

**BIORREGIÓN
MEDITERRANEA**

**6170 PASTOS ALPINOS Y SUBALPINOS
CALCÁREOS.**



MANUAL DE GESTIÓN DEL HABITAT: FICHA DE MANEJO Y CONSERVACION

DICIEMBRE, 2011

1. DATOS GENERALES DEL HÁBITAT:

CÓDIGO HÁBITAT	DESCRIPCIÓN
6170	Pastos de alta montaña caliza. <input type="checkbox"/> Prioritario
BIORREGION	ALP/MED

Códigos LHA:

36.4 Pastos basófilos de alta montaña.

Descripción del hábitat:

Pastos con carácter mesófilo o xero-mesófilo de la alta montaña caliza que incluye los pisos subalpino, alpino y oromediterráneo. Son suelos básicos, ricos en carbonatos, principalmente de calcio y de magnesio. Muestran una cobertura vegetal media o alta, y una destacable riqueza florística con abundantes especies de alto valor corológico y ecológico.

Quedan excluidos los pastos montanos del hábitat 6210, que a veces, llegan a introducirse hasta las franjas inferiores del piso oromediterráneo. También hay que separar estos pastos de los pastos acidófilos de *Festuca indigesta* (HIC 6160) o de *Nardus stricta* (HIC 6230), con los que a menudo forman mosaico.

Hay en los más altos macizos calcáreos del Sistema Ibérico, grandes extensiones de pastos y matorrales, entre 1700 y 2000 m, en los que se mezclan formando mosaico los enebrales rastrores de *Juniperus sabina* (HIC 4060) con los pastos calcáreos de *Poa ligulata* y *Festuca hystrix* (HIC 6170).

Especies típicas

Se listan solamente especies de flora, ya que no se utilizan las de fauna para evaluar el estado de conservación de la formación. Se han dividido las especies según los 4 subtipos que se reconocen en la ficha de BEPCTHICE existentes en Aragón (un 5º subtipo es exclusivo de la Cordillera Cantábrica). Si en una formación de un subtipo dado, aparece una especie típica asignada en esta lista a otro subtipo, también se considerará especie típica.

Pastos alpinos y subalpinos de rellanos y concavidades innivadas	Pastos subalpinos ralos de crestas y laderas pedregosas
<i>Festuca nigrescens</i>	<i>Festuca gautieri</i>
<i>Sesleria albicans</i>	<i>Helictotrichon sedenense</i>
<i>Lotus alpinus</i>	<i>Koeleria vallesiana</i>
<i>Carex sempervirens</i>	<i>Scutellaria alpina</i>
<i>C. parviflora</i>	<i>Bupleurum ranunculoides</i>
<i>Primula elatior</i> subsp. <i>intricata</i>	<i>Saponaria caespitosa</i>
<i>Trifolium thalii</i>	<i>Thymelaea tinctoria</i> subsp. <i>nivalis</i>
<i>Alchemilla catalaunica</i>	<i>Galium pyrenaicum</i>
<i>Silene acaulis</i>	
Pastos alpinos densos de crestones y cumbres calizas	Pastos oromediterráneos de collados, crestas y muelas calizas
<i>Kobresia myosuroides</i>	<i>Anthyllis montana</i>
<i>Carex curvula</i> subsp. <i>rosea</i>	<i>Ononis striata</i>
<i>Oxytopis neglecta</i>	<i>Paronichia kapela</i>
<i>Carex parviflora</i>	<i>Koeleria vallesiana</i>
<i>C. atrata</i>	<i>Festuca gr. ovina</i>
<i>C. capillaris</i>	<i>Festuca hystrix</i>
	<i>Arenaria erinacea</i>
	<i>Poa ligulata</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	61175,30	40220,17	65.74
Atlántica	4941,70	4678,08	94.66
Macaronésica	—	—	—
Mediterránea	179,18	179,18	100,00
TOTAL	66296,18	45077,45	68,00

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	80120.18	23024.65	53329.19	66.56

