

**BIORREGIÓN
MEDITERRANEA**

**MATORRALES ARBORESCENTES DE
*Juniperus spp.***



MANUAL DE GESTIÓN DEL HABITAT: FICHA DE MANEJO Y CONSERVACION

DICIEMBRE, 2011

1. DATOS GENERALES DEL HÁBITAT:

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

Códigos LHA:

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

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

Flora
<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. BEPCHICE).

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
TOTAL	503903,33	200761,08	39,84

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	158637.47	69272.37	41749	26.32

Distribución por espacios (un total de 38 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	%
ES2410076	Sierras de Alcubierre y Sigena	11451.82	6633.48	9.58%
ES2410030	Serreta Negra	9278.54	3224.80	4.66%
ES2410025	Sierra y Cañones de Guara	1528.45	1299.14	1.88%
ES2410084	Liberola - Serreta Negra	3223.82	1091.74	1.58%
ES2430089	Sierra de Nava Alta - Puerto de la Chabola	1420.38	1082.46	1.56%
ES2430082	Monegros	3843.50	1072.30	1.55%
ES2430110	Alto Huerva - Sierra de Herrera	1318.32	784.08	1.13%
ES2430080	El Castellar	1418.78	543.86	0.79%
ES2420113	Parque Cultural del Río Martín	1050.73	517.08	0.75%
ES2430091	Planas y estepas de la margen derecha del	738.42	462.67	0.67%

Ebro				
ES2420119	Els Ports de Beseit	1105.50	414.56	0.60%
ES2430078	Montes de Zuera	499.44	311.80	0.45%
ES2430079	Loma Negra	487.35	284.39	0.41%
ES2430096	Río Guadalope, Val de Fabara y Val de Pilas	895.47	281.35	0.41%
ES2410064	Sierras de Santo Domingo y Caballera	306.38	263.49	0.38%
ES2430086	Monte Alto y Siete Cabezos	350.44	219.03	0.32%
ES2410074	Yesos de Barbastro	608.35	203.93	0.29%
ES2430033	Efesa de la Villa	357.22	186.71	0.27%
ES2420126	Maestrazgo y Sierra de Gúdar	929.66	116.21	0.17%
ES2430028	Moncayo	305.36	86.22	0.12%
ES2420036	Puertos de Beceite	131.14	49.18	0.07%
ES2420116	Río Mezquín y Oscuros	233.87	29.23	0.04%
ES2410072	Lagunas de Estaña	126.36	15.79	0.02%
ES2420128	Estrechos del río Mijares	19.18	15.34	0.02%
ES2410071	Congosto de Olvena	19.30	14.07	0.02%
ES2410061	San Juan de la Peña y Oroel	13.20	8.25	0.01%
ES2430097	Río Matarranya	36.08	6.21	0.01%
ES2420030	Sabinars del Puerto de Escandón	32.38	4.05	0.01%
ES2420099	Sierra de Vizcuerno	4.42	3.28	0.00%
ES2430063	Río Onsellá	4.45	2.23	0.00%
ES2410073	Ríos Cinca y Alcanadre	3.74	1.30	0.00%
ES2420117	Río Bergantes	1.66	1.03	0.00%
ES2420118	Río Algars	2.73	0.93	0.00%
ES2420129	Sierra de Javalambre II	1.00	0.90	0.00%
ES2420147	Cueva de la Humera	1.00	0.80	0.00%
ES2430041	Complejo lagunar de la Salada de Chiprana	0.56	0.35	0.00%
ES2410015	Monte Peiró - Arguís	0.02	0.02	0.00%
ES2430090	Dehesa de Rueda - Montolar	0.00	0.00	0.00%
(en blanco)	(en blanco)	116888.45	50040.09	72.24%
Total general		158637.48	69272.37	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	%
ES0000295	Sierra de Alcubierre	10570.528	5979.708	8.63%
ES0000182	Valcuerna, Serreta Negra y Liberola	16028.755	5742.240	8.29%
ES0000298	Matarraña - Aiguabarreix	10947.920	2997.161	4.33%
ES0000300	Río Huerva y Las Planas	4159.367	2020.906	2.92%
ES0000015	Sierra y Cañones de Guara	2376.614	1995.101	2.88%
ES0000303	Desfiladeros del río Martín	2383.922	1212.959	1.75%
ES0000181	La Retuerta y Saladas de Sástago	3951.737	1112.695	1.61%
ES0000293	Montes de Zuera, Castejón de Valdejasa y El Castellar	1280.016	652.783	0.94%
ES0000307	Puertos de Beceite	1236.641	463.741	0.67%
ES0000292	Loma la Negra - Bardenas	489.630	285.068	0.41%
ES0000297	Sierra de Moncayo - Los Fayos - Sierra de Armas	1437.591	269.940	0.39%
ES0000287	Sierras de Santo Domingo y Caballera y río Onsella	313.684	267.194	0.39%
ES0000306	Río Guadalope - Maestrazgo	350.779	173.263	0.25%
ES0000308	Parameras de Pozondón	185.509	115.943	0.17%
ES0000299	Desfiladeros del río Jalón	314.183	109.816	0.16%
ES0000290	La Sotonera	192.748	94.737	0.14%
ES0000304	Parameras de Campo Visiedo	83.518	17.183	0.02%
ES0000183	El Basal, Las Menorcas y Llanos de Cardiel	43.954	10.453	0.02%
ES0000180	Estepas de Monegrillo y Pina	51.818	6.477	0.01%
ES0000136	Estepas de Belchite - El Planerón - La Lomaza	0.055	0.048	0.00%
(en blanco)	(en blanco)	102238.510	45744.956	66.04%

