

SOBRE LA PRESENCIA DEL HÁBITAT “6140 PASTOS PIRENAICOS Y CANTÁBRICOS DE *FESTUCA ESKIA*” EN LOS PISOS SUBALPINO Y ALPINO DE LA CORDILLERA CANTÁBRICA Y SU RELACIÓN CON EL PIRINEO

Juan Antonio DURÁN GÓMEZ¹, Rubén RAMÍREZ RODRÍGUEZ², Javier BERZOSA ARÁNGUEZ³,
Emilio BLANCO CASTRO⁴, Alfonso CEBALLOS HORNA⁵ & Jesús VARAS COBO⁶

¹ Consultor ambiental. C/ San Marcelo, 12, 9º D. 28017-Madrid. juanantod@hotmail.com

² Evolución, taxonomía y conservación de plantas y ecosistemas mediterráneos (ECOMED).
Departamento de Botánica y Fisiología Vegetal, Universidad de Salamanca. rubenrr2608@gmail.com

³ C/ Nicolás Salmerón, 10. 39009-Santander. javierberzosa@hotmail.com

⁴ Dpto. Farmacia y Biotecnología, UEM. Fac. de CC. Biomédicas y de la Salud. C/ Tajo s/n.
28670-Villaviciosa de Odón, Madrid. joseemilio.blanco@universidaeuropa.es

⁵ Avda. Pontejos, 29, C 1ºI. 39005-Santander. aceballos1952@gmail.com

⁶ C/Albert Einstein, 2. 39011-Santander. varas_mj@cantabria.es

RESUMEN: se describe la tipología y distribución del hábitat de interés comunitario 6140 en la cordillera Cantábrica y se compara con los pastos alpinos descritos en el Pirineo. Asimismo, se identifican las amenazas, tanto reales y potenciales, a las que se enfrenta, así como se aportan propuestas sobre las medidas de conservación y gestión que se deberían de tomar para preservar este hábitat. **Palabras clave:** pastos alpinos; piso alpino; piso subalpino; Sintaxonomía; Directiva Hábitats; EUNIS; cordillera Cantábrica; Pirineo; conservación; España.

ABSTRACT: On the presence of the habitat “6140 Siliceous Pyrenean *Festuca eskia* grasslands” in the subalpine and alpine belts of the Cantabrian Mountain range and its relationship with the Pyrenees. The typology and distribution of the habitat of community interest 6140 in the Cantabrian mountain range is described and compared with the alpine grasslands described in the Pyrenees. It also identified the actual and potential threats it faces, as well as provided proposals on conservation and management measures that should be taken to preserve this habitat. **Keywords:** alpine grasslands; alpine belt; sub-alpine belt; Syntaxonomy; habitats directive; EUNIS; Cantabrian mountain range; Pyrenees; conservation; Spain.

INTRODUCCIÓN

En la cordillera Cantábrica, las comunidades herbosas de montaña (prados y pastos montanos) se localizan en zonas por encima de los 1000 m y los pastos de alta montaña (orófilos) se desarrollan en las zonas por encima de los 1600 m (DÍAZ GONZÁLEZ & FDEZ. PRIETO, 2005). Ante la confusión que suele generarse por la terminología utilizada en castellano para la denominación de dichas formaciones, tomamos como autoridad al Nomenclátor de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos (FERRER & al., 2001), criterio seguido también por ejemplo en la ficha dedicada al hábitat 6140 por MARIÑAS & al. (en VV.AA., 2009). Descartamos el uso de la palabra prado en este caso, ya que este se describe como una comunidad espontánea, densa y húmeda, pocas veces agostada en verano y que procede de la acción del hombre y los animales, aprovechándose mediante siega y/o pastoreo; en ocasiones en los prados más intervenidos pueden tener una participación importante especies alóctonas. También se desestima la expresión pastizal, que aplica a una comunidad natural que suele estar dominada por especies bastas, frecuentemente salpicada por especies leñosas, aprovechada por la ganadería extensiva, y sobre todo, que sufre agostamiento estival, algo sobre todo característico del clima mediterráneo. El término que más se ajusta a las formaciones abordadas en este trabajo es el de pasto de puerto (por abreviar, en adelante, se empleará simplemente el término “pasto”), forma-

ción que mantiene relativa humedad y elevada densidad, que reciben ganado trashumante o transterminante, que puede sufrir o no cierto grado de agostamiento y que tiene su óptimo en los pisos alpino (criorotemplado), subalpino (orotemplado) y en sus geovicariantes oro- y crioromediterráneo, descendiendo en ocasiones también a los pisos montano (supratemplado) y supramediterráneo, en especial en sus niveles superiores.

Estos pastos son ecosistemas dinámicos, maduros y en muchos casos climáticos caracterizados por presentar una estructura abierta dominada por especies herbáceas principalmente autóctonas y estar adaptados a las extremas condiciones climáticas (temperaturas bajas y zonas venteadas) que caracterizan las cumbres, cordales y collados. La importancia de estos ecosistemas es evidente y radica en, al menos, las siguientes características: (1) desde el punto de vista biogeográfico, su aislamiento explica, en parte, que sean comunidades con un elevado número de endemismos, tanto de fauna como de flora; (2) presentan un elevado grado de naturalidad; (3) desempeñan una importante función ecológica; (4) aportan un elevado valor económico, especialmente para la economía y modo de vida rural.

Dada la importancia anteriormente comentada de estos hábitats, reúnen algunas de las características descritas por la Directiva Hábitats para poder considerarse hábitats de interés comunitario (HIC): (1) encontrarse en peligro de extinción en su área de distribución; (2) tener una limitada área de distribución, ya sea de forma natural

o bien por haber sufrido alguna importante reducción por una perturbación; y (3) considerarse como un hábitat singular en una de las cuatro regiones biogeográficas de Europa: Circumártica, Eurosiberiana, Mediterránea e Irano-Turaniana, de las cuales la segunda y la tercera se encuentran en España (RIVAS-MARTÍNEZ, 2007). Por su parte, el Ministerio de Transición Ecológica de España (MITECO) reconoce hasta cuatro regiones terrestres en España: Alpina, Atlántica, Macaronésica y Mediterránea, las dos primeras incluidas según RIVAS-MARTÍNEZ (op. cit.) en la región Eurosiberiana y las dos últimas en la Mediterránea. Dentro de los hábitats de interés comunitario se distinguen otros -hábitats de interés prioritario (indicados con un asterisco [*])- por estar fuertemente amenazados y próximos a la desaparición en el territorio de la Unión Europea, a menos que se actué en consecuencia. Estos hábitats considerados como prioritarios requieren la máxima implicación y responsabilidad de los territorios en los que se encuentran para garantizar su conservación.

En Europa, algunos pastizales, pastos y prados presentan suficientes características para estar incluidos como hábitats de interés comunitario. En la península Ibérica están representados un importante número de prados naturales y seminaturales incluidos en el manual de interpretación de los hábitats europeos (EUROPEAN COMMISSION, 2013), recogidos para España en los diferentes documentos publicados a nivel nacional (RIVAS-MARTÍNEZ & PENAS, 2003; BARTOLOMÉ & al., 2005; VVAA, 2009). En nuestra área de interés principal, incluida dentro de la región biogeográfica Eurosiberiana, provincia Atlántica Europea (equivalente a la Atlántica del MITECO), se han publicado varios documentos sobre los hábitats de interés comunitario, que afectan tanto a la cornisa Cantábrica (RAMIL & al., 2008; IH CANTABRIA, 2011; FDEZ. PRIETO & BUENO, 2013; DÍAZ GONZÁLEZ, 2020; RAMÍREZ & al., 2022) como a los Pirineos (BENSETTITI & al., 2004; VIGO & al., 2006; BENITO, 2011; PERALTA & al., 2013; CARRERAS & FERRÉ, 2014; GAUDILLAT & al., coord., 2018).

