

LAS COMUNIDADES VEGETALES DE LA MONTAÑA PASIEGA Y SU ENTORNO (CANTABRIA-BURGOS-VIZCAYA)

Juan Antonio DURÁN GÓMEZ¹ & Rubén RAMÍREZ RODRÍGUEZ²

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

² Investigador independiente. Cantabria. rubenrr2608@gmail.com

RESUMEN: En este trabajo se aborda el estudio de las comunidades vegetales presentes en el entorno de las montañas Pasiegas, de 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 taxones. **Palabras clave:** Cantabria; País Vasco; Burgos; Castilla y León; montaña Pasiega; Valnera; Zalama; comunidades vegetales; cordillera Cantábrica; fitosociología; España.

ABSTRACT: Plant communities of the Montaña Pasiega and surrounding areas (Spain). This work examines the plant communities present in the area surrounding Pas Mountains, 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; Burgos; Castile and Leon; Basque Country; Valnera; Zalama; plant communities; Eastern Cantabrian Mountains; phytosociology; Spain.

INTRODUCCIÓN

La Montaña Pasiega (a veces llamada Montaña Oriental y Pasieguería), en sentido amplio, comprende los territorios de montaña del tramo oriental de la cordillera cantábrica situados entre el puerto del Escudo (1011 m) al oeste y el puerto de los Tornos (910 m) al este. En su vertiente norte, perteneciente en su mayor parte a Cantabria, incluye los tramos altos de las cuencas de los ríos Pas, Pisueña, Miera y Asón. En la vertiente sur, en su mayor parte de Burgos, comprende las cuencas de los ríos Nela, Engaña, Trueba y Cerneja. Su sector principal es el macizo de Castro Valnera, cuya cumbre más alta tiene el mismo nombre (1718 m), siendo la más alta existente a lo largo de los más de 260 km que hay entre el Cueto Ropero, de Alto Campoo (1817 m), y el Zazpigazna (1759 m) del Pirineo occidental. Un pequeño sector pertenece a Vizcaya, gran parte de la cuenca del río Carranza, afluente del Asón.

Al oeste de dicho macizo se sitúan los Montes del Somo, siendo su cima más alta el Coteru o Coteru La Brena (1501 m), mientras que hacia el este existen otras montañas divisorias entre Burgos y Cantabria, destacando las cumbres de Picón del Fraile (1618 m), Busturejo (1518 m), Peña Lusa (1572 m) y Alto de Imunia (1512 m), Alto de Tiñones (1451 m) y Cañoneros o Cañoneras (1275 m).

Al sur del nacimiento del río Trueba hay una corta alineación montañosa en la que están el Nevero del Polluelo (1513 m), Pico de la Churra (1497 m) y Carrascosa (1358 m). En la vertiente cántabra hay numerosos ramales secundarios: sierra del Hornijo (1251 m), sierra Helguera (1166 m), Peña Rocías (1338 m), sierra de la Vaga (Pizarras, 1478 m), Mortillano (1409 m), Porracolina (1413 m), Picones de Sopena (Pico del Haya, 1587 m), etc. Las cotas inferiores vienen a ser de 800 m en la vertiente sur y los 75 en la norte.

También se incluye en este estudio el extremo oeste de los Montes de Ordunte, el entorno del pico Zalama (1340 m), por proximidad geográfica y similitud ecológica.

Biogeográficamente, el territorio se enmarca en la región Eurosiberiana, subregión Atlántica-Centroeuropa, provincia Atlántica Europea, subprovincia Cántabro-Atlántica y sector

Cántabro-Vascónico. Dentro de este, la vertiente norte se incluye en el distrito Santanderino-Vizcaíno –incluido el distrito Valnerano-Trasmerano propuesto por RIVAS MARTÍNEZ & al., 2007–, mientras que la vertiente sur o del Ebro pertenece al distrito Cántabro meridional (FDEZ. PRIETO & al., 2020, 2023).

La zona registra una pluviosidad media anual de las más altas de toda la cordillera cantábrica y la península Ibérica, alcanzando los 3000-3500 mm (ROMERO & al., 2022), es decir, ombroclima ultrahiperhúmedo, siendo muy importante la precipitación registrada en forma de nieve (<https://www.aemet.es>). En cambio, en algunos puntos del valle de Soba existen zonas de sombra de lluvias, con precipitaciones inferiores a los 1000 mm anuales (ombroclima húmedo inferior; HERRERA, 1995). La temperatura media anual oscila entre los 12-14 °C de las zonas más bajas y los 6-8 °C de las cumbres más altas. Los pisos bioclimáticos que se distinguen con claridad son el montano o supratemplado (desde 700/900 a 1700/1800 m) y el colino o mesomontano (por debajo de 700 m; RIVAS MARTÍNEZ & al., 2002, 2007). Por debajo de los 200 m (Ruesga-Ramales y Entrambas-mestas), se insinúa el piso termotemplado o termocolino, debido a la presencia de comunidades de laurel. Dentro del piso montano, el altimontano muestra una clara transición hacia el subalpino u orotemplado debido a: (i) un acusado efecto cacuminal de la vegetación relacionado con una intensa innivación invernal (seguida a menudo de un rápido deshielo originado por el viento sur) y los fuertes vientos; (ii) el límite superior de la vegetación arbórea (timberline) desciende hasta unos 1380 m, en comparación con los 1500-1900 m, según zonas, que alcanzan en tramos más occidentales de la cordillera Cantábrica; y (iii) ciertas especies muestran efecto pedinótico con relación al resto de la cordillera, como por ejemplo, *Vaccinium uliginosum*, que en la vertiente burgalesa de Castro Valnera desciende a tan solo 1350 m (BLANCO & al., 2010, inéd.; ALEJANDRE & al., 2026). Como nota ilustrativa de todo ello, hay una torca cerca de Torcaverosa sobre la que escribía OBREGÓN (1993: 74): “la he conocido con varios metros de nieve a mediados de agosto”, algo que ya debe ocurrir muy raramente.

Desde el punto de vista geológico (IGME, 2021), adquieren mucha importancia los materiales calcáreos (calizas, urgonianas sobre todo y margas), con un relieve kárstico que es protagonista en gran parte de estas montañas: garmas (lapiaces), como las de la cumbre del Mortillano; amplias dolinas como el Hoyón de Saco; poljes como el de Brenavinto; grandes pasillos y zonas de pavimentos calcáreos entre los Collados del Asón y Bustalveinte, cerca del Alto de la Posadía y del Collado de los Lobos, incluyendo parajes como Castros de Horneo y Canal Honda, la base de Peña Lusa, o la amplia cumbre del Picón del Fraile; torcas (simas) de gran desarrollo, como por ejemplo las del sistema de Cueto-Coventosa-Cuvera; la cascada de Cailagua, de unos 70 m de caída. Hay antiguos circos glaciares en el Hondojo y vestigios de valles en forma de U, como en Bustalveinte, alto Miera, etc. Asimismo, hay grandes extensiones en las que predominan materiales silíceos (areniscas y microconglomerados), como en la cabecera de la cuenca del Pas, cumbre del Castro Valnera, entre el Alto de Imunia y el Zalama, etc. Son frecuentes los mosaicos de distintos materiales.

Las unidades de vegetación potencial del territorio se expresan en la catena de la figura 1, en base a la bibliografía aplicable a la zona y datos propios (RIVAS MARTÍNEZ, 1987; HERRERA, 1995; FDEZ. RODRIGUEZ-ARANGO & al., 2007; RIVAS MARTÍNEZ & al., 2011; LOIDI & al., 1997a y b, 2014).

El francés Pierre Dupont (1925-2017) fue el primer botánico que exploró con cierto detalle la flora del macizo de Castro Valnera, pero estudiando su flora, sin abordar prácticamente la vegetación, y después de él numerosos autores (cf. DUPONT, 1975; MORENO & SÁNCHEZ, 1994; BARRIEGO & GASTÓN, 2002; ARGÜELLES & al., 2005; ALEJANDRE & al., 2006, 2012a y b, 2024; HERRERA ROVIRA, 2013; GOÑI, 2023).

El estudio más relevante que aborda la vegetación de esta zona es la tesis doctoral de HERRERA (1995), centrado en la cuenca del Asón. Los autores que atienden a la vegetación del macizo de Castro Valnera en particular son LOIDI & al. (1997a y b, 2014). Además, diversos trabajos abordan algunos aspectos particulares de vegetación que afectan a esta zona, como la vegetación de la alta montaña calcárea (HERRERA & al., 1991) y otros de sus bosques y otros aspectos (DÍAZ & al., 1982; AEDO & al., 1990; LORIENTE, 1993; DURÁN, 1994, 2012a, 2019; RUIZ DE LA TORRE, 1998; DIEGO & GARCÍA, 2003; EZQUERRA & GIL, 2004; ALONSO, 2005; CADIÑANOS & al., 2011; GARCÍA DÍAZ, 2016; DÍAZ DE PAZ, 2017; GALÁN & GARCÍA, 2018; JIMÉNEZ & RAMOS, s.f., inéd.; RAMÍREZ & DURÁN, 2024; CARRAL & LLANA, s/f). También se ha tomado información de algunos estudios de campo inéditos (BLANCO & al., 2010; DURÁN, 2007a y b).

En el presente artículo estudiamos las comunidades vegetales detectadas en la Montaña Pasiega. 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; y (iv) principales taxa que hemos observado en el cortejo local de cada comunidad vegetal del territorio.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este trabajo se sustenta en base a: (i) los datos que otros autores recogieron y publicaron de la zona, muy especialmente HERRERA (1995), LOIDI & al. (1997a y b, 2014), y (ii) los datos florísticos y de vegetación recogidos durante las diferentes campañas de campo que se han llevado a cabo anualmente, y durante más de dos décadas.

Para la nomenclatura taxonómica seguimos a POWO (2026), salvo *Q. ilex* subsp. *gracilis* (RIVAS MARTÍNEZ & al., 2001). El tratamiento sintaxonómico sigue a RIVAS MARTÍNEZ & al., 2001, 2002, 2011, y otros trabajos posteriores (LOIDI & al., 2014; COLLADO, 2018; DÍAZ GONZÁLEZ, 2020; DURÁN, 2020; FDEZ. PRIETO & al., 2023). Siguiendo el enfoque fitosociológico de estos autores, junto a datos propios, las unidades de vegetación potencial que se pueden reconocer en las montañas pasiegas se muestran en la fig. 1. Las comunidades vegetales, en la mayor parte de los casos clasificadas a nivel de asociaciones fitosociológicas, se relacionan, en el caso que proceda, con un HIC protegido por la Directiva Hábitats (DIRECTIVA 92/43/CEE). Para su identificación hemos utilizado los diferentes manuales publicados a nivel nacional y europeo (RIVAS MARTÍNEZ & PENAS, 2004; VV.AA., 2009; EC, 2013). Asimismo, nos hemos valido de la transversalidad entre sistemas de clasificación para relacionar, mediante las llamadas pasarelas, las unidades fitosociológicas directamente con los HICs, o pasando previamente por el sistema EUNIS (DÍAZ GONZÁLEZ, 2020; RAMÍREZ, 2021a y b). Finalmente, los principales taxa de cada comunidad vegetal corresponden a las especies características y diferenciales de las mismas (HERRERA, 1995; RIVAS MARTÍNEZ & al., 2001, 2002, 2011; datos propios).