Distribución por espacios (un total de 34 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	
ES2420126	Maestrazgo y Sierra de Gúdar	19543.61	4955.60	21.52%
ES2420037	Sierra de Javalambre	6897.31	2514.38	10.92%
ES2420129	Sierra de Javalambre II	9884.62	1550.32	6.73%
ES2420030	Sabinas del Puerto de Escandón	2804.18	1332.58	5.79%
ES2420136	Sabinas de Saldón y Valdecuencia	816.53	510.29	2.22%
ES2420038	Castelfrío - Mas de Tarín	393.12	343.97	1.49%
ES2420142	Sabinar de Monterde de Albarraçin	1547.86	307.31	1.33%
ES2430028	Moncayo	1484.03	185.50	0.81%
ES2430109	Hoces de Torralba -	2150.44	146.81	0.64%

Río Piedra				
ES2420141	Tremedales de Orihuela	1194.20	128.16	0.56%
ES2410059	El Turbón	567.35	109.76	0.48%
ES2420124	Muelas y Estrechos del río Guadalope	762.65	95.33	0.41%
ES2410054	Sierra Ferrera	188.50	94.25	0.41%
ES2410044	Puerto de Otal - Cotefablo	379.95	75.99	0.33%
ES2420135	Cuenca del Ebrón	122.96	75.66	0.33%
ES2420125	Rambla de las Truchas	566.84	70.86	0.31%
ES2410045	Sobrepuerto	299.73	68.10	0.30%
ES2420036	Puertos de Beceite	444.08	55.51	0.24%
ES2410056	Sierra de Chía - Congosto de Seira	98.97	49.57	0.22%
ES2410004	San Juan de la Peña	25.32	25.32	0.11%
ES2420138	Valdecabriel - Las Tejeras	34.60	21.62	0.09%
ES2430105	Hoces del río Mesa	2041.86	20.82	0.09%
ES2420111	Montes de la Cuenca de Gallocanta	974.47	19.79	0.09%
ES2420119	Els Ports de Beseit	66.32	12.69	0.06%
ES2420039	Rodeno de Albarracín	11.88	7.43	0.03%
ES2410061	San Juan de la Peña y Oroel	4.61	4.61	0.02%
ES2420139	Alto Tajo y Muela de San Juan	7.32	4.54	0.02%
ES2420121	Yesos de Barrachina y Cutanda	7.76	2.91	0.01%
ES2420140	Estrechos del Guadalaviar	3.39	2.12	0.01%
ES2420120	Sierra de Fonfría	1.05	0.33	0.00%
ES2430043	Laguna de Gallocanta	2.94	0.15	0.00%
ES2430106	Los Romerales - Cerropozuelo	0.67	0.07	0.00%
ES2410025	Sierra y Cañones de Guara	0.06	0.06	0.00%
ES2420131	Los Yesares y Laguna de Tortajada	0.00	0.00	0.00%
(en blanco)	(en blanco)	26790.99	10232.24	44.44%
Total general		80120.18	23024.65	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	%
ES0000305	Parameras de Alfambra	996.163	871.643	3.79%
ES0000281	El Turbón y Sierra de Sís	848.591	232.897	1.01%
ES0000297	Sierra de Moncayo - Los Fayos - Sierra de Armas	1482.648	185.331	0.80%
ES0000309	Montes Universales - Sierra del Tremedal	1236.118	154.330	0.67%
ES0000306	Río Guadalope - Maestrazgo	763.922	96.121	0.42%
ES0000280	Cotiella - Sierra Ferrera	188.499	94.250	0.41%
ES0000286	Sierra de Canciás - Silves	314.723	78.681	0.34%
ES0000307	Puertos de Beceite	507.862	67.885	0.29%
ES0000304	Parameras de Campo Visiedo	56.059	49.051	0.21%
ES0000285	San Juan de la Peña y Peña Oroel	29.930	29.930	0.13%
ES0000017	Cuenca de Gallocanta	345.727	22.770	0.10%
ES2430105	Hoces del río Mesa	2041.864	20.822	0.09%
ES0000302	Parameras de Blancas	315.105	15.755	0.07%
ES0000015	Sierra y Cañones de Guara	0.065	0.055	0.00%
(en blanco)	(en blanco)	70992.906	21105.129	91.66%
Total general		80120.182	23024.650	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	26740.84	57	7937.42	34.47%
2	41924.95	180	13088.29	56.84%
3	11454.39	80	1998.94	8.68%
Total general	80120.18	317	23024.65	100.00%

