

**BIORREGIÓN  
ALPINA**

**MATORRALES ARBORESCENTES DE  
*JUNIPERUS* SPP.**



**MANUAL DE GESTIÓN DEL HABITAT: FICHA DE MANEJO Y  
CONSERVACION**

## 1. DATOS GENERALES DEL HÁBITAT:

<b>CÓDIGO HÁBITAT</b> <b>5210</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b> <sup>nota 1</sup> Matorrales arborescentes de <i>Juniperus</i> spp. <input type="checkbox"/> <b>Prioritario</b>
<b>BIORREGION</b>	ALP / MED

### Códigos LHA:

32.13 Maquias o sardas con enebros (*Juniperus* sp. pl. arborescentes)

### Bio-región:

Alpina (Pirineos)

Mediterránea

### Descripción del hábitat:

Son formaciones abiertas en las que dominan ejemplares arbustivos de *Juniperus*. Los espacios entre los individuos de *Juniperus* están ocupados por el matorral bajo de sustitución de los bosques predominantes en cada territorio o por pastizales. Dependiendo del sustrato, de la altitud y de la zona biogeográfica, son acompañados por formaciones de leguminosas y labiadas, coscojares, brezales, jarales y matorrales de cistáceas, etc.

En Aragón se presentan dos subtipos: las maquias con enebro de la miera o “chinebrales” (*J. oxycedrus*) y las maquias con sabina negral o sabinares (*J. phoenicea*).

No corresponden a este hábitat los matorrales de *Juniperus communis* del piso montano del Pirineo, que suelen ser de porte medio – bajo, sin ser rastreros, y que forman parte del HIC 5130.

### **Especies típicas**

<b>Flora</b>
<i>Bupleurum fruticoscens</i>
<i>Buxus sempervirens</i>
<i>Carduncellus monspelliensium</i>
<i>Cistus albidus</i>
<i>Convolvulus lanuginosus</i>
<i>Cytisus fontanesii</i>
<i>Globularia vulgaris</i>
<i>Helianthemum hirtum</i>
<i>Juniperus oxycedrus</i> (estructural, chinebrales)
<i>Juniperus phoenicea</i> (estructural, sabinares)
<i>Lavandula latifolia</i>
<i>Pinus halepensis</i>
<i>Pistacia lentiscus</i>
<i>Pistacia terebinthus</i>
<i>Quercus coccifera</i>
<i>Rhamnus alaternus</i>
<i>Rhamnus lycioides</i>
<i>Rosmarinus officinalis</i>
<i>Serratula barrelieri</i>
<i>Smilax aspera</i>
<i>Staehelina dubia</i>
<i>Stipa offneri</i>
<i>Teucrium chamaedrys</i>
<i>Thalictrum tuberosum</i>

## 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	342,41	248,67	72,62
Atlántica	282,99	121,82	43,05
Macaronésica	-	-	-
Mediterránea	503277,93	200390,57	39,82
<b>TOTAL</b>	<b>503903,33</b>	<b>200761,08</b>	<b>39,84</b>

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	%
Alpina Aragón	1886,11	1033,55	513,09	49,64

Distribución por espacios (un total de 6 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	%
ES2410011	Cabecera del río Aguas Limpias	190,88	71,92	6,96
ES2410050	Cuenca del río Yesa	52,22	52,22	5,05
ES2410031	Foz de Escarrilla - Cucuraza	2,81	2,25	0,22
ES2410014	Garcipollera - Selva de Villanúa	8,67	6,50	0,63
ES2410025	Sierra y Cañones de Guara	601,94	376,21	36,40
ES2410029	Tendeñera	3,99	3,99	0,39

(Fuera de ZEC)	1025,60	520,46	50,36
<b>Total general</b>	<b>1886,11</b>	<b>1033,55</b>	<b>100,00</b>

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	%
ES0000281	El Turbón y Sierra de Sís	20,71	12,95	1,25
ES0000137	Los Valles	220,75	66,23	6,41
ES0000015	Sierra y Cañones de Guara	641,23	394,73	38,19
ES0000278	Viñamala	3,99	3,99	0,39
	(Fuera de ZEPA)	999,43	555,66	53,76
	<b>Total general</b>	<b>1886,11</b>	<b>1033,55</b>	<b>100,00</b>

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	%
1	429,35	9	304,44	37,50
2	817,67	11	328,18	45,83
3	639,09	4	400,93	16,67
(sin categoría)	0,00	0	0,00	0
<b>Total general</b>	<b>1886,11</b>	<b>24</b>	<b>1033,55</b>	<b>100,00</b>