La cordillera Cantábrica y los Pirineos son dos de los sistemas montañosos más importantes de la península Ibérica y de Europa, cuyo origen tuvo lugar durante la orogenia alpina. La cordillera Cantábrica se caracteriza por tener un clima menos continental y más mediterráneo que los Pirineos, así como una menor elevación, estando ausente el piso subnival (alpino superior), muy limitado el piso alpino inferior y reducido el piso subalpino, en comparación con el pirenaico. La evolución del clima y la presencia de actividad humana durante el Holoceno han moldeado su estructura y composición florística. Por todo ello, ambos sistemas montañosos comparten similitudes, pero también presentan diferencias en cuanto a la flora y vegetación (RIVAS-MARTÍNEZ, 1990). Precisamente es en las altas montañas silíceas -pisos alpino y subalpino- en las que se pueden encontrar importantes relaciones desde el punto de vista florístico entre la cordillera Cantábrica y los Pirineos.

En este trabajo se discute sobre la presencia del hábitat 6140 en la cornisa Cantábrica y, se compara con las comunidades vegetales correspondientes a estos hábitats presentes en el Pirineo. La nomenclatura taxonómica sigue a POWO (2023). Se identifican las posibles amenaza-

zas, tanto potenciales como reales, a las que se enfrentan, y se aportan, en base a las amenazas detectadas, adecuadas medidas de actuación para garantizar y mejorar su conservación y gestión.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los pastos alpinos silíceos de la cordillera Cantábrica están compuestos por especies vivaces caméfitas y hemicroptófitas que representan la vegetación climática o madura del piso bioclimático alpino (criorotemplado), desarrollándose sobre suelos silíceos, profundos e innivados hasta, al menos, finales de la primavera. En dicha cordillera, estas comunidades aparecen entre 2290 y 2540 m., en un conjunto de montañas de las comunidades autónomas de Cantabria y Castilla y León (provincias de León y Palencia): Curavacas, Pico Murcia, Las Lomas, Tres Provincias, Peña Prieta, Circo de Cubil de Can y del Alto de Cubil de Can, que reúnen algunas particularidades. En dichas montañas se alcanzan las cotas altitudinales más elevadas, siendo el macizo de Peña Prieta el pico de mayor altura (2540 m). Estas comunidades alpinas se han venido relacionando con la asociación *Junco trifidi-Oreochloetum blankae*, dominada por *Oreojuncus trifidus* [= *Juncus trifidus*], *Oreochloa elegans* [= *O. disticha* subsp. *blanka*] y *Festuca eskia*. Aunque en un tiempo pasado algunos autores (AEDO & al., 1990; LORIENTE, 1992) sostuvieron que en la cordillera Cantábrica no se podía reconocer el piso alpino o criorotemplado, justificándolo con la presencia limitada de especies alpinas indicadoras frente a la extensión que ocupan los roquedos y canchales, así como a la presencia de manchas de enebro rastreño (*Juniperus communis* var. *saxatilis* [= *J. communis* subsp. *nana*]), en la actualidad se tiende a reconocer, en zonas muy puntuales, el piso alpino o criorotemplado en la cordillera Cantábrica, así como en zonas de mayor extensión en el Pirineo (ALLENDE, 2007; RIVAS-MARTÍNEZ & al., 2017: 52; NINOT & al., 2017; DÍAZ GLEZ. & PENAS, 2017). La naturaleza de las montañas antedichas es eminentemente silícea, aunque aparecen, en menor medida, algunas zonas calizas. Por el contrario, las montañas que rodean a este grupo son fundamentalmente calizas, como por ejemplo los Picos de Europa, en los que igualmente es posible reconocer el piso alpino. Ambas características hacen que este grupo de montañas actúe como una “isla ecológica” (CARTWRIGHT, 2019).

En el piso alpino del macizo de Peña Prieta, en zonas limitadas a la cumbre, junto a los pastos silíceos alpinos antes mencionados (que constituyen la cabeza de la serie alpina altocarrionosa oligótrofa de la *Oreochloa elegans* [*Junco trifidi-Oreochloa blankae* sigmetum]) se encuentra una comunidad nitrófila vivaz dominada por *Senecio duriaei* [= *S. nebrodensis*]. También crecen comunidades propiamente del piso subalpino, formando un mosaico con la comunidad estudiada: (1) pastos silíceos psicóxerófilos de óptimo subalpino, dominados por *Festuca eskia* (*Teesdalia confertae-Festucetum eskiae*); (2) comunidades de arbustos y matorrales, como por ejemplo los enebrales rastreros de *Juniperus communis* var. *saxatilis*, los brezales enanos de *Calluna vulgaris* o los piornales de *Genista obtusiramea* (serie subalpina y alpina inferior orocantábrica oligótrofa del enebro rastreño [*Vaccinio microphylli-Junipero nanae* sigmetum]) y la serie

subalpina y alpina inferior orocantábrica eútrofa del enebro rastrero [*Daphno cantabricae-Arctostaphyleto uvaeursi* sigmetum]); y (3) comunidades de hábitats rocosos, entre las que se encuentran las comunidades glerícolas sobre canchales silíceos del *Linario saxatilis-Senecion carpetani* y comunidades rupícolas silíceas sobre roquedos silíceos del *Saxifragion willkommianae* y de crasuláceas de suelos silíceos someros.

Los hábitats de interés comunitario presentes en los pisos alpino y subalpino que comparten el macizo de Peña Prieta en la cordillera Cantábrica y los Pirineos -los cuales se corresponden con las unidades de vegetación citadas anteriormente- son: 4060 (Brezales y matorrales alpinos y boreales), 6160 (Praderas oro-ibéricas de *Festuca indigesta*), 8130 (Canchales mediterráneos occidentales y termófilos), 8220 (Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica), y 8230 (Roquedos silíceos con vegetación pionera del *Sedo-Scleranthion* o del *Sedo albi-Veronicion dillenii*). El hábitat 6140 presenta cierta controversia, ya que, si bien diferentes autores no lo reconocen, en líneas generales, en la cordillera Cantábrica (RAMIL & al., 2008; DÍAZ GONZÁLEZ, 2020; RAMÍREZ & al., 2022), ESCUDERO (2008) considera los pastos alpinos de *Oreochloa elegans* dentro del 6140. Mención aparte merece la ficha que el Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria (IH CANTABRIA, 2010 o posterior) dedica al hábitat 6140, que aparece relacionado con la asociación de cervunal *Polygalo edmundii-Nardetum* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984 (asociación de cervunal que pertenecería más bien al 6230 “Formaciones herbosas con *Nardus*, con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas y de zonas submontañosas de Europa continental”), y dice: “A pesar del reconocimiento de la presencia del hábitat 6140 en los formularios oficiales de designación de los LIC en Cantabria, se ha concluido que este hábitat *no está* presente en la región” (cursiva nuestra). Por otra parte, pudiera parecer lógico incluir los pastos silíceos del piso alpino de la cordillera Cantábrica (e incluso parte de los pirenaicos) dentro del código 6150 “Prados borealpinos silíceos”. Como apoyo a esta idea, el manual europeo (EUROPEAN COMMISSION, 2013) entre sus correspondencias con la clasificación Paleártica incluye varios códigos de pastos alpinos pirenaicos y cantábricos (véase tabla 1). De las dos especies que dicha fuente da como características del HIC 6150, una de ellas es *Oreojuncus trifidus*. Además, tiene un nombre que suena muy parecido al del código 6170 “Prados alpinos y subalpinos calcáreos”, el cual abarca un rango ecológico amplio, pues incluye tanto los pastos alpinos como subalpinos calcáreos, así como comunidades de nevero asociadas de todo el continente europeo. Sin embargo, en los sustratos silíceos, se han descrito tres hábitats de interés comunitario distintos para este conjunto de pastos: el 6150 que se acaba de describir y que no se reconoce oficialmente en España; el 6160 “Praderas oro-ibéricas de *Festuca indigesta*”, que incluye los pastos de la alta montaña mediterránea ibérica, con introgresiones locales en el dominio eurosiberiano (orden *Festucetalia indigestae*), considerándose característica a *Festuca indigesta*; y el 6140, que según su definición y equivalencias incluye pastos cerrados subalpinos y alpinos de *Festuca eskia* (única característi-

ca) de laderas norte (ubacs) y depresiones de los Pirineos.