Total general	158637.478	69272.371	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	%
1	31267.17	304	9367.57	13.52%
2	110208.02	1327	51261.61	74.00%
3	16688.96	313	8169.87	11.79%
(en blanco)	473.32	4	473.32	0.68%
Total general	158637.48	1948	69272.37	100.00%

Representatividad				
Categoría	Valores			
	Suma de Área de distribución	Nº de recintos	Suma de Área de ocupación real	%
1	31267.17	304	9367.57	13.52%
2	110208.02	1327	51261.61	74.00%
3	16688.96	313	8169.87	11.79%
(en blanco)	473.32	4	473.32	0.68%
Total general	158637.48	1948	69272.37	100.00%

Categoría Superficial				
Categoría	Valores			
	Suma de Área de distribución	Nº de recintos	Suma de Área de ocupación real	%
a	4113.30	1	514.16	0.74%
b	11341.54	19	5923.56	8.55%
c	142709.33	1924	62361.33	90.02%
(en blanco)	473.32	4	473.32	0.68%
Total general	158637.48	1948	69272.37	100.00%

Valor Global				
Categoría	Valores			
	Suma de Área de distribución	Nº de recintos	Suma de Área de ocupación real	%

a2	2045.98	5	459.20	0.66%
a3	14642.98	308	7710.67	11.13%
b2	5277.21	7	3840.81	5.54%
b3	4113.30	1	514.16	0.74%
b4	104930.81	1320	47420.81	68.46%
b5	2400.39	6	1016.83	1.47%
c1	24753.49	297	7836.59	11.31%
(en blanco)	473.32	4	473.32	0.68%
Total general	158637.48	1948	69272.37	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 <i>(Datos que figuran en el formulario CNTRYES)</i>	Superficie (% de superficie del ZEC)	27.76
	Representatividad Excelente (A) – Buena (B) – Significativa (C) – No significativa (D)	B
	Superficie relativa % sobre el conjunto del hábitat en la región Mediterránea ≤ 100% (A) – ≤ 15% (B) – ≤ 2% (C)	C
	Estado de conservación Índice de naturalidad Excelente (A) – Buena (B) – Normal (C)	B
	Evaluación global Excelente (A) – Buena (B) – Significativa (C)	B
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	<p>POBRE</p> <p>Comentarios: sigue pendiente de actualización el mapa de hábitat de Aragón, actualmente se están realizando trabajos de cartografía.</p> <p>Se hace necesaria la recopilación de datos sobre el estado de conservación así como de posibles amenazas existentes sobre estos hábitats.</p>	
METODOLOGIA	<ul style="list-style-type: none"> 2 - Extrapolación a partir de estudios sobre parte de de la población o muestreos <p>Comentarios: Se han realizado análisis de la información cartográfica y de la Base de Datos existente.</p>	