<b>Representatividad</b>				
<b>Categoría</b>	<b>Valores</b>			
	<b>Suma de Área de distribución</b>	<b>Nº de recintos</b>	<b>Suma de Área de ocupación real</b>	<b>%</b>
1	429,35	9	304,44	37,50
2	817,67	11	328,18	45,83
3	639,09	4	400,93	16,67
(sin categoría)	0,00	0	0,00	0
<b>Total general</b>	<b>1886,11</b>	<b>24</b>	<b>1033,55</b>	<b>100,00</b>

<b>Categoría Superficial</b>				
<b>Categoría</b>	<b>Valores</b>			
	<b>Suma de Área de distribución</b>	<b>Nº de recintos</b>	<b>Suma de Área de ocupación real</b>	<b>%</b>
b	1603,39	17	939,35	70,83
c	18,02	5	14,78	20,83
a	264,70	2	79,41	8,33
(sin categoría)	0,00	0	0,00	0,00
<b>Total general</b>	<b>1886,11</b>	<b>24</b>	<b>1033,55</b>	<b>100,00</b>

<b>Valor Global</b>				
<b>Categoría</b>	<b>Valores</b>			
	<b>Suma de Área de distribución</b>	<b>Nº de recintos</b>	<b>Suma de Área de ocupación real</b>	<b>%</b>
a2	635,10	3	396,94	12,50
a3	3,99	1	3,99	4,17
a4	264,70	2	79,41	8,33
b2	547,60	7	244,48	29,17
b4	5,37	2	4,29	8,33
b5	420,68	7	297,93	29,17
c1	8,67	2	6,50	8,33
(sin categoría)	8,67		0,00	0,00
<b>Total general</b>	<b>1886,11</b>	<b>24</b>	<b>1033,55</b>	<b>100,00</b>

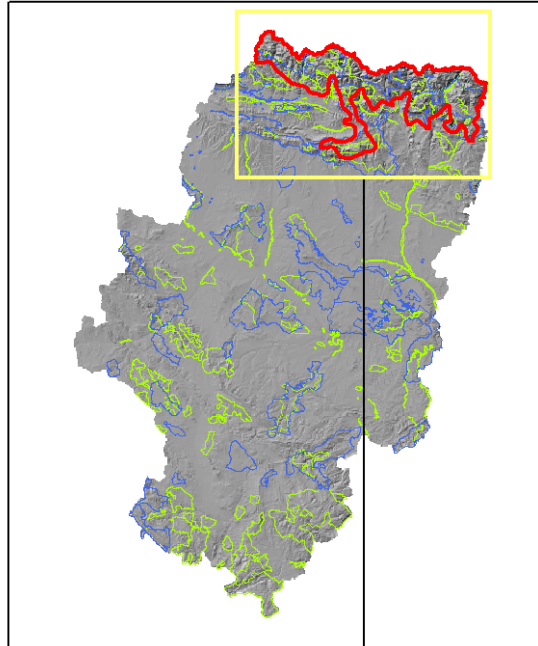
Del análisis de estos datos obtenidos se ha realizado una actualización de la información que se incorporará a la Base de Datos CNTRYES.

## 2.1. Actualización del inventario.

<b>CNTRYES</b>  <i>(Datos que figuran en el formulario CNTRYES)</i>	<b>Superficie</b> (% de superficie del ZEC)	<b>49,64</b>
	<b>Representatividad</b> Excelente (A) – Buena (B) – Significativa (C) – No significativa (D)	<b>B</b>
	<b>Superficie relativa</b> <i>% sobre el conjunto del hábitat en la región Alpina</i> <= 100% (A) – <= 15% (B) – <= 2% (C)	<b>B</b>
	<b>Estado de conservación</b> <i>Índice de naturalidad</i> Excelente (A) – Buena (B) – Normal (C)	<b>B</b>
	<b>Evaluación global</b> Excelente (A) – Buena (B) – Significativa (C)	<b>B</b>
<b>ACTUALIZACIÓN</b>	Tras el análisis de los datos extraídos, se ha detectado una diferencia significativa en la superficie tanto de distribución como de área de ocupación de este hábitat en la biorregión alpina.	
<b>CALIDAD DATOS</b>	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.	
<b>METODOLOGIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 - Extrapolación a partir de estudios sobre parte de de la población o muestreos</li> </ul> Comentarios: Se han realizado análisis de la información cartográfica y de la Base de Datos existente.	
<b>RAZONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 - Mejor conocimiento / datos más precisos: Se han detectado diferencias significativas en cuanto a la extensión del hábitat tanto en su área de distribución como la superficie de ocupación.</li> </ul> Comentarios: Probablemente sea debido este cambio en las superficies a un error en la definición de los polígonos o a un cálculo erróneo de la superficie inicial.	