Representatividad				
Categoría	Valores			
	Suma de Área de distribución	Nº de recintos	Suma de Área de ocupación real	%
1	25149.55	47	6992.93	30.37%
2	25750.90	157	5497.74	23.88%
3	10884.07	68	1635.05	7.10%
(en blanco)	18335.66	45	8898.93	38.65%
Total general	80120.18	317	23024.65	100.00%

Categoría Superficial				
Categoría	Valores			
	Suma de Área de distribución	Nº de recintos	Suma de Área de ocupación real	%
a	5104.58	9	838.45	3.64%
b	15644.57	31	7081.40	30.76%
c	41035.38	232	6205.86	26.95%
(en blanco)	18335.66	45	8898.93	38.65%
Total general	80120.18	317	23024.65	100.00%

Valor Global				
Categoría	Valores			
	Suma de Área de distribución	Nº de recintos	Suma de Área de ocupación real	%
a1	1703.31	4	358.97	1.56%
a2	841.96	11	361.22	1.57%
a3	7751.31	46	859.10	3.73%
a4	2489.18	4	365.48	1.59%
b2	2728.66	4	2275.45	9.88%
b4	21120.55	156	2912.57	12.65%
b5	4272.74	6	1602.28	6.96%
c1	20876.81	41	5390.65	23.41%
(en blanco)	18335.66	45	8898.93	38.65%
Total general	80120.18	317	23024.65	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.

