

LAS COMUNIDADES VEGETALES PRESENTES EN ALTO CAMPOO Y SU ENTORNO (CANTABRIA-PALENCIA)

Juan Antonio DURÁN GÓMEZ¹ & Rubén RAMÍREZ RODRÍGUEZ²

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

² Departamento de Farmacia y Nutrición, Facultad de Ciencias Biomédicas y de la Salud, Universidad Europea de Madrid, Calle Tajo s/n, Villaviciosa de Odón, Madrid 28670, España. rubenrr2608@gmail.com

RESUMEN: en este trabajo se aborda el estudio de las comunidades vegetales presentes en el entorno de Alto Campoo, perteneciente a la Cordillera Cantábrica. Para cada comunidad vegetal se aporta: (i) unidad sintaxonómica (en la mayoría de los casos al nivel de asociación); (ii) descripción; (iii) si procede, el hábitat de interés comunitario (Directiva 92/43/CEE) en el que se incluye la comunidad vegetal; y (iv) principales taxa. **Palabras clave:** Cantabria; Campoo; Palencia; Castilla y León; Alto Campoo; comunidades vegetales; Cordillera Cantábrica; fitosociología; España.

ABSTRACT: The plant communities present in the area surrounding Alto Campoo (Spain). This work examines the plant communities present in the area surrounding Alto Campoo, belonging to the Cantabrian Mountains. For each plant community, we provide: (i) syntaxonomic unit (in most cases at the association level); (ii) description; (iii) if applicable, the habitat of Community interest (Directive 92/43/EEC) in which the plant community is included; and (iv) main taxa. **Keywords:** Cantabria; Campoo; Palencia; Castile and León; Alto Campoo; plant communities; Cantabrian Mountains; phytosociology; Spain.

INTRODUCCIÓN

Campoo-Los Valles, en sentido amplio, es una comarca geográfica e histórica de Cantabria, una de las más extensas de la comunidad autónoma, ocupando un poco más de 1000 km² (20% de su superficie). Además, es la comarca más meridional, limitando con Castilla y León, concretamente por el oeste con la provincia de Palencia y por el sur y este con la provincia de Burgos. Las montañas de Alto Campoo, las montañas cantábricas más orientales que superan los 2000 m de altitud, se localizan en su parte más occidental, la cual es la más montañosa y de mayor altitud, con orientación N-NO, que entronca con la Montaña Palentina, orientada principalmente al sur. Está vertebrada en torno a la cabecera del valle del Ebro, pero incluye además porciones pertenecientes a la cuenca del río Duero (cabecera del Pisuerga y cuenca del Camesa) y, en la vertiente norte parte de las cabeceras de las cuencas de los ríos Nansa, Saja y Besaya.

Las principales cadenas montañosas que podemos reconocer en Alto Campoo son: (i) Sierra de Peña Labra (2018 m). A menudo se incluye también a la sierra de Híjar dentro de la misma denominación. Es el extremo occidental y por el oeste termina en el puerto de Piedrasluengas (1356 m); (ii) Sierra del Cordel o de Isar. Comienza por el sur en el Tres Mares (2171 m), para luego continuar por el collado de la Fuente del Chivo (1992 m), el Cornón (2122 m), el pico Bóveda (2067 m), Cueto de la Horcada (2111 m), pico Cordela o Cuencagén (2053 m), Cueto Iján (2083 m), pico Cordel (2058 m), pico Liguardi (1972 m) y descender al collado de Rumaceo (1696 m). Fuera de la sierra propiamente dicha tiene una extensión hacia el noreste por el Cueto Rubio (1796 m) y el Cueto Orbaneja (1734 m), finalizando hacia el este en el puerto de Palombera (1256 m) y por el norte llega a los collados de Sejos (1499 m); (iii) Sierra de Híjar, don-

de se alcanza la máxima altitud de Alto Campoo, en los picos Cuchillón (2174 m) y Tres Mares (2171 m). Otras cumbres destacadas son Cotomañinos (2143 m), Cueto Mañín (2121 m), Sestil o Peña Astía (2060 m), Peña Rubia (1933 m) y Peñas Majaducas o Cuesta Labra (1951 m). Termina como tal por el este en el collado de Somahoz (1214 m), aunque presenta una extensión constituida por la sierra del Endino, cuyas cimas son Alto de Varillas (1547 m) y Endino (1494 m), concluyendo en el Alto del Bardal (1080 m); (iv) Macizo del Valdecebollas (2139 m). Presenta dos prolongaciones decrecientes hacia el norte y hacia el sur, las sierras de Cebollera y de Cueto, respectivamente; y (v) Sierra del Ropero (1490 m), al este del puerto de Palombera -incluida también por algunos autores (p. ej. SERRANO, 2019). Otros trabajos también aportan datos importantes sobre toponimia de la zona (GARCÍA & HOSPITAL, 2000).

Biogeográficamente, Alto Campoo se encuentra dentro de la región Eurosiberiana, subregión Atlántica-Centroeuropa, provincia Atlántica Europea, subprovincia Orocantábrica, sector Carrionés, distrito Carrionés (FDEZ. PRIETO & al., 2020, 2023), mientras que en una clasificación anterior se incluían en el sector Altocampurriano-Carrionés, distrito Altocampurriano (RIVAS-MARTÍNEZ & al., 2017). Inmediatamente al este y sur de Alto Campoo comienza la subprovincia Cántabro-Atlántica, sector Cántabro-Vascónico, distrito Cántabro meridional, lo que se traduce en una notoria interacción entre ambos territorios biogeográficos, apreciable en varias unidades de vegetación.

Bioclimáticamente, la precipitación media anual es de aproximadamente 1000 mm para un área de contorno de 10 km, con un número medio de días de precipitación \geq 1mm de 150, \geq 10 mm de 25, y \geq 30 mm de 1-3. El ombroclima va desde húmedo (900-1400 mm) a hiperhúmedo (1400 a <2000 mm) (<https://www.aemet.es>), alcan-

zando hacia la zona de cumbres valores que superan los 1900 mm anuales (AEDO & al., 1990). La temperatura media oscila entre 2.5 y 5 °C (<https://www.aemet.es>). En cuanto a los pisos bioclimáticos, se encuentran delimitados el piso montano o supratemplado (700/900-1700/1800 m) y el piso subalpino u orotemplado 1700/1800-2300 m; RIVAS-MARTÍNEZ & al., 2002). Geológicamente, predominan los sustratos silíceos (areniscas, conglomerados y granitoides); secundariamente, especialmente en las zonas bajas y periféricas, aparecen algunos enclaves calizos -dolomías, margocalizas y margas- (IGME, 2021).

Las unidades de vegetación potencial que se pueden reconocer en Alto Campoo y sus estribaciones (RIVAS-MARTÍNEZ, 1987, 2007; VALLE & NAVARRO, 1995; FDEZ. RODRÍGUEZ-ARANGO & al. (2007); RIVAS-MARTÍNEZ & al., 2011; y datos propios):

(i) 12g. Geopermaserie de los pastizales orotemplados superiores silicícolas orocantábricos quionóforos: *Teesdaliopsis confertae-Festuca eskiae* Geopermasigmetum.

(ii) 2e. Serie de los enebrales rastreros orotemplados orocantábricos silicícolas quionóforos: *Vaccinio microphylli-Junipero alpinae* sigmetum.

(iii) 13j. Serie de los sabinares rastreros orotemplados orocantábricos calcícolas: *Lithodoro diffusae-Junipero sabinae* sigmetum.

(iv) 7a. Serie de los abedulares supra-orotemplados orocantábricos, berciano-sanabrienses y juresianos silicícolas: *Luzulo henriquesii-Betulo celtibericae* sigmetum.

(v) 7g. Serie de los robledales supra-orotemplados orocantábricos queixenses y sanabrienses acidófilos: *Avenello ibericae-Quercu orocantabricae* sigmetum.

(vi) 5b. Serie de los hayedos meso-supratemplados orocantábricoatlánticos e ibérico serranos, neutrófilos o ligeramente acidófilos: *Carici sylvaticae-Fago sylvaticae* sigmetum.

(vii) 5h. Serie de los hayedos supratemplados orocantábricos acidófilos: *Blechno spicant-Fago sylvaticae* sigmetum.

(viii) 5r. Serie de los hayedos orotemplados inferiores orocantábricos y demandeses acidófilos: *Avenello hispanicae-Fago sylvaticae* sigmetum.

(ix) 5q. Serie de los acebales (acebedas, carrascales) meso-supratemplados neutrófilos ibéricos serranos y orocantábricos: *Saniculo europaeae-Ilici aquifolii* sigmetum.

(x) 6f. Serie de las tiledas, bosques caducifolios mixtos y robledales calcícolas orocantábricos: *Helleboro occidentalis-Tilio platyphylli* sigmetum.

(xi) 7c. Serie de los robledales albares acidófilos orocantábricos climatófilos y edafoxerófilos: *Linario triornithophorae-Quercu petraeae* sigmetum.

(xii) 7d. Serie de los robledales albares acidófilos orocantábricos ombrófilos: *Luzulo henriquesii-Quercu petraeae* sigmetum.

(xiii) 9b. Serie de los melojares acidófilos orocantábricos: *Linario triornithophorae-Quercu pyrenaicae* sigmetum;

(xiv) 9a. Serie de los melojares acidófilos cantabrovascónicos: *Melampyro pratensis-Quercu pyrenaicae* sigmetum.

(xv) 18c. Serie de los melojares neutrófilos ibéricos serranos y cántabros meridionales: *Pulmonario longifoliae-Quercu pyrenaicae* sigmetum.

(xvi) 19x. Serie de los quejigares calcícolas orocantábricos meridionales: *Glandoro diffusae-Quercu fagineae* sigmetum.

(xvii) 35c. Serie de las fresnedas riparias dulceacuícolas ligeramente duras orocantábricas meridionales: *Euphorbio hybernae-Fraxino excelsioris* sigmetum;

(xviii) 38u., 60e. Serie y geoserie de las saucedas arbóreas fluvio-alveares y fluviales orocantábricas: *Salico cantabrico-albae* sigmetum et geosigmetum.

(xix) Serie de las saucedas arbustivas orocantábricas fluviales: *Salico cantabricae* sigmetum.

Hay algunos precedentes destacables en el estudio de la vegetación de Alto Campoo. VALLE & NAVARRO (1995) estudiaron la vegetación de Campoo de Suso, VARAS (2011) se centra en la recuperación de las comunidades vegetales del entorno de la estación de esquí de Alto Campoo, y GARCÍA CODRÓN (2020) estudia la biodiversidad y los usos del suelo en un recorrido realizado por la zona de Brañavieja, Valle del Guares y Abiada. Algunos artículos abarcan monográficamente alguna comunidad vegetal de la zona, como las saucedas rastreras subalpinas (CANTORAL & al., 2020). Otros trabajos que abarcan de forma más extensa la comarca de Campoo también se pueden mencionar, porque estudian sus brezales (FDEZ. PRIETO & LOIDI, 1983), los usos naturales de las plantas (PARDO DE SANTAYANA, 2008) o versan sobre el estudio de su flora (MAYOR, 2009; VALDEOLIVAS, 2010; GOÑI, 2022). Finalmente, hay otros trabajos, que tratan aspectos tan diversos como la vegetación de la Cordillera Cantábrica, de Cantabria o incluso de areal más amplio, que incluyen, según el caso, referencias a localidades concretas o inventarios florísticos y/o fitosociológicos levantados en la zona o en áreas próximas (p. ej.: MAYOR & al., 1978; FDEZ. PRIETO, 1983; RIVAS-MARTÍNEZ & al., 1984, 2002, 2011; HERRERO, 1989; AEDO & al., 1990; GARCÍA GONZÁLEZ, 1990; LORIENTE, 1993; ORIA DE RUEDA, 1998a y b; PARDO DE SANTAYANA & BLANCO, 1999; REQUE & CAMPANA, 1999; REQUE, 2004, 2005; GARCÍA & al., 2005; MARTÍN FDEZ., 2005 inéd.; GARCÍA DÍAZ, 2016; DÍAZ & PENAS, 2017; DURÁN & al., 2023).

En este trabajo estudiamos las comunidades vegetales presentes actualmente en el entorno de Alto Campoo, el cual se encuentra situado en la parte centro-occidental de la Cordillera Cantábrica. La catena de vegetación potencial de Alto Campoo se muestra en la fig. 1. Para cada comunidad vegetal se aporta: (i) unidad sintaxonómica (en la mayoría de los casos al nivel de asociación); (ii) descripción; (iii) si procede, el hábitat de interés comunitario (en adelante HIC) en el que se incluye la comunidad vegetal (DIRECTIVA 92/43/CEE; RIVAS-MARTÍNEZ & PENAS (coord. cient., 2004); V.V.AA. (2009); EC, 2013; RAMÍREZ, 2021a y b); y (iv) principales taxa que hemos observado en el cortejo local de cada comunidad vegetal del territorio. Para la nomenclatura taxonómica seguimos a POWO (2025), salvo algunas excepciones.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A) BOSQUES

Abedulares orocantábricos (*Luzulo henriquesii-Betuletum celtibericae*). Los bosques silicícolas de abedul (*Betula celtiberica*) marcan habitualmente el límite superior de la vegetación potencial arbórea en Alto Campoo, dada la casi total ausencia en la actualidad de un piso de coníferas, un rasgo característico de la Cordillera Cantábrica. Los que tienen carácter climácico se sitúan normalmente a altitudes de entre 1400 y 1750 m (horizonte altimontano), llegando incluso a superar puntualmente los 1800 m en la ladera N de Cotomañinos (piso subalpino u orotemplado). Algunas matas y ejemplares arbustivos de abedul ascienden aisladamente a cotas de más de 2000 m, como sucede entre el collado de la Fuente del Chivo y Peña Labra, o entre el citado

collado y el pico Tres Mares, y más lejos, en Peña Sagra (AEDO & al., 1990). En la vertiente sur de la sierra del Cordel destaca el abedular del alto Guares o de Tisuerra. En la provincia de Palencia también hay abedular en la cabecera del río Pisuerga, en el valle de Covarrés. A altitudes inferiores, en el dominio del hayedo acidófilo, se encuentran abedulares formando prebosques de sustitución, o forman comunidades permanentes sobre canchales donde las hayas no pueden desplazarlos (como ocurre por ejemplo en un sector del monte de La Tabla de la umbria del Endino). Además, algunos abedulares se asientan sobre suelos higroturbosos y otros en riberas fluviales, los cuales están siendo estudiados. La cubierta arbórea suele ser algo abierta, por lo que es común el desarrollo de un estrato arbustivo de cierta densidad.

Principales taxa: *Betula celtiberica* (*B. pubescens* subsp. *celtiberica*), *Aria edulis* (*Sorbus aria*), *Sorbus aucuparia*, *Ilex aquifolium*, *Salix caprea*, *Taxus baccata*, *Calluna vulgaris*, *Daphne laureola*, *Erica arborea*, *Vaccinium myrtillus*, *Anemone nemorosa*, *Avenella flexuosa*, *Luzula sylvatica* subsp. *sylvatica* (*L. s.* subsp. *henriquesii*), *Oxalis acetosella*, *Solidago virgaurea*, *Viola riviniana*, *Dryopteris dilatata*, *Polypodium vulgare*.

Alamedas arbóreas de álamo temblón (*¿Corylo avellanae-Populion tremulae, Betulion fontqueri-celtibericae?*). Rodales de álamo temblón (*Populus tremula*), a menudo desarrollados a partir de los estolones emitidos por uno o unos pocos individuos. En este caso parece tratarse de comunidades permanentes, más bien que de etapas seriales de otros bosques. Se encuentran ejemplos en dos ubicaciones diferentes, ambas en sustrato silíceo: (i) La Garma Guzpedraz, pr. Mazandrero (Hermandad de Campoo de Suso), a una altitud de entre 1600 y 1750 m, desplazando al abedular y con cortejo del mismo, en un canchal de grandes bloques y fuerte pendiente (AEDO & al., 1990; GARCÍA DÍAZ, 2016). Un bosque de similares características existe a cierta distancia al oeste de Alto Campoo, sobre la Vega de Santa Marina (Cervera de Pisuerga, Palencia; OBREGÓN, 1997: 168); (ii) Las Cervalizas, Entrambasaguas (Hermandad de Campoo de Suso), en una zona angosta del valle del río Híjar, a una altitud aproximada de 1200 m, con cortejo de los hayedos y robledales albares colindantes. En la vertiente palentina hay algún rodal sobre la carretera entre Salcedillo y el collado de Somahoz (Brañosera, Montaña Palentina). Se plantea el problema de la clasificación de las tembledas cantábricas, por ejemplo, las navarro-alavesas (LOIDI & al., 1997) y las altocampurrianas antes mencionadas, oligótroficas, así como otras de carácter más eútrofo estudiadas por ALONSO (2004) en León y por DURÁN (2023) en Cantabria. Teóricamente, al menos las eútrofas, deberían incluirse en la alianza *Corylo avellanae-Populion tremulae*, pero en territorio ibérico el área de esta alianza ha sido restringido en años recientes a Pirineos (RIVAS-MARTINEZ & al. 2002, 2011), y textualmente según FDEZ. PRIETO & al. (2023), en dicha alianza se incluyen “avellanadas ricas en especies de *Fagetalia sylvaticae* de los territorios pirenaico-cevenenses”.

Principales taxa: *Populus tremula*, *Betula celtiberica*, *Quercus petraea*, *Corylus avellana*, *Salix cantabrica*, *Erica arborea*, *Vaccinium myrtillus*, *Polystichum aculeatum*.

Robledales arborescentes orocantábricos (*Avenello ibericae-Quercetum orocantabricae*). Formaciones de robles (*Quercus orocantabrica*) propias de la Cordillera

Cantábrica, la sierra de Queixa y los macizos montañosos de Sanabria, cuyo porte varía, según la altitud y microclima, de porte postrado a arborescente, raramente arbóreo, siempre por encima de 1000 m, con óptimo en el horizonte altimontano, al igual que los abedulares, a los que sustituyen en laderas silíceas secas y más insoladas, entre 1400 y 1750 m. Su presencia es escasa en la zona, detectándose rodales sobre la carretera al refugio Golobar, bajo Peña Astía (Brañosera, Palencia), y en la cuesta precacuminal del Sestil del Endino (Cantabria); también es probable su presencia en la solana de la sierra del Cordel.

Principales taxa: *Quercus orocantabrica*, *Aria edulis*, *Betula celtiberica*, *Cytisus dieckii*, (FDEZ. PRIETO & al., 2017a), *Erica arborea*, *E. australis* var. *aragonensis*, *Genista florida* subsp. *polygaliphylla*, *G. obtusiramea*, *Lonicera periclymenum* s.l., *Vaccinium myrtillus*, *Avenella flexuosa* subsp. *iberica*, *Teucrium scorodonia*.

Hayedos acidófilos (*Blechno spicant-Fagetum sylvaticae* y *Avenello ibericae-Fagetum sylvaticae*). Bosques de hayas (*Fagus sylvatica*) silíceas que viven en la zona a altitudes de entre 900 y 1700 m, aproximadamente, sobre laderas húmedas con suelos profundos y pobres, preferentemente en umbria. A diferencia de lo que suele suceder, estos hayedos a menudo cuentan con un estrato arbóreo rico y diverso. Se pueden reconocer dos hayedos algo diferentes: (i) los hayedos montanos típicos (*Blechno spicant-Fagetum sylvaticae*; anteriormente denominados *Luzulo henriquesii-Fagetum sylvaticae*), que ascienden hasta una altitud de unos 1500 m; (ii) los hayedos altimontanos que localmente alcanzan el piso subalpino u orotemplado inferior (*Avenello ibericae-Fagetum sylvaticae*), que crecen entre 1500 y 1700 m, de carácter quionófilo (soportan una prolongada presencia de nieve), en la zona ecotónica hacia los abedulares climácicos. Las mejores representaciones están en la umbria de la sierra de Híjar, en los montes Saldorio, El Tornero, Cembiles, Gulatraba, Milagro y Brañías, en la cara norte de Peña Labra y Cueto Cordel, donde se localizan los montes de Verdujal, Llosil, Tejedal, La Barquilla y Bárcena (AEDO & al., 1990). Parte del monte Bayantún, sobre Ormas, también es hayedo. Es reseñable también el hayedo de Monte Cortao junto al río Guares (GARCÍA CODRÓN, 2020), entre Abiada y Brañavieja. Además, hay algún pequeño hayedo en solana, por ejemplo, entre el collado de Somahoz y Peña Castrillo. En la vertiente palentina se pueden destacar los extensos hayedos de Piedrasluengas que están unidos sin solución de continuidad con los lebaniegos de la cuenca del Buyón y terminan en las faldas de Peña Labra, así como manchas algo menores en las laderas umbrías sobre el río Rubagón y del arroyo del Canal, al N y NE de Brañosera, quedando inmediatamente al sur de esta zona el monte Salcedillo.