CATÁLOGO DE COMUNIDADES VEGETALES

A) BOSQUES

Abedulares montanos-altimontanos (*Luzulo henriquesii-Betuletum celtibericae*; “Comunidad de *Sorbus aucuparia* y *Betula celtiberica*”). Los bosques silícícolas de abedul (*Betula celtiberica*) marcan habitualmente el límite superior de la vegetación potencial arbórea en los sustratos silíceos de la cordillera Cantábrica, ascendiendo hasta unos 1800 m de altitud. RIVAS MARTÍNEZ (1987) cartografió una mancha de vegetación potencial de abedular en torno a la zona de cumbre de Castro Valnera, por encima de 1500 m, pero esta zona, afectada por un efecto cacuminal de tendencia subalpina potenciado por vientos gélidos e innivación prolongada, presenta una vegetación de enebrales rastreros. Ese tipo de abedulares aparecen en la zona en taludes de umbría de pendiente muy fuerte y suelo muy escaso, entre (1050) 1200-1300 m, con algunos vestigios al oeste del portillo de la Sía, en la cabecera del arroyo Zalama, y también en la divisoria de La Peña-Cantos Calientes. Además, hay topónimos alusivos al abedul en zonas hoy deforestadas, como “Hazas de la Vidulosa”, al oeste del puerto de Estacas de Trueba, y “Vidular”, bajo el Coter La Brena.

Además de esta situación, sirven como etapas de degradación o regeneración prebosque del hayedo oligótrofo de la asociación *Saxifrago hirsutae-Fagetum*, lo que se aprecia por ejemplo junto al portillo de la Sía y entre Collados de Asón y Bustalveinte, entre 1000 y 1200 m. Pero también hay abedulares que son comunidades permanentes en dos situaciones diferentes:

— En coluviones, en parte de morrena de glaciación, a veces por debajo del nivel del hayedo, entre 950 y 1200 m, en zonas difíciles de colonizar por parte de aquel. Se encuentran en el Monte Busturejo, en Sel del Cuende, y junto a la depresión de Brenavinto, en la margen izquierda del arroyo Rubridillo, en las fuentes del Asón, así como cerca La Desecha, entre la Brena y la Sierra de Helguera. Más al oeste también se reconocen por encima de los 1050 m, bajo la Colladía de la Hormaza, y a menor altitud en la subida norte al puerto de Estacas de Trueba.

En la vertiente burgalesa hay algunos pequeños ejemplares en la cabecera del río Engaña.

– En borde de turbera, con especies turfófilas y sauces (*Salix aurita*, *S. atrocinerea*, *S. caprea*). Este caso se da en la base del Monte Llusías, por debajo del hayedo, en torno a 950 m.

Principales taxa: *Betula celtiberica*, *Aria edulis* (*Sorbus aria*), *Hedlundia mougeotii* (*S. mougeotii*), *Sorbus aucuparia*, *Salix atrocinerea*, *S. caprea*, *Fraxinus excelsior*, *Ilex aquifolium*, *Vaccinium myrtillus*, *Calluna vulgaris*, *Erica arborea*, *E. vagans*, *Avenella flexuosa*, *Luzula sylvatica*, *Thelypteris limbosperma*. Carece de ciertos elementos occidentales de los abedulares orocantábricos típicos, como *Saxifraga spathularis*.

Abedulares-saucedas colinos-submontanos (*Rhamno frangulae-Betuletum celtibericae*). Se sitúan por debajo de los 900 m, y se caracterizan por su abundancia en sauces (*Salix atrocinerea*), que frecuentemente predominan en las facies más pioneras, mientras que suelen faltar serbales y mostajos. En el territorio son escasos, pudiendo destacarse su presencia en el fondo del valle del río Cerneja, donde forman una especie de bosque ripario diseminado con alisos (*Alnus glutinosa* s.l.). En la cuenca del Asón hay pequeños bosquetes entre Peña Becerral y la Brenía, y llama la atención un pequeño en la subida al puerto de Collados del Asón, a unos 600 m. En la cuenca del Miera, hay prebosques de abedules entre Bernallán y La Concha; también cerca de la margen oriental del Miera entre La Concha y San Roque de Riomiera. En la cabecera del Pas hay pequeños grupos en el monte de Las Garmas y entre los montes Colina y Helguérón.

Alamedas arbóreas de álamo temblón (*Betula pendulae-Populetalia tremulae*). Rodales de álamo temblón (*Populus tremula*), a menudo desarrollados a partir de los estolones emitidos por uno o unos pocos individuos. Podría tratarse tanto de comunidades permanentes, como de etapas seriales de otros bosques. Este árbol escasea en las montañas Pasidegas, existiendo unos pocos rodales en el municipio de Arredondo, entre 200 y 400 m: al N de El Hojón, entre La Roza y Bustablado (*J. Busqué*, com. pers.), y en torno a La Roza.

Hayedos acidófilos submontanos-montanos (*Saxifraga hirsutae-Fagetum sylvaticae*). Bosques de hayas (*Fagus sylvatica*) silicícolas bastante puros, en los que los árboles acompañantes solo suelen aparecer en bordes y claros, desarrollados a altitudes de entre (500) 700 y 1350 m, aproximadamente, sobre laderas húmedas con suelos profundos y pobres, preferentemente en umbría. Se localizan sobre todo en las cuencas altas en torno al portillo de la Sía y al puerto de Los Tornos en la cuenca del Asón, en Valdició y subida al portillo de Lunada (estos últimos en parte sobre calizas lavadas) en la cuenca del Miera, así como en las cuencas de los arroyos Ruyemas y Aguasal en la cuenca del Pas. No faltan tampoco en la vertiente sur, por ejemplo, entre el Portillo de la Sía y Los Tornos, en el valle del río Cerneja. En Vizcaya los hay en la cuenca alta del arroyo de Pozo Negro.

No obstante, los hayedos (los robledales también, pero se han recuperado bastante en las zonas bajas) han sido diezmadados en gran parte de estas montañas incluso en las laderas más empinadas, a diferencia de lo que ocurre en valles más occidentales de Cantabria, en especial desde el siglo XVIII, en relación con las producciones de hierro locales, los Altos Hornos de las localidades de Liérganes y La Cavada, y la explotación de carbón vegetal (AEDO & al., 1990; EZQUERRA & GIL, 2006; DÍAZ DE PAZ, 2017; REGIL, 2020). Esto se percibe especialmente en torno a los puertos de Estacas de Trueba y de Lunada.

En ambientes altimontanos muy lluviosos se distingue una raza particular con *Thelypteris palustris* (subsp. *oreopteridetosum limbospermae*). En los ecotonos con los hayedos éutrofos (*Carici sylvaticae-Fagetum*), o sobre calizas lavadas, se presentan algunos elementos basófilos (*Carex sylvatica*, *Helleborus viridis* subsp. *occidentalis*, etc.). HIC 9120.

Principales taxa: *Fagus sylvatica*, *Aria edulis*, *Betula celtiberica*, *Sorbus aucuparia*, *Ilex aquifolium*, *Daphne laureola*, *Vaccinium myrtillus*, *Hedera hibernica*, *Avenella flexuosa*, *Carex caudata*, *C. pilulifera*, *Luzula sylvatica*, *Oxalis acetosella*, *Saxifraga hirsuta*, *Athyrium filix-femina*, *Blechnum spicant*, *Dryopteris affinis*, *D. dilatata*, *Polystichum aculeatum*.

Hayedos y robledal-hayedos acidófilos colinos (*Hypoxis pulchri-Quercetum roboris fagetosum sylvaticae* fase de *Fagus sylvatica* dominante). Bosques de hayas (*Fagus sylvatica*) silicícolas que viven a altitudes de entre 300 m o menos y unos 600 m. Suele tratarse de hayedos con proporción variable de robles (*Quercus robur*) dispersos, desde formaciones de robledal-hayedo a hayedos casi puros. Suelen faltar los serbales y mostajos, así como ciertos helechos y otros elementos propios de los hayedos montanos. Este tipo de hayedos está presente en el monte los Llaguíos al N de Roza (Arredondo), o en la parte baja de los hayedos de Calseca y Valdició, cuenca alta del Pisueña y la parte baja de los de la cabecera de la cuenca del Pas. Su composición florística es muy similar a la de los robledales acidófilos de *Q. robur* (véanse más abajo).

Hayedos neutrófilos mesófilos (*Carici sylvaticae-Fagetum sylvaticae*). Bosques de hayas desarrollados sobre sustratos calcáreos más o menos profundos, con arcillas, limos y gravas más o menos ricos en carbonato cálcico, a una altitud entre 650 y 1380 m. Estos hayedos se desarrollan a menudo en alternancia con los hayedos acidófilos, destacando su presencia en la cuenca del Asón entre Peña Lusa y el Picón del Fraile, como bajo Peña Lusa, en la Sierra Helguera, Ojón, Monte Busturejo, Brenavinto, y los Montes Lusías, Moncrespo y sierra de la Vaga. En la cuenca del Miera se encuentra el hayal de la Zamina, y también en la zona de Calseca-Valdició. En la cuenca alta del Pas, en Selviejo (Luena), ya fuera del área estudiada. En Bustalveinte y Picón del Fraile crecen hayedos raquíuticos, que apenas superan los 2-3 m de alto, en mosaico con enebro rastrero, por encima de los 1250 m de altitud. En la vertiente burgalesa hay hayedos neutrófilos en algunos pasos de montaña como el portillo de Lunada, entre Las Machorras al Pico de la Churra, el Portillo de Sotoscuevas y entre El Bernacho y en el pasillo entre el Castro Valnera y la Cubada Grande.

Principales taxa: *Fagus sylvatica*, *Aria edulis*, *Corylus avellana*, *Daphne laureola*, *Ilex aquifolium*, *Brachypodium sylvaticum*, *Carex caudata*, *C. sylvatica*, *Convallaria majalis*, *Galium odoratum*, *Helleborus viridis* subsp. *occidentalis*, *Hepatica nobilis*, *Mercurialis perennis*, *Oxalis acetosella*, *Sanicula europaea*, *Saxifraga hirsuta*, *Dryopteris affinis*, *D. filix-mas*, *Gymnocarpium robertianum*, *Polystichum aculeatum*. Debido al fuerte lixiviado de los suelos por la elevada precipitación, son frecuentes especies acidófilas tales como *Avenella flexuosa* y *Vaccinium myrtillus*.