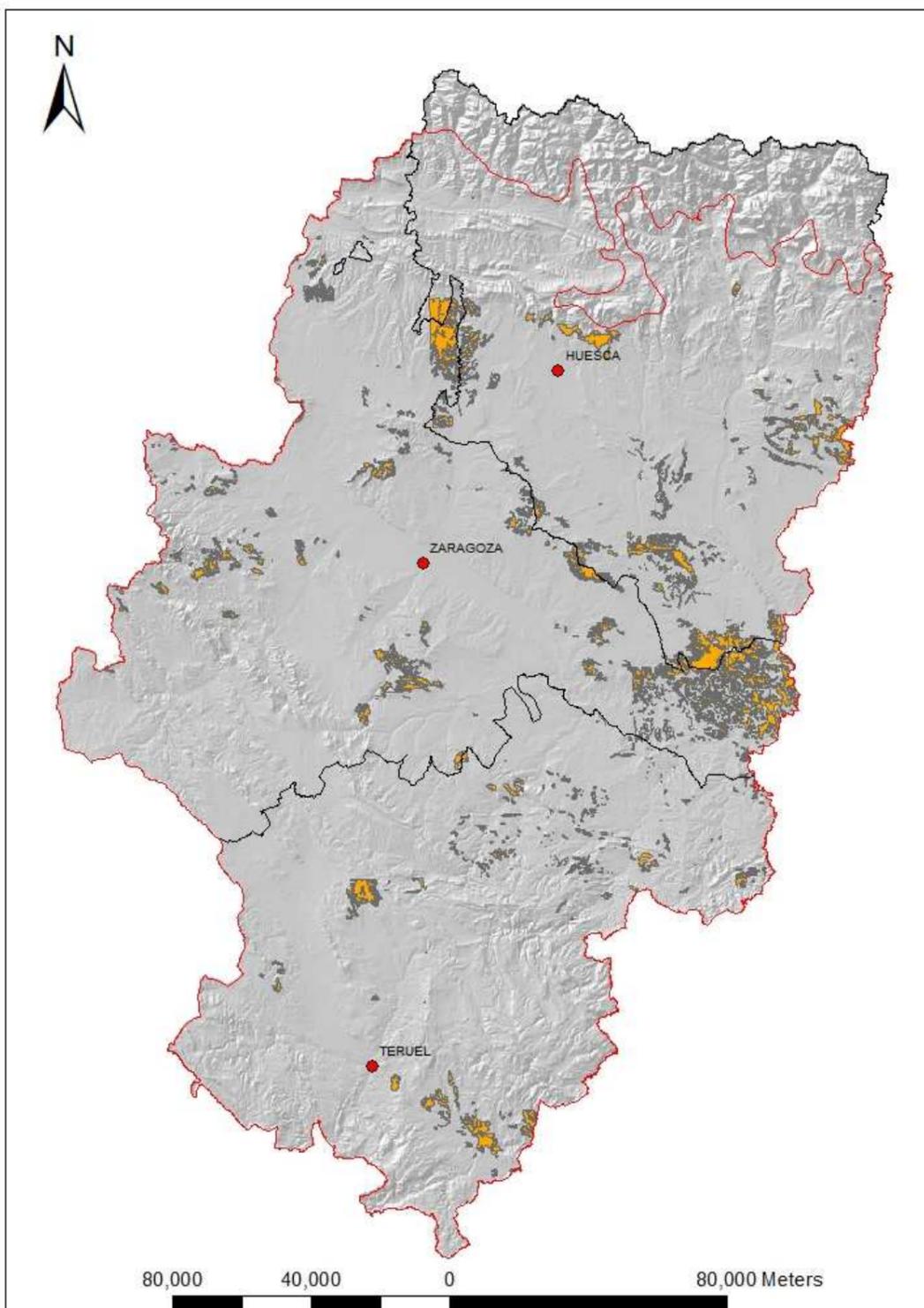
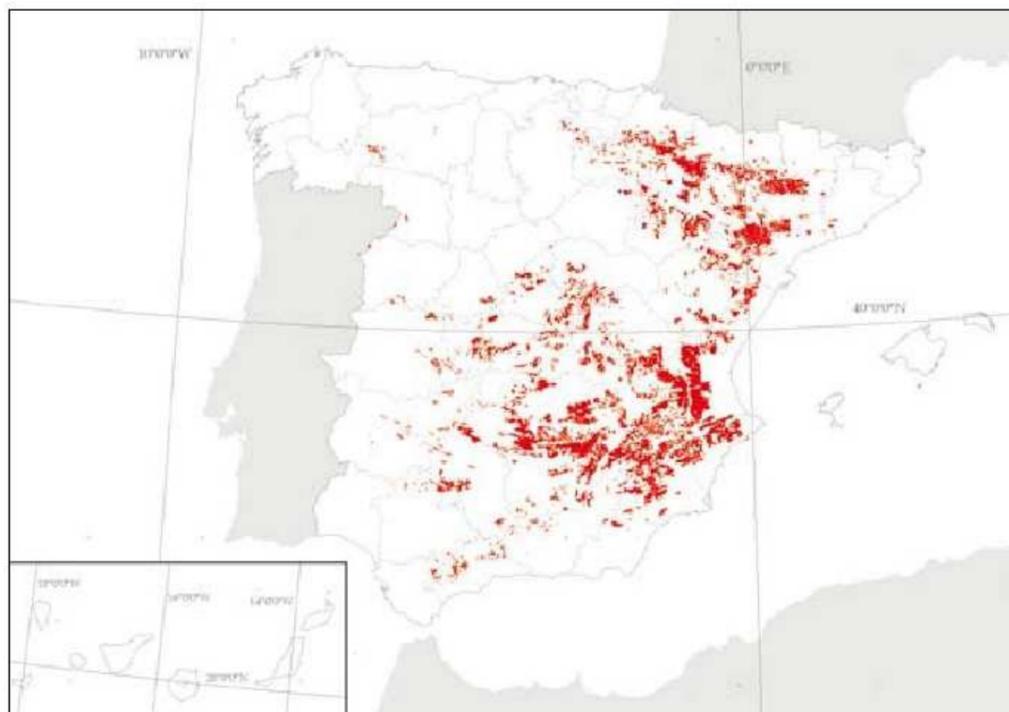
<p>RAZONES</p>	<ul style="list-style-type: none">• 1 - Mejor conocimiento / datos más precisos: Se han detectado diferencias significativas en cuanto a la extensión del hábitat tanto en su área de distribución como la superficie de ocupación. <p>Comentarios: Probablemente sea debido este cambio en las superficies a un error en la definición de los polígonos o a un cálculo erróneo de las superficies inicial.</p>
-----------------------	---