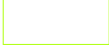


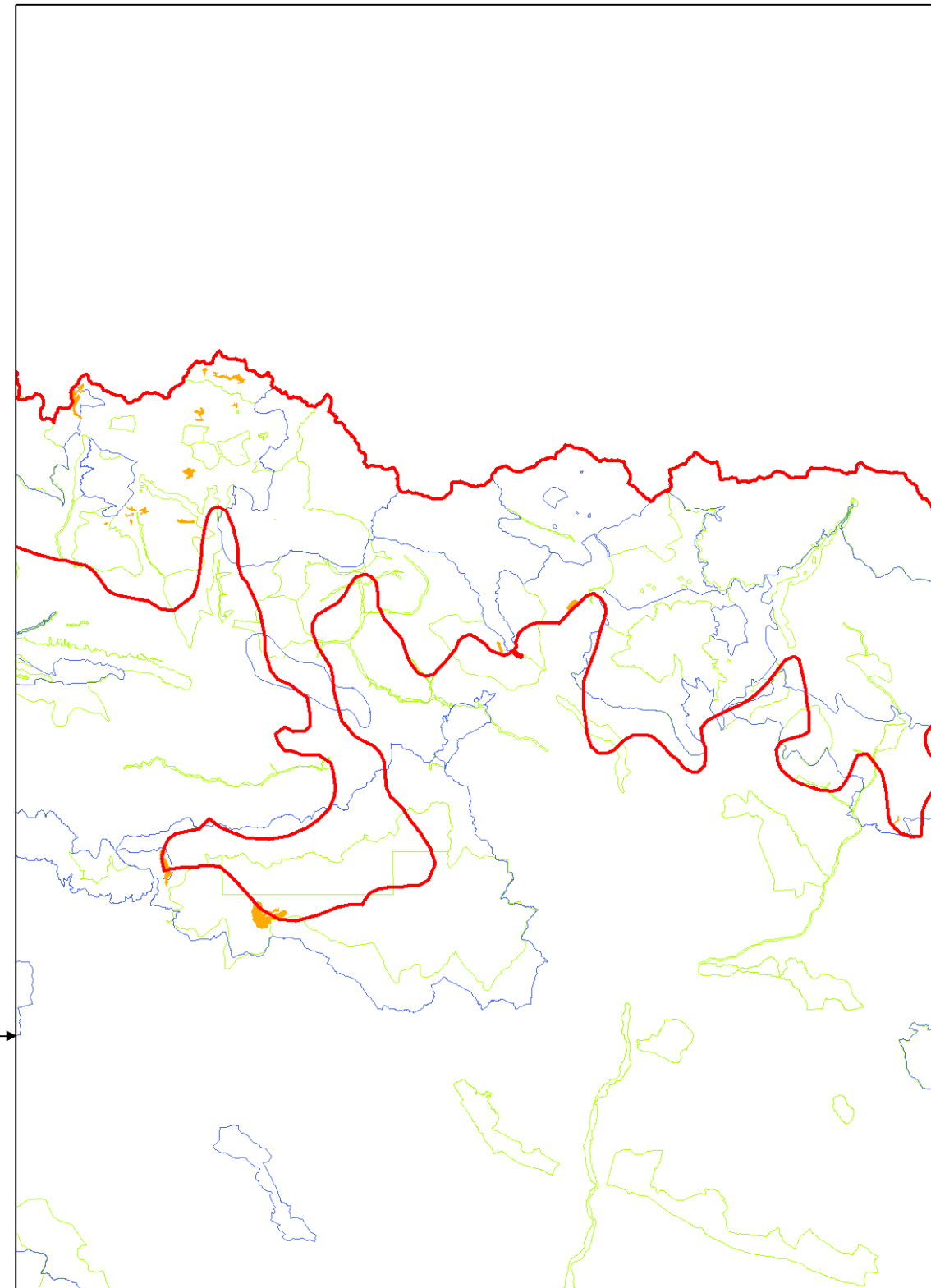
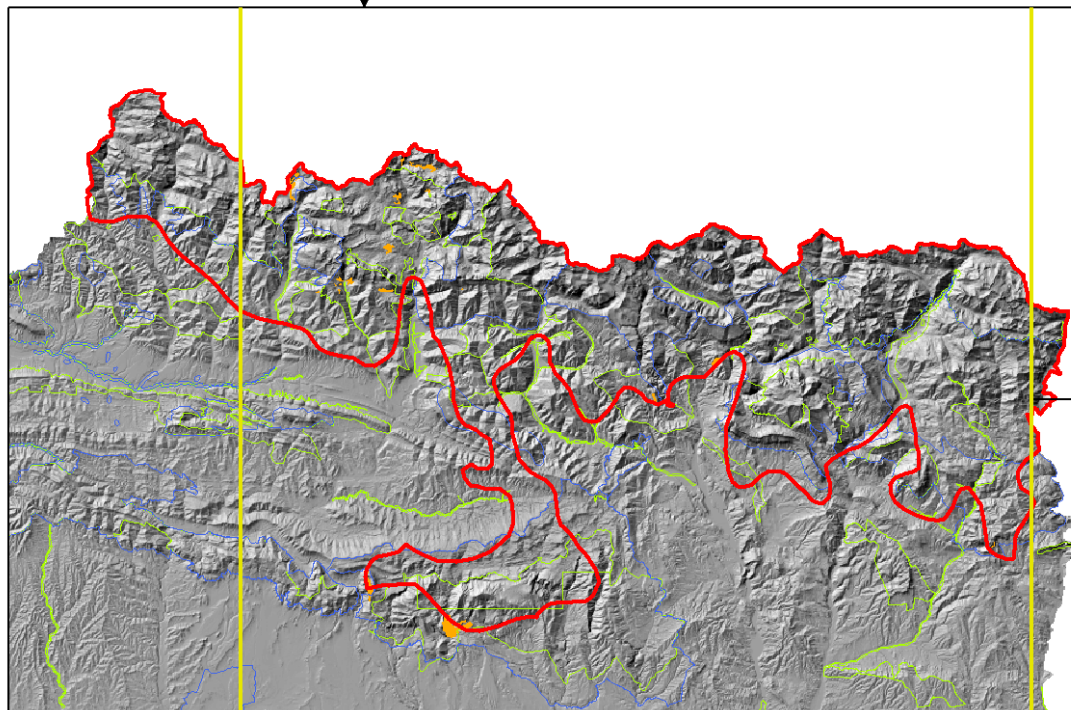
**CARTOGRAFÍA HÁBITAT**  
Matorrales arborescentes de Juniperus spp.  
5210



