellas variables cuantitativas, además de realizar los inventarios al igual que en el nivel 2. Está indicado sobre todo para establecer estaciones de referencia. La obtención de datos y su análisis es un proceso costoso, y requiere de un diseño elaborado por expertos en estudios ecológicos y la participación en el trabajo de campo de varias personas.

- a) Decidir el tamaño y número de las parcelas es difícil. En general, parece indicado que sean parcelas grandes, que recojan la variabilidad, gradientes y procesos a escala de hábitat.
- b) Instalación de las parcelas: deben marcarse de forma permanente, asegurando la durabilidad de las estacas. Se debe realizar un **mapa de la parcela**, ubicando en él cada individuo de *Fagus sylvatica* y de *Abies alba*. Para esto puede ser útil establecer un sistema de coordenadas basado en la cinta métrica. Se tomarán varias **fotografías de la parcela**, al menos una desde cada vértice.
- c) En cada árbol se medirá su **tamaño** (altura, diámetro, tamaño de la copa), estatus competitivo (dominante, codominante, suprimido), **edad**, **capacidad reproductiva** (estima anual de la producción de frutos) y su grado de **defoliación** según siluetas estandarizadas del sistema de seguimiento europeo de sanidad forestal.
- d) Se establecerán subparcelas en las que cuantificar la abundancia de plántulas o juveniles (**regeneración**) de las especies arbóreas.
- e) También se mapearán los fragmentos de **madera muerta**, en pie o caídos, y se medirá su longitud y perímetro para obtener el volumen.
- f) Se tomarán muestras de **suelo** (varias en cada parcela, localizadas según el croquis) para realizar análisis físico-químicos.