CARTOGRAFÍA HÁBITAT
Matorrales arborescentes de *Juniperus* spp.
5210

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

Localización

-  **ÁREA_MEDITERRÁNEA**
-  Capitales de provincia
-  provincias
-  **5210_MED**



3.- ANÁLISIS DE ESTADO DE CONSERVACIÓN:

Como paso previo para valorar el estado de conservación del hábitat **5210** 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 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.

3.1. Criterios de evaluación

Atributo	factor (o variable)	método (procedimiento de medición)	tendencia deseable	Nivel seguimiento
Propiedades físicas	Área, perímetro, forma	cartografía de vegetación detallada	Mantenimiento o aumento de superficie / conectividad	1
	Suelo desnudo	Estimación visual/fotografía aérea Estimación en parcelas	Disminución de superficie con suelo desnudo	1 y 2
Composición	Cobertura de especies "clave" (caracterizadoras del hábitat por su dominancia)	Cartografía detallada a partir de ortofotos aéreas a color Inventarios	Dominancia de las especies clave	1y2
	Composición, riqueza y diversidad de especies	Inventarios de vegetación en parcelas temporales	Aumento de la diversidad	2
Estructura	Cobertura de plantas vasculares	estimación de porcentaje en fotografías y parcelas	Elevada cobertura	1 y 2
	Estructura vertical (diferenciar estratos: herbáceo, subarbustivo, arbustivo y arbóreo)	Inventarios de vegetación por estratos, estimación del % de cobertura de los estratos	Estructura vertical compleja	2

Dinámica	Índice de reproducción	Estimación del número de flores masculinas (machos) y de flores femeninas o arcéstidas (hembras) en parcelas	Aumento del número de flores y arcéstidas	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	Valores			
	Suma de Área de distribución	Nº de recintos	Suma de Área de ocupación real	%
1	31267.17	304	9367.57	13.52%
2	110208.02	1327	51261.61	74.00%
3	16688.96	313	8169.87	11.79%
(en blanco)	473.32	4	473.32	0.68%
Total general	158637.48	1948	69272.37	100.00%

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	Valores			
	Suma de Área de distribución	Nº de recintos	Suma de Área de ocupación real	%
1	31267.17	304	9367.57	13.52%
2	110208.02	1327	51261.61	74.00%
3	16688.96	313	8169.87	11.79%
(en blanco)	473.32	4	473.32	0.68%
Total general	158637.48	1948	69272.37	100.00%

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 tiene un grado de categoría superficial de los polígonos; **2% ³ p > 0%**, en la región mediterránea (**C**).

Categoría Superficial				
Categoría	Valores			
	Suma de Área de distribución	Nº de recintos	Suma de Área de ocupación real	%
a	4113.30	1	514.16	0.74%
b	11341.54	19	5923.56	8.55%
c	142709.33	1924	62361.33	90.02%
(en blanco)	473.32	4	473.32	0.68%
Total general	158637.48	1948	69272.37	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, 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

Valor Global				
Categoría	Valores			
	Suma de Área de distribución	Nº de recintos	Suma de Área de ocupación real	%
a2	2045.98	5	459.20	0.66%
a3	14642.98	308	7710.67	11.13%
b2	5277.21	7	3840.81	5.54%
b3	4113.30	1	514.16	0.74%
b4	104930.81	1320	47420.81	68.46%
b5	2400.39	6	1016.83	1.47%
c1	24753.49	297	7836.59	11.31%
(en blanco)	473.32	4	473.32	0.68%
Total general	158637.48	1948	69272.37	100.00%

Por lo que atendiendo a 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 mediterránea es **BUENO (B)**.

3.2. Estado de conservación: Problemática y diagnóstico.

Como se puede apreciar en el análisis territorial de este tipo de enebrales en la bio-región mediterránea, su estado de conservación se considera **bueno**, y posee una amplia distribución con buen número de teselas (1.948) pero cuyo valor medio de superficie es reducido con algo más de 35.56 ha por tesela, de las que tan solo 118 de ellas (6%) supera las 100 ha. Estas formaciones son un hábitat genuinamente mediterráneo.