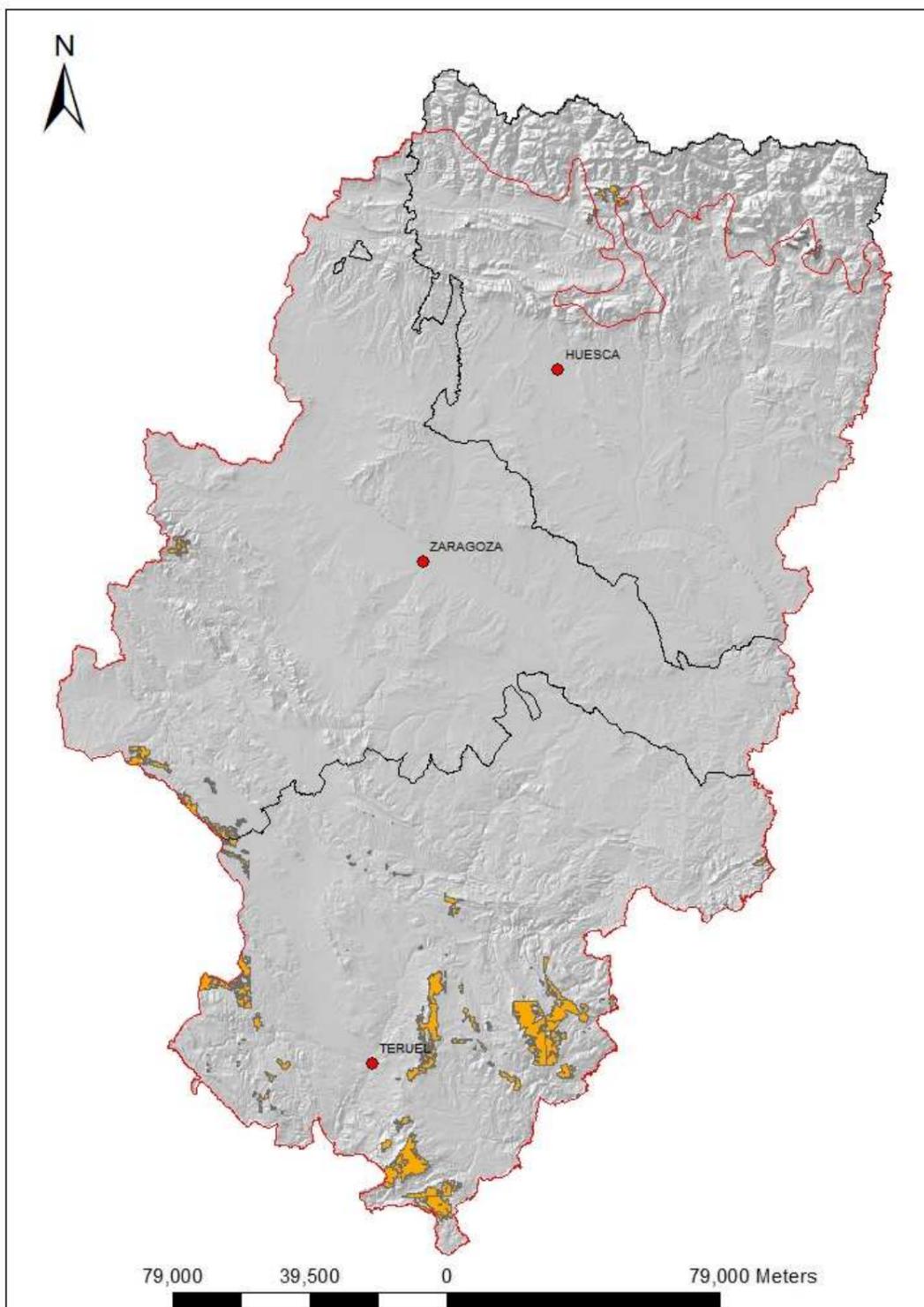
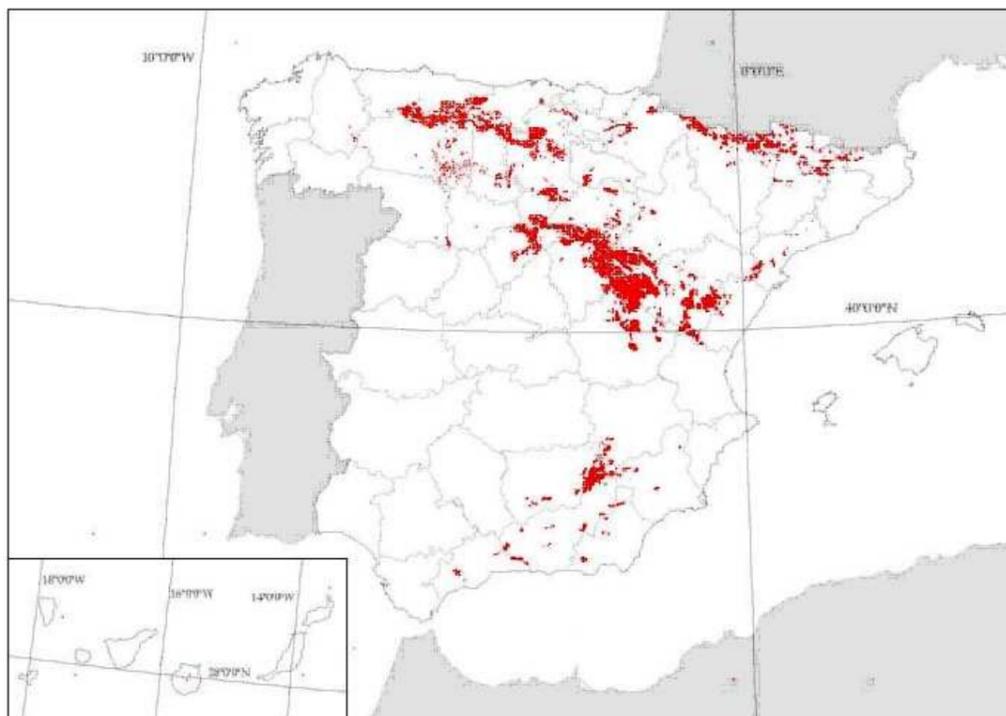
CNTRYES <i>(Datos que figuran en el formulario CNTRYES)</i>	Superficie (% de superficie del ZEC)	66,56
	Representatividad Excelente (A) – Buena (B) – Significativa (C) – No significativa (D)	C
	Superficie relativa <i>% sobre el conjunto del hábitat en la región Mediterránea</i> <= 100% (A) – <= 15% (B) – <= 2% (C)	B
	Estado de conservación <i>Índice de naturalidad</i> 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 significativa 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 diferencias significativas en cuanto a la extensión del hábitat tanto en su área de distribución como la superficie de ocupación. 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.	