No obstante, la Agencia Europea de Medio Ambiente descarta la existencia del hábitat 6150 en España, restringiendo la distribución del mismo a los Alpes, Cárpatos, Escandinavia y norte de las islas Británicas (EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY, informes de los HIC’s 6140 y 6150); antes de eso, el manual europeo (EUROPEAN COMMISSION, 2013) había dejado algo abierta su distribución al decir, “with outlier elsewhere”, que podría traducirse en este caso como “con enclaves excepcionales en otros lugares”. Como alternativa, el informe sobre el hábitat 6150 de la Agencia Europea de Medio Ambiente indica: “Similar vegetation in the Pyrenees and northern Spain is habitat type ‘6140 - Siliceous Pyrenean *Festuca eskia* grasslands’. Associated snow-bed communities are also included.”, es decir que los pastos alpinos silíceos y sus comunidades de nevero asociadas en los Pirineos y cordillera Cantábrica deben incluirse en el HIC 6140. Igualmente, el informe de la mencionada Agencia acerca del hábitat 6140, dice que incluye pastos de los Pirineos y montañas cantábricas tanto subalpinos como alpinos que portan la gramínea *Festuca eskia*, endémica de dichos territorios.

La decisión de incluir estas comunidades dentro del HIC 6140 es consecuente con el criterio respaldado tanto en las bases ecológicas del Ministerio de Medio Ambiente español (MARINAS & al., 2009), como en el manual de hábitats de Castilla y León (ESCUDERO & al., 2008) e incluso con la interpretación de este hábitat en Francia (PRUNIER, 2013; GAUDILLAT & al., 2018).

Otro asunto es la discriminación del hábitat 6140 frente al 6160. Hay un factor ecológico clave según las definiciones del manual europeo. En el 6140 se incluyen pastos mesófilos y cerrados, mientras que en el caso del 6160 se trata de pastos termófilos, abiertos, y en forma de guirnalda (dispuestos en fajas o en gradas), comúnmente considerados como psicroxerófilos o crioturbados y de óptimo mediterráneo. En cuanto a su composición florística, los del 6160 llevan especies del grupo *Festuca indigesta*, que faltan en los de 6140. En la cordillera Cantábrica es posible encontrar a *Festuca eskia* en ambos hábitats, por lo que, las condiciones ecológicas –sobre todo la densidad de la formación y la profundidad de suelo– son determinantes para poder incluir los pastos en los que participa en uno u otro hábitat.

La composición florística de la comunidad alpina del *Junco trifidi-Oreochloetum blankae* presente en el macizo de Peña Prieta se muestra en un total de 9 inventarios, realizados por RIVAS-MARTÍNEZ & al. (1984), que suponen un total de 46 taxa (Tabla 2), tal y como pudieron constatar en su visita a la zona E. Blanco y J.A. Durán el 24 de agosto de 2020. Dentro de este elenco florístico, rico en taxa únicos y singulares, destacan algunos por ser endémicos, raros o/y estar amenazados. Como elementos destacables en su composición hay: (1) algunos taxa se distribuyen por la península Ibérica de forma puntual, alcanzando varios sistemas montañosos (*Minuartia recurva*, *Agrostis rupestris*, *Luzula spicata* subsp. *nevadensis* [= *L. hispanica*], *Viscaria alpina* [= *Lychnis alpina*], *Dichodon cerastoides* [= *Cerastium cerastoides*] y *Omalotheca supina*). (2) otros taxa, con una distribución más amplia, solo se encuentran en los Pirineos y en la cordillera Cantábrica (*Oreochloa elegans*, *Saxifraga moschata*, *Anthemis cretica*

subsp. *carpatica* [= *A. carpatica*], *Carex pyrenaica*); (3) endemismos ibéricos orófitos (*Veronica fruticans* subsp. *cantabrica* [= *V. cantabrica*], *Saxifraga pentadactylis* subsp. *willkommiana* [= *S. willkommiana*], *Androsace laggeri*, *Spergula viscosa*, *Armeria cantabrica*); y (4) taxa catalogados como amenazados, por ejemplo, *Spergula viscosa* está catalogada a nivel nacional como Vulnerable (Lista Roja de la Flora Vasculosa Española 2008 [MORENO, 2008]) y a nivel regional, incluida en el Anexo III “De atención Preferente” en el Catálogo de flora protegida de Castilla y León (BOCYL, 2007).

En lo tocante al piso subalpino, en la cordillera Cantábrica consideramos que los pastos densos y mesófilos de *Festuca eskia* que aparecen en dicho piso y que con cierta frecuencia llevan *Nardus stricta*, se pueden relacionar también con el HIC 6140, de acuerdo con lo expuesto por MARINAS & al. (en VV. AA., 2009). Dichos pastos no son muy frecuentes, pudiendo mencionarse en los lugares donde han sido cartografiados en relación con la asociación *Veronico vadiniensis-Festucetum eskiae* (FDEZ. PRIETO & al., 2006 [ver Tabla 3]; FDEZ. PRIETO & BUENO, 2013), como ocurre entre los collados de Llesba y la subida al pico Coriscao (Cantabria-León; donde fueron observados por A. Ceballos & J.A. Durán el 5 de agosto de 2023), Tabla Mal Rota (próximo a dicha zona) y en torno a los Picos Camborisco y Cuatatin (León). En estas zonas ocupan un intervalo altitudinal aproximado entre los 1530 y los 2220 m. Por otra parte, solo los aspectos más mesófilos y de transición hacia los cervunales de la asociación *Teesdaliopsis confertae-Festucetum eskiae* (como la subas. *nardetosum strictae*) podrían asociarse a dicho código, mientras que sus aspectos xerófilos o típicos deben asociarse al HIC 6160. En cambio, las formaciones de cervunal, presididas por *Nardus stricta*, deben incluirse bajo el código 6230*, como ya apuntaban MARINAS & al. (op. cit.). Por último, comentar que según estos últimos autores, el hábitat debería llamarse “6140 Pastos pirenaicos y cantábricos de *Festuca eskia*” (aunque debería añadirse el adjetivo silicícolas tras la palabra pastos), frente al nombre que se ha traducido oficialmente del original en inglés del manual europeo (EUROPEAN COMMISSION, 2013), “6140 Prados pirenaicos silíceos de *Festuca eskia*”, ya que no son prados según las definiciones dadas por el nomenclátor de pastos (FERRER & al., 2001) y también se dan en la cordillera Cantábrica.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

