

<p>BIORREGIÓN ALPINA</p>	<p>FORMACIONES HERBOSAS CON <i>NARDUS</i>, CON NUMEROSAS ESPECIES, SOBRE SUSTRATOS SILÍCEOS DE ZONAS MONTAÑOSAS (Y DE ZONAS SUBMONTAÑOSAS DE LA EUROPA CONTINENTAL) (*)</p>
-------------------------------------	--



MANUAL DE GESTIÓN DEL HABITAT: FICHA DE MANEJO Y
CONSERVACION

MAYO, 2010

DATOS GENERALES DEL HÁBITAT:

CÓDIGO HÁBITAT	DESCRIPCIÓN ^{nota 1}
6230	<p>Formaciones herbosas con <i>Nardus</i>, con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas (y de zonas submontañosas de la Europa continental) (*).</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Prioritario</p>
BIORREGION	ALP/MED

Códigos LHA:

- 35.11 Pastos dominados por cervuno (*Nardus stricta*), acidófilos, del piso montano atlántico
- 36.311 Pastos de cervuno (*Nardus stricta*) mesófilos, de la alta montaña pirenaica
- 36.312 Pastos de cervuno (*Nardus stricta*) higrófilos, de la alta montaña pirenaica
- 36.361A* Pastos de alta montaña mediterránea acidófilos, en gradines, de *Nardus stricta*, del Sistema Ibérico
- 36.3623* Pastos de alta montaña mediterránea acidófilos, densos, de *Nardus stricta*, del Sistema Ibérico

Bio-región:

Alpina – Mediterránea

Descripción del hábitat:

Constituyen céspedes muy tupidos con una cobertura total dominados por *Nardus stricta* y otras gramíneas de carácter cespitoso. El hábitat se desarrolla en su mayor parte en áreas de montaña sobre suelos ácidos profundos, que permanecen húmedos durante todo el año (raramente encharcados) en áreas con mayor o menor grado de innivación. También son frecuentes en el entorno de cauces, lagos, cubetas de origen glaciario, zonas deprimidas o áreas rezumantes.

Son comunidades muy apreciadas desde el punto de vista ganadero, dado que al permanecer verdes todo el año, constituyen estivaderos con gran interés pastoral.

En general, las condiciones en que se desarrollan los cervunales alpinos y subalpinos, hacen que la comunidad se mantenga estable a pesar de la actividad ganadera (nunca llega a ejercer una presión muy significativa dado el corto periodo de aprovechamiento)..

Especies típicas

Flora
<i>Nardus stricta</i>
<i>Trifolium alpinum</i>
<i>Selinum pyrenaicum</i>
<i>Meum athamanticum</i>
<i>Anthoxanthum odoratum</i>
<i>Festuca nigrescens</i>
<i>Alopecurus gerardii</i>
<i>Bellardiochloa variegata</i>
<i>Luzula sudetica</i>
<i>Luzula multiflora</i>
<i>Ajuga pyramidalis</i>
<i>Arnica montana</i>

<i>Botrychium lunaria</i>
<i>Carex leporina</i>
<i>Danthonia decumbens</i>
<i>Euphrasia hirtella</i>
<i>Potentilla erecta</i>
<i>Pedicularis sylvatica</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	3736,46	2423,65	64,86
Atlántica	18592,09	12.655,14,	68,06
Macaronésica	—	—	—
Mediterránea	396,92	208,42	52,51
TOTAL	22725,47	15287,21	67,27

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	0,04	0,03	0,03	100,00

Distribución por espacios (un total de 1 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	%
ES2410005	Guara Norte	0,04	0,03	100,00
	(Fuera de ZEC)	0,00	0,00	0,00
Total general		0,04	0,03	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	%
ES0000015	Guara Norte	0,04	0,03	100,00
	(Fuera de ZEPA)	0,00	0,00	0,00
Total general		0,04	0,03	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	%
3	0,04	8	0,03	100,00
(sin categoría)	0,00	0	0,00	0
Total general	0,04	8	0,03	100,00