CARTOGRAFÍA HÁBITAT
Pastos de alta montaña caliza
6170

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

Localización

-  **ÁREA_MEDITERRÁNEA**
-  Capales de provincia
-  provincias
-  **6170_MED**



3.- ANÁLISIS DE ESTADO DE CONSERVACIÓN:

Como paso previo para valorar el estado de conservación del hábitat **6170** en la bio-región 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 pastos 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 detallada	Mantenimiento o aumento de la superficie	1
	Perturbaciones de la estructura física	.Cartografía detallada .Cobertura en parcelas	baja intensidad y frecuencia de las perturbaciones	1 y 2
	Química del suelo (nutrientes)	Análisis de suelos	Ausencia de fertilizantes, herbicidas	3
Composición	Composición, riqueza y diversidad de especies	.Inventarios de vegetación en parcelas temporales .Point-quadrat .Medición en parcelas fijas	Máxima diversidad	2y3
	Presencia y frecuencia de especies indicadoras (típicas)	.Presencia/ausencia .Inventarios de vegetación en parcelas temporales .Point quadrat	Máxima proporción de especies típicas	1, 2 y 3

	Presencia y frecuencia de especies indeseables (alóctonas, invasoras, indicadoras de estado desfavorable)	.Cartografía detallada .Inventarios de vegetación en parcelas temporales .Point quadrat .Medición en parcelas fijas	Ausencia de especies indeseables	1,2y3
	Componentes funcionales de la vegetación (según bases de datos de autoecología)	Inventarios de vegetación en parcelas temporales	Presencia de especies con importancia funcional en el ecosistema	2
	Comunidades	.Cartografía .Inventarios .Medición en parcelas fijas	Mayor variedad de comunidades que forman parte del hábitat	1,2y3
Estructura	Invasión por arbustos	Estimación visual	Ausencia de invasión por arbustos	1
	Estructura horizontal (cobertura)	.Cartografía detallada .Cobertura en parcelas	100% de cobertura vegetal	1y2
	Estructura horizontal (cobertura)	Point quadrat	100% de cobertura vegetal	3
	Cobertura de hojarasca/restos vegetales (<i>Litter</i>)	Cobertura en parcelas	Menor cantidad de restos vegetales	2
Dinámica	Efecto del pastoreo	Medición de volumen de excrementos, biomasa y altura de la hierba	Pasto bien pastado, sin infra- ni sobre-pastoreo y sin signos de degradación ni pérdidas de suelo	3

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

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 índice de naturalidad; **Bueno (B)**.

Índice de naturalidad				
Categoría	Valores			
	Suma de Área de distribución	Nº de recintos	Suma de Área de ocupación real	%
1	26740.84	57	7937.42	34.47%
2	41924.95	180	13088.29	56.84%
3	11454.39	80	1998.94	8.68%
Total general	80120.18	317	23024.65	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; **Significativo (C)**.

Representatividad				
Categoría	Valores			
	Suma de Área de distribución	Nº de recintos	Suma de Área de ocupación real	%
1	25149.55	47	6992.93	30.37%
2	25750.90	157	5497.74	23.88%
3	10884.07	68	1635.05	7.10%
(en blanco)	18335.66	45	8898.93	38.65%
Total general	80120.18	317	23024.65	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 presenta un grado categoría superficial de los polígonos; **15% p > 2%**, de este hábitat en la región mediterránea **(B)**.

Categoría Superficial				
Categoría	Valores			
	Suma de Área de distribución	Nº de recintos	Suma de Área de ocupación real	%
a	5104.58	9	838.45	3.64%
b	15644.57	31	7081.40	30.76%
c	41035.38	232	6205.86	26.95%
(en blanco)	18335.66	45	8898.93	38.65%
Total general	80120.18	317	23024.65	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.