Las amenazas que presentan o potencialmente pueden presentar los hábitats se pueden dividir, según la causa, en naturales o antrópicas. Como causas naturales, el cambio climático es un factor de amenaza importante, especialmente en los hábitats de alta montaña, ya que puede alterar su estructura, composición y función. Asimismo, el aumento considerable de las poblaciones de jabalíes puede ocasionar importantes daños con sus “hozaduras”. Los pastos alpinos y subalpinos, en general, y los hábitats 6140 y 6150 en particular, se mantienen gracias a un equilibrio seminatural con la ganadería. Así, una presión ganadera alta genera una gran cantidad de abono lo que conlleva a un aumento en la concentración de nitratos en el suelo (nitrificación) y, como consecuencia, el desarrollo de comunidades vegetales nitrófilas. Por

el contrario, una disminución o ausencia de ganado -la dinámica que actualmente está ocurriendo- originará un aumento en la expansión del matorral, y por consiguiente, la pérdida de superficie de ocupación y de diversidad de especies en las comunidades de pastos orófilos. En relación con las causas directamente atribuidas al factor humano (antrópicas), la creación de infraestructuras ganaderas -pistas, abrevaderos, etc.-, infraestructuras para la producción y distribución eléctrica -parques eólicos, antenas repetidoras, etc.- e infraestructuras turísticas -estaciones de esquí- pueden ocasionar un importante impacto ecológico en la zona en general y a estos hábitats en particular. Cabe destacar los sucesivos intentos, todos ellos fallidos hasta el momento, por construir una estación de esquí en las inmediaciones del puerto de San Glorio, con algunas pistas proyectadas en el pico Tres Provincias, muy próximo a Peña Prieta.

De acuerdo con las amenazas anteriormente comentadas, los pastos alpinos y subalpinos son hábitats que pueden sufrir importantes alteraciones y entrar en una dinámica de regresión. En Europa, y concretamente en la cordillera Cantábrica, la disminución de la ganadería extensiva junto a los efectos del cambio climático produce un cambio de tendencia de los pastos hacia la entrada de especies más termófilas -cambios en su composición florística- y un aumento del matorral. Las medidas de conservación deben de estar ligadas a la recuperación de los procesos ecológicos que ocurren en el ecosistema. Algunas de las medidas que se proponen son las siguientes: (1) antes de conservar lo primero es conocer. De manera que es necesario mejorar el conocimiento actual de estos hábitats; (2) evitar los posibles daños que puedan sufrir las formaciones vegetales actuales de estos hábitats por actividades antrópicas; (3) conservar la estructura y composición, así como controlar la sucesión ecológica; y (4) mantener un adecuado uso ganadero que garantice la permanencia y conservación de los hábitats. En relación con estas medidas de conservación se proponen las correspondientes medidas de gestión: (1) realizar estudios a medio-largo plazo sobre la ecología del hábitat y su dinámica así como una cartografía detallada de su distribución; (2) exigir, por parte de la administración, exhaustivos y detallados estudios de impacto ambiental elaborados por las consultoras ambientales, los cuales posteriormente han de ser revisados por diferentes expertos, para evitar o, al menos reducir, que proyectos de diferentes infraestructuras -parques eólicos, estaciones de esquí, etc.- puedan ocasionar algún deterioro o afeción sobre zonas, como es este caso, de altos valores ecológicos y de conservación; (3) establecer un protocolo de pastoreo y controlar, si procede, la carga ganadera; (4) considerar hacer desbroces en aquellas zonas en las que se quiera mantener estos hábitats frente a los hábitats de matorral (algunos de ellos también son hábitats de interés comunitario); y (5) potenciar la colaboración entre gestores, investigadores y cualquier sector con responsabilidad en la protección y conservación del medio natural.

CONCLUSIÓN

La correcta identificación de las diferentes comunidades vegetales es la base sobre la cual se sustenta una robusta clasificación de los hábitats, de acuerdo con el

sistema europeo de información sobre la naturaleza (EUNIS) y la Directiva Hábitats. Para estos últimos, además, un error u omisión de identificación implica consecuencias directas en la conservación y gestión de ese determinado hábitat. En este trabajo se discute sobre la correcta asignación de los pastos alpinos silíceos presentes en la cordillera Cantábrica en uno de los 3 posibles hábitats de interés comunitario (6140, 6150 y 6160), llegando a la conclusión que corresponden al hábitat 6140. Las amenazas actuales a las que se enfrenta o las amenazas potenciales que pueden ocurrir en un futuro próximo hacen que se deban de adoptar medidas a corto-medio plazo para su conservación y gestión. La dotación de recursos por parte de la administración para llevar a cabo estos trabajos de manera continuada en el tiempo es esencial, lo que implica, a nuestro parecer, la creación de un equipo permanente de expertos, por Comunidad Autónoma y a nivel nacional, dedicados exclusivamente al estudio de los diferentes aspectos de los hábitats - identificación, relación con otros sistemas de clasificación como la fitosociología y EUNIS, distribución y extensión (cartografía), enumeración de amenazas, evaluación del estado de conservación- con el fin de, cada 6 años, como estado miembro de la Unión Europea, poder emitir un informe robusto, fiable, reproducible sobre el estado de conservación de cada hábitat y su tendencia de cambio, comparable con los emitidos por el resto de estados. Las decisiones, tanto las adoptadas por la Agencia de Medio Ambiente Europea, como las adoptadas unilateralmente por parte de los distintos países miembros de la Unión Europea ponen de relieve la necesidad de modificar y actualizar de forma dinámica tanto las definiciones como las relaciones entre los códigos de hábitats de interés comunitario y la clasificación Paleártica en una futura versión del manual europeo de hábitats de acuerdo a la realidad observada por un estudio más profundo de los hábitats llevado a cabo en los últimos años. La incorporación de futuros estados en años venideros podría ser la excusa perfecta para dicha actualización.

Agradecimientos: a Borja Jiménez-Alfaro.

BIBLIOGRAFÍA

AEDO, C., C. DIEGO, J.C. GARCÍA CORDÓN & G. MORENO (1990). *El Bosque en Cantabria*. Biblioteca básica, 3. Ed. Universidad de Cantabria-Asamblea Reg. de Cantabria. Santander.

ALLENDE, F. (2007). *Clima y vegetación del sector centro-oriental de la cordillera Cantábrica*. Tesis doctoral. Departamento de Geografía, Universidad Autónoma. Madrid.

BARTOLOMÉ, C., J. ÁLVAREZ, J. VAQUERO, M. COSTA, M. CASERMEIRO, J. GIRALDO & J. ZAMORA (2005). *Los tipos de hábitats de interés comunitario en España*. Dirección General para la Biodiversidad-Ministerio de Medio Ambiente.

BENITO ALONSO, J.L., coord. (2011). *Cartografía de los hábitats CORINE de Aragón a escala 1: 25.000. II. Lista de hábitats de Aragón (versión 4.09)*. Monografías de Botánica Ibérica, nº 7. Ed. Jolube Consultor y Editor Ambiental y Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.

BENSETTITI, F., V. BOULLET, C. CHAUAUDRETLABORIE & J. DENIAUD, coord. (2005). *Cahier d'habitats Natura 2000 - Habitats agropastoraux Tome 4-1*. 445 pp.

BOCYL (2007). Decreto 63/2007, de 14 de Junio, por el que se crean el Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León y la figura de protección denominada Microrreserva de Flora. BOCYL (Boletín Oficial de Castilla y León. España) 119: 13197-13204.

CARRERAS, J. & A. FERRÉ (eds.) (2014). *Cartografia dels hàbitats a Catalunya versió 2. Manual d'interpretació*. Departament de Territori i Sostenibilitat. Generalitat de Catalunya.