Hayedos neutrófilos subrupícolas (*Carici sylvaticae-Fagetum sylvaticae* subsp. *seslerietosum argenteae*). Se encuentra en las zonas kársticas cántabro-vascónicas, y son muy semejantes a los hayedos piceoeuropeos subrupícolas (*Carici caudatae-Fagetum sylvaticae*). En ellos aparecen *Sesleria argentea*, *Polystichum lonchitis*, *Brachypodium rupestre* y *Carex caudata* (más constante), así como especies rupícolas, como

Asplenium trichomanes aggr. En las zonas más térmicas llegan a contactar con encinares.

Robledales albares acidófilos (*Pulmonario longifoliae-Quercetum petraeae*). El bosque de roble albar (*Quercus petraea*) adquiere bastante importancia en el paisaje de la zona basal de la vertiente burgalesa o meridional de las montañas pasiegas silíceas, especialmente en torno a la zona de Las Machorras, y la cuenca alta del río Trueba, entre 850-950 m, si bien en gran parte se encuentran en forma de monte hueco o adehesados. En la vertiente norte, donde el hayedo se muestra más competitivo, su presencia se restringe a la cabecera del arroyón de la Magdalena, en la zona de Sel del Manzano-Resconorio-Puerto de la Matanela (Cantabria), entre 650-950 m de altitud, en alguna ocasión pequeños rodales de porte ahilado dentro del hayedo. También existe un pequeño rodal mixto con roble común y haya en el camino que conduce a la cascada de Cailagua. Es más habitual en la vertiente norte el híbrido *Q. × rosacea*.

Principales taxa: *Quercus petraea*, *Aria edulis*, *Betula celtiberica*, *Sorbus aucuparia*, *Ilex aquifolium*, *Vaccinium myrtillus*, *Hedera hibernica*, *Lonicera periclymenum*, *Anemone nemorosa*, *Avenella flexuosa*, *Euphorbia dulcis*, *Holcus mollis*, *Hypericum pulchrum*, *Physospermum cornubiense*, *Pulmonaria longifolia*, *Rubus holostea*, *Teucrium scorodonia*, *Dryopteris filix-mas*.

Robledales de roble común y robledales-hayedos acidófilos (*Hyperico pulchri-Quercetum roboris*). Estos bosques de roble común (*Quercus robur*) en Cantabria son a menudo llamados cajigales en Cantabria, aunque en realidad este mismo nombre, como ocurre con el de carballedas/cabayedas en otras regiones, se aplica a distintas especies de robles según la comarca de Cantabria que se considere. Se desarrollan sobre sustratos silíceos (sobre todo areniscas), en una amplia franja que va de 200 a 700 m (900 m junto a Cabañas de Virtus). Están bien representados en la parte baja de las laderas de la amplia concha de valles pasiegos, así como en la cabecera de los valles del Pisueña. En la cuenca del Miera y del Asón se encuentran más dispersos, en ocasiones mezclados con los robledales neutrófilos, entre La Concha y San Roque de Riomiera y hacia Linto. En la cuenca del Asón se encuentran en distintos enclaves de Soba: Incedo, La Gándara, Santayana, Las Pilas, Sangas, Fresnedo, entre Asón y la cascada de Cailagua, etc. En la vertiente burgalesa o meridional tienden a desplazar a los robledales de *Q. petraea* en la parte más occidental y de mayor oceanidad en el alto valle del Nela y parte de la del Engaña. Debido a ese amplio rango de altitud, presentan gran variabilidad, pues en las zonas más bajas pueden enriquecerse en elementos termófilos, tanto lauroides (*Laurus nobilis*, *Arbutus unedo*, *Rosa sempervirens*, *Smilax aspera*), como helechos tropicaloides (*Cystopteris diaphana*, *Dryopteris aemula* (más transgresor, a veces a más de 1000 m), *Hymenophyllum tunbri-gense*, *Thelypteris pozoi*, *Vandenboschia speciosa*, *Woodwardia radicans*). Por el contrario al adentrarse en los valles y ascender en altitud desaparecen estas especies, y también los castaños y en cambio aparecen *Sorbus aucuparia*, *Aria edulis*, *Quercus × rosacea*, etc., existiendo zonas de amplia transición hacia hayedos (subas. *fagetosum sylvaticae*, y en menor medida hacia robledales de *Q. petraea*. *Q. pyrenaica* es frecuente en orientaciones este, más secas.

Principales taxa: *Quercus robur*, *Castanea sativa*, *Betula celtiberica*, *Corylus avellana*, *Frangula alnus*, *Ilex aquifolium*, *Pyrus cordata*, *Salix atrocinerea*, *Hypericum androsaemum*,

Ruscus aculeatus, *Vaccinium myrtillus*, *Hedera hibernica*, *Lonicera periclymenum*, *Euphorbia dulcis*, *Holcus mollis*, *Hypericum pulchrum*, *Luzula sylvatica*, *Melampyrum pratense*, *Teucrium scorodonia*, *Viola riviniana*, *Athyrium filix-femina*, *Blechnum spicant*, *Dryopteris affinis*, *D. affinis* subsp. *borreri*, *D. dilatata*.

Robledales de roble común, fresnedas y bosques mixtos caducifolios neutrófilos (*Polysticho setiferi-Fraxinetum excelsioris*). Bosques que, en su aspecto maduro, en la mayoría de los casos adoptan la fisonomía de un robledal de roble común (*Quercus robur*), pero en los que es frecuente la participación de otras frondosas, principalmente caducifolias, en especial en áreas calizas karstificadas o laderas en pendiente, zonas en las que aparece la facies de bosque mixto o polifito, mientras que, en las fases juveniles, pueden dominar fresnos (*Fraxinus excelsior*) o ninguna especie de forma clara. En el territorio se encuentran en las zonas basales de la vertiente cántabra, desde casi el nivel del mar hasta unos 500 m, principalmente sobre calizas y margas, aunque en ocasiones también sobre areniscas enriquecidas en carbonato cálcico. Destaca su presencia en los fondos de valle de los ríos Asón (donde debido a la temporalidad superficial del cauce de este río, en forma de fresneda sustituyen a la aliseda casi completamente entre la cascada de Cailagua y el pueblo de Arredondo), Gándara y Miera y de forma más puntual en el arroyón de la Magdalena, o en Pandillo. En la ribera del río Carranza (Vizcaya-Cantabria), seco superficialmente, también aparecen fresnedas en posición riparia, en lugar de alisedas. En la vertiente burgalesa, se ven desplazados por los melojares neutrófilos, aunque en zonas relativamente próximas también hay robledal de *Q. robur* de carácter algo más continental (*Crataego laevigatae-Quercetum roboris*). HIC 9160.

Principales taxa: *Quercus robur*, *Acer campestre*, *Fraxinus excelsior*, *Prunus avium*, *Tilia platyphyllos*, *Ulmus glabra*, *Corylus avellana*, *Hypericum androsaemum*, *Hedera hibernica*, *Arum italicum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Carex sylvatica*, *Helleborus viridis* subsp. *occidentalis*, *Hepatica nobilis*, *Lamium galeobdolon* subsp. *montanum*, *Mercurialis perennis*, *Primula vulgaris*, *Pulmonaria longifolia*, *Sanicula europaea*, *Asplenium scolopendrium*, *Polystichum setiferum*.

Robledales de tociu (melojares) acidófilos (*Melampyrum pratensis-Quercetum pyrenaicae*). Están dominados por el roble rebollo o melojo (*Quercus pyrenaica*) y tienen su óptimo bajo ombroclima subhúmedo, por lo que en ombroclimas húmedos o hiperhúmedos, como ocurre en el área estudiada, buscan las solanas y laderas silíceas orientadas al este, de espaldas a los vientos húmedos, que al mismo tiempo tengan mejor drenaje, más secas, y suelos menos profundos. Por lo general se encuentran reducidos a grupos pequeños de robles jóvenes estoloníferos entre formaciones de tojal-brezal. No obstante, parte de sus representaciones, situadas sobre suelos más profundos, parecen corresponder a prebosques de sustitución de otros robledales de *Quercus robur* y/o *Q. petraea*, debido a que *Q. pyrenaica*, gracias a su sistema radical con propagación mediante estolones, puede comportarse como una especie pionera, capaz de mantenerse en zonas alteradas pese a repetidos incendios. Son más corrientes en la vertiente meridional o burgalesa, en las zonas de menor altitud, entre 650 y 800 m de altitud. En la vertiente norte aparecen de forma muy esporádica, entre 400 y 900 m en torno a la cabecera del Gándara, la sierra de Helguera y en el arroyo Rolacias. En cambio, en las cuencas altas de Miera y Pas el rebollo escasea. HIC 9230.

Principales taxa: *Quercus pyrenaica*, *Ilex aquifolium*, *Hedera hibernica*, *Lonicera periclymenum*, *Betonica officinalis*, *Euphorbia dulcis*, *Holcus mollis*, *Hypericum pulchrum*, *Melampyrum pratense*, *Potentilla erecta*, *Blechnum spicant*, *Pteridium aquilinum*. En Burgos, más bien por debajo de los 800 m, fuera del ámbito estudiado, suelen estar acompañados por *Physospermum cornubiense* (raza cántabra meridional, de influencia occidental, subsp. *physospermum cornubiensis*) y por *Q. petraea* en lugar de *Q. robur*.

Robledales de tociu (melojares) neutrófilos (*Pulmonario longifoliae-Quercetum pyrenaicae*). A diferencia de los anteriores, se establecen sobre suelos margosos y calizos, entre 750 y 950 m. Se encuentran en la zona basal de la vertiente burgalesa. Por otra parte, a la montaña pasiega como tal no llegan los quejigares o robledales de roble enciniego neutrófilos (*Pulmonario longifoliae-Quercetum fagineae*), más xerófilos. HIC 9160.

Principales taxa: *Quercus pyrenaica*, *Acer campestre*, *Corylus avellana*, *Ligustrum vulgare*, *Viburnum lantana*, *Hedera hibernica*, *Brachypodium sylvaticum*, *Euphorbia amygdaloides*, *Helleborus viridis* subsp. *occidentalis*, *Hepatica nobilis*, *Pulmonaria longifolia*, *Viola hirta*.

Robledales de roble pubescente (*Rosa arvensis-Quercetum pubescentis*). Bosque de robles híbridos desarrollados sobre sustratos calizos o margosos. Estas formaciones penetran hacia el este de Cantabria desde la vecina Euskadi (ASEGINO-LAZA & al., 1989). Se conoce un único bosque cerca de Rocías (Arredondo), entre 250 y 300 m de altitud.