HIC 9120 Hayedos acidófilos atlánticos con sotobosque de *Ilex* y a veces de *Taxus* (*Quercion robori-petraeae* o *Ilici-Fagenion*).

Principales taxa: *Fagus sylvatica*, *Aria edulis* [*Sorbus aria*], *Fraxinus excelsior*, *Sorbus aucuparia*, *Betula celtiberica*, *Malus sylvestris*, *Quercus petraea* subsp. *petraea*, *Salix caprea*, *Taxus baccata*, *Corylus avellana*, *Daphne laureola*, *Ilex aquifolium*, *Vaccinium myrtillus*, *Anemone nemorosa*, *Avenella flexuosa*, *Luzula sylvatica* subsp. *sylvatica*, *Oxalis acetosella*, *Solidago virgaurea*, *Viola riviniana*, *Blechnum spicant*, *Dryopteris dilatata*.

Hayedos neutrófilos (*Carici sylvaticae-Fagetum sylvaticae*)

Bosques dominados por hayas (*Fagus sylvatica*) que se instalan sobre arcillas, limos y gravas más o menos ricos en carbonato cálcico, y que constituyen la vegetación potencial en laderas frescas y umbrías como el hayedo de Fontibre (La Guariza) y algunas zonas colindantes con calizas del hayedo del Monte Cortao sobre el río Guares.

Principales taxa: *Fagus sylvatica*, *Aria edulis*, *Fraxinus excelsior* subsp. *excelsior*, *Malus sylvestris*, *Sorbus aucuparia*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Daphne laureola*, *Ilex aquifolium*, *Rosa* gr. *canina*, *Carex sylvatica*, *Galium odoratum*, *Helleborus viridis* subsp. *occidentalis*, *Lamium galeobdolon* subsp. *montanum*, *Mercurialis perennis*, *Neottia nidus-avis*, *Paris quadrifolia*, *Sanicula europaea*.

Robledales albares acidófilos (*Linario triornithophorae-Quercetum petraeae* y *Luzulo henriquesii-Quercetum petraeae*). Bosques de roble albar (*Quercus petraea*) que suelen competir ventajosamente con los hayedos en vertientes de solana, entre 1000 y 1400 m de altitud, salvo en las zonas más bajas y secas, donde les desplazan los robledales de *Quercus pyrenaica*. Se pueden diferenciar dos tipos: (i) robledales xerófilos (*Linario triornithophorae-Quercetum petraeae*), más típicos de las solanas, y más aclarados, con mayor desarrollo del estrato arbustivo y en los que escasean o faltan los helechos nemorales, y (ii) robledales ombrófilos con abedules (*Luzulo henriquesii-Quercetum petraeae*), que tienen un comportamiento ecológico parecido al de los hayedos y un cortejo más parecido al de estos últimos. Existen algunas manchas de cierta extensión como el monte Bayantún, cerca de Soto de Campoo y casi toda la solana y zona alta del monte Endino (El Bardal), con un bosque constituido por ejemplares jóvenes de escasa talla, en gran parte sobre coluviones silíceos. En la sierra de Híjar se ven desplazados por los hayedos, aunque hay algunos rodales, por ejemplo en la solana de Las Cervalizas, con viejos ejemplares (AEDO & al., 1990). En la provincia de Palencia hay robledales albares en alternancia con los hayedos, sobre todo en orientación sur, al N de Brañosera, o en el monte Valdemorata y Roscales, en la cabecera del Pisuerga, con ejemplares de gran tamaño, como el Roblón de Herruerla. También entre Salcedillo y el collado de Somahoz.

Principales taxa: *Quercus petraea* (al menos la subsp. *petraea*), *Aria edulis*, *Quercus* × *penasii* (*Q. orocantabrica* × *Q. petraea*), *Q.* × *rosacea* (*Q. petraea* × *Q. robur*), *Q.* × *trabutii* (*Q. petraea* × *Q. pyrenaica*), *Sorbus aucuparia*, *Corylus avellana*, *Frangula alnus* subsp. *alnus*, *Genista florida* subsp. *polygaliphylla*, *Ilex aquifolium*, *Prunus spinosa*, *Pyrus cordata*, *Rubus* spp., *Ulex gallii* subsp. *gallii*, *Vaccinium myrtillus*, *Anemone nemorosa*, *Arenaria montana*, *Avenella flexuosa*, *Ceratocapnos claviculata*, *Cruciata glabra*, *Luzula sylvatica* subsp. *sylvatica*, *Melampyrum pratense*, *Oxalis acetosella*, *Pulmonaria longifolia*, *Rabelera holostea*, *Teucrium scorodonia*, *Viola riviniana*, *Dryopteris dilatata*, *Polypodium vulgare*, *Pteridium aquilinum* subsp. *aquilinum*.

Robledales albares neutrófilos (*Helleboro occidentalis-Tilietum cordatae* facies de *Quercus petraea*). Se ha encontrado un único ejemplo de bosque de roble albar (*Quercus petraea*), umbrío y denso, establecido sobre areniscas y lutitas enriquecidas en carbonato cálcico, así como en zonas colindantes de calizas hacia el este, en la umbría del monte de El Bardal, sobre Villaescusa, entre 950 y 1000 m de altitud. Por su composición, en la que las especies acidófilas son escasas, no parece apropiado

incluirla en alguna de las asociaciones de robledal acidófilo. Al este de Alto Campoo, estos robledales dejan lugar a otros geovicariantes cantabro-vascónicos y de tendencia más oceánica en los que predominan *Quercus robur* y *Q.* × *rosacea* (*Crataegus laevigatae-Quercetum roboris*; cf. DURÁN & al., 2017).

HIC en estudio su posible relación con 9160 Robledales pedunculados o albares subatlánticos y medioeuropeos del *Carpinion betuli*; denominados “Bosques pirenaico-cantábricos de roble y fresno” en las bases ecológicas del Ministerio de Medio Ambiente (ROZAS en VV.AA., 2009).

Principales taxa: *Quercus petraea* subsp. *petraea*, *Acer campestre*, *Aria edulis*, *Fagus sylvatica*, *Quercus* × *salcedoi* (*Q. faginea* × *Q. petraea*), *Sorbus aucuparia*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Genista florida* subsp. *polygaliphylla*, *Ilex aquifolium*, *Prunus spinosa*, *Rosa* gr. *canina*, *Rubus* spp., *Vaccinium myrtillus*, *Viburnum lantana*, *Anemone nemorosa*, *Astrantia major*, *Crepis lampanoides*, *Cruciata glabra*, *Dioscorea communis*, *Euphorbia amygdaloides*, *E. dulcis*, *E. hiberna*, *Galium odoratum*, *Hedera hibernica*, *Helleborus viridis* subsp. *occidentalis*, *Hepatica nobilis*, *Lamium galeobdolon* subsp. *montanum*, *Lilium martagon*, *Lolium giganteum* (*Festuca gigantea*), *Lonicera periclymenum*, *Luzula forsteri*, *Melampyrum pratense* subsp. *latifolium*, *Melittis melissophyllum*, *Phytospermum cornubiense*, *Primula elatior* subsp. *columnae*, *Pulmonaria longifolia*, *Rabelera holostea*, *Teucrium scorodonia*, *Viola riviniana*, *Dryopteris affinis*, *Polypodium vulgare*.

Robledales de tociu (melojares) acidófilos (*Linario triornithophorae-Quercetum pyrenaicae* y *Melampyrum pratense-Quercetum pyrenaicae*). Formaciones de roble tociu (*Q. pyrenaica*) que son el bosque climácico principal en las áreas de menor altitud, entre 900 y 1300 m, pisos meso-supratemplado (colino y montano), sobre los suelos silíceos más secos. En la zona se da la transición entre los melojares cántabro-vascónicos (*Melampyrum pratense-Quercetum pyrenaicae*) por el este y los orocantábricos (*Linario triornithophorae-Quercetum pyrenaicae*) por el oeste, diferenciables aquí sobre todo por la composición de los brezales que los sustituyen, ya que en el caso de los orocantábricos domina *Erica australis* subsp. *aragonensis*: *Pterosparto cantabrici-Ericetum aragonensis* frente a *Halimio umbellati-Daboecietum cantabricae*, en los que falta *Erica australis*. Se encuentran ejemplos en las solanas entre Hoz de Abiada y Proaño, entre Naveda y el collado de Somahoz, entre Nestares y Villacantid, entre la Lomba y Las Cervalizas, etc.

HIC 9230 Robledales galaico-portugueses con *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica*.

Principales taxa: *Quercus pyrenaica*, *Betula celtiberica*, *Quercus* × *numantina* (*Q. faginea* subsp. *faginea* × *Q. pyrenaica*), *Q.* × *trabutii* (*Q. petraea* × *Q. pyrenaica*), *Sorbus aucuparia*, *Crataegus monogyna*, *Cytisus cantabricus/dieckii*, *Frangula alnus* subsp. *alnus*, *Genista florida* subsp. *polygaliphylla*, *Hedera hibernica*, *Ilex aquifolium*, *Lonicera periclymenum*, *Prunus spinosa*, *Pyrus cordata*, *Rubus* spp., *Ulex gallii* subsp. *gallii*, *Anemone nemorosa*, *Arenaria montana*, *Melampyrum pratense*, *Pulmonaria longifolia*, *Stellaria holostea* (= *Rabelera holostea*), *Teucrium scorodonia*, *Viola riviniana*, *Pteridium aquilinum* subsp. *aquilinum*.

Robledales de tociu (melojares) neutrófilos (*Pulmonaria longifoliae-Quercetum pyrenaicae*). Bosques de roble tociu (*Quercus pyrenaica*) tanto sobre calizas como sobre areniscas y lutitas ricas en carbonato cálcico, entre 850 y 1200 m aproximadamente. Estos bosques tienen una

distribución leonesa, ibérico serrana y cántabra meridional (PENAS & al., 2001; LOIDI & al., 2014; DURÁN & al., 2017). Se interpretan en el sentido de bosques neutrófilos, tal y como se hace en las fuentes anteriores, frente a su consideración de bosque acidófilo que se hace en RIVAS-MARTÍNEZ & col. (2011). Se encuentran en las zonas más basales del piedemonte, como entre Nestares y Villacantid, incluyendo el entorno de la sugerente ermita de la Virgen de los Cajigales, en las lomas calizas desde Argüeso hasta Fresno del Río, y entre Abiada y Proaño.

HIC 9160 Robledales pedunculados o albares subatlánticos y medioeuropeos del *Carpinion betuli*; denominados “Bosques pirenaico-cantábricos de roble y fresno” en las bases ecológicas del Ministerio de Medio Ambiente (ROZAS en VV.AA., 2009).

Principales taxa: *Quercus pyrenaica*, *Q. × numantina*, *Acer campestre*, *Aria edulis*, *Fagus sylvatica*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Hedera hibernica*, *Ilex aquifolium*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera periclymenum*, *Prunus spinosa*, *Rhamnus cathartica*, *Ribes alpinum*, *Rosa gr. canina*, *Rubus* spp., *Viburnum lantana*, *Helleborus viridis* subsp. *occidentalis*, *Hepatica nobilis*, *Lamium galeobdolon* subsp. *montanum*, *Melittis melissophyllum*, *Primula elatior* subsp. *columnnae*, *Pulmonaria longifolia*, *Rabelera holostea*, *Viola riviniana*.

Robledales de roble enciniego o carraspizo (quejigares) neutrófilos (*Glandoro diffusae-Quercetum fagineae*). Bosques de un roble que en Campoo se denomina roble enciniego o carraspizo (*Quercus faginea* subsp. *faginea*) sobre sustratos calcáreos, comportándose en gran parte de Campoo como bosques edafoxerófilos y de laderas solanas, que en suelos más profundos se ven desplazados por los robledales de *Quercus pyrenaica* (*Pulmonario longifoliae-Quercetum pyrenaicae*). La altitud relativamente elevada a la que se encuentran (890-1100 m), la presencia de *Digitalis parviflora*, *Lathyrus latifolius*, *Linum narbonense*, *Rhaponticum coniferum*, etc., en su cortejo, y la ocasional de *Genista legionensis* en sus etapas seriales aconseja su inclusión, ya de forma finícola en dirección este, en la asociación orocantábrica meridional, fundamentalmente ubiñense y recientemente descrita, *Glandoro diffusae-Quercetum fagineae* (CANTORAL & al., 2023; FDEZ. PRIETO & al., 2023). Las mencionadas especies no se encuentran en los inventarios que hemos podido consultar de fuera de Cantabria de la asociación *Spiraeo obovatae-Quercetum fagineae*, con la que fueron relacionados los inventarios levantados por VALLE & NAVARRO (1995), como son los pequeños bosquetes del monte La Robleda, en Villacantid, la única mancha con árboles viejos, así como en Linares, al N de Fontibre y de forma mucho más puntual entre esta zona y Fresno del Río. No obstante, se percibe influencia de esta segunda asociación, a la que pertenecen buena parte de los quejigares de Campoo, a través de la presencia de *Artemisia alba* (próxima a su límite occidental ibérico de distribución), de *Acer campestre*, y en zonas cercanas de *Spiraea hypericifolia* subsp. *obovata* (encontrada en localidades relativamente próximas pero externas al ámbito estudiado, como al norte de Fombellida y en solanas del valle del río Polla en Valdeprado del Río). Por otra parte, carecen casi por completo de especies nemorales que son habituales en los quejigares cantabro-vascónicos (*Pulmonario longifoliae-Quercetum fagineae*), como *Euphorbia amygdaloides*, *Hepatica nobilis*, *Helleborus viridis* subsp. *occidentalis*, *Mercurialis perennis*, *Pulmonaria longifolia*, *Sanicula europaea*,

etc., que parecen raros en estos bosques en Campoo, a diferencia de lo que ocurre en la vecina comarca de Espinosa de los Monteros (LOIDI & al., 2014); estos últimos quejigares escasean en Campoo, quedando relegados a algunas umbrías, por ejemplo, del valle del río Polla, antes citado, donde aparece en ellos, por ejemplo, *Lilium martagon*.

HIC 9240 Robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Quercus canariensis*.

Principales taxa: *Quercus faginea* subsp. *faginea*, *Q. × salcedoi* (*faginea* × *petraea*), *Acer campestre*, *Aria edulis*, *Fraxinus excelsior* subsp. *excelsior*, *Amelanchier ovalis*, *Clematis vitalba*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Hedera hibernica*, *Ilex aquifolium*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Rosa agrestis*, *R. corymbifera*, *Rubus* spp., *Viburnum lantana*, *Brachypodium pinnatum* (*B. rupestre*), *Bromus erectus*, *Digitalis parviflora*, *Geum sylvaticum*, *Helleborus foetidus*, *Lathyrus latifolius*, *Linum narbonense*, *Primula veris* subsp. *columnnae*, *Rhaponticum coniferum*.

Acebales (*Saniculo europaea-Ilicetum aquifolii*). Orla perennifolia de acebo (*Ilex aquifolium*) de porte arborescente o incluso arbóreo (en Abiada supera los 10 m de altura) y que en gran parte han sido favorecidos por los ganaderos de modo tradicional, ya que le brinda al ganado abrigo y alimento (RÍOS, 1878). Se localizan a una altitud de entre 1350 y 1670 m, pero también hay acebedas que suelen estar bajo dosel de bosque caducifolio, entre 850 y 1150 m, por ejemplo, subiendo de Villaescusa al Alto del Bardal. Encontramos en esta zona uno de los mejores acebales de Cantabria, el “acebal de Abiada”, pero también se han mencionado otros como la Majada de Cerezos o de los Cerezos, Culeru y Urbaneja, a ambos lados del río Híjar (VALLE & NAVARRO, 1995). Asimismo, hay grupos menores en las proximidades de la estación de esquí. Lo que se deduce de la composición florística de estas acebedas es su manifiesto carácter neutrófilo. Se relacionan con las series de los hayedos tanto acidófilos como neutrófilos, y las de dosel, al menos en parte, con robledales neutrófilos de *Quercus petraea*.

HIC 9380 Bosques de *Ilex aquifolium*.

Principales taxa: *Aria edulis*, *Fagus sylvatica*, *Ilex aquifolium*, *Sorbus aucuparia*, *Daphne laureola*, *Erica arborea*, *Genista florida* subsp. *polygaliphylla*, *Rosa canina*, *Rubus* spp., *Sambucus nigra*, *Vaccinium myrtillus*, *Anemone nemorosa*, *Arenaria montana*, *Digitalis purpurea*, *Dryopteris dilatata*, *Galium odoratum*, *Helleborus viridis* subsp. *occidentalis*, *Lamium galeobdolon* subsp. *montanum*, *L. maculatum*, *Mercurialis perennis*, *Oxalis acetosella*, *Paris quadrifolia*, *Polypodium vulgare*, *Polystichum setiferum*, *Pteridium aquilinum*, *Sanicula europaea*, *Scrophularia* cf. *scorodonia*, *Silene dioica*, *Urtica dioica*, *Veronica montana*, *Viola riviniana*.

Avellanadas neutrófilas (*Laserpitio eliasii-Coryletum avellanae*). Formación dominada por el avellano (*Corylus avellana*), escasa en la zona, detectada de modo puntual por ejemplo al oeste de Matamorosa. Suele desempeñar un papel de orla de los hayedos neutrófilos (*Carici sylvaticae-Fagetum sylvaticae*).

Principales taxa: *Corylus avellana*, *Acer campestre*, *Aria edulis*, *Crataegus monogyna*, *Rosa gr. canina*, *Rubus* spp., *Lamium galeobdolon* subsp. *montanum*, *Laserpitium nestleri* subsp. *eliasii*, *Polypodium vulgare*, *Polystichum setiferum*, *Rumex aquitanicus*.

Serbalares orocantábricos acidófilos (*Sorbo aucupariae-Salicetum capreae*). Raras formaciones de perbosque

supratemplado sobre sustrato silíceo en el que las especies dominantes son serbales (*Sorbus aucuparia*), y en ocasiones fresnos (*Fraxinus excelsior* subsp. *excelsior*). Se conocen dos ejemplos, uno de serbalar orlando un hayedo en el paraje de Prao Nestosa cerca del río Guares, a unos 1425 m (GARCÍA CODRÓN, 2020), y otro de fresneda-serbalar en orientación NE, intercalado entre hayedo y robledal de *Quercus pyrenaica* en la ladera sobre el pueblo de La Lomba a algo menos de 1150 m. *Salix caprea* es algo frecuente también en la zona, aunque no se haya registrado en la composición local de esta comunidad.

Principales taxa: *Fraxinus excelsior* subsp. *excelsior*, *Aria edulis*, *Betula celtiberica*, *Sorbus aucuparia*, *Crataegus monogyna*, *Erica arborea*, *Genista florida* subsp. *polygaliphylla*, *Ilex aquifolium*, *Lonicera periclymenum*, *Malus sylvestris*, *Rubus* spp., *Fragaria vesca*, *Silene dioica*, *Rabelera holostea*, *Urtica dioica*.