CARTWRIGHT, J. (2019). Islas ecológicas: conservación de puntos críticos de biodiversidad en un clima cambiante. *Fronteras en Ecología y Medio Ambiente*. 17(6): 331-340.

DÍAZ GONZÁLEZ, T. (2020). La vegetación del Principado de Asturias (España) (Esquema sintaxonómico de las comunidades vegetales). *Bol. Ciencia y Tecnología R.I.D.E.A.* 55: 339-646.

DÍAZ GONZÁLEZ, T. & Á. PENAS (2017). *Chapter 7: The High Mountain Area of Northeastern Spain: The Cantabrian Range, the Galician-Leonese Mountains and the Bierzo Trench*. In J. LOIDI (ed.). *The vegetation of the Iberian Peninsula*. Springer International Publishing.

DÍAZ GONZÁLEZ, T. & J.A. FERNÁNDEZ PRIETO (2005). Prados y pastos cantábricos: origen y diversidad. En: Osoro, K., A. Argamentería & A. Larraceleta (eds.). *Producciones agroganaderas: Gestión eficiente y conservación del medio natural* (Vol. II): 699-729.

DURÁN, J.A. (2004). *Comunidades vegetales destacables entre el puerto de San Glorio y Peña Prieta (Cantabria-León-Palencia)*. <http://casaej.ddns.net/pds/index.phpdescargacategory5-botanica> (formato PDF).

ESCUDERO, A., J.M. OLANO & R. GARCÍA CAMACHO (2008). *Guía básica para la interpretación de los hábitats de interés comunitario en Castilla y León*. Junta de Castilla y León. Consejería de Medio Ambiente. Valladolid. 432 pág.

EUROPEAN COMMISSION (2013). *Interpretation manual of European Union habitats –EUR 28*. DG Environment, Nature ENV B.3, Strasbourg.

EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY. 6140 Siliceous Pyrenean *Festuca eskia* grasslands. Report under the Article 17 of the Habitats Directive. Period 2007-2012. European Topic Centre on Biological Diversity. <https://forum.eionet.europa.eu/habitat-art17report/library/2007-2012-reporting/factsheets/habitats/grasslands/6140-siliceous-pyrenean-festuca-eskia-grasslands/download/en/1/6140-siliceous-pyrenean-festuca-eskia-rasslands.pdf>.

EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY. 6150 Siliceous alpine and boreal grasslands. Report under the Article 17 of the Habitats Directive. Period 2007-2012. European Topic Centre on Biological Diversity. <https://forum.eionet.europa.eu/habitat-art17report/library/2007-2012-reporting/factsheets/habitats/grasslands/6150-siliceous-alpine-and-boreal-grasslands.pdf>.

EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY. Report under the Article 17 of the Habitats Directive. Period 2007-2012. European Topic Centre on Biological Diversity. <https://forum.eionet.europa.eu/habitat-art17report/library/2007-2012-reporting/factsheets/habitats/grasslands/6160-oro-iberian-festuca-indigesta-grasslands/download/en/1/6160-oro-iberian-festuca-indigesta-grasslands.pdf>.

EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY. Report under the Article 17 of the Habitats Directive. Period 2007-2012. European Topic Centre on Biological Diversity. <https://forum.eionet.europa.eu/habitat-art17report/library/2007-2012-reporting/factsheets/habitats/grasslands/6170-alpine-and-subalpine-calcareous-grasslands.pdf>.

FERNÁNDEZ PRIETO, J.A. & Á. BUENO (2013). *Mapa de vegetación 1:10.000 del Parque Nacional Picos de Europa. Memoria de análisis global de la vegetación del Parque Nacional Picos de Europa*. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Madrid.

FERNÁNDEZ PRIETO, J.A. & al. (2006). Memoria de unidades cartográficas (Bases y Criterios) para el desarrollo de la

- Fase I de Cartografía de Vegetación Escala 1:10.000 en el P. N. Picos de Europa. Cantabria.
- FERRER, C., A. SAN MIGUEL & M. OCAÑA (2001). Nomenclátor básico de pastos en España. *Pastos* 31: 7-44.
- GAUDILLAT V. & al. (2018). *Habitats d'intérêt communautaire: actualisation des interprétations des Cahiers d'habitats*. 63 pp.
- IH CANTABRIA (2011). *Fichas descriptivas de los hábitats prioritarios y de interés comunitario presentes en los LIC terrestres de Cantabria*. Instituto de Hidráulico Ambiental de Cantabria. Gobierno de Cantabria. Consejería de Desarrollo Rural, Ganadería, Pesca y Biodiversidad (<http://natura2000.ihcantabria.com/documentación/habitat>).
- LORIENTE, E. (1992). Una aproximación al conocimiento de la vegetación y flora del piso subalpino superior de Peña Prieta de Cantabria. *Anal. Inst. Est. Agropecuarios* 12: 151-166.
- MARINAS, A., D. GÓMEZ & R. GARCÍA GONZÁLEZ (2009). Pastos pirenaicos y cantábricos de *Festuca eskia*. En: VV.AA., *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. 84 p.
- MITECO. Regiones Biogeográficas Terrestres y Regiones Marinas. <https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/información.disponible/Regiones.Biogeograficas.aspx>.
- MORENO, J.C. (coord.) (2008). *Lista Roja 2008 de la Flora Vasculare Española*. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal. Ministerio Medio Ambiente/Soc. Esp. Biol. Conserv. Plant. Madrid. 86 p.
- NINOT, J. M., E. CARRILLO & A. FERRÉ (2017). *Chapter 8: The Pyrenees*. In LOIDI, J. (ed.). *The vegetation of the Iberian Peninsula*. Springer International Publishing.
- PERALTA, J., I. BIURRUN, I. GARCÍA-MIJANGOS, J.L. REMÓN, J.M. OLANO, M. LORDA, J. LOIDI & J.A. CAMPOS (2013). *Manual de hábitats de Navarra*. GANASA y Gobierno de Navarra, Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local. Servicio de Publicaciones y Proyección de Navarra, 576 pp.
- POWO (2023). "Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. <http://www.plantsoftheworldonline.org>.
- PRUNIER, R. (2013). *Méthode d'évaluation de l'état de conservation des pelouses pyrénéennes siliceuses à Festuca eskia (Code UE : 6140) d'intérêt communautaire dans les sites Natura 2000 - Rapport de stage de Master 1 -*. Muséum National d'Histoire Naturelle - Service du Patrimoine Naturel / Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles - Institut de Botanique / Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées.
- RAMIL, P., M.A. RODRÍGUEZ, J. FERREIRO, M. RUBINOS, L. GÓMEZ-ORELLANA, B. DE NÓVOA; B.A. HINOJO, S. MARTÍNEZ, C. CILLERO, R.A. DÍAZ, P.M. RODRÍGUEZ & C. MUÑOZ (2008). *Os Hábitats de Interese Comunitario en Galicia*. Monografías do Ibader. Univers. de Santiago de Compostela. Lugo.
- RAMÍREZ RODRÍGUEZ, R., M.J. BAÑUELOS, E. CIRES, R.L. ÁLVAREZ, J. VALDERRÁBANO, P. GARCÍA, G. GONZÁLEZ, J.L. MARQUÍNEZ & J.A. FERNÁNDEZ (2022). Hábitats terrestres de interés comunitario y prioritarios presentes en el Principado de Asturias. *Naturalia Cantabricae* 9 (2): 139-219.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1990). Los pisos subalpino y alpino de los Pirineos y de la Cordillera Cantábrica: relaciones y diferencias. In Villar, L. (ed.). *Botánica pirenaico-cantábrica*. Actas del II Coloquio Internacional de Botánica pirenaico-cantábrica: 577-595. Huesca y Jaca.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (2007). Mapa de series, geoseries y geopermaseries de vegetación de España [Memoria del mapa de vegetación potencial de España]. Parte I. *Itinera Geobot.* 17: 5-436.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., T.E. DÍAZ, J.A. FERNÁNDEZ PRIETO, J. LOIDI & Á. PENAS (1984). *La vegetación de la alta montaña cantábrica. Los Picos de Europa*. Ed. Leonesas. León.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. & Á. PENAS (eds.) (2003). *Atlas y Manual de los Hábitats de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid. 492 p.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., Á. PENAS, S. DEL RÍO, T. E. DÍAZ GONZÁLEZ & S. RIVAS-SÁENZ (2017). *Chapter 2: Bioclimatology of the Iberian Peninsula and the Balearic Islands*. In Loidi, J. (ed.). *The vegetation of the Iberian Peninsula*. Springer International Publishing.
- SAN MIGUEL, A. (2009). 6160 Pastos orófilos mediterráneos de *Festuca indigesta*. En: VV. AA., *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. 57 p.
- VV.AA. (2009). *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España*. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Madrid.
- VIGO, J., J. CARRERAS & A. FERRÉ (eds.) (2006). *Cartografía dels hàbitats de Catalunya. Manual d'interpretació*. 344 pp. Departament de Medi Ambient i Habitatge. Generalitat de Catalunya. Barcelona.