Principales taxa: *Quercus pubescens* subsp. *subpyrenaica*, *Q. ilex* subsp. *gracilis*, *Q. ilex* subsp. *ilex*, *Q. robur*, *Q. × kerneri*, *Hedera hibernica*, *Rubia peregrina*, *Smilax aspera*, *Brachypodium rupestre*, *Hepatica nobilis*, *Pulmonaria longifolia*, *Teucrium scorodonia*, *Vincetoxicum hirsutaria*, *Viola hirta*, *Asplenium onopteris*.

Acebales o carrascales (*Frangula alni-Pyretum cordatae* facies de *Ilex aquifolium*). Orla perennifolia de acebo (*Ilex aquifolium*) de porte arborescente y en ocasiones arbóreo. A menudo se considera que son formaciones favorecidas por los ganaderos de modo tradicional, ya que le brinda al ganado abrigo y alimento. Se consideran aquí como una facies particular de los espinales acidófilos caracterizados por *Frangula alnus* y *Pyrus cordata*, con un cortejo florístico intermedio entre estas formaciones y la del robledal y hayedo al que sustituyen u orlan. En las montañas Pasiegas, es raro que llegue a formar rodales reconocibles, entre 380 y 800 m, aunque hay algunas cerca de las localidades de Rocías, Incedo y Sel del Hoyo. Hay toponimia alusiva a ellos como “Carrascal de Cocejón” y “Carrascal de San Miguel” en Luená, o “Carrascal del Enguino” al N de Ancillo, cerca de Ramales. HIC 9380.

Principales taxa: *Ilex aquifolium*, *Quercus robur*, *Frangula alnus*, *Vaccinium myrtillus*, *Agrostis capillaris*, *Dryopteris affinis* aggr., *Pteridium aquilinum*.

Avellanadas eútrofas (*Saxifraga hirsutae-Coryletum avellanae*). Prebosques, a veces reducidos a setos, de *Corylus avellana*, desarrollados en sustratos principalmente calizos, más o menos profundos, sobre suelos básicos o neutros, que constituyen una etapa de sustitución de robledales mixtos y hayedos mesoéutrofos, más comunes en el piso mesotemplado que en el supratemplado. En la cuenca del Asón, aparecen a lo largo del valle de dicho río, por ejemplo, cerca de la cascada de Calagua y en Rolacías. En la cuenca del Miera hay ejemplos entre Calseca y Valdició, cerca de Rocías, etc.

Principales taxa: *Corylus avellana*, *Quercus robur*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Ilex aquifolium*, *Rubus ulmifolius*, *Ruscus aculeatus*, *Dioscorea communis*, *Hedera hibernica*, *Clematis vitalba*, *Rubia peregrina*, *Arum italicum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Carex sylvatica*, *Helleborus viridis* subsp. *occidentalis*, *Hepatica nobilis*, *Lamium galeobdolon* subsp. *montanum*, *Mercurialis perennis*, *Primula acaulis*, *Saxifraga hirsuta*, *Asplenium scolopendrium*, *Dryopteris affinis* s.l., *Polystichum setiferum*.

Avellanadas oligótrofas (*Betulenion fontqueri-celtibericae*). A diferencia de las anteriores prosperan sobre suelos ácidos. Abundan hacia la parte baja y el fondo de valle de los arroyos Pandillo y Rucobao (cuenca alta del Pas), y en torno a San Roque de Riomiera, en ambos casos orlando a robledales oligótrofos de *Quercus robur*.

Principales especies: *Corylus avellana*, *Salix atrocinerea*, *Frangula alnus*, *Vaccinium myrtillus*, *Hedera hibernica*, *Agrostis capillaris*, *Anemone nemorosa*, *Oxalis acetosella*, *Blechnum spicant*, *Dryopteris affinis* s.l., *D. dilatata*.

Alisedas cántabras orientales neutrófilas (*Hyperico androsaemi-Alnetum glutinosae*). Bosques riparios de aliso o “alisa” (*Alnus glutinosa* s.l.), desarrollados en riberas fluviales no afectadas normalmente por estiajes muy acusados, exigiendo un nivel freático alto persistente y cierta profundidad de suelo. Se localizan en la vertiente norte de las montañas Pasiegas. En el tramo alto del río Asón, así como en buena parte de los ríos Carranza, Gándara y Miera, no se cumplen estas condiciones, por lo que ceden el protagonismo a fresnedas neutrófilas menos exigentes y a saucedas arbustivas. Hay alisedas entre el nacimiento del río Gándara y el pueblo de La Gándara (donde ascienden a 560 m y se enriquecen con *Salix alba*), en el río Asón entre Arredondo y Ramales (muy puntual también aguas arriba de Arredondo). En el resto de la vertiente norte se observan en la cuenca del Pas y algunos afluentes, sobre todo aguas abajo de Vega de Pas. HIC 91E0.

Principales taxa: *Alnus glutinosa* s.l., *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*, *Corylus avellana*, *Salix atrocinerea*, *S. eleagnos*, *Hypericum androsaemum*, *Hedera hibernica*, *Brachypodium sylvaticum*, *Carex pendula*, *C. remota*, *Circaea lutetiana*, *Euphorbia dulcis*, *Lysimachia nemorum*, *Oxalis acetosella*, *Athyrium filix-femina*, *Blechnum spicant*, *Polystichum setiferum*.

Alisedas acidófilas de barranco (*Stegogrammo pozoi-Alnetum glutinosae*). Formaciones muy puntuales de aliseda representadas en algunos barrancos silíceos, reducidas a grupos y rodales de alisos inmersos en una matriz de robledal acidófilo. Es en estos ambientes de robledales de fondo de barranco con alisos más o menos diseminados donde aparecen, en los taludes silíceos, helechos de tendencia subtropical como *Dryopteris aemula*, *Hymenophyllum tunbrigense*, *Vandenboschia speciosa*, *Thelypteris pozoi*, y *Woodwardia radicans*. Se reconocen en tramos de los arroyos Pandillo y de Rucabao, Aldano, Hormillas, Bardalón, etc. Cerca del río Pisueña también se localiza la única población cántabra de *Dryopteris remota*. HIC 91E0.

Alisedas-fresnedas cántabro-vascónicas meridionales y neutrófilas (*Carici pendulae-Fraxinetum excelsioris*). Estas alisedas, que pueden tener a veces una fisonomía de fresnedas en una banda exterior, sustituyen a las de las asociaciones anteriores en la vertiente meridional, y se diferencian de ellas sobre todo porque su matiz más continental y al mismo tiempo de transición hacia la región Mediterránea al avanzar hacia el sur.

Aparecen entre 650 y 750 m, en las cuencas de los ríos Trueba y Redondo, Trema, etc. Asimismo, se reconoce en el río Cérneja, y en el arroyo del Ventorrillo junto al puerto de los Tornos (todavía en Cantabria), en torno a 900 m. HIC 91E0.

Principales taxa: *Alnus glutinosa* s.l., *Fraxinus excelsior*, *Ulmus minor*, *Corylus avellana*, *Ligustrum vulgare*, *Viburnum lantana*, *V. opulus*, *Hedera hibernica*, *Lonicera periclymenum*, *L. xylosteum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Crepis lampsanoides*, *Elymus caninus*, *Euphorbia amygdaloides*, *Filipendula ulmaria*, *Heracleum sphondylium*.

Alisedas pantanosas (*Carici lusitanicae-Alnetum glutinosae*). Desarrolladas generalmente en fondos de valle planos más o menos permanentemente inundados por agua estancada o sin apenas flujo, visible a ras de suelo incluso en verano. Su posición típica en la cornisa Cantábrica es cerca del litoral, en zonas internas de los estuarios, pero de forma puntual aparecen en zonas de montaña. Solo hay fragmentos juveniles e incipientes de aliseda en la cabecera del arroyo Ventorrillo y sobre todo aguas arriba de la presa o laguna de los Tornos, entre 890 y 920 m, en contacto con turberas ácidas. Su área potencial se percibe debido a las comunidades de macollas de grandes cárices y rodales de saucedas con alisos y abedules dispersos.

Principales taxa: *Alnus glutinosa* s.l., *Betula celtiberica*, *Salix atrocinerea*, *Carex paniculata* subsp. *lusitanica*.

Alisedas de ladera. En laderas de inclinación media o pronunciada del piso mesotemplado o colino, hay alisedas fuera de su típica ubicación ribereña, debido a una alta humedad edáfica por flujo lateral en profundidad y la alta pluviosidad climática reinante; otras pueden tener un origen antrópico, por ejemplo, en represamientos de humedad ocasionados por la presencia de carreteras y caminos. La bibliografía sobre ellas es todavía escasa, existiendo referencias previas de taludes adyacentes a ríos y regatos sobre sustrato silíceo del norte de Navarra y este de Guipúzcoa (LOIDI & al. (1997a: 245-248, 254). Presentan un cortejo florístico propio de los robledales colindantes (según los anteriores autores, relación con el orden *Quercetalia roboris*, pero quizá también de *Fagetalia*, si se distinguieran formaciones más neutrófilas además de las acidófilas). Destaca la aliseda de la Escampada de Asón, y hay algunas en cabeceras de arroyos cerca de las aldeas de Setal, San Bartolomé y Sangas, en laderas de interfluvios entre La Mogosa y El Prado, y también cerca de la subida al puerto de los Tornos. En la cuenca del Miera hay algún rodal al sur de Linto y al oeste de Merilla. En la cuenca del Pas, cerca de Pandillo y de Entrambasmiestas.

Encinar basófilo castellano-cantábrico (*Spiraeo obovatae-Quercetum rotundifoliae*). Formación de encinas de bellotas dulces (*Quercus rotundifolia*) e híbridas (*Q. ilex* subsp. *gracilis*), de la que se encuentra una irradiación aislada, subrupícola en la vertiente burgalesa, en torno a 860 m, en el monte Torme, en la zona de Las Machorras. HIC 9340.

Principales taxa: *Quercus rotundifolia*, *Q. ilex* subsp. *gracilis*, *Q. faginea*, *Acer campestre*, *Aria edulis*, *Amelanchier ovalis*, *Juniperus oxycedrus*, *Rhamnus alpina*, *Rh. cathartica*, *Hepatica nobilis*, *Rubia peregrina*, *Sesleria argentea* subsp. *hispanica*, *Asplenium trichomanes* aggr.

Encinar basófilo cantábrico (*Lauro nobilis-Quercetum ilicis*). Bosques dominados por encinas híbridas y de bellotas amargas (*Quercus ilex*, siendo en general más abundante la subsp. *gracilis* que la *ilex*), que se desarrollan como comunidades edafoxerófilas en la vertiente septentrional, desde casi el nivel del mar hasta unos 700 m. Se encuentran entre la sierra del Hornijo y el Pico San Vicente, así como entre Arredondo y

Bustablado y el entorno de Collados del Asón. En la cuenca del Miera solo se han localizado en Linto, faltando en la cabecera del Pas. Crecen sobre calizas, raramente sobre areniscas (al E de Incedo). En las zonas altas, especies como *Laurus nobilis* o *Smilax aspera* desaparecen, incorporándose de forma escasa *Rhamnus alpina*, *Viburnum lantana* y *Juniperus communis*. HIC 9340.