Ficha de Gestión de Hábitats  
BIOREGIÓN ALPINA  
Aragón - marzo / 2010

**Localización**

-  REGIÓN ALPINA
-  H5210ALP24
-  ZEPA
-  lic





## ANÁLISIS DE ESTADO DE CONSERVACIÓN:

Como paso previo para valorar el estado de conservación del hábitat **5210** en la biorregión alpina, 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 formaciones arbustivas 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 estas formaciones y la caracterización de cada uno de ellos.

### Criterios de evaluación

Atributo	factor (o variable)	método (procedimiento de medición)	tendencia deseable	Nivel
<b>Propiedades físicas</b>	Área, perímetro, forma	cartografía de vegetación detallada	Mantenimiento o aumento de superficie / conectividad	1
	Suelo desnudo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estimación visual/fotografía aérea</li> <li>Estimación en parcelas</li> </ul>	Disminución de superficie con suelo desnudo	1y2
<b>Composición</b>	Cobertura de especies "estructurales"	Cartografía detallada a partir de ortofotos aéreas a color	Dominancia de las especies "estructurales"	1
	Composición, riqueza y diversidad	Inventarios de vegetación en parcelas	Aumento de la diversidad	2

	de especies	temporales	
	Presencia y frecuencia de especies típicas	Inventarios de vegetación	Aumento de la abundancia de especies típicas 2
<b>Estructura</b>	Estructura vertical (diferenciar estratos: herbáceo, subarborescente, arbustivo y arbóreo)	Inventarios de vegetación por estratos, estimación del % de cobertura de los estratos	Estructura vertical compleja 2
<b>Dinámica</b>	Índice de reproducción	Estimación del número de flores masculinas (machos) y de flores femeninas o arcóstidas (hembras) en parcelas	Aumento del número de flores y arcóstidas 3
	Índice de regeneración	Recuento de número de plántulas o juveniles (<25cm) y de adultos (>25cm).	Aumento del porcentaje de plántulas/juveniles frente a adultos 3
	Índice de daños: roturas de ramas, plagas u hongos, ramoneo, defoliación	Nº de individuos con daños indicando tipo de daño y % respecto al volumen total de ramas	Máximo porcentaje de individuos sin ningún tipo de daño 2y3

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

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. 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: **Bueno (B)**.