(Recibido el 2-XI-2023)
(Aceptado el 24-XI-2023)

Tabla 1. CLASIFICACIÓN DE LOS HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO 6140 Y 6160, Y COMUNIDADES RELACIONADAS DE LOS PISOS ALPINO Y SUBALPINO DE LA CORDILLERA CANTÁBRICA

HÁBITAT DIRECTIVA 92/43 CEE	LISTA PATRÓN ESPAÑOLA DE HÁBITATS TERRESTRES (basado en Palaeartical Classific. / Corine Biotopes)	EUNIS CLASSIFICATION	ASOCIACIONES FITOSOCIOLÓGICAS EN LA CORDILLERA CANTÁBRICA (en su caso con código del Atlas de Hábitats (RIVAS-MARTÍNEZ & PENAS, coord., 2003)
6140 Pastos pirenaicos y cantábricos de <i>Festuca eskia</i> (nombre según MARINAS & al., en VV.AA., 2009) Nota: “6140 Prados pirenaicos silíceos de <i>Festuca eskia</i> ” (nombre según EUROPEAN COMMISSION, 2013; BARTOLOMÉ & al., 2005) Prados pirenaicos silicícolas de <i>Festuca eskia</i> en los pisos subalpino y alpino NOTA: los códigos 36.11, 36.32 (no presente en España) y 36.34 y sus derivados tienen correspondencia según el manual europeo (EUROPEAN COMMISSION, 2013) con el hábitat “6150 Prados boreoalpinos silíceos”, que según la Agencia Europea de Medio Ambiente no está en España.	36.314 Pastos de <i>Festuca eskia</i> densos de la alta montaña pirenaica (equivalencia <i>sensu stricto</i> del manual europeo [EUROPEAN COMMISSION, 2013] para el hábitat 6140)	E4.314 Pastos de <i>Festuca eskia</i> densos pirenaicos	No presentes en la cordillera Cantábrica, exclusivos de Pirineos
	36.11. Comunidades acidófilas de ventisqueros Nota: en Corine relación con clase <i>Salicetea herbaceae</i> .	< E4.1. Neveros con vegetación	Ver subtipos
	36.111 Comunidades acidófilas alpinas y crioromediterráneas de ventisqueros Nota: en Corine relación con alianza <i>Salicion herbaceae</i> .	< E4.1. Neveros con vegetación	Ver subtipos
	36.1111 Comunidades de ventisquero con dominancia de musgos, de terrenos ácidos del piso alpino Nota: en Corine incluye asociaciones <i>Polytrichetum sexangularis</i> y <i>Polytrichetum norvegici</i> .	> E.4.11 Praderas y hábitats herbáceos acidoclinos de los neveros boreo-alpinos E.4111 Comunidades alpinas acidófilas de neveros con musgos	Comunidades muscinales de ventisquero presentes en la cordillera Cantábrica pero pendientes de estudio, quizá relacionadas con la alianza 515010 <i>Salicion herbaceae</i>
	36.1113 Comunidades acidófilas de ventisqueros con <i>Sedum candollei</i> y <i>Omalotheca supina</i> de los pisos alpino y crioromediterráneo Nota: en Corine incluye asociaciones <i>Caricetum foetidae</i> , <i>Alopecuro-Caricetum foetidae</i> , <i>Cardamino alpinae-Gnaphalietum supini</i> , <i>Cerastio-Mniobryetum</i> , <i>Gnapllalio-Sedetum candollei</i> , <i>Sedo-Gnaphalietum pusilli</i> , <i>Omalotheco pusillae-Lepidletum stylati i.a.</i>	< E.4.11 Praderas y hábitats herbáceos acidoclinos de los neveros boreo-alpinos E.4112 Comunidades de neveros alpinos con <i>Omalotheca supina</i>	515021 <i>Omalotheco supinae-Sedetum candollei</i> Br.-Bl. 1948 nom. mut.
	36.34 Pastos de <i>Carex curvula</i> y comunidades afines (<i>Festuca</i> spp., <i>Oreochloa</i> spp.), acidófilos, del piso alpino Nota: en Corine incluye alianzas	E4.34 Pastos acidófilos alpígenos	Ver subtipos