Representatividad				
Categoría	Valores			
	Suma de Área de distribución	Nº de recintos	Suma de Área de ocupación real	%
3	0,04	8	0,03	100,00
(sin categoría)	0,00	0	0,00	0
Total general	0,04	8	0,03	100,00

Categoría Superficial				
Categoría	Valores			
	Suma de Área de distribución	Nº de recintos	Suma de Área de ocupación real	%
c	0,04	8	0,03	100,00
(sin categoría)	0,00	0	0,00	0

Total general	0,04	8	0,03	100,00
----------------------	-------------	----------	-------------	---------------

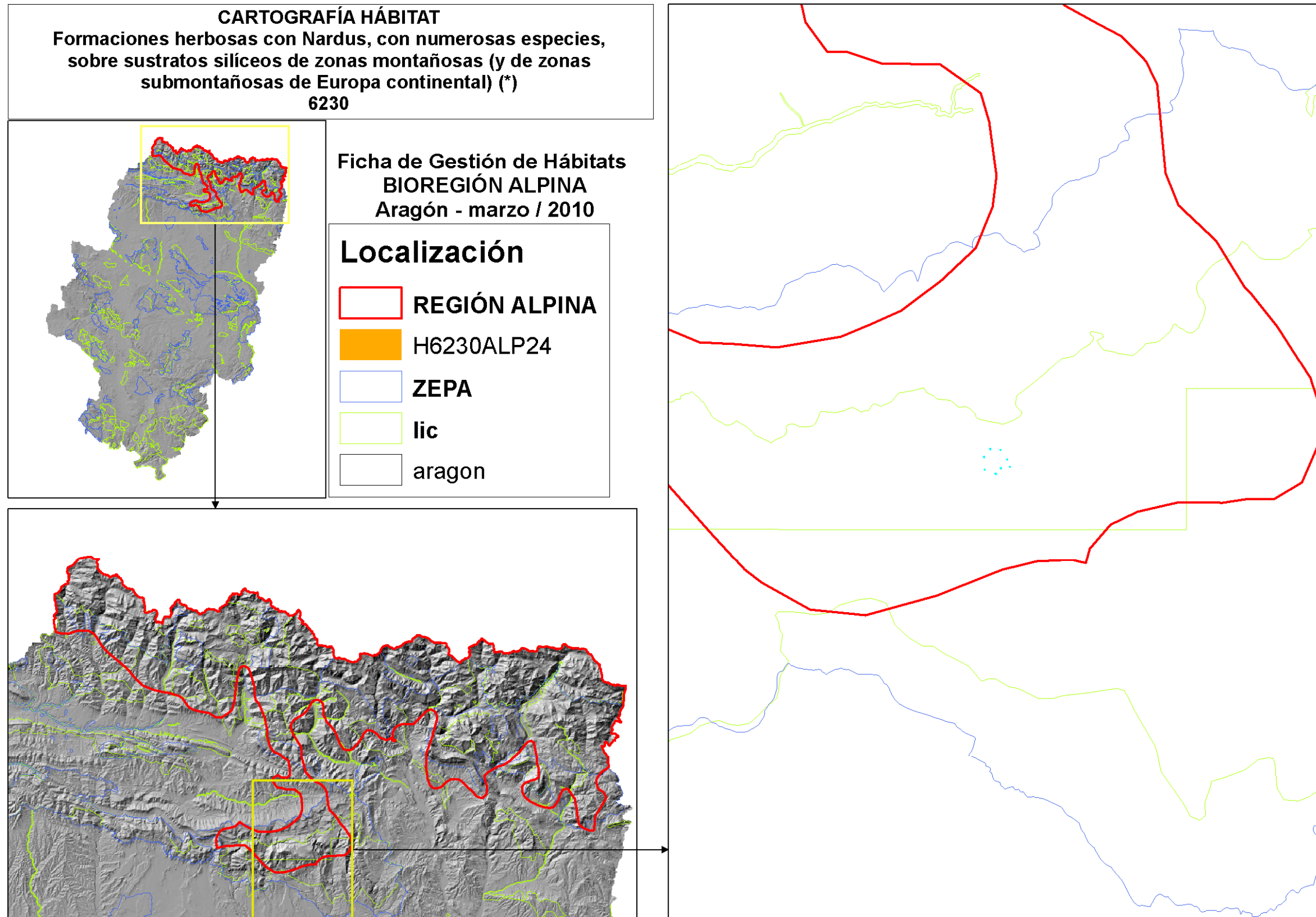
Valor Global				
	Valores			
Categoría	Suma de Área de distribución	Nº de recintos	Suma de Área de ocupación real	%
a3	0,04	8	0,03	100,00
(sin categoría)	0,00	0	0,00	0
Total general	0,04	8	0,03	100,00