Índice de naturalidad				
Categoría	Suma de Área de distribución	Suma de Área de ocupación real	% Superficies	Nº Polígonos
1	429,35	304,44	29,46	9
2	817,67	328,18	31,75	8
3	639,09	400,93	38,79	3
<b>Total general</b>	<b>1886,11</b>	<b>1033,55</b>	<b>100,00</b>	<b>20</b>

**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; **Bueno (B)**.

Representatividad				
Categoría	Suma de Área de distribución	Suma de Área de ocupación real	% Superficies	Nº Polígonos
1	429,35	304,44	29,46	9
2	817,67	328,18	31,75	8
3	639,09	400,93	38,79	3
<b>Total general</b>	<b>1886,11</b>	<b>1033,55</b>	<b>100,00</b>	<b>20</b>

**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 un grado categoría superficial de los polígonos; < **15%**, de este hábitat en la región alpina (**B**).

<b>Categoría Superficial</b>				
<b>Categoría</b>	<b>Suma de Área de distribución</b>	<b>Suma de Área de ocupación real</b>	<b>% Superficies</b>	<b>Nº Polígonos</b>
b	1603,39	939,35	90,89	15
c	18,02	14,78	1,43	4
a	264,70	79,41	7,68	1
<b>Total general</b>	<b>1886,11</b>	<b>1033,55</b>	<b>100,00</b>	<b>20</b>

**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, obteniéndose distintas combinaciones posibles y los valores asignados (según criterios del Ministerio de Medio Ambiente). 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

<b>Valor Global</b>				
<b>Categoría</b>	<b>Suma de Área de distribución</b>	<b>Suma de Área de ocupación real</b>	<b>% Superficies</b>	<b>Nº Polígonos</b>
a2	635,10	396,94	38,41	2
a3	3,99	3,99	0,39	1
a4	264,70	79,41	7,68	1
b2	547,60	244,48	23,65	6
b4	5,37	4,29	0,42	1
b5	420,68	297,93	28,83	7

---

c1	8,67	6,50	0,63	2
<b>Total general</b>	<b>1886,11</b>	<b>1033,55</b>	<b>100,00</b>	<b>20</b>

---

Por lo que atendiendo al análisis de los datos obtenidos en el análisis de la información existente sobre este hábitat tenemos que el **Valor Global** del estado de conservación de este hábitat en la región alpina es **BUENO (B)**.

### **Estado de conservación: Problemática y diagnóstico.**

Como se puede apreciar en el análisis territorial de este tipo de enebrales en la biorregión alpina, su estado de conservación se considera **bueno**, la superficie total de este hábitat se distribuye (área de distribución) en un escaso número de teselas (20) cuyo valor medio de superficie es de algo más de 94,31 ha por tesela, de las que tan solo 1 de ellas (5%) supera las 100 ha. de superficie real ocupada y que se localizan en el sector prepirenaico de la sierra de Guara, de transición entre la biorregión alpina y la mediterránea, ya que estas formaciones aunque llegan de manera residual al área alpina se corresponden con un hábitat genuinamente mediterráneo. Esa tesela con 376,22 ha. de superficie real de hábitat, representa el 36,40% de la superficie total en la región alpina.

Con estos datos podemos hacernos una idea de la tipología de este hábitat en la región alpina, y de su restringida localización.

Estas formaciones son matorrales de sustitución de bosques muy diversos, y allá donde constituyen comunidades permanentes aparecen en zonas de rigurosas condiciones ambientales en las que el bosque no se puede desarrollar.

Estas formaciones de *Juniperus* spp., enebrales y sabinars, aparecen en un rango altitudinal muy amplio pero sí que se observa cierta distribución

altitudinal de las diferentes especies de *Juniperus*, así *J. communis* sustituye a distintas altitudes a encinares, robledales, hayedos, pinares, etc., mientras que *Juniperus phoenicea* y *J. oxycedrus* ocupan los pisos basales o medios, hasta unos 1.200 m, sustituyendo a encinares y robledales.

Estas formaciones que se encuentran vinculadas a bosques corren riesgos derivados de la gestión forestal que contempla limpiezas de matorral y cortas a mata rasa en las que se elimina el sotobosque, además de la competencia con otras especies.

Este hábitat actúa como ecotono cuando se localiza entre los bosques y los pastizales. Se trata de áreas que tradicionalmente han sido destinadas a la ganadería y la explotación forestal provocando las perturbaciones necesarias que permiten la estabilidad sucesional en las que estas formaciones se mantienen, por lo que una carga ganadera adecuada es necesaria para la conservación de este hábitat y su regeneración, ya que tanto el ganado como la fauna silvestre juegan un importante papel como dispersores de las semillas.