Principales taxa: *Quercus ilex* subsp. *ilex* y *gracilis*, *Amelanchier ovalis*, *Arbutus unedo*, *Rhamnus alaternus*, *Ruscus aculeatus*, *Hedera hibernica*, *Rubia peregrina*, *Brachypodium rupestre*, *Sesleria argentea* subsp. *hispanica*, *Vincetoxicum hirsutifolium*, *Asplenium trichomanes* s.l.

Bosques de coníferas. El tejo (*Taxus baccata*), que no es una conífera *sensu stricto*, abunda sobre algunos roquedos calcáreos con orlas espinosas abiertas de *Berberidion* cercanas al collado de la Espina o Alto de los Machucos, a 850 m, en formaciones muy abiertas, en las que no llegan a verse juntos más de 2-3 ejemplares. En el resto del territorio el tejo aparece muy disperso. En cuanto a los pinares de pino silvestre (*Pinus sylvestris*) altimontanos, actualmente desaparecidos, entraron en decadencia en la zona desde hace unos 2420 años, coincidiendo con la expansión de los hayedos y la deforestación para pastos, y solamente hubo un pequeño repunte hace unos 440 años, relacionado con la denominada Pequeña Edad del Hielo (PÉREZ & al., 2016a y b). Hay algún toponimo alusivo a pinares, como por ejemplo “El Pinión”, al oeste del puerto de los Tornos.

Plantaciones forestales. Estas formaciones arbóreas, generalmente monoespecíficas, aunque las incluimos dentro de este apartado de “bosques”, queremos subrayar que ecológica y estructuralmente presentan grandes diferencias con respecto a los bosques naturales autóctonos, por lo que, en sentido estricto, no deberían incluirse ni sinonimizarse a éstos. Generalmente ocupan superficies reducidas en la zona, siendo la especie más utilizada el pino silvestre (*Pinus sylvestris*), normalmente mediante aterrazamientos, con la finalidad de protección de cuenca. En general se encuentran mermadas y en un estado de desarrollo de regular a malo, sobre todo debido a ubicarse en laderas y cumbres expuestas a reiterados incendios. En la divisoria norte-sur de estas montañas se localizan entre el portillo de la Sía y el puerto de los Tornos y alrededores, y también por la vertiente burgalesa en torno a la cabecera del río Nela y hacia el puerto del Escudo. Desde dichas repoblaciones es frecuente ver ejemplares dispersos o pequeños grupos de pinos asilvestrados. Además, se ha utilizado *Pinus nigra* subsp. *nigra* (cara norte del puerto de la Braguía) y *P. pinaster* (San Pedro de Soba). En cotas más bajas de la vertiente norte hay plantaciones de pino de Monterrey (*Pinus radiata*), y además, de eucaliptos (*Eucalyptus nitens*, *E. globulus*), especialmente en la cuenca del Asón. Son frecuentes las plantaciones de chopos (*Populus × canadensis*, *P. nigra*) a orillas del río Asón y del bajo Gándara, y más raros aún rodales de ciertas frondosas, como de *Robinia pseudoacacia* al sur de Ramales, o de *Quercus rubra* en Linto. Por último, hay reforestaciones con especies autóctonas como por ejemplo de hayas entre Calseca y Valdició, y otras mixtas de *Salix atrocinerea*, *Betula celtiberica*, *Fagus sylvatica*, *Aria edulis*, etc., cerca de la carretera que sube al portillo de Lunada.

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*)] limitados a la cumbre del macizo de Castro Valnera y entorno, 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 crestos rocosos de cumbre, cornisas, espolones o laderas inclinadas y pedregosas. Se desarrollan sobre todo en torno a la plataforma de cumbres de Castro Valnera y Cubada Grande, por encima de los 1500 m, descendiendo de forma puntual a unos 1350 m, sobre todo en la vertiente burgalesa. HIC 4060.

Principales taxa: *Juniperus communis* var. *saxatilis*, *Calluna vulgaris*, *Genista pilosa*, *Vaccinium microphyllum*, *V. myrtillus*, *Rosa pendulina*, *Festuca eskia*, *Nardus stricta*.

Enebrales rastreros subalpinos basófilos (*Daphno cantabricae-Arctostaphyletum uvae-ursi*). Crecen en las rasas calizas karstificadas con innivación efímera de las cumbres situadas aproximadamente por encima de 1200 m –puede descender de forma puntual hasta unos 1000 m en espolones rocosos–. Es difícil deslindar el límite potencial exacto con los hayedos, como consecuencia de la intensa acción humana, sobre todo por el uso del fuego, elemento por otra parte muy perjudicial para estos enebrales rastreros, que tras repetidos incendios mueren y son reemplazados por brezales. Las zonas donde se reconoce esta formación son el Picón del Fraile, Bustalveinte, Peña Lusa, cumbre del Mortillano, y zonas calizas entre el portillo de Lunada y la cima del Castro Valnera.

Principales taxa: *Juniperus communis* var. *saxatilis*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Daphne laureola*, *Genista hispanica* subsp. *occidentalis*, *Erica vagans*, *Helianthemum nummularium*, *Teucrium pyrenaicum*, *Globularia nudicaulis*, *Helictotrichon cantabricum* (diferencial de la raza cántabro-vascónica, subas. *helictotrichetosum cantabrici*), *Sideritis hyssopifolia*.

Piornales de *Genista florida* (*Cytisus cantabrici-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. Se desarrollan en la zona entre 650-1250 m de altitud, siendo una etapa serial retamoide relacionada con los robledales y hayedos acidófilos. Son formaciones escasas y finícolas que aparecen sobre todo en la vertiente meridional, en torno a Espinosa de los Monteros y las Machorras. En raras ocasiones lleva *Adenocarpus complicatus* indicando un aspecto más xerófilo (subas. *adenocarpetosum complicati*). En la vertiente N aparece algún rodal empobrecido de la comunidad presidido por *Cytisus dieckii*, escindido de *C. cantabricus* (FDEZ. PRIETO & al. 2017), por ejemplo, en la subida al puerto de Estacas de Trueba.

Principales taxa: *Genista florida* subsp. *polygaliphylla*, *Cytisus dieckii*, *Daboecia cantabrica*, *Erica arborea*, *E. vagans*, *Rubus ulmifolius*, *Ulex gallii*, *Teucrium scorodonia*, *Pteridium aquilinum*.

Brezales altos de *Erica arborea* y *E. lusitanica* (*Pteridio aquilini-Ericetum arboreae*). Los brezales altos se comportan como una etapa sucesional de los bosques caducifolios acidófilos, desempeñando un papel parecido al de los escobales antes descritos. Son muy escasos en la zona, representados por exiguos rodales de *Erica arborea* en Torcamaniza, umbría del pico de San Vicente, en la subida al puerto de Estacas de Trueba, etc. Hay formaciones similares de *Erica lusitanica*, que tienden a sustituir a las anteriores en los niveles bajos de la mitad oriental de Cantabria, en la misma sierra, cerca de Bolaiz (al S de Ramales de la Victoria), o cerca de Incedo, junto al regato de la Fuente de los Muertos, a veces con *E. arborea*.

Brezales-arandaneras altimontanos (*Daboecion cantabricae*). Comunidad dominada por brecinas (*Calluna vulgaris*) y arándanos (*Vaccinium myrtillus*), en la que los brezos (*Erica* spp.) tienen una presencia secundaria e irregular, que recuerda a los brezales enanos orocantábricos de la asociación *Carici asturicae-Callunetum vulgaris*. Se localizan entre 1150 y 1400 m o más, en torno a las zonas de cumbres y puertos, en el Castro Valnera Picón Blanco, portillo de la Sia, etc. HIC 4030.

Principales taxa: *Calluna vulgaris*, *Daboecia cantabrica*, *Erica cinerea*, *E. tetralix*, *E. vagans*, *Juniperus communis* var. *saxatilis*, *Vaccinium myrtillus*, *Avenella flexuosa*, *Carex asturica*, *Gentiana lutea*, *Potentilla erecta*, *Solidago virgaurea*.

Arandaneras y brezales húmedos quionófilos (*Erico tetralicis-Vaccinietum microphylli*). Matorrales de óptimo en el piso orotemplado orocantábrico parecidos a los anteriores, codominados de arándanos (*Vaccinium myrtillus* y *V. uliginosum*), brecina (*Calluna vulgaris*) y enebro rastrero (*Juniperus communis* var. *saxatilis*), sobre suelos mal drenados y algo 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. Se encuentran entre 1400 y 1718 m, entre las cumbres de Castro Valnera y Cubada Grande. HIC 4060.

Principales taxa: *Calluna vulgaris*, *Erica tetralix*, *Glandora prostrata*, *Juniperus communis* var. *saxatilis*, *Nardus stricta*, *Vaccinium microphyllum*, *V. myrtillus*, *Avenella flexuosa*, *Gentiana lutea*, *Juncus squarrosus*.

Tojales-brezales húmedos (*Erico tetralicis-Ulicetum gallii*). Formaciones de brezos y tojos caracterizadas por el brezo de turbera (*Erica tetralix*) en laderas y rellanos sobre suelos más o menos hidromorfos debido a la elevada precipitación de las zonas más altas y las abundantes nieblas, con presencia generalizada en sustrato silíceo, desde 850 m hasta las cumbres. Además del aspecto típico, se reconoce uno altimontano (>1150 m) con *Juniperus communis* var. *saxatilis*, *Genista pilosa*, *Gentiana boryi**, *Huperzia selago*, *Narthecium ossifragum**, *Rosa pendulina* y *Sanguisorba officinalis* (las especies señaladas con *, también en zonas más bajas, tienden a aparecer en zonas higroturbosas). HIC 4020; HIC 4030.

Principales taxa: *Erica tetralix*, *E. cinerea*, *E. vagans*, *Calluna vulgaris*, *Ulex gallii*, *Agrostis curtisii*, *Carex binervis*, *C. pilulifera*, *C. asturica*, *Euphorbia polygalifolia*, *Molinia caerulea* s.l., *Potentilla erecta*, *Scilla verna*, *Serratula tinctoria*, *Sphagnum* spp.

Tojales-brezales de niveles bajos y medios (*Pteridio aquilini-Ericetum vagantis*). Es el tipo de matorral más común desde los niveles bajos hasta unos 1200 (1500) m, aproximadamente, como principal etapa serial de los bosques caducifolios sobre sustratos silíceos y en menor medida calcáreos más o menos descalcificados. En zonas con ligera hidromorfía puede incorporarse *Genista micrantha* (subas. *genistetosum micranthae*); sobre suelos más ricos en carbonato cálcico se enriquecen en *Genista hispanica* subsp. *occidentalis*. HIC 4030.