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)	100,00
	Representatividad Excelente (A) – Buena (B) – Significativa (C) – No significativa (D)	A
	Superficie relativa % sobre el conjunto del hábitat en la región Alpina <= 100% (A) – <= 15% (B) – <= 2% (C)	C
	Estado de conservación Índice de naturalidad Excelente (A) – Buena (B) – Normal (C)	A
	Evaluación global Excelente (A) – Buena (B) – Significativa (C)	A
ACTUALIZACIÓN	Tras el análisis de los datos extraídos, se ha detectado una diferencia en la superficie tanto de distribución como de área de ocupación de este hábitat en la biorregión alpina.	
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 pequeñas diferencias 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.



ANÁLISIS DE ESTADO DE CONSERVACIÓN:

Como paso previo para valorar el estado de conservación del hábitat **6230** 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 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.

Criterios de evaluación

Atributo	factor (o variable)	método (procedimiento de medición)	Tendencia deseable	Nivel
Propiedades físicas	área, perímetro, forma	Cartografía detallada	Mantenimiento o aumento de la superficie	1
	Química del suelo (nutrientes)	Análisis de suelos	Ausencia de fertilizantes en pastos oligotróficos, herbicidas	3
	Perturbaciones de la estructura física	<ul style="list-style-type: none"> • Cartografía detallada • Cobertura en parcelas 	baja intensidad y frecuencia de las perturbaciones	1,2
Composición	Composición, riqueza y diversidad de especies	Inventarios de vegetación en parcelas temporales	Máxima diversidad	2

	Presencia y frecuencia de especies típicas	Inventarios de vegetación en parcelas temporales	Máxima proporción de especies típicas	2
	Presencia y frecuencia de especies indeseables (taxones no característicos, nitrófilos, ruderales, banales, invasores, etc.)	Inventarios de vegetación en parcelas temporales	Ausencia de especies indeseables	2
Estructura	Invasión por leñosas	<ul style="list-style-type: none"> • Estimación visual • Cobertura en parcelas 	Ausencia de invasión por arbustos	1y2
	Estructura horizontal (cobertura)	Cobertura en parcelas	100% de cobertura vegetal	2
	Efecto del pastoreo	<ul style="list-style-type: none"> • Observación directa • Estimación en parcelas • 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	1,2,3

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; **Excelente (A)**.

Índice de naturalidad				
Categoría	Suma de Área de distribución	Suma de Área de ocupación real	% Superficies	Nº Polígonos
3	0,04	0,03	100,00	8
Total general	0,04	0,03	100,00	8

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 como en este hábitat los valores de representatividad que tenemos basados en la superficie nos indican que la mayoría de la superficie de este hábitat posee un grado de representatividad del hábitat; **Excelente (A)**.

Representatividad				
Categoría	Suma de Área de distribución	Suma de Área de ocupación real	% Superficies	Nº Polígonos
3	0,04	0,03	100,00	8
Total general	0,04	0,03	100,00	8

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; < **2%**, de este hábitat en la región alpina **(C)**.