Se trata pues de formaciones que para su continuidad y renovación requieren de cierto grado de perturbación sobre las formaciones que lo acompañan, ocupando aéreas deforestadas y pastizales abandonados, siendo favorecidas por el huroneo o la entresaca en la gestión forestal y por cierta carga ganadera.

En muchos de los casos en que estos matorrales son un estado sucesional, la etapa más madura de la serie la constituye un bosque que está considerado Hábitat de Interés Comunitario (pinares de *Pinus halepensis*, quejigales, carrascales). Por ello, siempre el gestor va a tener que priorizar unos hábitats frente a otros, según las circunstancias de cada espacio, siendo a menudo el bosque el hábitat que habrá que priorizar.

La ubicación de estas formaciones en ambientes extremos las hace especialmente sensibles al cambio climático.

La amplia distribución de los enebrales arborescentes hace que entren en muchos casos en contacto con zonas muy transformadas por el hombre,



cercanas a núcleos de población e infraestructuras que pueden suponer una grave afección sobre estas formaciones.

En las localizaciones en zonas rocosas o de litosuelos esqueléticos, se generan problemas de disponibilidad hídrica y de nutrientes, de capacidad de colonización y aun de reclutamiento para las plantas (especialmente los árboles), ya que las condiciones existentes en estos sitios para la implantación de plántulas son difíciles y han de competir por el escaso suelo y los nutrientes.

Además, pueden sufrir afecciones naturales provenientes de los incendios, heladas, sequías, corrimientos de tierra, ataques por plagas (microbios, hongos e insectos), presión por herbivoría... que afectan su establecimiento.

Es por ello que las medidas de gestión y conservación de estos matorrales en laderas rocosas deben ir encaminadas a la protección integral de las formaciones completas.

Dentro de las amenazas de origen natural que podemos mencionar para este tipo de hábitats, están las provenientes de su ubicación en laderas donde se producen en ocasiones fuertes erosiones, favorecidas por los factores mencionados anteriormente. También los incendios son frecuentes en estos ambientes, y unos períodos muy cortos entre incendios recurrentes pueden impedir que el hábitat se regenere suficientemente tras incendios. En general, si la frecuencia de los incendios no es demasiado alta, la presencia de este hábitat se ve favorecida por este tipo de perturbación.

#### **Actividades vs factores de conservación:**

<b>Agricultura y actividades forestales</b>		
<b>140</b>	<b>Pastoreo</b>	Eliminación de renuevos
<b>160</b>	<b>Actividad forestal en general</b>	Eliminación de estructura de edad
161	plantaciones forestales	Eliminación del hábitat

162	plantaciones artificiales	Eliminación del hábitat
163	reforestaciones	Eliminación del hábitat
165	limpiezas de matorral	Eliminación del hábitat
<b>170</b>	<b>Ganadería</b>	Eliminación de renovos, contaminación
<b>180</b>	<b>Quema</b>	Eliminación del hábitat
<b>Urbanización, industrialización y actividades similares</b>		
<b>400</b>	<b>Zonas urbanizadas para la construcción de viviendas</b>	Eliminación del hábitat
409	otras modalidades de urbanización	Eliminación del hábitat
<b>Transportes y comunicaciones</b>		
<b>500</b>	<b>Redes de comunicaciones</b>	Eliminación del hábitat (fragmentación)
501	sendas, pistas y carriles para bicicletas	Eliminación del hábitat (fragmentación)
502	carreteras y autopistas	Eliminación del hábitat (fragmentación)
<b>530</b>	<b>Mejora de accesos</b>	Eliminación del hábitat (fragmentación)
<b>Ocio y turismo (algunas actividades se incluyen en otros apartados)</b>		
<b>620</b>	<b>Deportes y actividades de ocio al aire libre</b>	Eliminación de renovos
622	senderos peatonales, hípica y vehículos no motorizados	Eliminación de renovos
<b>Contaminación y otros impactos/actividades humanas</b>		
<b>720</b>	<b>Pisoteo, sobreutilización</b>	Eliminación de renovos
<b>Procesos naturales (bióticos y abióticos)</b>		
<b>900</b>	<b>Erosión</b>	Eliminación del hábitat
<b>940</b>	<b>Catástrofes naturales</b>	Eliminación del hábitat
943	deslizamiento de tierras	Eliminación del hábitat
948	incendio (natural)	Eliminación del hábitat

949	otras catástrofes naturales	Eliminación del hábitat
<b>970</b>	<b>Relaciones florísticas interespecíficas</b>	Contaminación del tipo de hábitat
971	competencia	Contaminación del tipo de hábitat

### **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 mejorar el estado de conservación del hábitat y las especies que a él están ligadas y favorecer los procesos ecológicos que se ven alterados por las actividades que generan afecciones a este ecosistema.