Este 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	%
a1	1703.31	4	358.97	1.56%
a2	841.96	11	361.22	1.57%
a3	7751.31	46	859.10	3.73%
a4	2489.18	4	365.48	1.59%
b2	2728.66	4	2275.45	9.88%
b4	21120.55	156	2912.57	12.65%
b5	4272.74	6	1602.28	6.96%
c1	20876.81	41	5390.65	23.41%
(en blanco)	18335.66	45	8898.93	38.65%
Total general	80120.18	317	23024.65	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 pastos del piso oromediterráneo en la bio-región mediterránea, su estado de conservación se considera **bueno**. La superficie total de este hábitat se distribuye (área de distribución) en un número bajo de teselas (317) cuyo valor medio de superficie es de algo más de 72,63 ha por tesela, de las que 39 de ellas (12,3%) supera las 100 ha. de superficie real ocupada.

Estos pastos se localizan en el piso oromediterráneo. En las montañas del Sistema Ibérico ocupando terrenos planos en los que se produce una intensa innivación (parameras) o bien en laderas de pendientes moderadas y sustratos estables con escasa innivación entre los 1700 y 2000 m. de altitud. En ambos casos su cobertura vegetal es media o baja.

Los macizos calcáreos más mediterráneos (Sistema Ibérico, Sierras Béticas y localmente en el Sistema Central) suelen llevar en los niveles de alta y de media montaña un pasto dominado por *Festuca hystrix*, a menudo acompañada por otras gramíneas, como *Poa ligulata*, *Koeleria vallesiana*, etc., y por pequeñas matitas semileñosas, postradas o almohadilladas, de los géneros *Thymus*, *Teucrium*, *Helianthemum*, *Fumana*, *Arenaria*, *Paronychia*, etc

Pastos ralos que se desarrollan sobre sustrato calizo, en suelos esqueléticos, más o menos descarbonatados y situados en crestas y carenas sometidas a intensa oscilación térmica, vientos fuertes y crioturbación del suelo. Presentan recubrimiento variable, pero por lo general inferior al 50% con predominio de hemicriptófitos y caméfitos reptantes.

Su posición topográfica hace a estos pastos muy accesibles al **ganado**, que representa el principal uso que se le da a estas amplias extensiones. En los últimos años la presencia de ganado se ha visto muy mermada por el abandono de esta actividad y la proliferación de actividades como el esquí y el turismo, que han desplazado a las actividades tradicionales del mundo rural pirenaico. Pese a que se trata mayormente de formaciones en etapas climácicas en las que vegetación es estable, sí que presentan cierta dependencia de la ganadería para su conservación sobre todo en las zonas más bajas, por lo que la disminución de la cabaña ganadera supone cierta recuperación de la vegetación en la zona de contacto con los bosques y matorrales en el piso oromediterráneo, que ha propiciado una matorralización (sabinars rastreros de *Juniperus sabina*, HIC 4060) y un avance del bosque, sobre todo los pinares de pino negral o pino negro (*Pinus nigra salzmannii*, *P. uncinata*) en sustratos calcáreos, que constituyen los hábitat de interés comunitario 9430 y 9530. Este fenómeno se podría ver favorecido por un calentamiento global (cambio climático) que favoreciese el ascenso de

especies forestales frente a los pastos crioromediterráneos. Pese a esa disminución de la actividad ganadera existe actualmente una tendencia a dotar de infraestructuras al gremio ganadero, por lo que en los últimos años han proliferado las infraestructuras ligadas a esta actividad como pistas, cabañas, abrevaderos o mangas de manejo.

La altitud donde se localizan (1700 – 2000), las ubican en zonas especialmente sensibles a las perturbaciones procedentes de las instalaciones de deportes de invierno como **estaciones de esquí** y las infraestructuras que las acompañan como pistas, carreteras edificios, canalizaciones, drenajes, etc.

Otra amenaza más que real en estos momentos en el área mediterránea es la instalación de **aerogeneradores, repetidores** de TV y telefonía, etc. sobre todo en los collados que es una de las zonas donde se localiza este tipo de hábitat. En los Altos de Javalambre donde está presente este tipo de pastos en la actualidad se está construyendo un observatorio astrofísico que está provocando daños sobre este tipo de hábitats y favorecerá la presencia de gente en su entorno con la consiguiente afección.

Las características de las parameras de amplias zonas abiertas sin bosques y sin relieves abruptos facilitan la circulación de **vehículos todoterreno** fuera de los caminos que generan numerosos daños a la vegetación.

En algunos sectores del Sistema Ibérico existe actividad **extractiva de piedra** que genera la pérdida del suelo y la destrucción del hábitat.