Categoría Superficial				
Categoría	Suma de Área de distribución	Suma de Área de ocupación real	% Superficies	Nº Polígonos
c	0,04	0,03	100,00	8
Total general	0,04	0,03	100,00	8

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 de 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	Suma de Área de distribución	Suma de Área de ocupación real	% Superficies	Nº Polígonos
a3	0,04	0,03	100,00	8
Total general	0,04	0,03	100,00	8

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 **Excelente (A)**.

Estado de conservación: Problemática y diagnóstico.

Como se puede apreciar en el análisis territorial de este tipo de pastos en la biorregión alpina, su estado de conservación se considera **excelente**, se trata de un hábitat escasísimo del que solo tenemos referencias cartografiadas de área de distribución en solo ocho teselas cuyo valor medio de superficie es de algo más de 0,005 ha por tesela con una media de cobertura de 87,50%, lo que muestra la alta densidad de estos pastizales.

Actualmente la información disponible sobre este hábitat en la biorregión alpina y mediterránea en Aragón es reducidísimo, teniendo escasísimas referencias cartográficas de su presencia, por lo que urge una cartografía precisa ya que se tienen referencias de cervunales citados en numerosas partes del Pirineo Aragonés.

Se localizan en un amplio rango altitudinal que abarca los pisos altimontano, subalpino y alpino, (1300)1500-2500 m (2900). Soportando en ocasiones largas temporadas de innivación y que mayormente se instalan en zonas con una alta humedad edáfica.

Son formaciones en su gran mayoría estables, de carácter climácico pero en las zonas más bajas (altimontanas) pueden tratarse de formaciones secundarias de etapas de sustitución de pinares, abetales, robledales albares, abedulares o hayedos, adquiriendo, por tanto, un carácter serial.

En general se trata de comunidades de un alto valor pastoral, ya que se trata de formaciones capaces de permanecer verdes todo el año, por lo que se establecen ahí estivaderos, y debido al largo periodo de innivación al que están sometidos el tiempo de aprovechamiento no es excesivamente largo por lo que la presión ganadera que sufren este tipo de pastos no suele ser muy significativa.

Esto no sucede de igual forma en las zonas altimontanas ya que al tratarse de etapas seriales y situarse a una menor altitud, la presión ganadera es mucho mayor y la susceptibilidad al sobrepastoreo favorece una importante

modificación florística que deriva hacia formaciones más adaptadas al pastoreo intenso como son los pastos de diente del *Cynosurion*.

Condiciones más cálidas y con menor hidromorfía permiten una transformación de la materia orgánica mucho más rápida, lo que se traduce en un aumento de pH y una merma de los factores biofísicos de control del cervunal, por lo que una disminución de las precipitaciones y un aumento de las temperaturas ocasionadas por un calentamiento global podrían poner en jaque amplias extensiones de este hábitat, favoreciendo la expansión de brezales.

Estas formaciones se instalan frecuentemente a veces en las orillas de lbonos, regatos, barranquillos o con un nivel freático muy superficial pero sin llegar a inundarse, por lo que la desecación, inundación o alteración del régimen hídrico de la zona como captaciones, drenajes o fuentes puede perjudicar a este tipo de formaciones, así como la contaminación del agua también puede suponer una afección sobre este tipo de formaciones.

Son formaciones de un alto valor forrajero por lo que su uso como pasto para el ganado ha sido en ocasiones muy intenso (sobrepastoreo) produciéndose una erosión edáfica y una pérdida de especies, y en aquellas zonas del rango altitudinal altimontano donde esta actividad ha disminuido e incluso desaparecido se produce una evolución hacia la biocenosis forestal o de matorral.

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.

Además del ganado existen perturbaciones generadas por animales como la actividad excavadora de los topillos o las hozaduras de los jabalíes. En los últimos años se ha visto un fuerte incremento de los daños provocados por estos animales en algunos sectores del Pirineo, sobre todo en aquellos donde la actividad cinegética está muy regulada.