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 sabinares, 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, robleales,

hayedos, pinares, etc., mientras que *Juniperus phoenicea* y *J. oxycedrus* ocupan los pisos basales o medios, hasta unos 1.200 m, sustituyendo a pinares, 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. Sin embargo, se trata de formaciones que para su continuidad y renovación requieren de cierto grado de perturbación sobre los bosques que lo acompañan, ocupando áreas deforestadas, por lo que son favorecidas por el huroneo o la entresaca en la gestión forestal.

Este hábitat actúa como **ecotono** cuando se localiza entre los bosques y los pastizales. En áreas que tradicionalmente han sido destinadas a la **ganadería**, la aparición de estos enebrales es un signo del abandono de dicha actividad. Un abandono total a largo plazo acaba dando lugar al bosque, 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.

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.

En las localizaciones sobre litosuelos, 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. En estos ambientes, estas maquias pueden ser un tipo de vegetación estable, ya que no puede llegar a desarrollarse un bosque.

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.

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.

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.

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

Actividades vs factores de conservación:

Código	Categoría	Criterios de evaluación
Agricultura y actividades forestales		
140	Pastoreo	Eliminación de renuevos
141	Abandono de los sistemas pastorales	Eliminación de estructura de edad y especies
160	Actividad forestal en general	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
170	Ganadería	Eliminación de renuevos, contaminación
180	Quema	Eliminación del hábitat
Urbanización, industrialización y actividades similares		
400	Zonas urbanizadas para la construcción de viviendas	Eliminación del hábitat
409	Otras modalidades de urbanización	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)
530	Mejora de accesos	Eliminación del hábitat (fragmentación)
Ocio y turismo (algunas actividades se incluyen en otros apartados)		
620	Deportes y actividades de ocio al aire libre	Eliminación del hábitat (fragmentación)
622	Senderos peatonales, hípica y vehículos no motorizados	Eliminación del hábitat (fragmentación)
624	Montañismo, escalada y espeleología	Eliminación de renuevos

Contaminación y otros impactos/actividades humanas		
720	Pisoteo, sobreutilización	Eliminación de renuevos
Procesos naturales (bióticos y abióticos)		
900	Erosión	Eliminación del hábitat
940	Catástrofes naturales	Eliminación del hábitat
943	Deslizamiento de tierras	Eliminación del hábitat
948	Incendio (natural)	Eliminación del hábitat
949	Otras catástrofes naturales	Eliminación del hábitat
950	Dinámica de las biocenosis	Contaminación del tipo de hábitat
970	Relaciones florísticas interespecíficas	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 aproximado del 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 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 un 26,32% de la superficie real ocupada por este hábitat esta dentro 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 50% de la superficie de este hábitat en la región mediterránea y el 51% 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	%
ES2410076	Sierras de Alcubierre y Sigena	11451.82	6633.48	9.58%
ES2410030	Serreta Negra	9278.54	3224.80	4.66%
Total general		20730.36	9858.28	14.23

Medidas de gestión:

La conservación de los matorrales arborescentes de *Juniperus* spp. la bio-región mediterránea, **5210** "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 de las especies clave (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 afeción 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.