Actividades vs factores de conservación:

Código	Categoría	Criterios de evaluación
Agricultura y actividades forestales		
140	Pastoreo	Eliminación de renuevos
141	abandono de sistemas pastorales	Eliminación de estructura de especies
160	Actividad forestal en general	Eliminación del hábitat
163	Reforestaciones	Eliminación de estructura de especies
170	Ganadería	Eliminación de renuevos, contaminación
Minería y actividades extractivas		
300	Minas	Eliminación del hábitat
331	Minas a cielo abierto	Eliminación del hábitat
Urbanización, industrialización y actividades similares		
400	Zonas urbanizadas para la construcción de viviendas	Eliminación del hábitat
402	Urbanización discontinua	Eliminación del hábitat
409	otras modalidades de urbanización	Eliminación del hábitat

440	Almacenes de materiales	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)		
600	Deportes e instalaciones para el ocio	Eliminación del hábitat
602	estaciones de ski	Eliminación del hábitat
609	Otros deportes e instalaciones para el ocio	Eliminación del hábitat
610	Centros interpretativos	Eliminación del hábitat
620	Deportes y actividades de ocio al aire libre	Eliminación del hábitat
623	Vehículos motorizados	Eliminación del hábitat
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
942	avalancha	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	Eliminación de estructura de especies
951	acumulación de materia orgánica	Eliminación de estructura de especies
952	eutrofización	Eliminación de estructura de especies
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. Conservar la estructura pascícola y controlar la sucesión natural.
6. Mantener usos ganaderos compatibles con un buen estado de conservación del hábitat, así como el control de daños producidos por la fauna silvestre.
7. Eliminar aquellas barreras artificiales que fragmenten o limiten el desarrollo natural del pasto 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.

Teniendo en cuenta que tan sólo un 55.56% 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 casi el 45% de la superficie de este hábitat en la región mediterránea y el 81% 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	%
ES2420126	Maestrazgo y Sierra de Gúdar	19543.61	4955.60	21.52%
ES2420037	Sierra de Javalambre	6897.31	2514.38	10.92%
ES2420129	Sierra de Javalambre II	9884.62	1550.32	6.73%
ES2420030	Sabinars del Puerto de Escandón	2804.18	1332.58	5.79%
		39129.73	10352.88	44.44

Medidas de gestión:

La conservación de los pastizales calcáreos en la bio-región mediterránea **6170** “Pastos de alta montaña caliza”, debe preservar su extensión, así como los procesos y la dinámica que regeneran y mantienen su biodiversidad.

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, arqueopalinología, etc.) 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.
- 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.
- 3.3. 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 recuperación de áreas afectadas por acciones de origen antrópico dependiendo de la localización y tipología de pasto.
- 5.1. Realizar desbroces de matorral o talas de árboles en aquellas zonas donde se estén produciendo pérdidas de superficie por abandono del pastoreo y avance del bosque y matorrales allá donde el gestor considere oportuno el

mantenimiento de este hábitat frente al aumento de otros hábitats, ya que éstos suelen tratarse de hábitats de interés comunitario también.

6.1. 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.

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.

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.