Fresnedas riparias orocantábricas meridionales (*Euphorbio hybernae-Fraxinetum excelsioris*). Bosques de fresnos (*Fraxinus excelsior* subsp. *excelsior*) supratemplados orocantábricos sobre suelos profundos y húmedos de vega, en ocasiones también bordeando directamente los cursos de agua. En Cantabria se localizan en los fondos de valle de los ríos Híjar, Izarilla y Marlantes, entre 840 y 1050 m. En la provincia de Palencia están presentes en la cabecera del Pisuerga, como en El Manzanar, donde alcanzan los 1400 m (HERRERO, 1989).

HIC 91E0 Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (*).

Principales taxa: *Fraxinus excelsior* subsp. *excelsior*, *Acer campestre*, *A. pseudoplatanus*, *Aria edulis*, *Fagus sylvatica*, *Prunus avium*, *P. padus* (no visto en Cantabria en estos bosques), *Ulmus minor*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Lonicera periclymenum*, *Prunus spinosa*, *Ribes alpinum*, *R. petraeum*, *Rosa* gr. *canina*, *Rubus caesius*, *R. ulmifolius*, *Salix atrocinerea*, *S. cantabrica*, *Viburnum lantana*, *Alliaria petiolata*, *Allium ursinum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Cardamine raphanifolia*, *Carum carvi* (no observado en Cantabria), *Chaerophyllum hirsutum*, *Euphorbia hyberna*, *Filipendula ulmaria*, *Helleborus viridis* subsp. *occidentalis*, *Heracleum sphondylium* s.l., *Primula elatior*, *Ranunculus ficaria* subsp. *ficaria*, *Symphytum tuberosum*, *Valeriana pyrenaica*, *Equisetum arvense*.

Saucedas blancas riparias orocantábricas (*Salicetum cantabrico-albae*). Bosques riparios dominados por el sauce blanco (*Salix alba*) propios de cursos de agua, con aguas duras a ligeramente duras, acompañados por numerosos sauces de porte arbustivo o arborescente y herbáceas principalmente higronitrófilas. Aparecen en las riberas más amplias de los cursos bajos de los ríos Híjar e Izarilla (de hecho, fueron descritas originalmente en esta comarca por RIVAS-MARTÍNEZ & col., 2011), entre los 840 y los 1050 m, habiendo sido taladas en años recientes en Reinosa.

HIC 91E0 Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (*). Otros autores las incluyen en 92A0 Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*, pero en realidad se trata de saucedas eurosiberianas de la alianza *Salicion albae*, lo que además permite incluirlas en un hábitat prioritario como es el 91E0.

Principales taxa: *Salix alba*, *S. euxina*, *S. × fragilis* (*alba × euxina*), *S. atrocinerea*, *S. cantabrica*, *S. eleagnos* subsp. *angustifolia*, *S. purpurea* subsp. *lambertiana*, *S. × expectata* (*atrocinerea × cantabrica*), *Acer campestre*, *A. pseudoplatanus*,

Fraxinus excelsior subsp. *excelsior*, *Populus nigra*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Rosa* gr. *canina*, *Rubus caesius*, *R. ulmifolius*, *Viburnum lantana*, *Brachypodium sylvaticum*, *Epilobium hirsutum*, *Filipendula ulmaria*, *Glyceria declinata*, *Juncus effusus*, *Mentha longifolia*, *Urtica dioica*, *Valeriana pyrenaica*, *Equisetum arvense*.

Bosques de coníferas. El tejo (*Taxus baccata*) es la única gimnosperma arbórea (no verdadera conífera, al ser afanoestrófila) espontánea actualmente, apareciendo dispersa bajo el dosel o en la orla de hayedo y abedular, destacando su presencia en la zona de Cirezos, frente a Brañavieja. Cerca de Alto Campoo, pero ya fuera, se localiza la famosa Tejada de Tosande (Palencia), más bien bajo dosel de hayedo. Por último, se pueden mencionar las formaciones de enebro o sabina albar (*Juniperus thurifera*), con presencia dispersa en zonas próximas, "en el Valle de Tosande, cercanías de Cervera de Pisuerga y entorno del pantano de Aguilar de Campoo" (ORIA & DÍEZ, 2008), y al que por error se le atribuyó una mancha de hayedo cerca de la primera localidad (CARRASCO, 1984: 47).

Plantaciones forestales. Apenas las hay en Alto Campoo, existiendo algunas hacia la periferia, siendo la especie más empleada el pino albar o silvestre (*Pinus sylvestris*), árbol para el que en este caso no encontramos indicios claros de un área potencial natural reciente y tampoco toponimia de apoyo, a diferencia de lo que ocurre en otras zonas próximas como los puertos de Pineda (véase EZQUERRA & GIL, 2006). No obstante, teniendo en cuenta los amplios espacios totalmente deforestados desde tiempo inmemorial en solanas secas a altitudes de entre 1300 y 1800 m, no se puede descartar esa posibilidad. En cuanto a plantaciones, se pueden mencionar la próxima al collado de Orbaneja, en la que además del anterior pino se ha utilizado pino negro (*P. uncinata*), y otra de pino albar junto a la carretera que baja del puerto de Palombera a Espinilla que incluye un grupo de alerces (*Larix × eurolepis*), muy visibles en otoño. Por último, quedan grupos residuales de pino albar repoblado en la cara sur del Endino. A partir de las plantaciones se observan pequeños pinos asilvestrados en algunas zonas, sobre todo en la zona de Orbaneja. Finalmente, se pueden mencionar algunos rodales de chopos (*P. × canadensis*, *P. nigra*) cultivados a orillas del Híjar y afluentes.

B) MATORRALES

Enebrales subalpinos acidófilos quionofobos (*Vaccinio microphylli-Juniperetum alpinae*). Matorrales dominados sobre todo por enebro rastrero (*Juniperus communis* var. *saxatilis* [*J.c.* subsp. *alpina*]) que constituyen el óptimo de la vegetación en la mayor parte de las áreas de alta montaña, orotemplados (subalpinos), adaptados a la poca profundidad de suelo y a los fuertes vientos, pero con cobertura nival efímera, desarrollándose sobre todo en estaciones xéricas tales como crestones rocosos de cumbre, cornisas, espolones o laderas inclinadas y pedregosas. En Alto Campoo estas comunidades suelen comenzar a cotas sensiblemente más altas que en otras sierras cantábricas y raramente bajan de los 1800 m, mientras que por el contrario forman enebrales de cierta densidad en las mismísimas cimas altocampurrianas, como en el Cuchillón, el Tres Mares, etc., a casi 2200 m.

HIC 4060 Brezales alpinos y boreales.

Principales taxa: *Juniperus communis* var. *saxatilis*, *Calluna vulgaris*, *Genista pilosa*, *Meum athamanticum*, *Minuartia recurva*, *Nardus stricta*, *Vaccinium microphyllum*, *V. myrtillus*, *Androsace adfinis* subsp. *adfinis* (*A. cantabrica*; planta incluida en el CREAC y LESPRES con categoría “En Peligro”, y por tanto también en Castilla y León, y como “Vulnerable” en el CREAC), *A. carnea*, *Avenella flexuosa*, *Hypericum richeri* subsp. *burseri*, *Phyteuma hemisphaericum*, *Rosa pendulina*, *Silene ciliata* (*S. elegans*), *Solidago virgaurea*.

Sabinas rastreros subalpinos basófilos (*Lithodoro diffusae-Juniperetum sabinae*). Formación climatófila y edafoxerófila, calcícola y quionófila, supratemplada superior a orotemplada, de matorral presidida por la sabina rastrera (*Juniperus sabina*), especie que ha sido indicada en el pequeño y escarpado macizo calcáreo de Las Agujas y en otro afloramiento calizo menor hacia la Fuente del Cobre (Palencia; HERRERO, 1989).

Principales taxa: *Berberis vulgaris* subsp. *vulgaris*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Daphne laureola*, *Juniperus sabina*, *Rosa pendulina*, *Cytisus oromediterraneus*, *Festuca burnatii*, *Glandora diffusa*.

Arandaneras y brezales húmedos quionófilos (*Erico tetralicis-Vaccinietum microphylli*). Matorrales mixtos orotemplados orocantábricos quionófilos de arándanos (*Vaccinium myrtillus* y *V. uliginosum*), brecina (*Calluna vulgaris*), enebro rastrero (*Juniperus communis* var. *saxatilis*), que reemplazan a los anteriores enebrales sobre suelos peor drenados y más hidromorfos debido a la acumulación de nieve por largo tiempo, en hondonadas y laderas poco inclinadas, incorporándose especies higrófilas como el brezo de turbera (*Erica tetralix*), juncos (*Juncus squarrosus*), etc. Son abundantes por ejemplo en torno al collado de la Fuente del Chivo y el Cornón de la sierra de Híjar, así como en las laderas con matorral sobre la carretera más arriba del poblado de Brañavieja. Hay algún estudio acerca de las arandaneras en Cantabria, y aparte de las subalpinas existen también algunas diferentes en el sotobosque de hayedos y otros bosques (ESPINOSA & al., 2009).

HIC 4060 Brezales alpinos y boreales.

Principales taxa: *Juniperus communis* var. *saxatilis*, *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*, *Calluna vulgaris*, *Erica tetralix*, *Juncus squarrosus*.

Alamedas rastreras subalpinas (*Erico tetralicis-Vaccinietum microphylli* variante con *Populus tremula*). Matorral postrado de álamo temblón (*Populus tremula*) a más de 2100 m en la zona de solana de la cumbre del Cornón y pico Bóveda (VALDEOLIVAS & al., 2019). Se encuentra asociado a una arandanera, de la que parece una variante poco habitual. También hay un rodal parecido en Peña Astía, a menor altitud (J. García Díaz, com. pers.).

Principales taxa: *Populus tremula*, *Juniperus communis* var. *saxatilis*, *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*, *Calluna vulgaris*, *Erica tetralix*, *Juncus squarrosus*.

Saucedas rastreras orocantábricas subalpinas (*Alchemillo alpinae-Salicetum breviserratae*). Comunidades orocantábricas orotempladas quionófilas permanentes dominadas por sauces de porte rastrero (*Salix breviserrata*) en rampas de depresiones con ventisqueros, localizadas en cabeceras de circos glaciares orientadas al norte, en sustrato silíceo. En dichos lugares la nieve puede permanecer alrededor de ocho meses, y cuando desaparece el suelo se va desecando lentamente hasta el final del verano, cuando se produce la floración de la mayor parte

de las especies. Estas comunidades se desarrollan principalmente en la cara norte del pico Valdecebollas (Palencia) y de modo puntual entre los picos Cornón y Bóveda (Cantabria), a altitudes de entre 1980 y 2100 m. No deben confundirse estas comunidades con la presencia dispersa en los matorrales subalpinos de otros sauces (*Salix atrocinerea*, *S. aurita*, *S. cantabrica*, *S. caprea*, *S. purpurea*) que pueden ascender a cotas de entre 1800 y 2100 m. En cuanto al taxon *Salix montifringillarum* (FDEZ. PRIETO & al., 2017b; POWO, 2025) lo sinonimiza a *S. breviserrata*, basado en el trabajo de CANTORAL & al. (2020), pero en este último trabajo no se cuestiona necesariamente la validez de la primera especie, sino que para el artículo en concreto se habla del tratamiento como *Salix breviserrata* s.l.

HIC 4080 Matorrales subárticos de *Salix* spp.

Principales taxa: *Salix breviserrata* (incl. *S. montifringillarum*), *Alchemilla alpina*, *Anthemis carpatica*, *Bistorta vivipara*, *Calluna vulgaris*, *Gentiana verna*, *Helictotrichon sedenense*, *Jasione crispa*, *Minuartia recurva*, *Pedicularis pyrenaeica*, *Plantago alpina*, *Poa alpina*, *Sedum alpestre*, *S. candolleianum*, *Silene ciliata*, *Thymus praecox* subsp. *britannicus*, *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*.

Saucedas arbustivas riparias orocantábricas (*Salicetum cantabricae*). Matorrales de porte entre arbustivo y arborescentes del sauce *Salix cantabrica*, a menudo acompañado por otras especies de sauces con los que frecuentemente se hibrida, y que se establecen en las riberas de los cursos de agua del piso montano o supratemplado, por lo general como etapa serial de otras formaciones riparias y en zonas altimontanas o incluso subalpinas con el rol de comunidades permanentes. Muy cerca del nacimiento del río Híjar, algunos fragmentos muy dispersos de estas comunidades con porte postrado colonizan su orilla hasta los 1880 m.

HIC 3240 Ríos alpinos con vegetación leñosa en sus orillas de *Salix elaeagnos*.

Principales taxa: *Salix cantabrica*, *S. atrocinerea*, *S. elaeagnos* subsp. *angustifolia*, *S. purpurea* subsp. *lambertiana*, *S. × expectata cantabrica* (*atrocinerea* × *cantabrica*), *S. salviifolia*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Rosa* gr. *canina*, *Rubus caesius*, *R. ulmifolius*, *Epilobium hirsutum*, *Glyceria declinata*, *Juncus effusus*, *Mentha longifolia*, *Urtica dioica*.

Piornales subalpinos de *Cytisus oromediterraneus* (*Cytiso oromediterranei-Genistetum obtusirameae*). Matorrales de piornos serranos (*Cytisus oromediterraneus*), acompañados por *Genista obtusiramea* desarrollados en áreas subalpinas de mayor tendencia continental, aproximadamente entre los 1800 y los 2000 m. *Cytisus oromediterraneus* se encuentra en la vertiente cántabra en la subida del Hoyo Sacro al Cuchillón (*E. Blanco* & *H. Sainz Ollero*, com. pers., v.v., 25-IX-2011), en el pico Cordel (PEREDA & FDEZ. MARIÑAS en LAINZ, 1957; VERA DE LA PUENTE, 1984; VALLE & NAVARRO, 1995), entre El Sestil y Peña Astía (DURÁN, 2014). Es algo más frecuente en la vertiente palentina: El Sestil, El Golobar, El Manzanar, La Collarada, Fuente del Cobre, etc. (HERRERO, 1989; Anthos).

HIC 5120 Formaciones montanas de *Cytisus purgans*.

Principales taxa: *Avenella flexuosa*, *Calluna vulgaris*, *Carex asturica*, *Cytisus oromediterraneus* (*C. purgans* var. *grandiflorus*), *Genista obtusiramea*, *Gentiana lutea*, *Helictochloa marginata*, *Juniperus communis* var. *saxatilis*.

Piornales altimontanos y subalpinos de *Genista obtusiramea* (*Carici asturicae-Genistetum obtusirameae*, *Cytiso*

cantabrici-Genistetum obtusirameae). Piornales o escobales silicícolas que tienden al porte almohadillado, habitualmente con una talla de entre 0,5 y 1 m de alto, dominados por *Genista obtusiramea*. Hay dos comunidades diferentes, unas que son etapas seriales de hayedos y abedulares, que aparecen aproximadamente entre 1500 y 1700 m, altimontanas, en los que suele participar *Genista florida* subsp. *polygaliphylla*, y a veces *Cytisus dieckii* y *C. cantabricus* (*Cytiso cantabrici-Genistetum obtusirameae*), y otras más quionófilas y abiertas que se desarrollan por encima del límite de la vegetación arbórea, aproximadamente entre (1600) 1700 y 1900, subalpinas, que comparten el espacio con los enebrales rastreros subalpinos, ocupando los suelos más profundos con relación a aquellos (*Carici asturicae-Genistetum obtusirameae*). Son muy abundantes en las laderas sobre el río Híjar y también en la zona entre el Golobar y Peña Astía (Palencia).

Principales taxa: *Avenella flexuosa*, *Calluna vulgaris*, *Carex asturica*, *Genista obtusiramea*, *G. florida* subsp. *polygaliphylla*, *G. pilosa*, *G. tridentata* subsp. *cantabrica*, *Erica arborea*, *Gentiana lutea*, *Helictochloa marginata*, *Hypericum richeri* subsp. *burseri*, *Juniperus communis* var. *saxatilis*, *Meum athamanticum*, *Nardus stricta*, *Pilosella officinarum*, *Solidago virgaurea*, *Vaccinium myrtillus*.

Piornales de *Genista florida* (*Cytiso cantabrici-Genistetum polygaliphyllae*, *Cytiso scoparii-Genistetum polygaliphyllae*). Piornales o escobales supratemplados dominados por *Genista florida* subsp. *polygaliphylla*, que pueden alcanzar gran porte, hasta casi unos 3 m de altura en los suelos más profundos. A esta especie con frecuencia la acompañan *Cytisus dieckii* y, sobre todo en la vertiente palentina, *C. scoparius*. Son los piornales más termófilos de los aquí considerados, ascendiendo desde los niveles basales (siendo origen de fitotopónimos locales como Prao Nestosa o el nombre del pueblo de Nestares) hasta unos 1650 m en el entorno del poblado de Brañavieja. Son la etapa serial retamoide principal de los robledales de *Quercus petraea* y *Q. pyrenaica* y hayedos acidófilos.

Principales taxa: *Adenocarpus complicatus*, *Genista florida* subsp. *polygaliphylla*, *Cytisus dieckii*, *C. scoparius* subsp. *scoparius*, *Erica arborea*, *E. australis* var. *aragonensis*, *Rubus ulmifolius*, *Agrostis capillaris*.

Brezales altos de *Erica arborea* (alianza *Ulici europaei-Cytision striati*). Matorrales de brezo blanco (*Erica arborea*) que suelen ocupar extensiones muy reducidas, comportándose como una etapa sucesional de los bosques caducifolios acidófilos con características intermedias entre los brezales de *Erica australis* subsp. *aragonensis* de porte más bajo y sobre suelo más degradado y empobrecido, y los escobales que mantienen unos suelos aún más fértiles y con condiciones más favorables para la recuperación del arbolado. Se localizan entre 1300 y 1700 m.

Principales taxa: *Calluna vulgaris*, *Erica arborea*, *E. australis* subsp. *aragonensis*, *Genista florida* subsp. *polygaliphylla*, *Rosa* gr. *canina*, *Vaccinium myrtillus*, *Agrostis capillaris*.

Brezales enanos orocantábricos subalpinos (*Carici asturicae-Callunetum vulgaris*). Matorrales silicícolas de bajo porte dominados por la brecina (*Calluna vulgaris*), que se localizan por encima del límite superior del bosque, entre los 1700 y más de 2150 m.

HIC 4030 Brezales secos europeos.

Principales taxa: *Avenella flexuosa*, *Calluna vulgaris*, *Carex asturica*, *Euphorbia polygalifolia*, *Gentiana lutea*, *Helicto-*

chloa marginata, *Hypericum richeri* subsp. *burseri*, *Juniperus communis* var. *saxatilis*, *Nardus stricta*, *Solidago virgaurea*, *Vaccinium myrtillus*, *Veronica vadiniensis* (para POWO sinónimo de *V. officinalis*).

Brezales rojos supra-orotemplados orocantábricos de *Erica australis* subsp. *aragonensis* (*Pterosparto cantabrici-Ericetum aragonensis*). Formaciones con fisonomía de brezal de *Erica australis* subsp. *aragonensis*, que a menudo alcanzan más de un metro de altura, o en ocasiones de tojal-brezal, con codominancia de *Ulex gallii* subsp. *gallii*. Aparecen en una amplia banda altitudinal que va de los 1200 a los 1800 m, y su papel es casi siempre el de etapa serial de distintos bosques caducifolios silicícolas (robledales de *Quercus petraea* y *Q. pyrenaica*, hayedos y abedulares).

HIC 4030 Brezales secos europeos.