Algunas zonas ocupadas por este tipo de pastos están siendo transformadas por urbanizaciones y/o infraestructuras ligadas a las estaciones de esquí, carreteras, etc.

Dentro de las amenazas de origen natural que podemos mencionar para este tipo de hábitat, están las provenientes de su ubicación en laderas donde se producen en ocasiones fuertes erosiones, favorecidas por los factores mencionados anteriormente.

Actividades vs factores de conservación:

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 de estructura de especies
161	plantaciones forestales	Eliminación de estructura de especies
162	plantaciones artificiales	Eliminación de estructura de especies
163	reforestaciones	Eliminación de estructura de especies
170	Ganadería	Eliminación de renuevos, contaminación
Urbanización, industrialización y actividades similares		
400	Zonas urbanizadas para la construcción de viviendas	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
Contaminación y otros impactos/actividades humanas		
700	Contaminación	Eliminación de estructura de especies
701	contaminación del agua	Eliminación de estructura de especies
720	Pisoteo, sobreutilización	Eliminación de renuevos
Cambios hidrológicos inducidos por el hombre (zonas húmedas y ambientes marinos)		
810	Drenaje	Eliminación del hábitat
840	Inundación	Eliminación del hábitat
850	Alteración del funcionamiento hidrológico (general)	Eliminación del hábitat
853	manejo de los niveles hídricos	Eliminación del hábitat
Procesos naturales (bióticos y abióticos)		
900	Erosión	Eliminación del hábitat
910	Colmatación	Eliminación del hábitat
920	Desecación	Eliminación del hábitat
930	Inmersión	Eliminación del hábitat
940	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	Eliminación de estructura de especies
971	competencia	Eliminación de estructura de especies

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 de este hábitat, 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. Favorecer usos ganaderos compatibles con un buen estado de conservación del hábitat, así como controlar los daños producidos por la fauna silvestre.
7. Prevenir y corregir las alteraciones del régimen hidrológico, favoreciendo los procesos naturales de recuperación en aquellas zonas afectadas por el deterioro de su régimen hídrico.
8. 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 un 42,44% de la superficie real ocupada por este hábitat está 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 29% (29,32) de la superficie de este hábitat en la región alpina y el 50,94% 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	%
ES2410052	Alto Valle del Cinca	1278,02	1173,14	5,53
ES2410003	Los Valles	3386,91	2826,57	13,32
ES2410029	Tendeñera	4197,14	2220,12	10,47
		8862,07	6219,83	29,32

Medidas de gestión:

La conservación de las formaciones herbosas de *Nardus* en la biorregión alpina 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 (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 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 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 excesiva 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.
- 6.2. Contemplar la posibilidad de batidas para reducir el número de ungulados silvestres que produzcan daños sobre estos pastos.
- 6.3. Realizar estudios de afecciones provocadas por microtinos en los pastizales y en caso de llegar a considerarse como plaga establecer protocolos de control sobre éstos mediante técnicas no agresivas con el medio, de control integrado o métodos físicos.
- 7.1. Restaurar los elementos hidrológicos que sean necesarios para conservar y corregir posibles alteraciones de su régimen hídrico, asegurando un nivel freático mínimo que permita la conservación de este tipo de hábitats.

- 7.2. Evitar la desecación. Controlar de forma rigurosa cualquier actuación sobre el medio físico que pueda favorecer el drenaje y/o entorpecer el aporte de agua al sistema. Evitar la inundación. Controlar de forma rigurosa cualquier actuación sobre el medio físico que pueda favorecer la excesiva inundación del sistema
- 8.1. 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