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 superficie de este hábitat dentro de los espacios Red Natura para asegurar su conservación.
3. Conservar las formaciones estables de este hábitat sin intervenciones, eliminando o evitando daños sobre él provocados por actividades humanas perjudiciales.
4. Favorecer procesos de recuperación en aquellas zonas afectadas por algún tipo de obra de cara a recuperar la dinámica de este tipo de hábitats.
5. Mantener usos ganaderos compatibles con un buen estado de conservación del hábitat.

6. Eliminar aquellas barreras artificiales que fragmenten o limiten el desarrollo natural del matorral y que en la actualidad no tengan utilización o existan alternativas menos agresivas para este hábitat.

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. En este caso todos los espacios en los que está presente este hábitat serían prioritarios para su conservación en la región alpina, 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 un 50,36% de la superficie real ocupada por este hábitat esta fuera de LIC es necesario ampliar la presencia de este tipo de hábitat en los espacios RN2000, con los siguientes espacios solo se cubre algo más de 48% (48,41) de la superficie de este hábitat en la región alpina y el 97,52% 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	%
ES2410011	Cabecera del río Aguas Limpias	190,88	71,92	6,96
ES2410050	Cuenca del río Yesa	52,22	52,22	5,05
ES2410025	Sierra y Cañones de Guara	601,94	376,21	36,40
<b>Total general</b>		<b>845,038911</b>	<b>500,348377</b>	<b>48,410826</b>

### **Medidas de gestión:**

La conservación de los matorrales arborescentes de *Juniperus* spp., debe preservar su extensión, así como los procesos y la dinámica que regeneran y mantienen su biodiversidad. Debe hacerse una gestión bien diferenciada de los matorrales de enebros y sabinas arborescentes seriales frente a los permanentes (estables).

Para ello se recomienda (el primer número identifica el objetivo, el segundo 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 (regeneración, mortalidad) en la gestión de este hábitat para determinar las causas de posibles procesos de decaimiento.
  - 1.3. Potenciar y estimular la investigación de estos sistemas mediante 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 en su tipología “estable”, que en la actualidad quedan fuera de la RN2000.
- 3.1. Establecer la obligatoriedad de realizar estudios de impacto ambiental a cualquier proyecto o iniciativa que pudiera afectar en alguna manera a este hábitat o a alguno de sus procesos ecológicos.

- 3.3. Preservar zonas sin intervención para su conservación integral, seguimiento e investigación, de los procesos de seriación que se producirían en ausencia de gestión, así como establecer zonas en las que las únicas intervenciones sean las destinadas a la conservación de este tipo de hábitat.
- 4.1. Aplicar técnicas de gestión que contemplen el régimen de perturbaciones naturales o no en cuanto a la apertura de claros necesarias para la regeneración y el establecimiento de plántulas y la conservación de los enebrales, contemplando la entresaca y el huroneo como métodos de extracción de la madera.
- 5.1. Proteger las zonas ocupadas por este hábitat y recuperadas de la presión por parte de herbívoros como ungulados domésticos, o silvestres estableciendo un protocolo de pastoreo y un estudio de capacidad de carga del medio. Controlar la carga ganadera. Evitar o, al menos, controlar la utilización de este tipo de hábitat para la explotación ganadera extensiva.
- 6.1. Cierre de pistas o eliminación de infraestructuras obsoletas no utilizables o cuya función está suplida por otras cuya afección sea menor a la actual.



## 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) **Invasión por árboles**. Se puede calificar como presencia/ausencia de árboles o en grados cualitativos: nada, poca, mucha
- c) **Cobertura vegetal**. Valorar la importancia de la cobertura vegetal frente a la de suelo desnudo.
- d) **Dominancia de *Juniperus spp.***. Se puede señalar tan solo si los ejemplares de *Juniperus spp.* Son dominantes (sí/no) o asignar un valor en una variable ordinal: minoritario (<50%), dominante (>50%), hegemónico (aprox. 100%).
- e) Si se observan unidades homogéneas en cuanto a los factores arriba señalados, interesa realizar un **mapa de estado del enebral**. Hay que trabajar a una escala detallada, por ejemplo 1:5000.