Principales taxa: *Alpagostris setacea*, *Calluna vulgaris*, *Daboecia cantabrica*, *Erica arborea*, *E. australis* subsp. *aragonensis*, *E. vagans*, *Euphorbia polygalifolia* subsp. *polygalifolia*, *Genista florida* subsp. *polygaliphylla*, *G. obtusiramea*, *G. tridentata* subsp. *cantabrica* (*Pterospartum tridentatum* subsp. *cantabricum*), *Luzula lactea*, *Solidago virgaurea*, *Vaccinium myrtillus*. A más de 1750 m, en el piso subalpino, se incorporan especies como *Carex asturica*, *Cytisus oromediterraneus*, *Genista pilosa*, *Geranium subargenteum*, *Juniperus communis* var. *saxatilis*, etc. (cf. VALLE & NAVARRRO, 1995: 30), mientras que en los niveles bajos aparecen otras como *Cistus umbellatus*, *Ulex gallii* subsp. *gallii*, *Pteridium aquilinum*, etc.

Tojales-brezales con *Erica cinerea* (*Halimio umbellati-Daboecietum cantabricae*). Matorrales formados por distintas especies de brezos entre los que destaca *Erica cinerea*, y árgomas (*Ulex gallii* subsp. *gallii*) que son la etapa serial de los robledales y hayedos acidófilos, encontrándose en la zona desde 1000 a 1400 m, aproximadamente.

HIC 4030 Brezales secos europeos.

Principales taxa: *Alpagostris setacea* (*Agrostis curtisii*), *Calluna vulgaris*, *Cistus lasianthus* subsp. *alyssoides* (*Halimium lasianthum* subsp. *alyssoides*), *C. umbellatus*, *Daboecia cantabrica*, *Erica cinerea*, *E. vagans*, *Helictochloa marginata*, *Pteridium aquilinum*, *Ulex gallii* subsp. *gallii*.

Brezales húmedos (*Euphorbio polygalifoliae-Ericetum tetralicis*). Brezales dominados por *Erica tetralix* sobre suelos húmedos que se desarrollan en los bordes de zonas turbosas ácidas.

HIC 4020 Brezales húmedos atlánticos de zonas templadas de *Erica ciliaris* y *Erica tetralix* (*).

Principales taxa: *Calluna vulgaris*, *Danthonia decumbens*, *Erica tetralix*, *E. vagans*, *Euphorbia polygalifolia* subsp. *polygalifolia*, *Genista anglica*, *G. micrantha*, *Gentiana pneumonanthe*, *Molinia caerulea* s.l., *Parnassia palustris*, *Potentilla erecta*, *Serratula tinctoria*, *Sphagnum* spp.

Orlas caducifolias basófilas (*Rhamno catharticae-Ribesetum alpini*). Matorrales de porte generalmente elevado y a veces arborescente en el que suelen dominar arbustos caducifolios espinosos. Se circunscriben a las áreas calcáreas, es decir, por debajo de 1250 m, siendo orla externa de hayedos y robledales neutrófilos en general, así como de las fresnedas riparias del fondo de valle.

Principales taxa: *Amelanchier ovalis*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Rhamnus alpina*, *Rh. cathartica*, *Ribes alpinum*, *Rosa* gr. *canina*, *R. spinosissima* (*R. pimpinellifolia*), *Rubus caesius*, *R. ulmifolius*, *Viburnum lantana*

na, *Alliaria petiolata*, *Cruciata laevipes*, *Galium aparine*, *Stellaria media*, *Teucrium scorodonia*, *Urtica dioica*.

Orlas caducifolias acidófilas subalpinas (comunidades mal estructuradas). En zonas subalpinas silíceas abrigadas, por ejemplo, en el entorno del collado de la Fuente del Chivo a más de 1900 m, existen formaciones a menudo apenas reconocibles, integradas por arbustos dispersos o en pequeños grupos.

Principales taxa: *Cotoneaster integerrimus*, *Daphne laureola*, *Ribes petraeum*, *Rosa pendulina*, *Rubus idaeus*.

Aliagares basófilos (*Helictotricho cantabricsi-Genistetum occidentalis*, *Lithodoro diffusae-Genistetum occidentalis*, *Lithodoro diffusae-Genistetum legionensis*). Matorrales de aspecto pulviniforme ricos en argomizos o aliagas (*Genista hispanica* subsp. *occidentalis* y *G. legionensis*), que viven sobre suelos calcáreos por lo general no demasiado profundos. Los aliagares de la zona dominados por *G. hispanica* subsp. *occidentalis* se encuentran en una zona de transición entre la asociación orocantábrica (*Lithodoro diffusae-Genistetum occidentalis*) y la santanderino-vizcaína (*Helictotricho cantabricsi-Genistetum occidentalis*). En el territorio aparecen en niveles bajos, entre 900 y 1200 m.

HIC 4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga.

Principales taxa: *Brachypodium pinnatum*, *Erica vagans*, *Euphorbia flavicoma* subsp. *occidentalis*, *Genista hispanica* subsp. *occidentalis*, *G. legionensis* (muy local; cf. VALLE & NAVARRO, 1995), *Glandora diffusa* (*Lithodora diffusa*), *Helianthemum canum*, *H. nummularium*, *Rosa spinosissima*.

C) PASTOS

Pastos psicroxerófilos orocantábricos orotemplados acidófilos con *Festuca eskia* (*Teesdaliopsis confertae-Festucetum eskiae*). Formaciones de pasto discontinuo caracterizadas por la abundancia de las poáceas *Festuca eskia* y *F. indigesta*, sometidos a fenómenos de crioturación y que suelen disponerse en pequeñas gradas en forma de media luna. Corresponden a la etapa de sustitución de los enebrales rastreros del *Junipero nanae-Vaccinietum microphylli*, aunque ocasionalmente se consideran comunidades permanentes en zonas expuestas. Se encuentran sobre todo en las zonas próximas a las cumbres más altas, entre 1750 y 2170 m.

HIC 6160 Prados ibéricos silíceos de *Festuca indigesta*.

Principales taxa: *Agrostis rupestris*, *Festuca eskia*, *F. indigesta*, *Jasione laevis*, *Luzula caespitosa*, *Minuartia recurva*, *Phyteuma hemisphaericum*, *Poa alpina*, *Silene ciliata*, *Teesdalia conferta*.

Comunidades silicícolas de ventisquero (*Omalotheca supinae-Sedetum candollei*). Céspedes de pequeñas herbáceas quionófilas sobre sustrato silíceo en zonas con acumulación prolongada de nieve.

HIC 6140 Prados pirenaicos silíceos de *Festuca eskia*.

Principales taxa: *Omalotheca supina*, *Sedum candolleinum* (*Mucizonia sedoides*).

Céspedes de repisas rocosas de cumbres (*Agrostio rupestris-Juncetum trifidi* inéd.). Pequeñas repisas y recovecos de roquedos más o menos umbríos afectados por prolongada cobertura nival, con predominio de *Oreojuncus trifidus*. Se trata de una asociación inédita mencionada en la memoria del Parque Nacional de Picos de Euro-

pa (FDEZ. PRIETO & al., 2013) y que hemos podido reconocer a cotas de entre 2000 y 2170 m en el entorno de las cumbres del pico Tres Mares, del Cuchillón, y en el Paso de la Muerte en la sierra del Cordel.

HIC 6140 Prados pirenaicos silíceos de *Festuca eskia*

Principales taxa: *Agrostis rupestris*, *Avenella flexuosa* subsp. *iberica*, *Oreojuncus trifidus* (*Juncus trifidus*).

Cervunales (*Geranio subargentei-Nardetum strictae*, *Luzulo carpetanae-Pedicularietum sylvaticae*). Pastos ricos en cervuno (*Nardus stricta*) desarrollados sobre sustratos silíceos y relativamente higrófilos. Se encuentran dos comunidades diferentes, una de suelos más pedregosos (*Geranio subargentei-Nardetum strictae*; descrita originalmente en el subsector Ubiñense; cf. LENCE & al., 2002) y otra de suelos más húmedos y a veces higróturbosos, cercana a cursos de agua (*Luzulo carpetanae-Pedicularietum sylvaticae*). Son etapa serial de hayedos, abedulares, enebrales rastreros y quizá en zonas altas también comunidades permanentes localmente. Se desarrollan en la zona entre 1600 y 2000 m, aproximadamente.

HIC 6230 Formaciones herbosas con *Nardus*, con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas (y de zonas submontañosas de Europa continental) (*).

Principales taxa: *Agrostis capillaris*, *A. truncatula* subsp. *durieui* (*A. truncatula* subsp. *commista*), *Euphorbia polygalifolia*, *Festuca nigrescens*, *Galium saxatile*, *Gentiana pneumonanthe*, *Gentianella campestris* subsp. *campestris*, *Geranium subargenteum*, *Jasione laevis*, *Juncus squarrosus*, *Lotus corniculatus*, *Luzula multiflora* subsp. *multiflora*, *Meum athamanticum*, *Nardus stricta*, *Pilosella officinarum*, *Pedicularis sylvatica*, *Plantago alpina*, *Silene ciliata*, *Trifolium alpinum*, *T. thalii*, *Vernonia vadinense*.

Pastos de diente montano oligótrofo con presencia solo ocasional de cervuno (*Jasione laevis-Danthonietum decumbentis*). Pastizales densos, de suelos ácidos en general profundos, y generalmente desarrollados a menos de 1200 m, presididos por gramíneas como *Agrostis capillaris*, *Danthonia decumbens* y *Festuca nigrescens*. La presencia de cervuno (*Nardus stricta*) es solo ocasional, sobre todo en zonas con acumulaciones de nieve.

HIC según las correspondencias de hábitats pueden incluirse bajo el código “6230 Formaciones herbosas con *Nardus*, con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas (y de zonas submontañosas de Europa continental) (*)”, pero algunos autores (RIGUEIRO & al. en VV.AA., 2009) consideran que estas formaciones no deben ser incluidas bajo tal hábitat si carecen de cervuno.

Principales taxa: *Agrostis capillaris*, *Chamaemelum nobile*, *Danthonia decumbens*, *Festuca nigrescens*, *Potentilla erecta*, *Trifolium repens*.

Lastonares calcícolas (*Calamintho acini-Seselietum montani*). Pastizales con abundancia de las gramíneas *Brachypodium pinnatum* y *Bromus erectus*, que desempeñan el papel de etapas de sustitución de robledales de *Quercus faginea* y *Q. pyrenaica* y de hayedos sobre sustratos calcáreos. En algunas zonas son ricos en orquídeas, lo que les da valor como hábitat prioritario para su conservación. Se encuentran en niveles bajos, frecuentemente en mosaico con las formaciones de aliagar, hasta unos 1200 m de altitud. Los lastonares de la zona se han asignado a la asociación *Calamintho acini_Seselietum montani* teniendo en cuenta sus afinidades con los existentes en la comarca de Espinosa de los Monteros (LOIDI & al., 2014).

HIC 6210 Prados secos seminaturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (*Festuco-Brometalia*) (* parajes con importantes orquídeas).

Principales taxa: *Anacamptis coriophora*, *A. morio* subsp. *champagneuxii*, *A. morio* subsp. *morio*, *Brachypodium pinnatum*, *Briza media*, *Bromus erectus*, *Eryngium bourgatii*, *Genista sagittalis*, *Linum catharticum*, *L. narbonense*, *Ophrys ficalhoana* (diferente de *O. tenthredinifera* según BENITO 2017, 2021), *O. lutea* subsp. *lutea*, *O. sphegodes*, *Seseli cantabricum*, *Trifolium ochroleucon*.

Pastos calcícolas xerófilos (orden *Festuco hystricis-Poetalia ligulatae*). Pastizales pendientes de estudio presentes en los afloramientos calizos tanto en los de la parte baja del valle del río Híjar en Cantabria, como en el del Pico de la Aguja y otros enclaves en la vertiente palentina de la sierra de Híjar.

Principales taxa: *Carex humilis*, *Crucianella angustifolia*, *Dianthus pungens* subsp. *brachyanthus*, *Festuca hystrix*, *Helianthemum canum*, *Thymus praecox* subsp. *britannicus*, *Teucrium chamaedrys*, *T. pyrenaicum* subsp. *pyrenaicum*.

Pastos de diente mesófilo supratemplados eútrofos (*Merendero montanae-Cynosuretum cristati*). Pastos vivaces de diente presididos por hemicriptófitos que se desarrollan sobre suelos profundos, bien estructurados y sometidos a pastoreo intensivo en el piso supratemplado, razón por la cual a menudo presentan aspecto densamente cespitoso y ralo. En ocasiones se presentan en los márgenes de los caminos, en mosaico con los tojal-brezales y las comunidades herbáceas adaptadas al pisoteo. Se encuentran representados en niveles bajos, hasta unos 1400 m de altitud.

Principales taxa: *Agrostis capillaris*, *Bellis perennis*, *Chamaemelum nobile*, *Colchicum montanum* (*Merendera montana*), *Cynosurus cristatus*, *Galium verum*, *Lolium perenne*, *Plantago media*, *Phleum bertolonii*, *Trifolium repens*.

Prados de siega mesófilos cantábricos (*Malvo moschatae-Arrhenatheretum bulbosi*). Prados aprovechados mediante una o dos siegas anuales, sobre suelos profundos y frescos. Se encuentran en niveles basales, sobre todo en fondos de valle, aproximadamente entre 850 y 1000 m.

HIC 6510 Prados pobres de siega de baja altitud (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*).

Principales taxa: *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Arrhenatherum elatius* subsp. *bulbosum*, *Briza media*, *Cerastium holosteoides* (*C. fontanum* subsp. *vulgare*), *Dactylis glomerata*, *Holcus lanatus*, *Lathyrus pannonicus* subsp. *longiesticulatus*, *Malva moschata*, *Plantago lanceolata*, *Trifolium pratense*, *T. repens*, *Trisetum flavescens*.

Prados-juncuales y otros prados higrófilos (*Deschampsio hispanicae-Juncetum effusi*, *Senecio aquatici-Juncetum acutiflori*, *Mentha longifoliae-Juncetum inflexi*, *Bromo commutati-Polygonetum bistortae*). Prados húmedos habitualmente cercanos a cursos de agua, zonas turbosas o encharcadas. Algunos presentan escasa nitrificación e incluso son higróturbosos y, pueden ser ligeramente ácidos (*Deschampsio hispanicae-Juncetum effusi*, *Senecio aquatici-Juncetum acutiflori*), mientras que otros aparecen en zonas en donde los suelos están más compactados y nitrificados debido a la presencia de ganado (*Mentha longifoliae-Juncetum inflexi*). También, al menos en zonas próximas están presentes de modo puntual otros prados húmedos del *Bromo commutati-Polygonetum bistortae* en los que destaca *Bistorta officinalis* (*Polygonum bistorta*), por ejemplo, junto al puerto de Palombera.

Principales taxa: *Agrostis capillaris*, *Bistorta officinalis*, *Caltha palustris*, *Carex echinata*, *C. binervis*, *C. panicea*, *Carum verticillatum*, *Holcus lanatus*, *Jacobaea aquatica*, *Juncus acutiflorus*, *J. articulatus*, *J. conglomeratus*, *J. effusus*, *J. inflexus*, *Lotus pedunculatus*, *Mentha longifolia*, *Molinia caerulea* s.l., *Parnassia palustris*, *Poa trivialis*, *Potentilla erecta*, *Ranunculus flammula*, *Succisa pratensis*.

Prados-juncuales higrónitrófilos basófilos supratemplados (*Senecioni laderoi-Juncetum inflexi*). Herbazales húmedos con juncos y cardos, desarrollados sobre sustratos calcáreos. Aparecen en las zonas bajas del valle del río Híjar, por ejemplo, en el borde de la turbera de Abiada.

Principales taxa: *Briza media*, *Cirsium pyrenaicum*, *Juncus inflexus*, *Lotus maritimus*, *Mentha longifolia*, *Molinia caerulea* s.l., *Senecio altissimus* (*S. doria* subsp. *laderoi*), *Trifolium pratense*.

Herbazales megafórbicos de montaña (*Allio victorialis-Adenostyletum pyrenaicae*, *Myrrhido odoratae-Valerianetum pyrenaicae*). Comunidades con aspecto diverso en las que dominan herbáceas de gran porte (megaforbios) o lianas, sobre suelos más o menos húmedos y ricos en materia orgánica, que crecen en situaciones de luminosidad variable. En niveles bajos y medios suelen hallarse en lugares semisombreados como linderos de bosque, o bien bajo cubierta directa del bosque, en especial cerca de cursos de agua, mientras que en la alta montaña pueden soportar mayor luz en enclaves suficientemente húmedos. Cerca de algunos cursos de agua aparecen comunidades caracterizadas por la presencia de *Valeriana pyrenaica*, *Myrrhis odorata* y *Adenostyles alpina* subsp. *pyrenaica* (*Myrrhido odoratae-Valerianetum pyrenaicae*), mientras que en grietas, canales y pies de cantiles prolongadamente innivados, aparecen comunidades en las que dominan *Adenostyles alpina* subsp. *pyrenaica* y *Allium victorialis* (*Allio victorialis-Adenostyletum pyrenaicae*). Estas comunidades se encuentran en diversos lugares, por ejemplo, en la sierra del Cordel y entre el refugio Golobar y el pico Valdecebollas, y entre el collado de la Fuente del Chivo y el Cornón.

HIC 6430 Megaforbios eútrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino.

Principales taxa: *Aconitum napellus* subsp. *napellus*, *A. vulparia* subsp. *neapolitanum*, *Actaea spicata*, *Adenostyles alpina* subsp. *pyrenaica*, *Allium victorialis*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Gentiana lutea* subsp. *lutea*, *Heraclium sphondylium* subsp. *pyrenaicum*, *Lactuca plumieri* (*Cicerbita plumieri*), *Myrrhis odorata*, *Scrophularia alpestris*, *Valeriana officinalis* subsp. *tenuifolia*, *V. pyrenaica*, *Veratrum album*, *Athyrium distentifolium*.

D) TURBERAS, TREMEDALES Y VEGETACIÓN ACUÁTICA

Turberas y tremedales ácidos (*Anagallido tenellae-Juncetum bulbosi*, *Calluno vulgaris-Sphagnetum capillifolii*, *Caricetum echinato-nigrae*, posiblemente también *Carici nigrae-Sphagnetum recurvi* y *Nartheccio ossifragi-Sphagnetum tenellii*). Comunidades dominadas por hemicriptófitos, geófitos y briófitos desarrolladas en sustratos turbosos ácidos y húmedos, en rellanos y laderas con mal drenaje, y relacionadas con pequeños arroyos. Se localizan entre los 1200 y los 1900 m, aproximadamente, repartidas por varias zonas, destacando su presencia en los arroyos de la solana de la sierra del Cordel entre el Cueto Iján, Brañavieja y el collado de la Fuente del Chivo, así como

en distintos puntos a lo largo de la umbría de la sierra de Híjar y sus estribaciones, en parajes como La Meadoria, Piedrahita, Cuenca Vitor, cabeceras de la cuenca del arroyo de la Braña, cabecera del arroyo de Fuente Arenosa (al E del collado de Somahoz).

HIC 7140 'Mires' de transición (tremedales). Posible presencia local de 7110 Turberas elevadas activas (*).

Principales taxa: *Calluna vulgaris*, *Caltha palustris*, *Carex echinata*, *C. nigra*, *Drosera rotundifolia*, *Erica tetralix*, *Eriophorum angustifolium*, *Juncus bulbosus*, *J. squarrosus*, *Lysimachia tenella* (*Anagallis tenella*), *Narthecium ossifragum*, *Pinguicula grandiflora*, *Parnassia palustris*, *Viola palustris* s.l., *Sphagnum* spp., *Trichophorum caespitosum* s.l.

Tremedales neutro-basófilos (*Eleocharitetum quinqueflorae*, *Pinguiculo grandiflorae*-*Caricetum lepidocarphae*). En la zona solo se conocen apenas dos ejemplos, entre 1000 y 1150 m de altitud, cerca de las localidades de Abiada y de Soto. En este tipo de turberas están presentes dos especies incluidas en el Catálogo de especies amenazadas de Cantabria (ALDASORO & al., 1996; CREAC, 2008), *Epipactis palustris* y *Triglochin palustris*, dentro de las categorías "En peligro de extinción" y "Vulnerable", respectivamente.