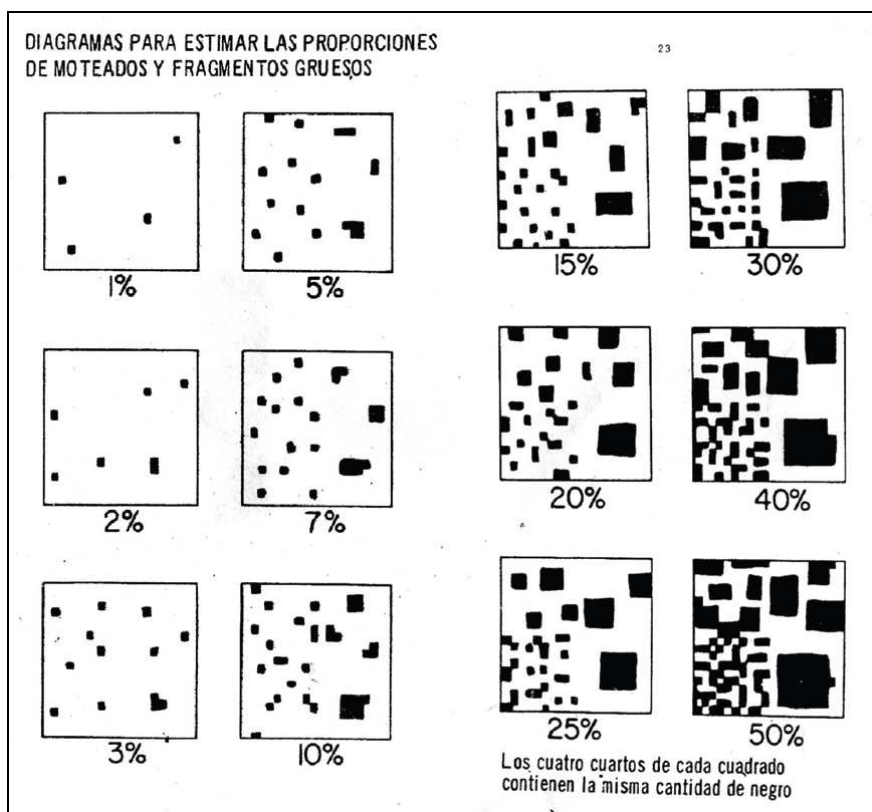
La evaluación y seguimiento de nivel 1 consiste en delimitar bien la ocupación espacial del hábitat y obtener valores de variables cualitativas o semi-cuantitativas mediante una prospección extensiva. Se puede realizar por personal bien entrenado pero no necesariamente especializado en biología. Si la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

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**.
- d) Patrones visuales para estimar porcentajes de cobertura:



- e) 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.
- f) Se anotará el porcentaje o la cobertura de **leñosas**.
- g) Se estimará el porcentaje de cobertura afectado por **perturbaciones** de la estructura física (hozaduras, pisoteo...).
- h) 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 representativas de la variabilidad interna del hábitat, y se miden dentro de ellas variables cuantitativas, además de realizar los inventarios al igual que en el nivel 2. Está indicado sobre todo para establecer estaciones de referencia. La obtención de datos y su análisis es un proceso costoso, y requiere de un diseño elaborado por expertos en estudios ecológicos y la participación en el trabajo de campo de varias personas.

- a) Decidir el tamaño y número de las parcelas es difícil. En general, parece indicado que sean parcelas grandes, que recojan la variabilidad, gradientes y procesos a escala de hábitat. Se pueden sustituir las parcelas grandes por transectos a lo largo de los cuales se colocan cuadrados de 1x1m.
- 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.
Con este método se medirá también la superficie de **suelo desnudo**.

- d) Se medirá la **altura de la hierba**.
- e) Se medirá el **volumen de excrementos**: medición en probeta de campo de los excrementos de ovino y sarrío y toma de datos de los tres ejes de los excrementos de ganado mayor.
- f) Se realizarán siegas en la época de máximo desarrollo vegetativo. Se obtendrá el peso de la **biomasa** verde cuando sea secada por unidad de superficie.
- g) Se tomarán muestras de **suelo** para realizar análisis físico-químicos.