	<i>Caricion curvulae, Festucion supinae.</i>		
	36.347 Céspedes de <i>Oreochloa blanka</i> cantábricos Nota: en Corine relación con asociación <i>Junco trifidi-Oreochloetum blankae</i> , de la alianza <i>Festucion supinae</i> .	E4.347 Céspedes de <i>Oreochloa blanka</i> cantábricos	516034 <i>Junco trifidi-Oreochloetum blankae</i> Rivas-Mart., T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
6160 Pastos orófilos mediterráneos de <i>Festuca indigesta</i> (nombre según SAN MIGUEL, en VV.AA., 2009). Nota: “Prados ibéricos silíceos de <i>Festuca indigesta</i> ” (nombre según EUROPEAN COMMISSION, 2013; BARTOLOMÉ & al., 2005)	36.361 Pastos de alta montaña mediterránea, en guirnaldas, acidófilos, de la península Ibérica Nota: en Corine relación con orden <i>Festucetalia indigestae</i> .	E4.361 Praderas acidófilas crioturbadadas oro-ibéricas	Ver subtipo
	36.3611 Pastos cantábricos en gradines de <i>Festuca indigesta</i> o <i>F. eskia</i> Nota: en Corine relación con asociaciones <i>Teesdaliopsio confertae-Festucetum indigestae</i> , <i>Teesdaliopsio confertae-Festucetum eskiae</i>	E4.3611 Praderas acidófilas crioturbadadas de la cordillera Cantábrica	516031 <i>Teesdaliopsio confertae-Festucetum eskiae</i> F. Prieto 1983 516032 <i>Teesdaliopsio confertae-Festucetum summilusitanae</i> F. Prieto 1983 corr. Rivas-Martínez 1987 [= <i>Teesdaliopsio confertae-Festucetum indigestae</i> F. Prieto 1983] ¿516035 <i>Jasiono brevisepalae-Festucetum curvifoliae</i> M.E. García, L. Herrero, T.E. Díaz, Penas & F. Salegui 2002? Nota: asociación no incluida en 6160 en SAN MIGUEL AYANZ (en VV. AA., 2009).
OTROS NO INCLUIDOS EN LA DIRECTIVA HÁBITATS	36.33. Pastos de solanas silíceas del piso subalpino Nota: en Corine relación con las alianzas <i>Festucion variae</i> , <i>Festucion eskiae</i> , <i>Poion violaceae</i> , <i>Festucion spadiceae</i> .	E4.33 Praderas acidófilas subalpinas termo-alpígenas	Ver subtipos
	36.331. Pastos de <i>Festuca paniculata</i> , de lugares resguardados Nota: en Corine relación con las asociaciones <i>Festucetum spadiceae</i> , <i>Centaureo uniflorae-Festucetum spadiceae</i> , <i>Irido-Festucetum spadiceae</i> , <i>Scorzonero-Festucetum spadiceae</i> , <i>Hieracio-Festucetum spadiceae</i> de la alianza <i>Festucion spadiceae</i> .	E4.331 Céspedes termo-alpígenos de <i>Festuca paniculata</i>	Por estudiar posibles comunidades en la cordillera Cantábrica
	36.3311 Pastos de <i>Festuca paniculata</i> , silicícolas, de lugares resguardados, a menudo en vertientes rocosas, del piso subalpino de los Pirineos	< E4.331 Céspedes termo-alpígenos de <i>Festuca paniculata</i>	Por estudiar posibles comunidades en la cordillera Cantábrica
	36.3312 Pastos de <i>Festuca paniculata</i> (<i>F. spadicea</i>), de terrenos carbonatados y suelos descalcificados, de los lugares resguardados del piso subalpino del Pirineo	< E4.331 Céspedes termo-alpígenos de <i>Festuca paniculata</i>	Por estudiar posibles comunidades en la cordillera Cantábrica
	36.332 Pastos de <i>Festuca eskia</i> en gradines o guirnaldas de las laderas solanas empinadas de la alta montaña pirenaica Nota: en Corine relación con alianza <i>Festucion eskiae</i>	E4.332 Praderas de guirnalda pirenaicas de <i>Festuca eskia</i>	

Tabla 2. Asociación *Junco trifidi-Oreochloetum blankae* (RIVAS-MARTÍNEZ & al., 1984). Macizo de Peña Prieta (Pico Curavacas, vertiente sur Palencia; Cumbre de Curavacas, Palencia; Mojón de las Tres Provincias; Peña Prieta, Cantabria; Circo del Alto del Cubil del Can, Palencia; Curavacas, vertiente septentrional, Palencia).

Nº inventarios	9
Altitud (m)	2290-2510
Nº taxa	46
Características de asociación, alianza (<i>Festucion airoidis</i>) y orden (<i>Caricetalia curvulae</i>)	
<i>Oreochloa elegans</i>	V
<i>Jasione crispera</i>	V
<i>Festuca eskia</i>	IV
<i>Minuartia recurva</i>	III
<i>Saxifraga moschata</i>	II
<i>Androsace laggeri</i>	I
<i>Anthemis cretica</i> subsp. <i>carpatica</i>	I
Diferenciales de subasociaciones	
<i>Carex pyrenaica</i>	II
<i>Jasione laevis</i>	II
Características de clase (<i>Caricetea curvulae</i>)	
<i>Oreojuncus trifidus</i> (car. as.)	V
<i>Agrostis rupestris</i>	V
<i>Luzula spicata</i> subsp. <i>nevadensis</i>	V
<i>Festuca indigesta</i>	V
<i>Silene ciliata</i>	IV
<i>Scorzoneroides pyrenaica</i>	IV
<i>Deschampsia iberica</i>	III
<i>Sedum candolleianum</i>	II
<i>Luzula caespitosa</i>	II
<i>Viscaria alpina</i>	I
<i>Teesdalia conferta</i>	I
Compañeras	
<i>Armeria cantabrica</i>	III
<i>Vaccinium uliginosum</i>	III
<i>Helictotrichon sedenense</i>	III
<i>Sedum brevifolium</i>	II
<i>Antennaria dioica</i>	II
<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>britannicus</i>	II
<i>Sempervivum</i> × <i>giuseppii</i>	II
<i>Euphrasia minima</i>	II
<i>Poa alpina</i>	I
<i>Poa minor</i>	I
<i>Festuca glacialis</i>	I
<i>Dichodon cerastoides</i>	I
<i>Calluna vulgaris</i>	I
<i>Veronica fruticans</i> subsp. <i>cantabrica</i>	I
<i>Meum athamanticum</i>	I
<i>Linaria supina</i>	I
<i>Carex asturica</i>	I
<i>Carex parviflora</i> (por error citada como <i>C. foetida</i>)	I
<i>Silene acaulis</i>	I
<i>Sempervivum vicentii</i>	I
<i>Poa cenisia</i>	I
<i>Polytrichum juniperinum</i>	I
<i>Saxifraga pentadactylis</i> subsp. <i>willkommiana</i>	I
<i>Cladonia rangiferina</i>	I
<i>Omalotheca supina</i>	I
<i>Nardus stricta</i>	I

Tabla 3. Asociación *Veronico vadiniensis-Festucetum eskiae*. Tabla elaborada por MARINAS & al. (en VV.AA., 2009), en base, a su vez, al trabajo de FDEZ. PRIETO & al. (2006, inéd.). Localidades en el Parque Nacional de Picos de Europa; el inventario de la columna 2 levantado el 5-VIII-2023 en el collado de Valdeloso, al pie del Coriscau (Cantabria-León, 30TUN5571, ETRS89).

Nº de inventarios	3	1
Altitud (m)	1700-2140	1955 (área : 30 m ²)
Nº de taxa	40	11
Características de asociación, subalianza (<i>Carici macrostyli-Nardenion strictae</i>), alianza (<i>Nardion strictae</i>), suborden (<i>Nardenalia strictae</i>) y orden (<i>Nardetalia strictae</i>)		
<i>Festuca eskia</i>	V	5.5
<i>Trifolium alpinum</i>	III	1.1
<i>Nardus stricta</i>	III	(+)
<i>Meum athamanticum</i>	III	1.1
<i>Veronica officinalis</i> (incl. <i>V. vadiniensis</i>)	I	+2
<i>Galium saxatile</i>	III	.
<i>Ranunculus amplexicaulis</i>	II	.
Características de clase (<i>Nardetea strictae</i>)		
<i>Scilla verna</i>	I	.
Compañeras		
<i>Jasione laevis</i>	III	.
<i>Vaccinium myrtillus</i>	III	.
<i>Luzula pediformis</i>	III	
<i>Calluna vulgaris</i>	III	.
<i>Gentiana lutea</i>	III	1.1
<i>Hypericum richeri</i> subsp. <i>burseri</i>	II	1.1
<i>Helictochloa marginata</i>	I	1.2
<i>Luzula caespitosa</i>	I	+2
<i>Campanula scheuchzeri</i>	+	1.1
<i>Avenella flexuosa</i> subsp. <i>flexuosa</i>	II	.
<i>Vaccinium uliginosum</i>	II	.
<i>Plantago alpina</i>	I	.
<i>Solidago virgaurea</i>	I	.
<i>Taraxacum</i> sp.	I	.
<i>Avenella flexuosa</i> subsp. <i>Iberica</i>	+	.
<i>Allium</i> sp.	+	.
<i>Anthoxantum odoratum</i>	+	.
<i>Cruciata glabra</i>	+	.
<i>Dianthus hyssopifolius</i> subsp. <i>hyssopifolius</i>	+	.
<i>Festuca indigesta</i>	+	.
<i>Gentiana verna</i>	+	.
<i>Pilosella officinarum</i>	+	.
<i>Homogyne alpina</i> subsp. <i>cantabrica</i>	+	.
<i>Leontodon</i> sp.	+	.
<i>Narcissus</i> sp.	+	.
<i>Phleum alpinum</i>	+	.
<i>Poa alpina</i>	+	.
<i>Polygala serpyllifolia</i>	+	.
<i>Rumex acetosa</i>	+	.
<i>Silene mutans</i>	+	.
<i>Teesdalia conferta</i>	+	.
<i>Thymus praecox</i>	+	.
<i>Jurinea humilis</i>	.	+



Fig. 1. Pastos alpinos silicícolas de *Junco trifidi-Oreochloetum blankae* en la zona de cumbre de Peña Prieta (Cantabria) (J.A. Durán).