HIC 7230 Turberas bajas alcalinas.

Principales taxa: *Carex lepidocarpa*, *Dactylorhiza elata*, *Eleocharis quinqueflora*, *Epipactis palustris*, *Juncus inflexus*, *Lotus maritimus*, *Molinia caerulea* s.l., *Pinguicula grandiflora* subsp. *grandiflora*, *Triglochin palustris*.

Comunidades fontinales acidófilas (*Myosotidetum stoloniferae epilobietosum alsinifolii*, *Stellario alsines-Saxifragetum alpigenae*, *Saxifragetum lepismigenae*). En zonas de manantial de las turberas ácidas y arroyos de aguas blandas (ácidas) y frías se encuentran comunidades dominadas por herbáceas higrófilas de baja talla (*Epilobium alsinifolium*, *Saxifraga stellaris* subsp. *alpigena*, *Myosotis stolonifera*). Aparecen a altitudes de entre 1400 y 1900 m. Su presencia está más o menos generalizada, asociadas a los medios descritos, aunque las dominadas por *Myosotis stolonifera* solo las hallamos junto al paraje de La Llorona, cerca del Alto del Henar. A altitudes inferiores y en vaguadas húmedas en ambiente de bosque, hay comunidades de *Saxifraga clusii* subsp. *lepismigena*, especie detectada por ejemplo a unos 1100 m en el monte Ballantún, cerca de Soto (AEDO & al., 1986).

Principales taxa: *Caltha palustris*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Epilobium alsinifolium*, *Saxifraga clusii* subsp. *lepismigena*, *S. stellaris* subsp. *alpigena*, *Myosotis stolonifera*, *Parnassia palustris*, *Viola palustris* s.l.

Lagunas glaciares y otras masas de agua estanca-da. Existen algunas pequeñas lagunillas que se secan en mayor o menor grado durante la época estival, excepto la que se encuentra en Brañosera (Palencia). Las situadas a mayor altitud son las de Sel de La Fuente, a unos 1800 m, relacionadas con el nacimiento del río Pisuerga. Hay otra formada en el encharcamiento en una confluencia de arroyos cerca de Chozo El Cerezo, sobre Brañosera, a unos 1530 m. En Cantabria está el aislado Pozo El Sapo, a 1590 m, al suroeste de Brañavieja, cerca del paraje de Piedrahita. La vegetación de este último enclave está formada por comunidades herbáceas anfíbias de escaso porte en las que participan *Callitriche* sp., *Montia fontana* s.l., *Juncus bulbosus*, entre otras, y en aguas más profundas *Potamogeton polygonifolius*. Aparte de las lagunas o charcas naturales comentadas, existe una balsa

artificial construida en 2016 con la finalidad de proveer de agua a los cañones de nieve artificial de la estación de esquí de Alto Campoo. Hay además otras lagunas y charcas que no se estudian aquí en detalle por situarse en la zona basal, la mayoría a menos de 900 m, en torno a Izara, Fresno del Río, Matamorosa y Reinosa, con especies como *Hydrocotyle vulgaris*, *Hypericum elodes*, *Potamogeton natans*, *Ranunculus peltatus* y *Veronica scutellata*.

Vegetación de pozas de arroyos subalpinos (*Sparganium angustifolii*-*Callitricetum platycarpae*). En aguas remansadas de arroyos de aguas frías de montaña, a cotas de entre 1650 y 1900 m se encuentran formaciones en las que domina en unos casos *Callitriche* cf. *platycarpa* (*C. font-queri*) y *Sparganium angustifolium* en otros. La facies dominada por *Callitriche* es más común y se encuentra por ejemplo en torno al nacimiento del río Híjar. La facies de *Sparganium* se localiza en pozas más profundas, como al S del collado de Rumaceo, o en cursos meandriformes de arroyos, en parajes como Hoyo Sacro y Cuenca Cre. Otras especies presentes en estos medios y también a menores altitudes son *Apium nodiflorum*, *Montia fontana* s.l., *Veronica beccabunga*, etc.

HIC 3110 Aguas minerotróficas con un contenido de minerales muy bajo de las llanuras arenosas (*Litorelletalia uniflorae*).

E) HÁBITATS ROCOSOS

Canchales de grandes bloques silíceos con helechos (*Cryptogrammo crispae*-*Dryopteridetum oreadis*). Se desarrollan en los intersticios entre grandes bloques y depósitos morrénicos, originados por gelifracción periglacial y movimientos de los glaciares, de naturaleza silícea del piso subalpino, localizándose principalmente entre 1750 y 2000 m, apareciendo con relativa frecuencia por ejemplo al pie de los picos Cuchillón, Tres Mares, del Paso de la Muerte en la parte de Cantabria, así como entre el collado del Sestil y el Pico Valdecebollas ya en Palencia.

HIC 8130 Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos. Posible relación también con 8110 Desprendimientos silíceos de los pisos montano a nival (*Androsacetalia alpinae* y *Galeopsetalia ladani*).

Principales taxa: *Athyrium distentifolium*, *Cryptogramma crispa*, *Cystopteris* cf. *dickieana*, *Dryopteris oreades*, *Polystichum aculeatum*, *P. lonchitis*.

Canchales de gleras silíceas (*Geranio subargentei*-*Carduetum carlinoidis*, *Linario glabrescentis*-*Rumicetum suffruticosi*). Comunidades abiertas herbáceas que colonizan distintos tipos de canchales silíceos, algunos compuestos por cantos gruesos y con abundante matriz terrosa y otros por cantos finos y móviles (correspondientes probablemente, al menos, a las asociaciones indicadas más arriba). Se encuentran entre 1400 y 2000 m, alternando con distintas formaciones de matorral y pasto, siendo abundantes en las laderas de todas las sierras altocampurrianas, aunque a menudo empobrecidas en especies características. También hay ejemplos de canchales en los claros de algunos bosques, como ocurre en el alto Pisuerga, en la parte oeste del Endino, la Garma Guspédraz, etc.

Además, por lo general a cotas inferiores, hay otras comunidades de canchal en las que a menudo faltan o son raras especies características, como es el caso de las existentes en la cuenca Bucer, dominadas por *Digitalis purpurea* (GARCÍA CODRÓN, 2020) u otras existentes en

la solana del monte Endino, donde la flora está principalmente compuesta por musgos, líquenes y matas y herbáceas dispersas, como *Erica australis* y *Sempervivum vicentei* (indicando esta última pequeñas inclusiones del HIC 8230, véanse litosuelos silíceos a continuación). Otras zonas de coluviones más consolidados están recubiertas por vegetación más densa, como brezal, helechal de *Pteridium aquilinum*, o incluso robleal, tembleda o abedul, por lo que no se consideran en este apartado. Por último, existen pequeñas gleras o pedreras calizas entre 1100-1250 m en la solana sobre el río Guares, cerca de Abiada, pendientes de estudio.

HIC 8130 Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos. Posible relación también con 8110 Desprendimientos silíceos de los pisos montano a nival (*Androsacetalia alpinae* y *Galeopsetalia ladani*).

Principales taxa: *Carduus carlinoides*, *Cryptogramma crista*, *Descurainia tanacetifolia* subsp. *suffruticosa* (*Huguénia tanacetifolia* subsp. *suffruticosa*; especie incluida en el CREAC [2008], bajo la categoría “Vulnerable”), *Digitalis purpurea*, *Dryopteris oreades*, *Echium cantabricum*, *Geranium subargenteum*, *Herniaria latifolia*, *Hypericum richeri* subsp. *bursari*, *Linaria saxatilis* (incl. subsp. *glabrescens*), *L. supina* subsp. *supina*, *Rumex suffruticosus*, *Saxifraga spathularis* (cita oriental extrema, cf. AEDO & al., 1993), *Senecio pyrenaicus*, *Thymus gr. serpyllum*, *Valeriana montana*.

Comunidades de crasuláceas sobre litosuelos silíceos (*Agrostio durieui-Sedetum pyrenaici*). Formaciones de plantas crasas perennes o anuales (géneros *Sedum* y *Sempervivum*, principalmente), acompañadas por musgos y líquenes, que colonizan repisas, rellanos y roquedos silíceos horizontales, con suelos incipientes, litosuelos que se generan por meteorización de la roca madre silícea en roquedos horizontales con escasa capacidad de retención hídrica. Se presentan de modo puntual por toda la zona, desde unos 1100 m hasta la zona de cumbres.

HIC 8230 Roquedos silíceos con vegetación pionera del *Sedo-Scleranthion* o del *Sedo albi-Veronicion dillenii*.

Principales taxa: *Agrostis truncatula* subsp. *durieui* (*A. durieui*; *A. truncatula* subsp. *commista*), *Sedum anglicum*, *S. brevifolium*, *S. hirsutum*, *Sempervivum vicentei*.

Comunidades casmofíticas y comofíticas de roquedos silíceos (“Comunidad de *Saxifraga moschata*”, *Asplenio billotii-Sedetum hirsuti*, *Phalacrocarpo oppositifolii-Saxifragetum fragosoi*). En fisuras anchas de los roquedos silíceos (areniscas y conglomerados) del piso orotemplado (subalpino), sobre todo entre 1900 m y la zona de cumbres, se desarrollan comunidades dominadas por *Saxifraga moschata* acerca de las que no se ha encontrado información en la bibliografía y que podrían estar relacionadas con el orden *Androsacetalia vandellii*. La mencionada especie ni siquiera se encuentra vinculada a ninguna unidad sintaxonómica actualmente en España (en RIVAS-MARTÍNEZ & al., 1984, por ejemplo, se vinculó con el orden *Caricetalia curvulae*, y en DÍAZ & al., 1994 con la clase *Caricetea curvulae* [*Juncetea trifidi*]). Se encuentran, por ejemplo, entre el collado de la Fuente del Chivo y el Cornón, y cerca de las cumbres de Cuchillón, Tres Mares y Valdecebollas. A través de la presencia de *Sedum hirsutum* y *Asplenium obovatum* subsp. *billotii* (esta última especie se ha indicado por ejemplo a 1100 m en la zona de Abiada y a 1900 m en el Valdecebollas; cf. Anthos) se puede deducir la presencia de otra asociación, aún no válidamente

publicada y dada a conocer por FDEZ. PRIETO & al., (2013), que es propia de cantiles silíceos supra-orotemplados. Por último, en grietas anchas y repisas terrosas hay pequeñas colonias de *Saxifraga fragosoi* (= *S. continentalis*), especie señalada en Valdecebollas, Peña Labra, Tres Mares, monte Gulatrapa cerca de Mazandrero, etc. (cf. Anthos y herbario MA).

HIC ¿8220 Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica?

Principales taxa: *Asplenium obovatum* subsp. *billotii*, *Cystopteris fragilis* s.l., *Sabulina villarii* (*Minuartia villarii*), *Saxifraga fragosoi*, *S. moschata*, *Sedum brevifolium*, *Sedum hirsutum*.

Comunidades casmofíticas de roquedos calcáreos (*Anemone pavoniana-Saxifragetum canaliculatae*, *Centrantho-Saxifragetum canaliculatae*). Comunidades especializadas que se instalan en fisuras de roquedos calcáreos, localizadas en algunos puntos del valle del Híjar, como al pie del castillo de Argüeso (Cantabria) y en la Peña Las Agujas o Agujas de Redondo (Palencia). Hay dos asociaciones diferentes, una más termófila, supratemplada (*Centrantho-Saxifragetum canaliculatae*), y otra supra-orotemplada (*Anemone pavoniana-Saxifragetum canaliculatae*), más orófila, en la parte más alta de la Peña Las Agujas.

HIC 8210 Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica.

Principales taxa: *Anemone pavoniana*, *Antirrhinum braunblanquetii*, *Crepis albida* s.l., *Hieracium lainzii*, *Saxifraga canaliculata*, *Valeriana apula*, *V. lecoqii* (*Centranthus lecoqii*).

Comunidades de pedreras fluviales (*Erucastrum nasturtifolii-Calamagrostietum pseudophragmitis* y otras comunidades no especializadas). Vegetación muy abierta que coloniza cauces fluviales sometidos a flujos estacionales, presente únicamente en el río Híjar, desde Entrambasaguas hasta Reinosa. Está representada por dos subtipos, uno más común, compuesto por especies higrófilas y nitrófilas más o menos generalistas, y otro en el que cobra importancia una especie propia de las comunidades glareosas supratempladas pirenaico-cantábricas, *Calamagrostis pseudophragmites*, conocida en Cantabria solo en torno a la localidad de Paracuellos.

HIC 3220 Ríos alpinos con vegetación herbácea en sus orillas; solo la facies con *Calamagrostis*, el resto no serían un hábitat de interés comunitario.

Principales taxa: *Agrostis stolonifera*, *Antirrhinum braunblanquetii*, *Calamagrostis pseudophragmites*, *Epilobium hirsutum*, *Erucastrum nasturtifolium*, *Galeopsis tetrahit*, *Mentha longifolia*, *Ononis spinosa*, *Saponaria officinalis*, *Scrophularia canina*, *Silene vulgaris* subsp. *vulgaris*, *Mutarda arvensis* (*Sinapis arvensis*), *Equisetum ramosissimum*.

Comunidades murícolas nitrófilas (*Cymbalariaetum muralis*). Dada la elevada altitud del territorio estudiado estas comunidades son muy raras y finícolas en el mismo, habiéndose encontrado en tapias de la localidad de La Lomba, a más de 1020 m de altitud.

Principales taxa: *Cymbalaria muralis*, *Sedum dassyphyllum*, *Sonchus oleraceus*, *Umbilicus rupestris*, *Asplenium trichomanes* s.l.

F) VEGETACIÓN NITRÓFILA Y RUDERAL

Herbazales ruderales orófilos (*Chenopodio bonihenrici-Rumicetum pseudalpinum*, *Chenopodio bonihenrici-Senecionetum duriaei*, *Plantagini majoris-Poetum supinae*). Formaciones herbáceas nitrófilas presentes en ambientes

frecuentados por ganado o suelos alterados por la acción humana, generalmente cerca de caminos. En ellas dominan *Chenopodium bonus-henricus*, *Senecio duriaei* y en sitios más húmedos y abrigados se incorpora *Rumex alpinus*. Aparecen de modo disperso, en especial al pie de cantiles o en las zonas más frecuentadas por el turismo de montaña, como por ejemplo en el entorno del collado de la Fuente del Chivo. La comunidad con *Rumex alpinus* se ha observado en un estrecho sombreado del sendero desde el mencionado collado hacia Peña Labra. Y en algunas comunidades de pastizal sometidas a pisoteo aparecen comunidades con *Poa supina*.

Principales taxa: *Chenopodium bonus-henricus*, *Heraclium sphondylium* subsp. *pyrenaicum*, *Plantago major*, *Poa supina*, *Rumex alpinus*, *Senecio duriaei* (*S. nebrodensis*).

Herbales ruderales generalistas (*Galio aparines-Conietum maculati*, *Matricario-Polygonetum arenastris*, *Sysimbrio officinalis-Hordeetum murini*, ¿*Malvo mauritanae-Rumicetum obtusifolii*?). Formaciones herbáceas de porte variable que aparecen en lugares alterados por la presencia del hombre o del ganado, especialmente en márgenes de carreteras, caminos, etc., incluyendo formaciones postradas adaptadas al pisoteo dominadas por especies como *Matricaria discoidea*. También en ocasiones hay comunidades poco desarrolladas dominadas por *Urtica dioica* que podrían ser fragmentos de *Malvo mauritanae-Rumicetum obtusifolii*. Están presentes sobre todo en los niveles bajos (supratemplados) pero en el entorno del collado de la Fuente del Chivo llegan a unos 1900 m de altitud.

Principales taxa: *Anthriscus sylvestris*, *Arctium minus*, *Chaerophyllum aureum*, *Conium maculatum*, *Geranium pyrenaicum*, *Jacobaea vulgaris* (*Senecio jacobaea*), *Matricaria discoidea*, *Pastinaca sativa* subsp. *sativa*, *Plantago major*, *Polygonum aviculare*, *Urtica dioica*.

Herbales escionitrófilos (*Geranio robertiani-Caryolophetum sempervirentis*, ¿*Alliarium petiolatae-Chaerophylletum temulenti*?). Comunidades herbáceas que suelen desarrollarse en ambientes sombreados de orla de bosque y borde de camino, sobre suelos profundos, frescos y nitrificados. Presentes por ejemplo en Fontibre, junto al nacimiento del río Ebro.

Principales taxa: *Alliaria petiolata*, *Conium maculatum*, *Galium aparine*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Lamium maculatum*, *Pentaglottis sempervirens* (*Caryolophus sempervirens*), *Urtica dioica*.

Cardales (*Cirsio chodati-Carduetum carpetani*, *Onopordetum acanthi*). Comunidades nitrófilas altas de cardos, indiferentes edáficas, que se desarrollan cerca de apriscos de ganado, escombreras y taludes nitrificados. Destaca su presencia en el entorno del poblado de Brañavieja y en cunetas de carretera próximas. Las comunidades de *Onopordum acanthium* son más xerófilas y de carácter mediterráneo, pero alcanzan también las inmediaciones de dicha zona.

Principales taxa: *Carduus carpetanus*, *Dipsacus fullonum*, *Cirsium eriophorum* (*Lophiolepis eriophora*), *Jacobaea vulgaris*, *Onopordum acanthium*, *Urtica dioica*. De forma ocasional, *Scolymus hispanicus*.

ESQUEMA SINTAXONÓMICO

El presente esquema mantiene la estructura de la checklist de comunidades de plantas vasculares de España y

Portugal y su adenda posterior de RIVAS-MARTÍNEZ & al. (2001, 2002), actualizada en base a los trabajos posteriores de RIVAS-MARTÍNEZ & al. (2011), FDEZ. PRIETO & BUENO (2013), LOIDI & al. (2014), COLLADO (2018), DÍAZ GONZÁLEZ (2020), DURÁN (2020), CANTÓ & RIVAS-MARTÍNEZ (2023) y FDEZ. PRIETO & al. (2023), frente al criterio de MUCINA & al. (2016), con el que coincide parcialmente.

VEGETACIÓN DULCEACUÍCOLA FONTINAL, ANFIBIA Y TURFÓFILA

IIB. Vegetación lacustre, fontinal y turfófila

10. **LITTORELLETEA UNIFLORAE** Br.-Bl. & Tüxen ex Westhoff, Dijk & Passchier 1946

10a. **LITTORELLETALIA UNIFLORAE** Koch 1926

10.1. **Littorellion uniflorae** Koch ex Tüxen 1937

10.1.2. *Sparganio angustifolii-Callitrichetum platycarpae* Rivas Goday & Rivas-Martínez 1958 nom. mut.

11. **MONTIO FONTANAE-CARDAMINETEA AMARAE** Br.-Bl. & Tüxen ex Br.-Bl. 1948

11a. **MONTIO FONTANAE-CARDAMINETALIA AMARAE** Pawłowski in Pawłowski, Sokolowski & Wallisch 1928

11.3. **Caricion remotae** Kästner 1941

11.3.5. *Saxifragetum lepismigenae* Rivas-Martínez, T.E. F. Prieto, Loidi & Penas 1984

11.4. **Myosotidion stoloniferae** Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984

11.4.1. *Myosotidetum stoloniferae* Br.-Bl., P. Silva, Rozeira & Fontes 1952

11.4.4. *Stellario alsines-Saxifragetum alpiginae* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984

13. **OXYCOCCO PALUSTRIS-SPHAGNETEA MAGELLANICI** Br.-Bl. & Tüxen ex Westhoff, Dijk & Passchier 1946

13a. **SPHAGNO PAPILLOSI-ERICETALIA TETRALICIS** Schwickerath 1941 nom. inv.

13.1. **Ericion tetralicis** Schwickerath 1940

13.1b. **Trichophorenion germanici** Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984

13.1.3. *Calluno vulgaris-Sphagnetum capillifolii* F. Prieto, M.C. Fernández & Collado 1987.