Principales taxa: *Erica cinerea*, *E. vagans*, *Calluna vulgaris*, *Daboecia cantabrica*, *Ulex gallii*, *Alpagrostis setacea*, *Arrhenatherum longifolium*, *Brachypodium rupestre*, *Carex pilulifera*, *Cirsium filipendulum*, *Euphorbia polygalifolia*, *Molinia caerulea* s.l., *Potentilla erecta*, *Pteridium aquilinum*.

Tojales-brezales xerófilos del piedemonte meridional (*Halimio umbellati-Daboecietum cantabricae*). Su presencia se circunscribe a algunas zonas basales con suelos erosionados

en los que aflora la roca arenisca de la vertiente burgalesa, en Redondo y el Alto de la Varga. Difieren de la anterior asociación sobre todo por la presencia de elementos típicamente mediterráneos tales como *Cistus lasianthus* subsp. *alyssoides*, *C. umbellatus* y *Genista tridentata* subsp. *cantabrica*. HIC 4030.

Tojales-brezales termófilos y oceánicos (*Erico vagantis-Ulicetum europaei*, *Ulici gallii-Ericetum ciliaris*). Formaciones caracterizadas por la presencia de especies más termófilas, como *Ulex europaeus* y *Erica ciliaris*, que se desarrollan en las zonas basales y de altitud relativamente baja de la vertiente norte (en general a menos de 600 m), teniendo las formaciones ricas en brezo ciliado un carácter más higrófilo y ombrófilo. Los matorrales ricos en *U. europaeus* restringen su presencia sobre todo hacia el extremo norte, entre Ramales y Arredondo y los ricos en *E. ciliaris* se encuentran en niveles bajos de los valles de la cabecera del Pas, cerca de Arredondo, y entre Hoyo-fresno y la sierra de Hornijo.

Aliagares o cascaulares basófilos. Matorrales de aspecto pulviniforme dominados por *Genista hispanica* subsp. *occidentalis* y más raramente *G. scorpius*, y en menor medida *Erica vagans*, que crecen sobre suelos calcáreos por lo general no demasiado profundos. Los aliagares típicos (*Helictotricho cantabrici-Genistetum occidentalis*) se encuentran desde los niveles basales a menos de 650 m hasta unos 1100 m de altitud, pero por encima de dicha cota y hasta unos 1450 m de altitud aparecen otras formaciones relacionadas con los enebrales rastreros (*Daphno cantabricae-Arctostaphyletum uva-ursi helictotrichetosum cantabrici* facies de *Genista*) en los que la aliaga puede ser dominante localmente. Los aliagares son abundantes en ambas vertientes de las montañas pasiegas calcáreas, en torno al Castro Valnera (enclaves calizos), Picón del Fraile, Peña Lusa, Picón Blanco, sierra del Hornijo, etc. Cabe subrayar que un buen número de especies tienden a ser mucho más abundantes -incluso algunas exclusivas- en la vertiente sur, más mediterránea (*Aphyllanthes monspeliensis*, *Carduncellus mitissimus*, *Coronilla minima*, *Eryngium campestre*, *Genista scorpius*, *Koeleria vallesiana*, *Linum appressum*, *Onobrychis conferta* subsp. *hispanica*, *Thymelaea ruizii*, *Thymus praecox* subsp. *polytrichus*; con más influencia de la asociación más mediterránea *Arctostaphylo-Genistetum occidentalis*), mientras que otras en cambio lo son más en la vertiente septentrional, más eurosiberiana (*Daphne cneorum*, *Lithodora diffusa*, *Globularia nudicaulis*, *Helictotrichon cantabricum*, *Potentilla montana*, *Seseli cantabricum*, *Sideritis hyssopifolia*, *Teucrium pyrenaicum*, *Thymus praecox* subsp. *britannicus*). En la zona de cumbres se incorporan especies propias de los enebrales subalpinos, como *Juniperus communis* var. *saxatilis*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Teucrium chamaedrys*. HIC 4090.

Principales taxa (además de los ya mencionados): *Brachypodium rupestre*, *Bromus erectus*, *Carex humilis*, *Euphorbia flavicomis* subsp. *occidentalis*, *Festuca* gr. *rubra*, *Helianthemum canum*, *H. nummularium*, *Sesleria argentea*.

Zarzal-espinal neutro-basófilo castellano-cantábrico y cántabro meridional (*Lonicera etruscae-Rosetum agrestis*). Matorrales de orla presentes sobre sustratos calcáreos en la vertiente meridional y burgalesa, entre 650 y 1100 m de altitud.

Principales taxa: *Amelanchier ovalis*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Rhamnus alpina*, *Rh. cathartica*, *Rosa agrestis*, *R. blanda*, *R. canina*, *R. corymbifera*, *R. mi-*

crantha, *R. squarrosa*, *R. spinosissima*, *Rubus caesius*, *R. ulmifolius*, *Viburnum lantana*, *Lonicera etrusca*, *L. periclymenum* s.l., *L. xylosteum*.

Zarzal-espinal mesoéutrofo cántabro-atlántico (*Tamo communis-Rubetum ulmifolii*). Sustituyen a los anteriores en la vertiente norte, desde los niveles basales hasta unos 1000 m de altitud. En la zona se diferencian dos subasociaciones, la típica (*loniceretosum periclymeni*) y la termófila (*rosetosum sempervirentis*), desarrollada a menos de 600 m, y que porta especies como *Arbutus unedo*, *Quercus ilex* s.l., *Phillyrea latifolia*, *Rhamnus alaternus*, *Rosa sempervirens* y *Smilax aspera*.

Principales taxa: *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Sambucus nigra*, *Rosa agrestis*, *R. andegavensis*, *R. canina*, *R. micrantha*, *R. nitidula*, *R. squarrosa*, *Rubus ulmifolius*, *Clematis vitalba*, *Dioscorea communis*, *Hedera hibernica*, *Lonicera periclymenum* s.l., *Rubia peregrina*.

Zarzal-espinal oligótrofo cántabro-atlántico (*Frangulo alni-Pyretum cordatae*). Orlas espinosas de los bosques acidófilos, a menudo reducidas a zarzales más o menos puros. Son escasas y aparecen entre Arredondo y Rocías, en la falda de la Sierra de Helguera y cuenca alta del Pas.

Principales taxa: *Frangula alnus*, *Pyrus cordata*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Ilex aquifolium*, *Malus sylvestris*, *Salix atrocinerea*, *Daboecia cantabrica*, *Erica vagans*, *Rosa* gr. *canina*, *Rubus ulmifolius*, *Ulex gallii*, *Hedera hibernica*, *Lonicera periclymenum* s.l., *Potentilla erecta*, *Teucrium scorodonia*.

Espinal basófilo rupícola cántabro-vascónico (*Rhamno alpini-Berberidion vulgaris*). Formaciones arbustivas abiertas y mal estructuradas que crecen en roquedos calcáreos, caracterizadas por la presencia de *Ribes alpinum* y *Rhamnus alpina*, además de *Taxus baccata*, *Crataegus monogyna* y *Corylus avellana*, presentes en el piso supratemplado. Todavía en fase de estudio, son muy similares a las descritas en la vertiente vizcaína de los Montes Vascos (ONAINDÍA, 1985). Por un lado, constituyen la etapa serial de hayedo subrupícola, y, por otro lado, en donde este no tiene suficiente suelo para desarrollarse, son una comunidad permanente. Se reconocen en torno al Collado de la Espina o Alto de los Machucos, en la falda oriental de Peña Lusa, entre la Peña de Hornijo y San Pedro, y en los farallones rocosos de la vertiente norte del portillo de Lunada. Más al oeste, en calizas jurásicas cercanas a Selviejo, también con tejos y hayedo subrupícola (J. Varas com. pers.). Otras especies que participan en estas comunidades son: *Erica vagans*, *Juniperus communis* var. *saxatilis*, *Aria edulis*, *Fagus sylvatica*, *Daphne laureola*, *Vaccinium myrtillus*.

Saucedas riparias arbustivas montanas pirenaicas y cántabro-vascónicas meridionales (*Salicetum lambertiano-angustifoliae*). Comunidades pioneras en la colonización de las riberas, sobre los suelos más pedregosos e inestables, y soportando directamente las avenidas fluviales. En la vertiente meridional existen saucedas montanas entre 650 y 950 m, en los cursos de agua que bajan del puerto de Estacas de Trueba, así como entre la Loma y Espinosa de los Monteros y Las Machorras. Son muy raras en la vertiente norte, existiendo cerca del nacimiento del río Gándara, a 560 m de altitud, donde también se incorpora *S. triandra* f. *glaucophylla* (*S. t.* subsp. *discolor*).

Principales taxa: *Salix eleagnos* (*S. e.* subsp. *angustifolia*), *S. purpurea* (la subsp. *lambertiana* actualmente se considera un híbrido con *S. atrocinerea*, *S. × lambertiana*), *S. atrocinerea*,

Aria edulis, *Fraxinus excelsior*, *Populus nigra*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Rubus caesius*, *Saponaria officinalis*, *Scrophularia auriculata*, *Equisetum ramosissimum*.

Saucedas riparias orocantábricas (*Salicetum cantabricae*). Saucedas cuyo límite oriental se encuentra en este territorio, se desarrollan a similar altitud, y apenas difieren de las anteriores, salvo por la presencia de *Salix cantabrica* y *S. × expectata* (*S. atrocinerea* × *S. cantabrica*). Se conocen de los cursos de agua que bajan del puerto de Estacas de Trueba así como en el río de Ulemas, hacia Cornejo.

Saucedas riparias arbustivas colinas ovetenses y Santanderino-vizcaínas (*Fraxino excelsioris-Salicetum angustifoliae*). Estas saucedas sustituyen a las anteriores en niveles inferiores de Asturias, Cantabria y Vizcaya (LADERO & al., 1987 (ficha 19); DURÁN, 1994; LARA & al., 2004: 129). Están compuestas por *Salix eleagnos* y *S. atrocinerea*, siendo raras otras especies de sauces. Se localizan en la zona entre los 100 y los 700 m de altitud, de forma intermitente en tramos altos de la cuenca de los ríos Asón y Miera, y de modo más puntual en las riberas del Gándara y los arroyos Pandillo y Rucobao, estos últimos de la cuenca alta del Pas.

Principales taxa: *Salix eleagnos*, *S. atrocinerea*, *Fraxinus excelsior*, *Populus nigra*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Frangula alnus*, *Hypericum androsaemum*, *Rubus ulmifolius*, *Crepis lampsanoides*, *Eupatorium cannabinum*, *Clematis vitalba*, *Scrophularia auriculata*, *Tussilago farfara*, *Equisetum arvense*, *E. ramosissimum*.