Fig. 2. Pastos subalpinos silicícolas mesófilos de *Veronico vadiniensis-Festucetum eskiae* en el collado de Valdeloso, al pie del Corisco (Cantabria-León) (J.A. Durán).

+

NOVEDADES EDITORIALES

Flora Valentina, V (*Rosaceae* - *Zygophyllaceae*) 

Gonzalo Mateo Sanz, Manuel B. Crespo Villalba, Emilio Laguna Lumbreras

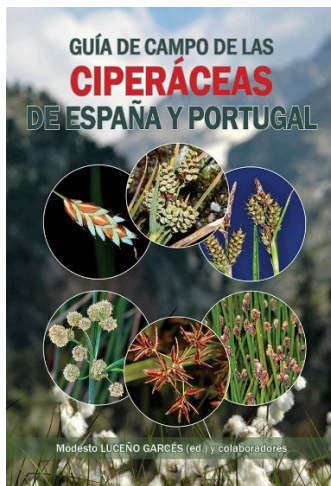
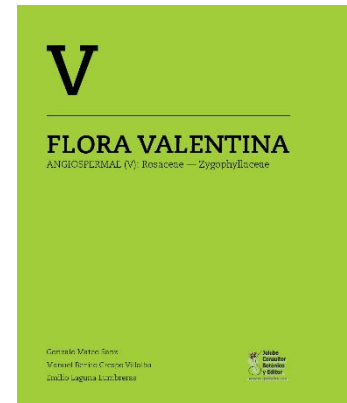
Encuadernación tapa dura cosida, 22 x 27 cm, 260 páginas en **COLOR**

Fecha estimada de lanzamiento: **enero de 2024**

Ed. Jolube

ISBN: 978-84-126656-1-1

PVP: 50€ + envío



Guía de campo de las ciperáceas de España y Portugal 

Modesto Luceño Garcés y colaboradores

Monografías de Botánica Ibérica, n° 27

Encuadernación tapa dura 16,5x 24 cm 598 páginas en **color**

Ed. Jolube

Fecha de lanzamiento: **agosto de 2023**

ISBN: 978-84-126656-0-4

PVP: 60€ + envío

Versión en inglés disponible: **Field guide of Spanish and Portuguese sedges (*Cyperaceae*)**

Atlas de semillas de Aragón 

Jorge Pueyo Bielsa, Alicia Cirujeda Ranzenberger y Gabriel Pardo

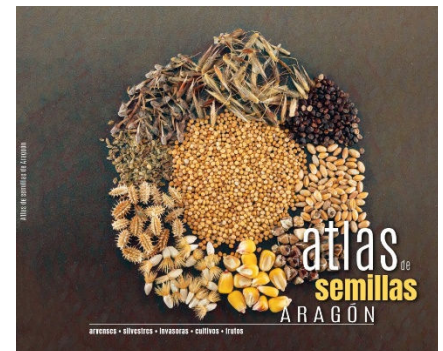
Edita: CITA-Gobierno de Aragón

Encuadernación rústica 24 x 20 cm. 117 pp en **color**.

Fecha lanzamiento: marzo de 2023

ISBN: 978-84-87944-60-4

PVP: 15€ + envío



NUEVA REVISIÓN SINTÉTICA DE LOS GÉNEROS
HIERACIUM Y *PILOSELLA* EN ESPAÑA
Con referencias a Portugal y Andorra



Gonzalo Mateo, Fermín del Egido & Francisco Gómiz

Nueva revisión sintética de los géneros *Hieracium* y *Pilosella* en España 

Gonzalo Mateo Sanz, Fermín del Egido Mazuelas & Francisco Gómiz García

Monografías de Botánica Ibérica, n° 25

Encuadernación rústica, 17 x 24 cm, 336 páginas en **color**

Ed. Jolube

Fecha lanzamiento: **marzo de 2022**

ISBN: 978-84-124463-8-8

PVP: 26,95€ + envío

NOVEDADES EDITORIALES



Plantas tóxicas para rumiantes 

H. Quintas, C. Aguiar, L. M. Ferrer , J.J. Ramos & D. Lacasta

Encuadernación rústica 19 × 24 cm

216 páginas en **COLOR**

Edita: Publicações Ciência e Vida e Instituto Agroalimentario de Aragón

Fecha lanzamiento: **diciembre de 2022**

ISBN: 972-590-103-8

PVP: 22,50€ + envío

Estudio comparativo de las dos versiones del Itinerario Botánico (1812-1813) de Xavier de Arizaga 

Juan Antonio Alejandro Sáenz

Monografías de Botánica Ibérica, n° 29

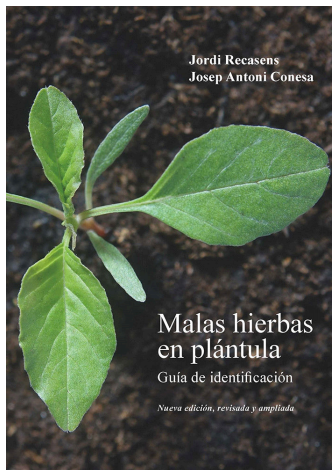
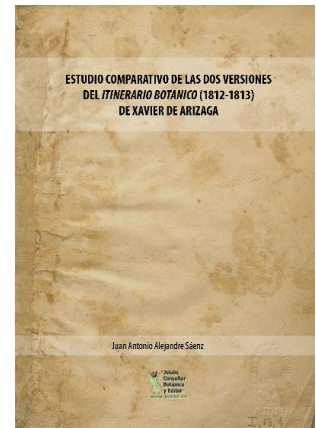
Encuadernación cosida A4. 237 pp.

Ed. Jolube

Fecha lanzamiento: octubre de 2023

ISBN: 978-84-126656-8-0

PVP: 19,95€ + envío



Malas hierbas en plántula. Guía de identificación. 2ª ed. revisada y ampliada

Jordi Recasens & Josep Antoni Conesa

Encuadernación rústica, 17,5 x 24,7 cm, 454 páginas en **COLOR**

Ed. Universitat de Lleida

Fecha lanzamiento: 2021

ISBN: 978-84-914432-4-7

PVP: 40€ + envío

Catálogo de flora de la cuenca endorreica de la laguna de Gallocanta 

Eulàlia Picornell Segura

Monografías de Botánica Ibérica, n° 24

Encuadernación rústica 14,8 × 21 cm

244 páginas en color

Ed. Jolube

Fecha lanzamiento: **octubre de 2022**

ISBN: 978-84-124463-6-4

PVP: 12,50€ + envío