¿13.1.8. *Narthecio ossifragi-Sphagnetum tenellii* F. Prieto, M.C. Fernández & Collado 1987?

14. **SCHEUCHZERIO PALUSTRIS-CARICETEA NIGRAE** Tüxen 1937 nom. mut. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002

14b. **CARICETALIA NIGRAE** Koch 1926 em. Br.-Bl. 1948 nom. mut. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002

14.2. **Caricion nigrae** Koch 1926 em. Klika 1934 nom. mut. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002

14.2.2. *Caricetum echinato-nigrae* Rivas-Martínez (1964) 2002 in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002

¿14.2.6. *Carici nigrae-Sphagnetum recurvi* Rivas Goday & Rivas-Martínez ex F. Prieto, M.C. Fernández & Collado 1987 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002?

14.2.7. *Eleocharitetum quinqueflorae* Ludi 1921

14.3. **Anagallido tenellae-Juncion bulbosi** Br.-Bl. 1967

14.3.1. *Anagallido tenellae-Juncetum bulbosi* Br.-Bl. 1967

14c. **CARICETALIA DAVALLIANAE** Br.-Bl. 1949

14.4. **Caricion davallianae** Klika 1934

14.4.3. *Pinguiculo grandiflorae-Caricetum lepidocarpae* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984

IV. VEGETACIÓN CASMOFÍTICA, GLERÍCOLA Y EPIFÍTICA

IVA. Vegetación casmofítica

27. *ASPLENIETEA TRICHOMANIS* (Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934) Oberdorfer 1977
- 27a. *POTENTILLETALIA CAULESCENTIS* Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926
- 27.3. *Saxifragion trifurcato-canaliculatae* Rivas-Martínez ex Rivas-Martínez, Izco & Costa 1971
- 27.3a. *Saxifragion trifurcato-canaliculatae* F. Prieto ex Rivas-Martínez, Fernández-González & Loidi 1999
- 27.3.1. *Anemone pavoniana-Saxifragetum canaliculatae* F. Prieto 1983
- 27.3.2. *Centrantho-Saxifragetum canaliculatae* Rivas-Martínez, Izco & Costa 1971
- 27b. *ANDROSACETALIA VANDELLI* Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934 nom. corr. Rivas-Martínez & al. 2011
- 27.9. *Saxifragion willkommianae* Rivas-Martínez 1964
- 27.19.1. *Asplenio billotii-Sedetum hirsuti* inéd. in F. Prieto & Bueno 2013
28. *PARIETARIETEA JUDAICAE* Rivas-Martínez in Rivas Goday 1964
- 28a. *PARIETARIETALIA JUDAICAE* (Rivas- Martínez 1960) Rivas Goday 1960
- 28.2. *Cymbalarium muralis-Asplenion quadrivalentis* Segal 1969
- 28.2.3. *Cymbalarium muralis* Görs ex Oberdorfer 1977
32. *PHAGNALO SAXATILIS-RUMICETEA INDURATI* (Rivas Goday & Esteve 1972) Rivas-Martínez, Izco & Costa 1973
- 32a. *PHAGNALO SAXATILIS-RUMICETEA INDURATI* Rivas Goday & Esteve 1972
- 32.4. *Saxifragion fragosoi* Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, Fernández-González & Sánchez-Mata 1986 nom. mut.
- 32.4.1. *Phalacrocarpo oppositifolii-Saxifragetum fragosoi* Ortíz & Izco ex F.J. Pérez, T.E. Díaz, P. Fernández & Salvo 1989 nom. mut.
33. *THLASPIETEA ROTUNDIFOLII* Br.-Bl. 1948
- 33b. *ANDROSACETALIA ALPINAЕ* Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926
- 33.8. *Linario saxatilis-Senecionion carpetani* Rivas-Martínez 1964
- 33.8.7. *Linario glabrescentis-Rumicetum suffruticosi* T.E. Díaz & F. Prieto 1994
- 33.8.13. *Geranio subargentei-Carduetum carlinoidis* del Río, Herrero, González de Paz & Penas 2008
- 33c. *POLYSTICHETALIA LONCHITIS* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
- 33.11. *Dryopteridion oreadis* Rivas-Martínez 1977 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
- 33.11.2. *Cryptogrammo crispae-Dryopteridetum oreadis* Rivas-Martínez in Rivas-Martínez & Costa 1970 corr. Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
- 33e. *ACHNATHERETALIA CALAMAGROSTIS* Oberdorfer & Seibert in Oberdorfer 1977 nom. mut.
- 33.15. *Calamagrostion pseudophragmitis* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
- 33.15.2. *Erucastrum nasturtifolii-Calamagrostietum pseudophragmitis* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984

V. VEGETACIÓN ANTROPÓGENA, DE LINDERO DE BOSQUE Y MEGAFÓRBICA

VA. Vegetación antropógena

34. *ARTEMISIETEA VULGARIS* Lohmeyer, Preisling & Tüxen ex von Rochow 1951
- 34A. *ARTEMISIENEA VULGARIS* Müller in Oberdorfer 1983
- 34a. *ARTEMISIETALIA VULGARIS* Lohmeyer in Tüxen 1947
- 34.1. *Arction lappae* Tüxen 1937
- 34.1.3. *Chenopodio bonihenrici-Senecionetum duriaei* Rivas-Martínez 1964
- 34.1.6. *Malvo mauritiana-Rumicetum obtusifolii* Oberdorfer & Tüxen in Tüxen & Oberdorfer 1958?
- 34.2. *Rumicion pseudalpini* Rübél ex Scharfetter 1938 corr. Loidi & Biurrun 1996
- 34.2.1. *Chenopodio boni-henrici-Rumicetum pseudalpini* Carrillo & Vigo 1984 corr. Rivas-Martínez, Fernández González, Loidi, Lousã, Penas & Izco 2002 nom. inv.
- 34B. *ONOPORDENEA ACANTHII* Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 2002
- 34c. *ONOPORDETALIA ACANTHII* Br.-Bl. & Tüxen ex Klika & Hadač 1944
- 34.7. *Onopordion acanthii* Br.-Bl. in Br.-Bl., Gajewski, Wraber & Walas 1936
- 34.7.2. *Onopordetum acanthii* Br.-Bl., in Br.-Bl., Gajewski, Wraber & Walas 1936
- 34.8. *Cirsion richteriano-chodati* (Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984) Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fdez-González & Loidi 1991
- 34.8.4. *Cirsio chodati-Carduetum carpetani* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
38. *POLYGONO-POETEA ANNUAE* Rivas-Martínez 1975
- 38a. *POLYGONO ARENASTRI-POETALIA ANNUAE* Tüxen in Géhu, Richard & Tüxen 1972 corr. Rivas-Martínez & al. 1991
- 38.2. *Matricario-Polygonion arenastri* Rivas-Martínez 1975 corr. Rivas-Martínez & al. 1991
- 38.2.2. *Matricario-Polygonetum arenastri* Müller ex Oberdorfer 1971 corr. Passarge 1996
39. *STELLARIETEA MEDIAE* Tüxen, Lohmeyer & Preisling ex Von Rochow 1951
- 39f. *SISYMBRIETALIA OFFICINALIS* Tüxen in Lohmeyer & al. 1962 em. Rivas-Mart., Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991
- 39.17. *Sisymbrium officinalis* Tüxen, Lohmeyer & Preisling in Tüxen 1950
- 39.17.3. *Sisymbrium officinalis-Hordeetum murini* Br.-Bl. 1967.
- VB. Vegetación de lindero de bosque y megafórbica**
40. *GALIO APARINES-URTICETEA MAIORIS* Passarge ex Kopecký 1969
- 40a. *GALIO APARINES-ALLIARIETALIA PETIOLATAE* Görs & Müller 1969
- 40.2. *Galio-Alliarion petiolatae* Oberdorfer & Lohmeyer in Oberdorfer, Görs, Korneck, Lohmeyer, Müller, Philippi & Seibert 1967
- 40.2a. *Alliarion petiolatae* Rivas G. ex Rivas-Martínez, Fdez.-Gonz. & Loidi 1999
- 40.2.4. *Geranio robertiani-Caryolophetum sempervirentis* Izco, J. Guitián & Amigo 1986
- 40.4. *Balloto foetidae-Conion maculati* Brullo in Brullo & Marcenó 1985
- 40.4.3. *Galio aparines-Conietum maculati* Rivas-Martínez ex G. López 1978
42. *MULGEDIO-ACONITETEA* Hadač & Klika in Klika & Hadač 1944
- 42a. *ADENOSTYLETALIA ALLIARIAE* G. Braun-Blanquet & Br.-Bl. in G. Braun-Blanquet 1931
- 42.1. *Adenostylion alliariae* Br.-Bl. 1926

- 42.1a. *Adenostylenion pyrenaicae* (Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984) Rivas-Martínez & Costa 1998
 42.1.4. *Allio victorialis-Adenostyletum pyrenaicae* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
 42.1.10. *Myrrhido odoratae-Valerianetum pyrenaicae* (Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984) Carrillo & Ninot 1992

VI. VEGETACIÓN CLIMATÓFILA SUPRAFORESTAL CRIÓFILA DE SUELOS GELITURBADOS

- VIA. Vegetación circumpolar y eurosiberiana**
 46. **CARICETEA CURVULAE** Br.-Bl. 1948 nom. conserv.
 46a. CARICETALIA CURVULAE Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926
 46.1. *Festucion airoidis* Br.-Bl. 1948 nom. mut.
 46.1.x. *Agrostio rupestris-Juncetum trifidi* inéd. in F. Prieto & Bueno 2013.
 47. **LOISELEURIO PROCUMBENTIS-VACCINIETEA MICROPHYLLI** Egger ex Schubert 1960
 47a. *RHODODENDRO FERRUGINEI-VACCINIETALIA MICROPHYLLI* Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926
 47.3. *Juniperion alpinae* Br.-Bl. in Br.-Bl., Sissingh & Vlieger 1939 nom. mut. propos. Rivas-Martínez & al. 2010
 47.3.4. *Vaccinio microphylli-Juniperetum alpinae* Rivas-Martínez & Gehu ex F. Prieto 1983 corr. Loidi & Biurrun 1996 nom. inv. et nom. mut. propos. Rivas-Martínez & al. 2010
 47.3.5. *Erico tetralicis-Vaccinietum microphylli* Rivas Goday & Rivas-Martínez ex F. Prieto 1983 corr. Rivas-Mart. 2011
 48. **SALICETEA HERBACEAE** Br.-Bl. 1948
 48a. *SALICETALIA HERBACEAE* Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926
 48.1. *Salicion herbaceae* Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926
 48.1.x. *Alchemillo alpinae-Salicetum breviserratae* Cantoral, R. Alonso & M. E. García 2020
 48.3. *Sedion candollei* Rivas-Martínez, Fernández-González & Loidi ex Rivas-Martínez & al. 2011
 48.3.1. *Omalotheco supinae-Sedetum candollei* Br.-Bl. 1948 nom. mut. propos. Rivas-Mart. & al. 2002

VIB. Vegetación orófila silicícola mediterránea occidental

49. **FESTUCETEA INDIGESTAE** Rivas Goday & Rivas-Martínez 1971
 49a. *FESTUCETALIA CURVIFOLIAE* Rivas Goday & Rivas-Martínez in Rivas-Martínez 1964 corr. Izco & Pulgar 2009
 49.3. *Teesdaliopsio-Luzulion caespitosae* Rivas-Martínez 1987
 49.3.5. *Teesdaliopsio confertae-Festucetum eskiae* F. Prieto 1983

VII. VEGETACIÓN PRATENSE Y PASCÍCOLA

VIIb. Pastizales y prados vivaces xerofíticos y mesofíticos

51. **FESTUCO VALESIIACAE-BROMETEA ERECTI** Br.-Bl. & Tüxen ex Klika & Hadač 1944
 51a. *BROMETALIA ERECTI* Br.-Bl. 1936
 51.1. *Potentillo montanae-Brachypodium rupestris* Br.-Bl. 1967 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002
 51.1a. *Potentillo montanae-Brachypodium rupestris* J. Guitián, Izco & Amigo 1989
 51.1.6. *Calamintho acini-Seselietum montani* Br.-Bl. 1967
 52. **FESTUCO HYSTRICIS-ONONIDETEA STRIATAE** Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 2002
 52a. *ONONIDETALIA STRIATAE* Br.-Bl. 1950

- 52.5. **Genistion occidentalis** Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
 52.5.4. *Helictotricho cantabrici-Genistetum occidentalis* Herrera 1997
 52.5.5. *Lithodoro diffusae-Genistetum legionensis* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
 52.5.6. *Lithodoro diffusae-Genistetum occidentalis* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984

55. **SEDO ALBI-SCLERANTHETEA BIENNIS** Br.-Bl. 1955
 55a. *SEDO ALBI-SCLERANTHETALIA BIENNIS* Br.-Bl. 1955
 55.2. **Sedion pyrenaici** Tüxen ex Rivas-Martínez & al. 2011
 55.2.1. *Agrostio durieui-Sedetum pyrenaici* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984

VIIc. Vegetación de praderas antropizadas por siega y pastoreo

59. **MOLINIO CAERULEAE-ARRHENATHERETEA ELATIORIS** Tüxen 1937
 59a. *MOLINIETALIA CAERULEAE* Koch 1926
 59.2. *Calthion palustris* Tüxen 1937
 59.2.1. *Bromo commutati-Polygonetum bistortae* Rivas-Mart. ex Mayor in Mayor, T.E. Díaz, F. Navarro, Martínez & Andrés 1975
 59.3. *Juncion acutiflori* Br.-Bl. in Br.-Bl. & Tüxen 1952
 59.3.4. *Deschampsio hispanicae-Juncetum effusi* Rivas-Martínez ex R. García in Llamas 1984
 59.3.14. *Senecioni aquatici-Juncetum acutiflori* Br.-Bl. & Tüxen 1952
 59b. *ARRHENATHERETALIA ELATIORIS* Tüxen 1931
 59.4. *Arrhenatherion elatioris* Koch 1926
 59.4.4. *Malvo moschatae-Arrhenatheretum bulbosi* Tüxen & Oberdorfer 1958 corr. T.E. Díaz & F. Prieto 1994
 59.6. *Cynosurion cristati* Tüxen 1947
 59.6.9. *Merendero pyrenaicae-Cynosuretum cristati* Oberdorfer & Tüxen in Tüxen & Oberdorfer 1958
 59e. *PLANTAGINETALIA MAJORIS* Tüxen & Preising in Tüxen 1950
 59.14. *Poion supinae* Rivas-Martínez & Géhu 1978
 59.14.1. *Plantagini majoris-Poetum supinae* Rivas-Martínez & Géhu 1978
 59.15. *Potentillion anserinae* Tüxen 1947
 59.15.6. *Mentho longifoliae-Juncetum inflexi* Lohmeyer 1953 nom. inv. propos. Rivas-Martínez & al. 2010
 59.15.13. *Senecioni laderoi-Juncetum inflexi* M.E. García, L. Herrero, C. Pérez, Penas & F. Salegui 2002

60. **NARDETEA STRICTAE** Rivas Goday in Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963
 60a. *NARDEETALIA STRICTAE* Oberdorfer ex Preising 1950
 60aa. *Nardentalia strictae* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Lousã & Penas 2002
 60.1.10. *Geranio subargentei-Nardetum strictae* Lence, Penas & C. Pérez 2003
 60.2. *Violion caninae* Schwickerath 1944
 60.2.1. *Jasiono laevis-Danthonietum decumbentis* Loidi 1983
 60.4. *Campanulo herminii-Nardion strictae* Rivas-Martínez 1964
 60.4.11. *Luzulo carpetanae-Pedicularietum sylvaticae* Tüxen & Oberdorfer 1958 corr. Izco & Ortiz 1989

VIII. VEGETACIÓN SERIAL SUFRUTICOSA, FRUTICOSA Y ARBUSTIVA

- VIIIA. Vegetación serial sufruticosa**
 61. **CALLUNO VULGARIS-ULICETEA MINORIS** Br.-Bl. & Tüxen ex Klika & Hadač 1944
 61a. *CALLUNO-ULICETALIA MINORIS* Quantin ex Tüxen 1937
 61.4. *Daboecion cantabricae* (Dupont ex Rivas-Martínez 1979) Rivas-Martínez, Fernández-González & Loidi 1999