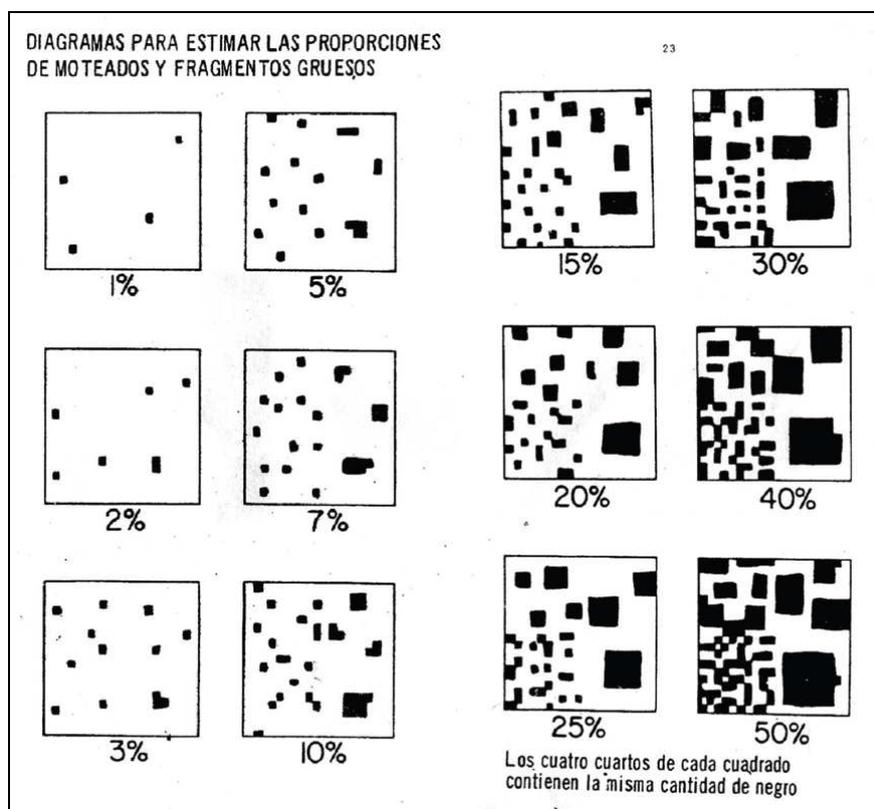
- a) Delimitación del área ocupada. Cada 5 – 10 años, cuando se disponga de nueva ortofotografía, se deben de **rehacer los mapas de hábitat** a nivel de LIC.
- b) **Invasión por árboles y/o arbustos**. Se puede calificar como presencia/ausencia o en grados cualitativos: nada, poca, mucha. Es preferible poder identificar las especies, especialmente para saber si pertenecen o no a la serie de vegetación.
- c) **Cobertura vegetal**. Valorar la importancia de la cobertura vegetal frente a la de suelo desnudo.
- d) **Dominancia de las especies clave**. Se puede señalar tan solo si las especies clave (las que definen y/o denominan el hábitat) 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 matorral**. Hay que trabajar a una escala detallada, por ejemplo 1:5000.

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 5x5m.

Patrones visuales para estimar porcentajes de cobertura:



- 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 realizará una **fotografía** de la parcela antes de levantar el cuadrado.
- f) Se estimará el índice de daños: roturas de ramas, plagas u hongos, ramoneo, defoliación... en los ejemplares de enebro.

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 pueden sustituir las parcelas grandes por transectos que se utilizan para los métodos de intercepción de líneas o de puntos (“point intercept” y “line intercept”). Estos dos métodos son muy adecuados para medir la frecuencia y cobertura de especies que se extienden horizontalmente, como las matas y gramíneas propias de este hábitat, pero las parcelas son ineludibles para individualizar ejemplares.
- b) Instalación de las parcelas: deben marcarse de forma permanente, asegurando la durabilidad de las estacas. En caso de transectos, se marcarán el inicio y el final del transecto. Se tomarán fotografías de cada parcela o transecto, desde cada vértice de las primeras o desde cada extremo de los segundos.
- c) En estas parcelas, además de las variables contempladas en los niveles 1 y 2, se individualizarán ejemplares de la(s) especie(s) clave en un mapa de la parcela o con marcas en las propias plantas si es preciso y se medirá el **tamaño** de cada ejemplar y su **estado reproductivo**.
- d) Se tomarán muestras de **suelo** para realizar análisis físico-químicos.
- e) **Se contarán las plántulas o juveniles (<25cm) y de adultos (>25cm).**
- f) **Se anotará el porcentaje de cada individuo afectado por roturas o daños, anotando el tipo de daño y la magnitud del mismo.**
- g) **Estimación del número de flores masculinas (machos) y de flores femeninas o arcéstidas (hembras)**