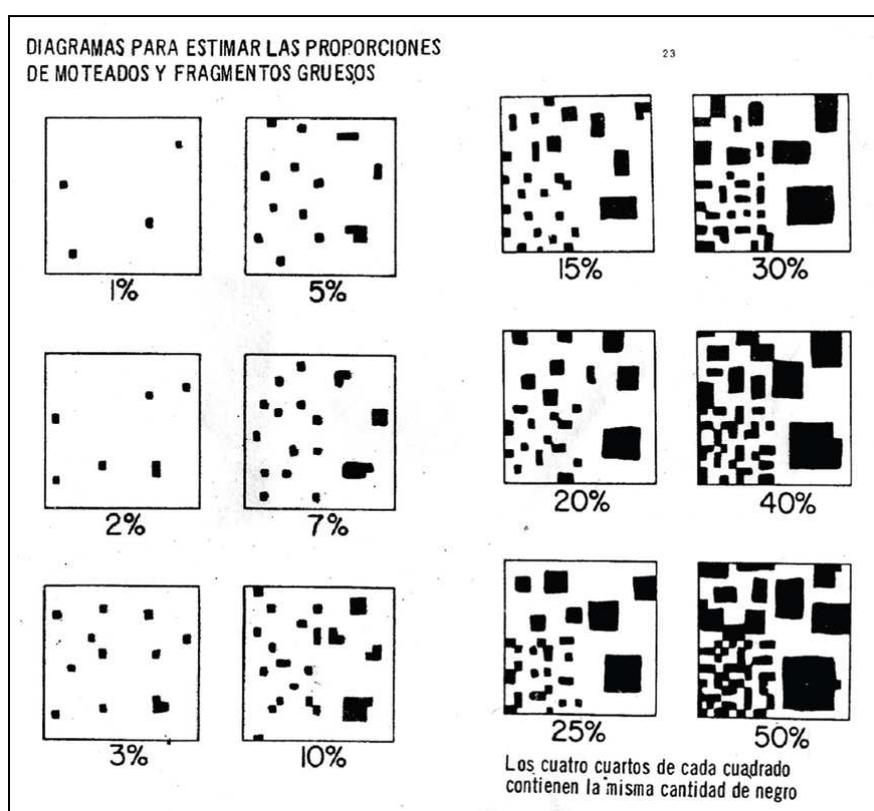
- a) Delimitación del área ocupada. Cada 5 – 10 años, cuando se disponga de nueva ortofotografía, se deben de **rehacer los mapas de hábitat** a nivel de LIC.
- b) **Invasión por leñosas**. Se puede calificar como presencia/ausencia de leñosas o en grados cualitativos: nada, poca, mucha.
- c) Detectar zonas con **sobrepastoreo** indicando si se dan las siguientes circunstancias: alta densidad de excrementos, pisoteo excesivo, presencia aparente de especies nitrófilas.
- d) **Perturbaciones** de la estructura física (hozaduras de jabalí, trabajos forestales, infraestructuras...). Señalar el tipo de perturbación y su importancia en una escala cualitativa: nada, poca, mucha. Se puede precisar más y calificar los atributos de la perturbación: frecuente/ esporádica, Intensa/leve y extensa/puntual.
- e) **Cobertura vegetal**. Valorar la importancia de la cobertura vegetal frente a la de suelo desnudo.
- f) Si se observan unidades homogéneas en cuanto a los factores arriba señalados, interesa realizar un **mapa de estado de los pastos**. Hay que trabajar a una escala detallada, por ejemplo 1:5000.
- g) Se señalará la presencia aparente o no de **especies típicas** del hábitat. Solamente si es fácil y rápido el identificarlas
- h) **Se señalará la presencia o ausencia aparente de especies indeseables (alóctonas, invasoras, indicadoras de estado desfavorable), si esta es fácil de detectar.**

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 en transectos. Típicamente, serán cuadrados de 1x1m.
- c) Se estimará el porcentaje de **cobertura vegetal**, hojarasca/**restos vegetales** (litter) y **suelo desnudo**.

Patrones visuales para estimar porcentajes de cobertura:



- d) Se realizará un **listado de las especies** presentes en el cuadrado y se asignará a cada especie un valor de **abundancia-dominancia**, según la escala de Braun-Blanquet.
- e) Se anotará el porcentaje o la cobertura de **leñosas**.
- f) Se estimará el porcentaje de cobertura afectado por **perturbaciones** de la estructura física (hozaduras, pisoteo...).
- g) Se realizará una **fotografía** de la parcela antes de levantar el cuadrado.

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 a lo largo de los cuales se colocan cuadrados de 1x1m o se utilizan para los métodos de intercepción de líneas o de puntos (“point intercept” y “line intercept”).
- 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 y cada cuadrado se colocará en una posición fija de la cinta métrica. Se tomará una fotografía de cada cuadrado.
- c) En cada parcela se medirá la composición y frecuencia de especies. Puede hacerse por el método de “point-quadrat”, “point-intercept” o en el caso de cuadrados en transectos, subdividiendo éstos en celdas y contando el número de celdas en los que está presente cada especie.
- d) Se medirá la altura de la hierba.
- e) Se tomarán muestras de **suelo** para realizar análisis físico-químicos.