Saucedas de regato (*Hyperico androsaemi-Salicetum atrocinereae*). Bosques de *Salix atrocinerea*, desarrollados en cursos de agua de escaso caudal y de régimen menos torrencial que las saucedas anteriormente descritas. Muy escasas en la zona se pueden señalar por ejemplo en torno al nacimiento del Gándara, en los ríos Yera y Pandillo y en Calseca.

Principales taxa: *Salix atrocinerea*, *Fraxinus excelsior*, *Rubus ulmifolius*, *Hypericum androsaemum*, *Angelica sylvestris*, *Solanum dulcamara*, *Athyrium filix-femina*.

Madroñales y matorrales de agracio o labiarnago calcícolas (*Phillyreo latifoliae-Arbutetum unedonis*). Matorrales de talla media o alta, que orlan o sustituyen a los encinares cantábricos, aunque también en ocasiones son comunidades permanentes, y que suelen estar dominadas por *Arbutus unedo* y *Phillyrea latifolia*. Se localizan en la cuenca del Asón, a altitudes menores de 600 m, en las vertientes norte y oeste de la sierra del Hornijo y en la subida a los Collados del Asón.

Principales taxa: *Arbutus unedo*, *Phillyrea latifolia*, *P.I.* subsp. *media*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Rhamnus alaternus*, *Quercus ilex* s.l., *Erica vagans*, *Rosa sempervirens*, *Rubus ulmifolius*, *Ruscus aculeatus*, *Hedera hibernica*, *Rubia peregrina*, *Smilax aspera*, *Brachypodium rupestre*.

Madroñales silícícolas (*Ulici gallii-Arbutetum unedonis*). Pequeños rodales en laderas y escarpes silíceos de arenisca, sobre todo orientados al este. Se localizan en el tramo bajo del valle del río Aldano (San Pedro del Romeral).

Principales taxa: *Arbutus unedo*, *Salix atrocinerea*, *Ulex gallii*, *Arrhenatherum longifolium*, *Pteridium aquilinum*.

Lauredales (*Tamo communis-Lauretum nobilis*). Formaciones dominadas por el laurel (*Laurus nobilis*), especie de afinidades subtropicales que busca climas oceánicos o atemperados y relativamente húmedos. En el territorio hay rodales pequeños en la zona basal periférica y hasta unos 300 m de altitud, en taludes silíceos sobre la carretera de Entrambasmestas a Vega de Pas, así como en el tramo inferior del arroyón de la

Magdalena, junto al río Asón entre Riba y Lastras y de modo menos claro entre esta zona y Ramales. Como nota discordante, en el valle del Miera, en extraplomos orientados al oeste, hay matorrales abiertos de *Rhamnus alaternus* y *Laurus nobilis* a unos 700 m, cerca de El Rancho, próximo a La Concha.

C) PASTOS

Pastos basófilos y quionófilos altimontanos (*Aquilegio pyrenaicae-Seslerietum albicantis*). Crecen sobre todo en suelos profundos y frescos de umbrías de pie de cantil, a menudo fuertemente innivados, en territorios altimontanos navarro-alaveses y cántabro-meridionales. Se reconocen dos subasociaciones, una típica (*seslerietosum albicantis*), y otra de biotopos sometidos a mayor innivación (*horminetosum pyrenaici*), con *Horminum pyrenaicum*, *Soldanella alpina* y *Bistorta vivipara*. Se ubican por encima del nivel del bosque, al menos entre 1.300-1.630 m, contactando con enebrales rastreros éutrofos y con comunidades de paredones calizos. Se localizan entre Peña Lusa, Picón del Fraile, portillo de Lunada, y en las calizas cercanas a la cumbre silícea del Castro Valnera. HIC 6170.

Principales especies: *Sesleria albicans*, *Alchemilla plicatula*, *Alpagrostis schleicheri*, *Anemone pavoniana*, *Aquilegia pyrenaica*, *Carex sempervirens*, *Festuca* gr. *rubra*, *F. × picoeuropeana*, *Globularia nudicaulis*, *Helianthemum nummularium*, *Hepatica nobilis*, *Hypericum nummularium*.

Céspedes de repisas rocosas silíceas de cumbres (*Festucion airoidis*). Se localizan en pequeñas repisas y recovecos de roquedos más o menos umbríos afectados por prolongada cobertura nival, con predominio de *Oreojuncus trifidus* (*Juncus trifidus*). Comunidades similares se han encontrado en el Parque Nacional de Picos de Europa (FDEZ. PRIETO & al., 2013) y Alto Campoo (DURÁN & RAMÍREZ, 2025). En este caso, se desarrolla en el entorno de las cumbres a partir de (1050) 1200 m hasta más de 1700 m, más empobrecida (sin *Agrostis rupestris*) y se puede mencionar, de este a oeste, en Vizcaya, sobre La Peña, y entre Burgos y Cantabria: cerca del Portillo Ocejó (cordal de Cañoneras), zona de cumbres de Castro Valnera, Cubada Grande, La Churra-Montes de Somo, Coteru La Brena y Cantos Calientes.

Principales taxa: *Avenella flexuosa* subsp. *iberica*, *Oreojuncus trifidus*.

Pastos psicroxerófilos orocantábricos orotemplados acidófilos con *Festuca eskia* (Transición entre *Serratulo seoanei-Nardetum strictae* y *Teesdaliopsis confertae-Festucetum eskiae*). Formaciones de pasto discontinuo caracterizadas por la abundancia de *Festuca eskia*, sometidos a fenómenos de crioturbación y cuya ubicación típica es la de disponerse en pequeñas gradas en forma de media luna. En la zona, se disponen en pequeñas franjas de las laderas, con componente de solana, al pie de roquedos, formando a veces rodales densos en escalones, gradas en la ladera al pie de roquedos silíceos, sobre suelos bien drenados a pesar de la elevada pluviometría (DUPONT, 1975; LOIDI & al., 1997a: 8, 28 y 44-45; 1997b: 208; 2014; ALEJANDRE & al., 2012b). La presencia de esta especie queda restringida a la zona de la triple cumbre del Castro Valnera (la del Castro propiamente dicho, la del Alto de los Dojos y otra sin nombre), entre 1600 y 1710 m, y muy puntual en la cara oeste de la Cubada Grande, a unos 1580 m, y se circunscriben total o casi totalmente a la vertiente burgalesa. Se comporta en este caso como una comunidad permanente finícola y relictas, más bien que como etapa de sustitución de los enebrales rastreros subalpinos, creciendo en mosaico con ellos. Por otra parte, en

estas montañas no ha sido hallada la característica de asociación *Teesdalia conferta*. Resulta difícil establecer su equivalencia HIC por encontrarse en condiciones intermedias entre varios de ellos.

Principales taxa: *Festuca eskia*, *Alpagrostis setacea*, *Calluna vulgaris*, *Daboecia cantabrica*, *Luzula pediformis*, *Meum athamanticum*, *Nardus stricta*, *Rosa pendulina*, *Thymelaea coridifolia* subsp. *dendrobryum*, *Vaccinium microphyllum*, *V. myrtillus*.

Pastizales anuales basófilos (*Minuartia hybridae-Saxifragetum tridactylitae*). Formaciones herbáceas de escasa talla dominadas por terófitos efímeros asentados sobre suelos calcáreos someros. En estas montañas se conocen al menos en Helguero (zona basal de la sierra del Hornijo. En la vertiente burgalesa, en zonas más bien externas y de mayor tendencia mediterránea se da otra asociación (*Bupleuro baldensis-Arenarietum ciliaris*).

Principales taxa: *Saxifraga tridactylites*, *Cardamine hirsuta*, *Catapodium rigidum*, *Minuartia hybrida*.

Pastizales anuales acidófilos (*Filagini minimae-Airetum praecocis*). Pastizales desarrollados en claros de brezal con suelo pedregoso, habiéndose detectado al menos en la vertiente sur, aproximadamente entre 650-1000 m, entre Espinosa de los Monteros y el Pico La Churra, cerca de Cornejo, así como en la parte baja de la solana sobre el río Cerneja.

Principales especies: *Aira praecox*, *Festuca myuros* (*Vulpia myuros*), *Logfia gallica*, *Lotus hispidus*, *Romulea bulbocodium*, *Sabulina tenuifolia*, *Sedum anglicum*, *Tuberaria guttata*.

Cervunales (*Serratulo seoanei-Nardetum strictae*, *Jasiono laevis-Danthonietum decumbentis nardetosum strictae*). Pastos ricos en cervuno (*Nardus stricta*) desarrollados sobre sustratos silíceos y relativamente higrófilos. En unos casos se trata de etapas seriales de los hayedos acidófilos, y en otros se comportan como comunidades permanentes en depresiones y al pie de escarpes, donde tiende a acumularse la nieve. Se desarrollan sobre todo desde los 900 m hasta la zona de cumbres silíceas, a ambos lados de la divisoria, en torno a las cumbres de Castro Valnera, La Churra, los portillos de la Sía y de Lunada, en la zona de Cantos Calientes-La Peñuca, puertos de Estacas de Trueba y Los Tornos y Los Machucos. HIC 6230.

Principales taxa: *Nardus stricta*, *Agrostis capillaris*, *A. hesperica*, *Carex binervis*, *C. panicea*, *Danthonia decumbens*, *Euphorbia polygalifolia*, *Festuca nigrescens*, *Galium saxatile*, *Gentiana pneumonanthe*, *Gentianella campestris*, *Jasione laevis*, *Juncus squarrosus*, *Lotus alpinus*, *Molinia caerulea* s.l., *Pedicularis sylvatica*, *Polygala serpyllifolia*, *Potentilla erecta*, *Serratula tinctoria*, *Veronica officinalis*.

Pastos de diente montanos oligótrofos con presencia solo ocasional de cervuno. Pastos densos, de suelos ácidos en general profundos, representados por dos asociaciones, una presidida por *Alpagrostis setacea* (*Agrostis curtisii*; *Carici piluliferae-Agrostietum curtisii*), más común en la zona, y que se encuentra sobre todo en altitudes comprendidas entre los 900 y los 1450 m, que se ha señalado entre el puerto de los Tornos y el Zalama (DARQUISTADE & al., 2004), pero que también aparece, por ejemplo, en el entorno de los portillos de La Sía y de Lunada, en la que se puede distinguir una variante higrófila y de tendencia higroturbosa, al estar los suelos peor drenados, caracterizada por especies como *Carex panicea*, *Dactylohriza maculata*, *Erica tetralix*, *Juncus squarrosus*, *Molinia caerulea* s.l. y *Scorzonera humilis*. Otros tipo de pastos (*Jasiono laevis-*

Danthonietum decumbentis) se desarrolla sobre suelos en general algo menos lavados, y a diferencia de los anteriores, suele carecer de especies como *Agrostis hesperica*, *Alpagrostis setacea*, *Calluna vulgaris*, *Carex binervis*, *C. pilulifera*, *Festuca hirtula*, *Trocdaris verticillata*, *Vaccinium myrtillus*, pero en cambio alberga más elementos de las clases *Molinio-Arrhenatheretea* y *Festuco-Brometea*, tales como *Achillea millefolium*, *Bellis perennis*, *Carex caryophyllea*, *Chamaemelum nobile*, *Colchicum montanum* (*Merendera montana*), *Plantago lanceolata*, *P. media*, *Potentilla montana*, *Trifolium pratense* y *T. repens*. Esta asociación *Jasiono-Danthonietum* es frecuente sobre todo hacia la parte oeste de la zona estudiada, en los interfluvios entre las cabeceras de los afluentes del Pas. La presencia de cervuno (*Nardus stricta*) es solo ocasional en ambas asociaciones, sobre todo en zonas con acumulación de nieve (subas. *nardetosum strictae*).