- 61.4.2. *Carici asturicae-Callunetum vulgaris* Bueno & F. Prieto 2002
- 61.4.9. *Halimio umbellati-Daboecietum cantabricae* F. Prieto & Loidi ex Loidi, Berastegi & García-Mijangos 1996
- 61.4.10. *Pterosparto cantabrici-Ericetum aragonensis* M. Losa & P. Montserrat in Tüxen & Oberdorfer 1958
- 61.7. *Genistion micrantho-anglicae* Rivas-Martínez 1979
- 61.7.7. *Euphorbio polygalifoliae-Ericetum tetralicis* F. Prieto & Loidi 1984
- VIII B. Vegetación serial arbustiva y de margen de bosque**
65. **CYTISETEA SCOPARIO-STRIATI** Rivas-Martínez 1974
- 65a. **CYTISETALIA SCOPARIO-STRIATI** Rivas-Martínez 1974
- 65.3. *Cytisium multiflori* Rivas-Martínez 1974
- 65.3b. *Genistenion polygaliphyllae* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
- 65.3.2. *Carici asturicae-Genistetum obtusirameae* Bueno & F. Prieto 2002
- 65.3.4. *Cytiso cantabrici-Genistetum obtusirameae* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
- 65.3.5. *Cytiso cantabrici-Genistetum polygaliphyllae* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
- 65.3.6. *Cytiso oromediterranei-Genistetum obtusirameae* R. Alonso, Puente, Penas & F. Salegui 2002
- 65.4. *Ulici europaei-Cytision striati* Rivas-Martínez, Bascónes, T.E. Díaz, Fernández- González & Loidi 1991
66. **RHAMNO CATARTHICAE-PRUNETEA SPINOSAE** Rivas Goday & Borja ex Tüxen 1962
- 66a. **PRUNETALIA SPINOSAE** Tüxen 1952
- 66.1. *Rhamno alpini-Berberidion vulgaris* Br.-Bl. ex Rivas-Martínez in Rivas-Martínez 2011
- 66.1.4. *Rhamno catharticae-Ribesetum alpini* L. Herrero, M.E. García, T.E. Díaz, Penas & F. Salegui 2002
- IX. VEGETACIÓN POTENCIAL FORESTAL, PRE-FORESTAL, SEMIDESÉRTICA Y DESÉRTICA: BOSQUES, ARBUSTEDAS, SEMIDESIERTOS Y DESIERTOS**
- IXA. Arbustedas y bosques palustres, quionófilos o primocolonizadores riparios**
71. **SALICETEAE PURPUREAE** Moor 1958
- 71b. **SALICETALIA PURPUREAE** Moor 1958
- 71.4. *Salicion albae* Tüxen ex Moor 1958
- 71.4. *Salicetum cantabrico-albae* Rivas-Martínez & Penas in Rivas-Martínez 2011
- 71.10. *Salicion cantabricae* Rivas-Martínez & T.E. Díaz ex Rivas-Martínez 2011
- 71.10.1. *Salicetum cantabricae* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
- IXB. Vegetación climatofila y edafofila potencial mediterránea y eurosiberiana**
74. **JUNIPERO SABINAE-PINETEA SYLVESTRIS** Rivas-Martínez 1965 nom. invers. propos. Rivas-Martínez & al. 2002
- 74b. **JUNIPERETALIA HEMISPHERICAE** Rivas-Martínez & J.A. Molina in Rivas-Mart.; Fernández González & Loidi 1999
- 74.7. *Pruno prostratae-Juniperion sabiniae* Rivas-Martínez & J.A. Molina in Rivas-Martínez, Fdez-Gonzalez & Loidi 1999
- 74.7.4. *Lithodoro diffusae-Juniperetum sabiniae* M.E. García, L. Herrero & Penas in Rivas-Martínez 2011
76. **QUERCO ROBORIS-FAGETEAE SYLVATICAE** Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937
- 76a. **FAGETALIA SYLVATICAE** Pawłowski 1928
- 76.1. **Fagion sylvaticae** Luquet 1926
- 76.1.1. *Carici sylvaticae-Fagetum sylvaticae* (Rivas-Martínez 1965) C. Navarro 1982
- 76.4. **Pulmonario longifoliae-Quercion roboris** Rivas-Martínez & Izco 2002
- 76.4.x. *Pulmonario longifoliae-Quercetum pyrenaicae* Oberdorfer & Tüxen in Tüxen & Oberdorfer 1958
- 76.x. **Dryopterido affinis-Fraxinion excelsioris** Van den Berghen ex R. Boeuf, Bardat, Gauberville, Lalanne, Renaux, J.-M. Royer, Thebaud, Timbal & Seytre in R. Boeuf 2011
- 76.x.x. (76.2.7.) *Helleboro occidentalis-Tilietum cordatae* (F. Prieto & Vázquez 1987) F. Prieto & Vázquez 2011
- 76.x. **Laserpitio eliasii-Corylion avellanae** (Arbesú 2008) Rodríguez-Guitián, Amigo, Bueno, Herrera, Real & Loidi 2023
- 76.x.x. (76.14.2.) *Laserpitio eliasii-Coryletum avellanae* Puente, M.J. López, Penas & F. Salegui 2002
- 76.x.x. (76.1.14.) *Saniculo europaeae-Ilicetum aquifolii* García-Baq. & Rivas-Martínez 2011
- 76b. **QUERCETALIA ROBORIS** Tüxen 1931
- 76.7. **Quercion pyrenaicae** Rivas Goday ex Rivas-Martínez 1964
- 76.7b. **Quercenion robori-pyrenaicae** (Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956) Rivas-Martínez 1975
- 76.7.14. *Linario triornithophorae-Quercetum pyrenaicae* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
- 76.7.16. *Melampyro pratensis-Quercetum pyrenaicae* Rivas-Martínez ex Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
- 76.8. **Ilici aquifolii-Fagion sylvaticae** Br.-Bl. 1967
- 76.8a. **Ilici aquifolii-Fagenion sylvaticae** (Br.-Bl. 1967) Rivas-Martínez 1973
- 76.8.1. *Blechno spicant-Fagetum sylvaticae* (Tüxen & Oberdorfer 1958) Rivas-Martínez 1963
- 76.8.12. *Avenello ibericae-Fagetum sylvaticae* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Penas & Egido in Rivas-Martínez 2011
- 76.8.b. **Luzulo henriquesii-Quercenion petraeae** Rivas-Martínez & Izco 2002
- 76.8.6. *Linario triornithophorae-Quercetum petraeae* (Rivas-Martínez, Izco & Costa ex C. Romero 1983) F. Prieto & Vázquez 1987
- 76.8.7. *Luzulo henriquesii-Quercetum petraeae* (F. Prieto & Vázquez 1987) T.E. Díaz & F. Prieto 1994
- 76.8.9. *Avenello ibericae-Quercetum orocantabricae* Rivas-Martínez, Amigo, Bueno, T.E. Díaz, F. Prieto, Izco, Penas & Puente 2002
- 76.12. **Corylo avellanae-Populion tremulae** (Br.-Bl. ex O. Bolòs 1973) Rivas-Martínez & Costa 1998?
- 76.14. **Betulion fontqueri-celtibericae** Rivas-Martínez & Costa 2002
- 76.14.4. *Luzulo henriquesii-Betuletum celtibericae* Rivas-Martínez ex Bueno & Rodríguez-Guitián 2023
- 76.14.12. *Sorbo aucupariae-Salicetum capreae* Rodríguez-Guitián, Real, Blanco & Ferreira 2005
- 76c. **QUERCETALIA PUBESCENTI-PETRAEAE** Klika 1933
- 76.10. **Aceri granatensis-Quercion fagineae** (Rivas Goday, Rigal & Rivas-Martínez 1960) Rivas-Martínez 1987
- 76.10.x. *Glandoro diffusae-Quercetum fagineae* Cantoral, Alonso-Redondo, García-Gonzalez, Penas & Del Rio 2023
- 76.x. (71c) **ALNO-FRAXINETALIA EXCELSIORIS** (Oberdorfer 1953) Passarge 1968
- 76.x.x. (71.1). **Alnion incanae** Pawłowski in Pawłowski, Sokolowski & Wallisch 1928
- 76x.xx. **Buxo sempervirentis-Alnenion glutinosae** Biurrún, Campos, Herrera & Loidi 2016
- 76.x.x.x. (71.1.5.) *Euphorbio hybernae-Fraxinetum excelsioris* L. Herrero & al. 2000

Agradecimientos: A Javier Berzosa Aránguez, Emilio Blanco Castro, Alfonso Ceballos Horna, Jesús García Díaz, Francisco Javier Goñi Hernando, José Ramón Mira Soto, José Luis Reñón Ramos, Helios Sainz Ollero, Gonzalo Valdeolivas Bartolomé, Jesús Varas Cobo y Juan José Vega de la Torre.

BIBLIOGRAFÍA

- AEDO, C., J. J. ALDASORO, J. M. ARGÜELLES, J. L. DÍAZ ALONSO, J. M. GLEZ. DEL VALLE, C. HERRÁ, M. LAÍN, G. MORENO MORAL, J. PATALLO & Ó. SÁNCHEZ PEDRAJA (1993). Contribuciones al conocimiento de la flora cantábrica. *Fontqueria* 36: 349-374.
- AEDO, C., C. DIEGO, J. C. GARCIA CORDON & G. MORENO (1990). *El Bosque en Cantabria*. Biblioteca basica, 3. Ed. Universidad de Cantabria-Asamblea Reg. de Cantabria. Santander.
- AEDO, C, C. HERRA, M. LAINZ, E. LORIENTE, G. MORENO MORAL & J. PATALLO (1986). Contribuciones al conocimiento de la flora montañesa, V. *Anales Jard. Bot. Madrid* 43(1): 57-64.
- ALDASORO, J. J., C. AEDO, J. MUÑOZ, C. DE HOYOS, J. C. VEGA, A. NEGRO & G. MORENO MORAL (1996). A survey on Cantabrian mires (Spain). *Anales Jard. Bot. Madrid* 54 (1): 472-489.
- ALONSO REDONDO, R. (2004). *Valoración del estado de conservación de la vegetación y propuestas de ordenación y uso del territorio de la margen izquierda de la cuenca alta del río Esla (León)*. Tesis Doctoral (2 vol.). Ed. Publicaciones Universidad de Leon. Leon.
- BENITO AYUSO, J. (2017). *Estudio de las orquídeas silvestres del Sistema Ibérico*. Tesis Doctoral. Universidad de Valencia. Departamento de Botánica y Geología. 752 + 287 pp.
- BENITO AYUSO, J. (2021). El grupo *Ophrys tenthredinifera* (Orchidaceae) en la península Ibérica e islas Baleares. *Flora Montiberica*. 80: 57-92.
- CANTORAL GONZÁLEZ, A. L., R. ALONSO REDONDO & M. E. GARCÍA GONZÁLEZ (2020) The orophilous relict High Campoese finely-toothed willow communities. *Mediterranean Botany* 41(1): 5-14.
- CANTORAL, A.L., R. ALONSO-REDONDO, M.E. GARCÍA-GONZÁLEZ, Á. PENAS & S. DEL RÍO (2023). Phytosociological analysis of the endemic *Quercus faginea* forests of the Iberian Peninsula. *Plant Biosystems* 157: 419-436. [https:// doi. org/ 10.1080/11263504.2023.2165554](https://doi.org/10.1080/11263504.2023.2165554).
- CANTÓ, P. & S. RIVAS-MARTÍNEZ† (2023). Syntaxonomical checklist and vegetation series of Sierra de Guadarrama National Park (Spain). *Mediterranean Botany* 45(1). [https:// doi.org/10.5209/mbot.84904](https://doi.org/10.5209/mbot.84904).
- CARRASCO-MUÑOZ DE VERA, C. (1984). *Cornisa Cantábrica. Guía de la naturaleza*. Ed. Everest., S.A. Madrid.
- COLLADO MORENO, J. (2018) *Actualización de la checklist de unidades de vegetación de España y Portugal. Revisión 2002 - 2017*. Departamento de Farmacología, Farmacognosia y Botánica. Fac. de Farmacia, Univ. Complutense de Madrid.
- CREAC (2008). Decreto 120/2008, de 4 de diciembre por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Cantabria. *B.O.C.* no 249, de 26 de diciembre de 2008.
- DÍAZ GONZÁLEZ, T. E. (2020). La vegetación del Principado de Asturias (España) (Esquema sintaxonómico de las comunidades vegetales). *Bol. Ciencias y Tecnología R.I.D.E.A.* 55 (II): 339-646.
- DÍAZ GONZÁLEZ, T. E., J. A. FERNÁNDEZ PRIETO, H. S. NAVA, & M. A. FERNÁNDEZ CASADO (1994). Catálogo de la flora vascular de Asturias. *Itinera Geobot.* 8: 529-600.
- DÍAZ GONZÁLEZ, T. E. & 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.
- DIRECTIVA 92/43/CEE, del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los habitats naturales y de la fauna y flora silvestres. 7-50 pp. Consejo de Europa. L 206.
- DURÁN, J.A. (2020). Esquema sintaxonómico de las comunidades vegetales de Cantabria, 2020. *Flora Montib.* 76: 56-92.
- DURÁN, J.A. (2023). *Paisaje vegetal del antiguo valle de Alfoz de Lloredo y su entorno (Cantabria)*. De La Rabia a Cabezón de la Sal, Santillana del Mar y Suances. Ed. Jolube. Jaca. 626 pp. (libro digital).
- DURÁN, J.A., E. BLANCO & T. MARTÍN GIL (2017). Datos sobre los robledales de *Quercus robur* y *Q. pyrenaica* meso-éutrofos del sur de Cantabria y norte de Burgos. *Flora Montib.* 68: 107-118.
- DURÁN, J.A., R. RAMÍREZ-RODRÍGUEZ, J. BERZOSA & E. BLANCO (2023). Sobre la importancia de proteger y conservar los robledales, abedulares y bosques afines de las montañas ibéricas. *Flora Montib.* 87: 3-13.
- EC-EUROPEAN COMMISSION (2013). *Interpretation manual of European Union habitats –EUR 28*. DG Environment, Nature ENV B.3, Strasbourg.
- ESPINOSA, J., A. CALLEJA, C. GONZÁLEZ SAINZ & A. IGLESIAS (2009). Caracterización de las arandaneras (*Vaccinium* sp.) en Cantabria. 5º Congreso Forestal Español. Ávila, 21-25 de septiembre de 2009. 14 pp.
- EZQUERRA, F.J. & L. GIL (2006). *Tercer Inventario Forestal Nacional 1997-2006. La transformación histórica del paisaje forestal en Cantabria*. Subdirección General de Montes, D.G. de Conservación de la Naturaleza, Secretaría General de Medio Ambiente, Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- FERNÁNDEZ PRIETO, J.A. (1983) Aspectos geobotánicos de la Cordillera Cantábrica. *Anales Jard. Bot. Madrid* 39(2): 489-513.
- FERNÁNDEZ PRIETO†, J. A., J. AMIGO, Á. BUENO, M. HERRERA, M. A. RODRÍGUEZ-GUITIÁN & J. LOIDI (2020). Nota 1: Justificación de una nueva delimitación de los territorios iberoatlánticos peninsulares. *Naturalia Cantabricae* 8(2): 30-37.
- FERNÁNDEZ PRIETO, J.A., J. AMIGO, Á. BUENO, M. HERRERA, M.A. RODRÍGUEZ GUITIÁN & J. LOIDI (2023). Bosques y orlas de los territorios atlánticos del Noroeste Ibérico. *Guineana* 23: 240 pp.
- 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. & J. LOIDI (1983). Datos sobre los brezales de Campoo. *Lazaroa* 5: 75-87.
- FERNÁNDEZ PRIETO, J.A., H.S. NAVA, M.A. FERNÁNDEZ CASADO, M. HERRERA, A. BUENO, M. SANNA & E. CIRE (2017a). What is (and what is not) *Cytisus cantabricus*? *Phytotaxa* 308 (2):219-231.
- FERNÁNDEZ PRIETO, J. A., H. S. NAVA, Á. BUENO, T. DÍAZ COROMINAS & V.M. VÁZQUEZ (2017b). 103- Algo nuevo sobre los sauces rastreros de la alta montaña cantábrica. *Naturalia Cantabricae* 5(1): 22-24.
- FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ-ARANGO, B., E. FRANCÉS ARRIOLA, G. SALCEDO DÍAZ, C. CIMADEVILLA LÓPEZ & B.A. MARTÍNEZ GÓMEZ (2007, coord.). *Los pastos de Cantabria y su aprovechamiento*. Memoria y Anexo 1. Ed. CIFA. Consej. Desarrollo Rural, Ganadería, Pesca y Biodiversidad. Dir. Gral. de Desarrollo Rural. Gobierno de Cantabria.
- GARCÍA, D., M. QUEVEDO, J.R. OBESO & A. ABAJO (2005). Fragmentation patterns and protection of montane forest in the Cantabrian range (NW Spain). *Forest Ecology and Management* 208: 29-43.

- GARCÍA, R. & CH. HOSPITAL (2000). 22 rutas para conocer Las Montañas del Valle de Campoo -a pie y en bici-. Ed. Caja Cantabria / Consejería de Cultura y Deporte, Gobierno de Cantabria/ Ayuntamiento de Hermandad de Campoo de Suso. Torrelavega.
- GARCÍA CODRÓN, J.C. (2020). Biodiversidad y usos del suelo en la montaña Cantábrica. Brañaveja - Valle del Guares - Abiada (Hermandad de Campoo de Suso). En V. Carracedo & al. (eds.). *Conservación, Gestión y Restauración de la Biodiversidad*. XI Congreso Español y I Congreso Iberoamericano de Biogeografía, Tomo: Guía de Excursiones. Santander (España), 22-25 de junio. Santander: Asociación de Geógrafos Españoles (AGE): 55-78.
- GARCÍA DÍAZ, J. (2016). *El bosque en Cantabria*. Ed. Estudio. Santander.
- GARCÍA GONZÁLEZ, M.E. (1990). *Flora y vegetación de la sierra del Brezo y de la comarca de la Peña (Palencia)*. Memoria Doctoral. Servicio de Publicaciones, Universidad de León.
- GOÑI HERNANDO, F.J. (2022). *Flores silvestres de Campoo Los Valles*. Ed. F. J. Goñi Hernando. Astillero. 528 pp.
- HERRERO, L. (1989). *Flora y vegetación de la margen izquierda de la cuenca alta del río Pisuerga (Palencia)*. Tesis Doctoral Nº 30. Servicio de Publicaciones de la Universidad de León (microfichas) León.
- IGME (2021). *Mapa Geológico de España a escala 1:50:000*. WMS 1.3.0. Instituto Geológico Minero de España.
- LENCE, C., Á. PENAS, A. & C. PÉREZ (2002). Nuevas comunidades vegetales de la Cordillera Cantábrica (León, España). *Lazaroa* 23: 107-115.
- LESPE Y CEEA (2017). Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas. *B.O.E.* num. 46, del 23 de febrero de 2011.
- LOIDI, J., I. BIURRUN & M. HERRERA (1997). La vegetación del centro-septentrional de España. *Itinera Geobot.* 9: 161- 618.
- LOIDI, J., J.A. FERNÁNDEZ PRIETO, M. HERRERA & Á. BUENO (2014). La vegetación de la comarca burgalesa de Espinosa de los Monteros. *Guineana* 20: 1-139.
- LORIENTE, E. (1993). Los bosques de abedules en Cantabria. *Botánica Cantabria* 1: 37-48.
- MARTÍN FERNÁNDEZ, A.J. (2005, ined.). *Estudio botánico y forestal de los abedulares de Cantabria*. Proyecto de fin de carrera de la ETSIA Forestales. Palencia.
- MAYOR, M. *Flora de Alto Campoo-Tres Mares (Cantabria)*. 29 abril, 2009. <https://www.floracantabrica.com/>
- MAYOR, M., T. E. DÍAZ GONZÁLEZ, J. A. FERNÁNDEZ PRIETO & J. J. LASTRA MENÉNDEZ (1978). Estudio ecológico del cervuno (*Nardus stricta* L.) en la Cordillera Cantábrica. *Pastos* 8 (2): 183-194.
- MUCINA, L., & al. (2016) Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. *Applied Vegetation Science* 19 (Suppl. 1): 3–264.
- OBREGÓN, F. (1997). *50 rutas por la Cordillera Cantábrica*. Ed. Estudio. Santander.
- ORIA DE RUEDA, J.A. (1998a). IV - Vegetación. En RUIZ DE LA TORRE, J. & al. *Mapa forestal de España. Escala 1:200.000. Hoja 5-2 Reimosa*. D.G. de Conservación de la Naturaleza. Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid. ESIM. Madrid.
- ORIA DE RUEDA, J.A. (1998b). Robledal albar. El bosque de robles montano. *Biologica* 22: 40-51.
- ORIA DE RUEDA, J.A. & J. DÍEZ (2008). *Guía de árboles y arbustos de Castilla y León*. Ed. Cálamo. Palencia.
- PARDO DE SANTAYANA, M. (2008). *Estudios etnobotánicos en Campoo (Cantabria)*. Conocimiento y uso tradicional de las plantas. Biblioteca de Ciencias. CSIC. Madrid.
- PARDO DE SANTAYANA, M. & E. BLANCO (1999). Nombres curiosos, raros o inéditos de los árboles en Cantabria. *Boletín de la Asociación para la Recuperación del Bosque Autóctono (ARBA)*, 5: 88-92. Madrid.
- PENAS, Á., T.E. DÍAZ GONZÁLEZ & S. RIVAS-MARTÍNEZ (2001). *Un itinerario botánico por los alrededores de León*. Dto. Biología Vegetal. Universidad de León. 63 pp.
- POWO (2025). "Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet; <https://powo.science.kew.org/> Retrieved March 2025."
- RAMÍREZ RODRÍGUEZ, R., M.J. BANUELOS, E. CIRES, R.L. ÁLVAREZ, J. VALDERRÁBANO, P. GARCÍA, G. GONZÁLEZ, J.L. MARQUÍNEZ & J.A. FERNÁNDEZ (2021a). Hábitats terrestres de interés comunitario y prioritarios presentes en el Principado de Asturias. *Naturalia Cantabricae* 9(2): 139-219.
- RAMÍREZ RODRÍGUEZ, R., M.J. BANUELOS, E. CIRES, R.L. ÁLVAREZ, J. VALDERRÁBANO, P. GARCÍA, G. GONZÁLEZ, J.L. MARQUÍNEZ & J.A. FERNÁNDEZ (2021b). Hábitats EUNIS Terrestres y Litorales del Principado de Asturias. *Naturalia Cantabricae* 9(1):1-138.
- RAMÍREZ RODRÍGUEZ, R., J.A. DURÁN GÓMEZ & J. VARAS COBO (2025). Caracterización y estado de conservación del tremedal neutro-basófilo de Abiada (Cantabria). *Flora Montib.* 92: 113-116.
- REQUE, J.A. (2004). *Estructura, dinámica y silvicultura para la conservación de los bosques de roble albar (Quercus petraea Matts. Liebl.) en la Cordillera Cantábrica Meridional*. Tesis Doctoral. Dpto. Producción Vegetal y Recursos Forestales. Universidad de Valladolid-INIA. Valladolid.
- REQUE, J.A. (2005). Estructura forestal del hábitat del urogallo cantábrico: bases para la silvicultura de conservación. En: Manual de conservación del hábitat del urogallo cantábrico (BALLESTEROS F., ROBLES L., eds). Ministerio de Medio Ambiente, D.G. Biodiversidad, Madrid. 231 pp., 59-70.
- REQUE, J.A. & V. CAMPANA (1999). Oak forest (*Quercus petraea*) structure and silvicultural prescriptions for grey bear (*Ursus arctos arctos*) conservation in the southern cantabrian range, northern Spain. Primary results-Blueberry (*Vaccinium myrtillus*) analysis. Proceedings of the International IUFRO Workshop Structure of mountain forests; assesment, impacts, management, modelling, Davos.
- RIGUEIRO, A., M. A. RODRÍGUEZ, & L. GÓMEZ-ORELLANA (2009). 6230 Formaciones herbosas con *Nardus*, con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas y submontañosas de Europa continental (*). En: VV.AA., *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente. 66 p.
- RÍOS RÍOS, A. DE LOS (1878). *Memoria sobre las Antiguas y Modernas Comunidades de Pastos entre los Valles de Campoo de Suso, Cabuérniga y otros de la provincia de Santander*. Santander.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (2007) Mapa de series, geoserias y geopermaseries de vegetación de España, I. *Itinera Geobot.* 17: 5-436.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. & coautores (2011). Mapa de series, geoserias y geopermaseries de vegetación de España [Memoria del mapa de vegetación potencial de España, 2011. Parte II. *Itinera Geobot.* 18(1) y (2): 1-800.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., T. E. DÍAZ, F. FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, J. IZCO, J. LOIDI, M. LOUSÁ & Á. PENAS (2002). Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001. *Itinera Geobot.* 15(1) y (2): 5-922.
- 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., F. FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, J. LOIDI, M. LOUSÁ & Á. PENAS (2001). Syntaxonomical

checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level. *Itinera Geobot.* 14: 5-341.