### Nivel 2

Se realizarán inventarios de vegetación en parcelas temporales de entre 5 y 10 m de lado. Los listados de especies se clasificarán por estratos (arbóreo, arbustivo, subarbustivo (matas), herbáceo). Para cada estrato se estimará la cobertura ocupada por el mismo, y a cada especie del estrato se le asignará un

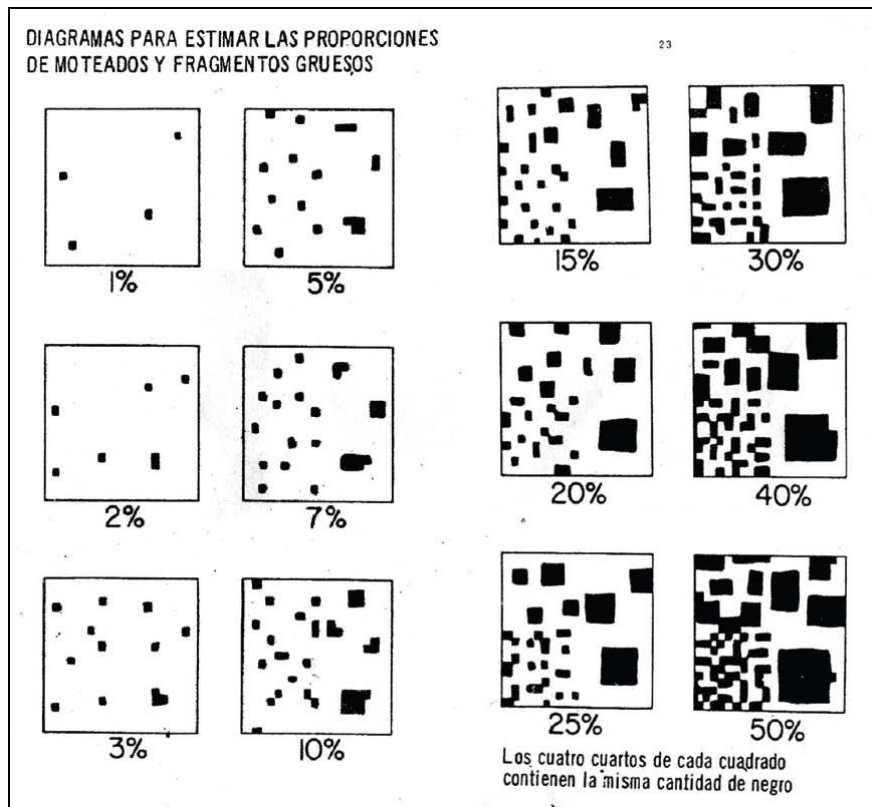
índice de abundancia – dominancia según la escala de Braun-Blanquet. También se anotará la proporción de la cobertura de la parcela que es suelo desnudo. Así mismo

### 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) Los cuadrados se deben colocar al azar, o regularmente a lo largo de transectos. Típicamente, serán cuadrados de 10x10m.
- c) Se estimará la cobertura (%) de cada estrato, incluida la superficie de **suelo desnudo** (sin cobertura vegetal).

Patrones visuales para estimar porcentajes de cobertura:



- d) 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**.
- e) Se asignará a cada especie un valor de **abundancia-dominancia**, según la escala de Braun-Blanquet.
- f) se estimará un índice semicuantitativo de **daños** en *Juniperus* dentro de la parcela del inventario, como el porcentaje de individuos en las siguientes clases:
- sin daños
  - dañados 0-10%
  - dañados 11-50%

- dañados >50%

g) Se realizará una **fotografía** de la parcela antes de levantar el cuadrado.

### Nivel 3

La evaluación y seguimiento de nivel 3 requiere la instalación de parcelas fijas o transectos representativos de la variabilidad interna del hábitat, y se miden variables cuantitativas. 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. Se recomiendan parcelas de 100x10 m.
- b) Instalación de las parcelas: deben marcarse de forma permanente, asegurando la durabilidad de las estacas. Se tomarán fotografías desde cada vértice de cada parcela.
- c) En estas parcelas, además de las variables contempladas en los niveles 1 y 2, se **individualizarán ejemplares** de *Juniperus communis* en un mapa de la parcela o con marcas en las propias plantas si es preciso.
- d) Se medirá el **número de flores** masculinas en los machos y de flores o arcéctidas (tanto verdes como maduras) en las hembras.
- e) Se censarán los individuos diferenciándolos en dos **clases de tamaño/edad**:
  1. Plántulas (incluye juveniles), con menos de 25cm de diámetro y altura
  2. Adultos, con más de 25 cm de diámetro o de altura.

- f) Para cada individuo se cuantificará la magnitud de cada **tipo de daño** que pueda sufrir (rotura de ramas, afección por plagas u hongos, ramoneo o defoliación).