RIVAS-MARTÍNEZ, S., J.M. GANDULLO, R. SERRADA, J.L. ALLUÉ, J.L. MONTERO & J.L. GONZÁLEZ (1987). *Mapa de series de vegetación de España 1:400.000*. ICONA. Serie Técnica. 268 pp. Madrid.

RIVAS-MARTÍNEZ, S. & Á. PENAS (coord. cient., 2004). *Atlas y manual de los hábitats de España*. Ministerio de Medio Ambiente de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid. 492 pp.

ROZAS, V. (2009). 9160 Bosques pirenaico-cantábricos de roble y fresno. En: VV.AA., *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitats de interés comunitario en España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente.

SERRANO CAÑADAS, E. (2019). Montañas de Campoo. Relieve y glaciario. *Cuadernos de Campoo*, 36.

VALDEOLIVAS, G. (2010). Flora campurriana. *Cuadernos de Campoo* 7: 71-96.

VALDEOLIVAS, G., A. CEBALLOS, J.L. REÑÓN, J. BERZOSA & J. VARAS (2019) *Árboles, arbustos y trepadoras en*

Cantabria (Especies silvestres y cultivadas). Ed. Estudio. Santander.

VALLE GUTIÉRREZ, C.J. & F. NAVARRO ANDRÉS (1995). Observaciones fitocenóticas y florísticas sobre Campoo de Suso (Cantabria, España). *Stud. Bot.* 14: 23-39.

VARAS, J. (2011). La cobertera vegetal de Alto Campoo. Un proyecto de recuperación impulsado desde la Administración. *Cuadernos de Campoo* 10: 57-78.

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.

VERA DE LA PUENTE, M.L. (1984). Los piornales de *Cytisus oromediterraneus* en la Cordillera Cantábrica. *Bol. Cien. Nat. I.D.E.A.* 34: 7-15.

(Recibido el 29-III-2025)
(Aceptado el 31-VII-2025)

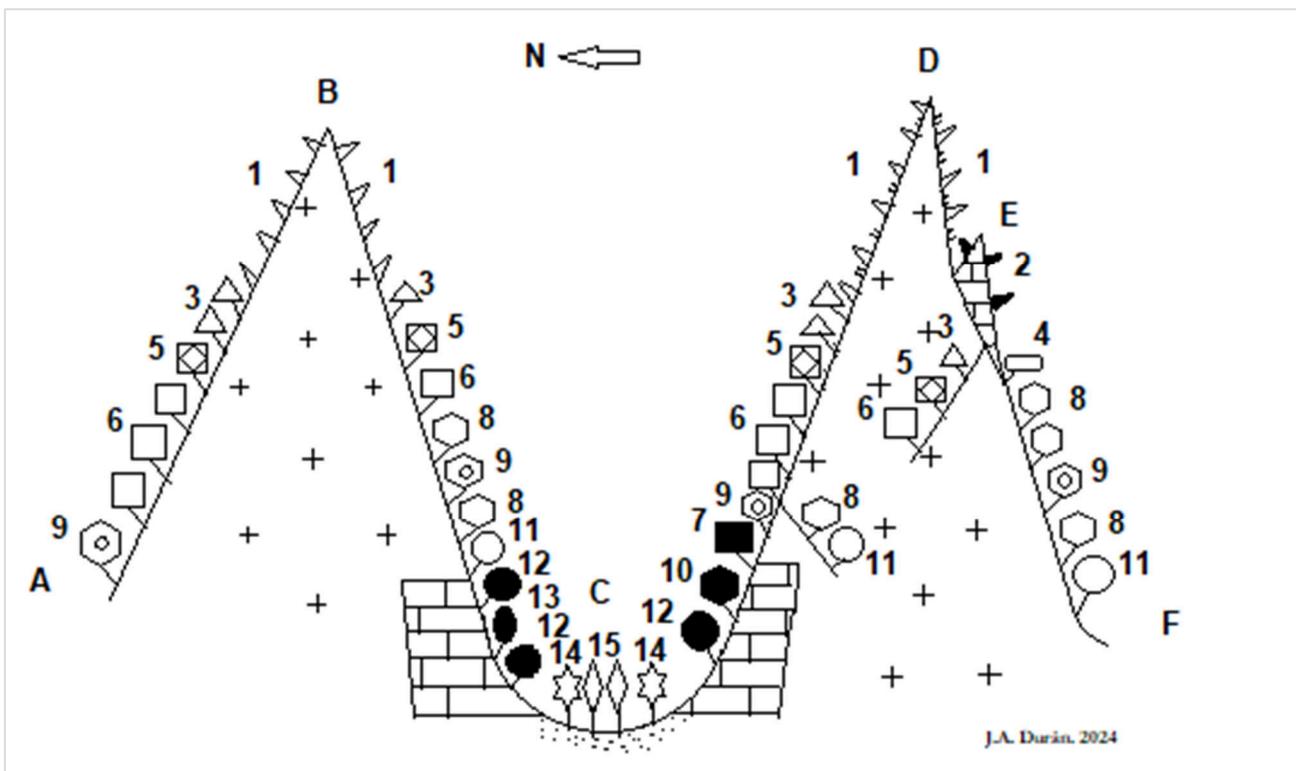


Fig. 1. Catena de vegetación potencial de Alto Campoo y su entorno. A. Valle de Polaciones (1000 m); B. Sierra del Cordel (2100 m); C. Río Hajar (900 m); D. Sierra de Hajar, Cuchillón (2174 m); E. Pico las Agujas (1982 m); F. Brañosa (1200 m).

1. Mosaico de enebrales rastreros (*Vaccinio microphylli-Junipero alpinae* S.) y pastizales de diente orotemplados orocantábricos acidófilos (*Teesdaliopsio confertae-Festuco eskiae* Geopermasigmetum);
2. Mosaico de sabinales rastreros basófilos, pastizales y comunidades rupícolas supra-orotemplados calcícolas (*Lithodoro diffusae-Junipero sabinae* S.);
3. Abedulares supra-orotemplados orocantábricos acidófilos (*Luzulo henriquesii-Betulo celtibericae* S.);
4. Robledales supra-orotemplados orocantábricos acidófilos (*Avenello ibericae-Quercu orocantabricae* S.);
5. Hayedos supratemplados superiores y orotemplados orocantábricos acidófilos (*Avenello ibericae-Fago sylvaticae* S.);
6. Hayedos supratemplados orocantábricos acidófilos (*Blechno spicant-Fago sylvaticae* S.);
7. Hayedos supratemplados neutrófilos y mesófilos cantabro-atlánticos y orocantábricos (*Carici sylvaticae-Fago sylvaticae* S.);
8. Robledales albares supratemplados orocantábricos acidófilos y xerófilos (*Linario triornitophorae-Quercetum petraeae* S.);
9. Robledales albares supratemplados orocantábricos acidófilos y ombrófilos (*Luzulo henriquesii-Quercu petraeae* S.);
10. Robledales albares meso-supratemplados neutrófilos orocantábricos (*Helleboro occidentalis-Tilio cordatae* S.);
11. Robledales de tocíu (melojares) meso-supratemplados acidófilos orocantábricos (*Linario triornitophorae-Quercu pyrenaicae* S.) y cantabro-vascónicos acidófilos (*Melampyro pratensis-Quercu pyrenaicae* S.);
12. Robledales de tocíu (melojares) supramediterráneos ibéricos serranos y cántabros meridionales neutrófilos y temporehigrófilos (*Pulmonario longifoliae-Quercu pyrenaicae* S.);
13. Robledales enciniegos (quejigares) supratemplados orocantábricos meridionales basófilos (*Glandoro diffusae-Quercu fagineae* S.);
14. Fresnedas riparias orocantábricas meridionales (*Euphorbio hybernae-Fraxino excelsioris* S.);
15. Saucedas arbóreas riparias orocantábricas (*Salico cantabrico-albae* S.).

NOVEDADES EDITORIALES

Catálogo florístico de la provincia de Cuenca



Oscar García Cardo
Gonzalo Mateo Sanz
Juan Manuel Martínez Labarga

Catálogo florístico de la provincia de Cuenca

Óscar García Cardo, Gonzalo Mateo Sanz y Juan Manuel Martínez Labarga

Monografías de Flora Montiberica, n° 9

Encuadernación rústica, 17 x 24 cm, 770 páginas en **color**

Ed. Jolube

Fecha lanzamiento: **enero de 2025**

ISBN: 978-84-127863-2-3

PVP: 29,95€ + envío

Flora Valentina, V (*Rosaceae - Zygophyllaceae*)

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

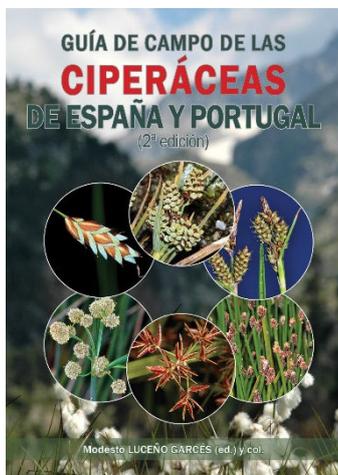
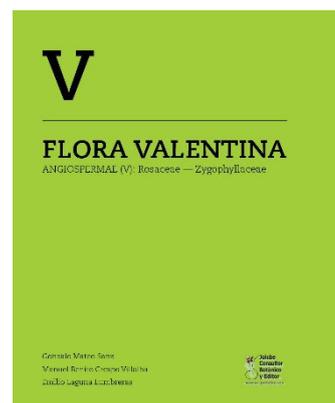
Encuadernación tapa dura cosida, 22 x 27 cm, 260 páginas en **COLOR**

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. 2ª ed.

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: **abril de 2024**

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

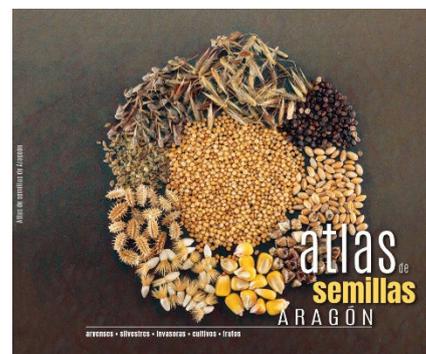
Edita: CITA-Gobierno de Aragón

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

Fecha lanzamiento: marzo de 2023

ISBN: 978-84-87944-60-4

PVP: 15€ + envío





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

Guía imprescindible de las flores de la Depresión del Ebro, 2ª edición corregida y aumentada

Javier Puente Cabeza

Col. *Guías imprescindibles de flora*, nº 5

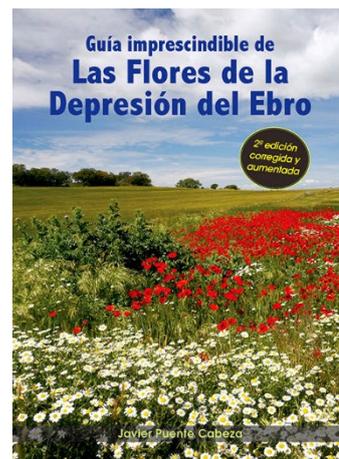
Encuadernación rústica 16 × 21,6 cm. 390 páginas en **COLOR**

Ed. Jolube, 2024

Fecha lanzamiento: **enero de 2024**

ISBN: 978-84-947985-3-5

PVP: 24,95€ + envío



Las relaciones entre Francisco Loscos y José Pardo a través de su correspondencia

José María de Jaime Lorén

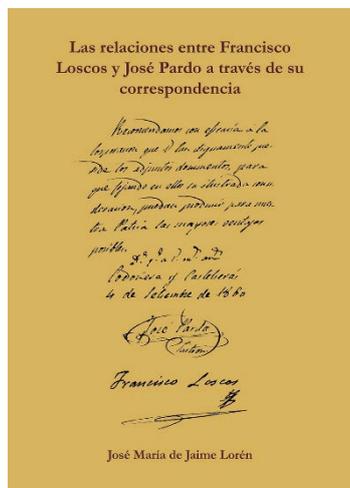
Encuadernación rústica 17× 24 cm, 202 páginas en B/N

Ed. Jolube

Fecha de lanzamiento: **abril de 2024**

ISBN: 978-84-126656-9-7

PVP: 12,50€ + envío



Mis exploraciones botánicas en el Magreb. Retazos de un diario

Francisco Gómiz García

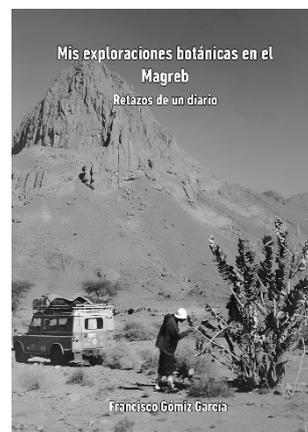
Edita: Jolube, 2024

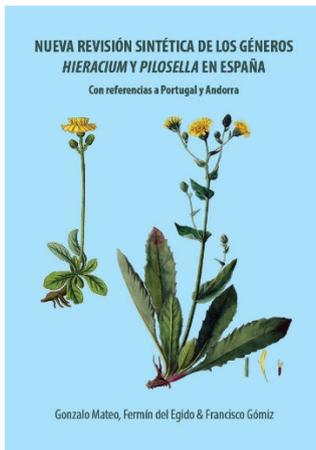
Encuadernación rústica 17× 24 cm, 204 páginas en B/N

Fecha lanzamiento: **abril de 2024**

ISBN: 978-84-127863-0-9

PVP: 12,50€ + envío





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 × 24 cm, 336 páginas en **color**

Ed. Jolube

Fecha lanzamiento: **marzo de 2022**

ISBN: 978-84-124463-8-8

PVP: 26,95€ + 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

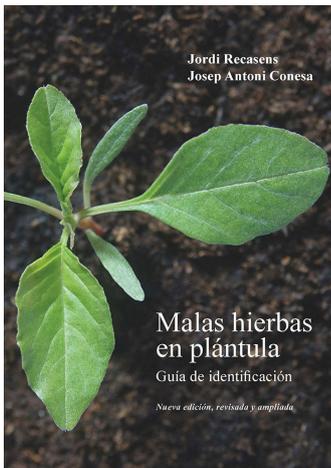
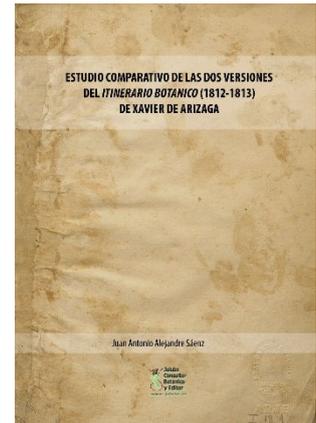
Encuadernación cosida A4. 237 pp.

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

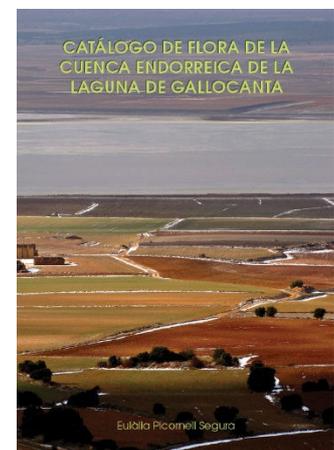
244 páginas en **color**

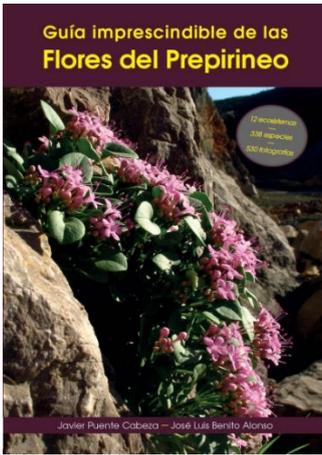
Ed. Jolube

Fecha lanzamiento: **octubre de 2022**

ISBN: 978-84-124463-6-4

PVP: 12,50€ + envío





Guía imprescindible de las flores del Prepirineo  

Javier PUENTE CABEZA & José Luis BENITO ALONSO

Col. Guías imprescindibles de flora, nº 3

Encuadernación rústica 17 × 24 cm

204 páginas **en color con más de 530 fotografías.**

Ed. Jolube, 2021

Primera edición: abril de 2013

ISBN: 978-84-941996-4-6

PVP: 17,50 € + envío

Orquídeas de la provincia de Cuenca

Guía de campo  

Agustín Coronado Martínez y Eduardo Soto Pérez

Colección Guías imprescindibles de flora, 4

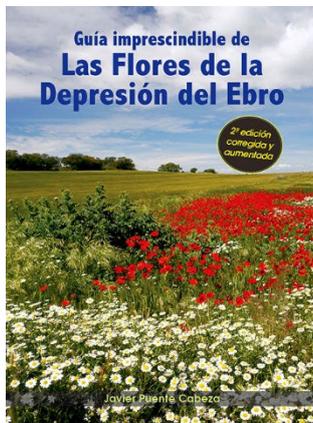
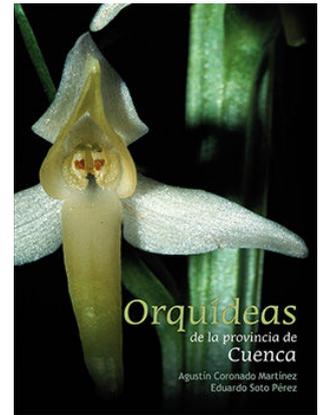
Encuadernación rústica 14,8 × 21 cm. 252 páginas en **COLOR**

Ed. Jolube, 2021

Fecha lanzamiento: mayo de 2017

ISBN: 978-84-945880-5-1

PVP: 25,95€ + envío



Guía imprescindible de las flores de la Depresión del Ebro. 2ª ed. 

Javier Puente Cabeza

Col. Guías imprescindibles de flora, nº 5

Encuadernación rústica 16 × 21,6 cm. 390 páginas en **COLOR**

Ed. Jolube, 2024

Fecha lanzamiento: **enero de 2024**

ISBN: 978-84-126656-3-5

PVP: 24,95€ + envío

Orquídeas de Aragón 

Conchita MUÑOZ ORTEGA

Col. Guías imprescindibles de flora, nº 2

Encuadernación rústica 10 x 21 cm. 202 páginas **en color con 250 fotografías**

Ed. Jolube, 2021

Primera edición: abril de 2014

ISBN: 978-84-941996-1-5

PVP: 17,50 € + envío