Principales taxa (comunes a ambas asociaciones): *Agrostis capillaris*, *Danthonia decumbens*, *Festuca hirtula*, *F. nigrescens*, *Galium saxatile*, *Hypochaeris radicata*, *Jasione laevis*, *Luzula campestris*, *Pilosella officinarum*, *Polygala serpyllifolia*, *Potentilla erecta*, *Scilla verna*, *Serratula tinctoria*, *Veronica officinalis*.

Pastos altos acidófilos de *Arrhenatherum longifolium* (*Carici piluliferae-Pseudarrhenatheretum longifolii*). Pastos oligótrofos gestionados por quema, siega y pastoreo, de distribución cántabro-vascónica, descritos inicialmente en Francia y apenas estudiados en la cornisa Cantábrica (FOUCAULT, 1986; BERAESTEGLI, 2013). Está dominado por *Arrhenatherum longifolium*, que es propia de las comunidades de tojal-brezal (*Calluno-Ulicetea*), junto a especies típicas de otros pastizales acidófilos. Se ha reconocido en El Cocejón o Vega Escobosa y en la solana del río Cerneja, bajo El Pinión, a altitudes de entre 750 y 950 m, confirmandose su presencia en Cantabria. Únicamente hemos identificado la subasociación típica (*pseudarrhenatheretosum longifolii*), sin que se perciba presencia de la neutrófila, *brachypodietosum pinnati*, con *Brachypodium rupestre* y *Galium verum*.

Principales taxa: *Arrhenatherum longifolium* (*Pseudarrhenatherum longifolium*), *Alpagrostis setacea*, *Avenella flexuosa*, *Carex pilulifera*, *Danthonia decumbens*, *Erica cinerea*, *E. vagans*, *Helictochloa marginata*, *Potentilla erecta*, *Serratula tinctoria* s.l., *Ulex gallii*, *Pteridium aquilinum*.

Pastos acidófilos e higrófilos de *Molinia* (*Centaureo radiatae-Molinietum caeruleae*). Prados de suelos pobres en nutrientes y permanentemente húmedos dominados por *Molinia caerulea* o por algunas especies de juncos. Ocupa suelos calcáreos descarbonatados, turbosos o arcillo-limónicos, pobres en fósforo y nitrógeno, pero con humedad casi permanente y nivel de agua algo fluctuante, pudiendo soportar cierta sequía en la superficie. A menudo derivan de turberas desecadas y en vías de mineralización. Al aumentar la humedad deja paso a comunidades turfófilas, y al disminuir a otros pastizales menos exigentes. Se han encontrado al menos en la subida al portillo de Lunada, en torno a 1000 m de altitud, en relación con las turberas y con la serie de los hayedos oligótrofos. HIC 6410.

Principales taxa: *Molinia caerulea*, *Trocdaris verticillata*, *Centaurea nigra* s.l., *Danthonia decumbens*, *Betonica officinalis*, *Juncus acutiflorus*, *Lysimachia tenella*, *Potentilla erecta*.

Lastonares calcícolas cántabro-vascónicos meridionales (*Calamintho acini-Seseliatum montani*). Pastizales con abundancia de las gramíneas *Brachypodium rupestre* 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, considerándose como hábitat prioritario para su conservación. Se encuentran en niveles bajos de la vertiente sur o burgalesa, frecuentemente en mosaico con las formaciones de aliajar, entre 640 y 800 m de altitud, en el piedemonte meridional. HIC 6210.

Principales taxa: *Anacamptis pyramidalis*, *Brachypodium rupestre*, *Briza media*, *Bromus erectus*, *Carduncellus mitissimus*, *Carex flacca*, *C. humilis*, *Clinopodium alpinum*, *Dactylis glomerata*, *Eryngium campestre*, *Helictochloa pratensis* subsp. *iberica*, *Koeleria vallesiana*, *Ononis spinosa*, *Ophrys apifera*, *Orchis antropophora*, *Plantago lanceolata*, *Potentilla verna*, *Sanguisorba minor* s.l., *Seseli montanum*.

Lastonares calcícolas xerófilos cántabro-vascónicos septentrionales (*Helictotricho cantabrici-Seslerietum hispanicae*). Lastonares caracterizados por *Helictotrichon cantabricum* y *Sesleria argentea* (*S. hispanica*) que crecen sobre suelos pedregosos, calcáreos, poco profundos y bien drenados, colonizando también repisas calcáreas e intersticios de suelo entre el lapiaz. Comunidad que sustituye, como etapa serial, a encinares, hayedos y bosques mixtos caducifolios subrupícolas degradados, y en zonas rocosas muy abruptas pueden ser comunidades permanentes. Esta asociación se encuentra desde los niveles basales hasta la zona de cumbres, como por ejemplo entre el portillo de Lunada y el Picón de Fraile, donde se incorporan especies más orófilas, como *Carex sempervirens* y *Vicia pyrenaica*. HIC 6210.

Principales taxa: *Helictotrichon cantabricum*, *Sesleria argentea*, *Brachypodium rupestre*, *Briza media*, *Carex flacca*, *C. humilis*, *Dactylis glomerata*, *Dianthus hyssopifolius*, *Festuca* gr. *rubra*, *Glandora diffusa*, *Helianthemum nummularium*, *Linum catharticum*, *Lotus corniculatus*, *Origanum vulgare* s.l., *Pimpinella saxifraga*, *Potentilla montana*, *Scabiosa columbaria*, *Seseli cantabricum*, *Teucrium pyrenaicum*.

Lastonares calcícolas mesófilos cántabro-atlánticos (*Seselio cantabrici-Brachypodietum rupestris*). Prados dominados generalmente por *Brachypodium rupestre*, que prosperan sobre suelos profundos bien drenados y no demasiado ricos en carbonato cálcico. Sustituyen sobre todo a robledales, tanto acidófilos como neutrófilos, a menudo desarrollados a partir de prados de siega embastecidos o bien en taludes marginales y zonas similares, o bien formando mosaico con matorral y otros tipos de pastos, por ejemplo, en el ascenso tanto al portillo de Lunada como a los Collados del Asón o en las laderas del valle de Rolacías o del Porracolina, por debajo de 1000 m de altitud. HIC 6210.

Principales taxa: *Brachypodium rupestre*, *Bromus erectus*, *Centaurea nigra* s.l., *Dactylis glomerata*, *Daucus carota*, *Festuca* gr. *rubra*, *Lotus corniculatus*, *Potentilla montana*, *Seseli cantabricum*.

Prados de diente mesófilo supratemplados eútrofos (*Merendero pyrenaicae-Cynosuretum cristati*). Pastos vivaces de diente presididos por hemicriptófitos que se desarrollan sobre suelos profundos, bien estructurados y sometidos a pastoreo intensivo, razón por la cual a menudo presentan aspecto densamente cespitoso y ralo. Están presente desde los niveles superiores del piso mesotemplado al piso supratemplado (550-1150 m), en los márgenes de los caminos, en mosaico con los tojaes-brezales y en las comunidades herbáceas adaptadas al pisoteo. Se pueden citar entre otros sitios entre Asón y Bustalveinte, en el Portillo de la Sía, Los Machucos, Cabañas del

Chumino, cerca del Portillo de Lunada, entre Las Machorras y el pico de la Churra. En algunas zonas con surgencias subterráneas de agua, se incorporan especies higrófilas como *Bistorta officinalis* (subas. *bistortetosum officinalis*), al menos en la vertiente meridional, por ejemplo, entre el portillo de la Sía y el puerto de Estacas de Trueba.

Principales taxa: *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Bellis perennis*, *Chamaemelum nobile*, *Merendera montana*, *Cynosurus cristatus*, *Dactylis glomerata*, *Festuca nigrescens*, *Galium verum*, *Holcus lanatus*, *Leontodon saxatilis*, *Lolium perenne*, *Lotus corniculatus*, *Plantago lanceolata*, *P. media*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus bulbosus*, *R. repens*, *Trifolium pratense*, *T. repens*.

Prados de siega y/o de diente de manejo intenso (*Lino biennis-Cynosuretum cristati*). Prados perennes sobre suelos profundos que suelen ser segados dos o más veces al año y a menudo también pastados y abonados, algunos incluso resembrados. Su presencia se limita a zonas de fondo de valle, próximas a la zona basal septentrional, en los alrededores de Arredondo, valle de Ruesga, Ramales de la Victoria, etc.

Principales taxa: *Anthoxanthum odoratum*, *Bellis perennis*, *Cynosurus cristatus*, *Dactylis glomerata*, *Gaudinia fragilis*, *Holcus lanatus*, *Linum bienne*, *Lolium arundinaceum*, *L. perenne*, *Lotus corniculatus*, *Plantago lanceolata*, *Trifolium pratense*, *T. repens*, *Trisetum flavescens*, *Veronica chamaedrys*.

Prados de siega mesófilos cantábricos (*Malvo moschatae-Arrhenatheretum bulbosi*). Prados que albergan algunas herbáceas que no soportan más de una o dos siegas anuales al año, como *Arrhenatherum elatius* subsp. *bulbosum*, sobre suelos profundos y frescos. Se encuentran en zonas bajas de la vertiente meridional, sobre todo en fondos de valle, aproximadamente entre 700 y 1200 m. HIC 6510.

Principales taxa: *Arrhenatherum elatius* subsp. *bulbosum*, *Anthoxanthum odoratum*, *Avenula pubescens*, *Bromus hordeaceus*, *Cerastium holosteoides*, *Cynosurus cristatus*, *Dactylis glomerata*, *Holcus lanatus*, *Malva moschata*, *Plantago lanceolata*, *Poa pratensis*, *P. trivialis*, *Ranunculus bulbosus* s.l., *Trifolium dubium*, *T. pratense*, *T. repens*, *Trisetum flavescens*.

Prados-juncuales basófilos con *Molinia* (*Molinio arundinaceae-Schoenetum nigricantis*). Prados dominados por *Schoenus nigricans* y *Molinia caerulea*, termo-supratemplado, sobre laderas con surgencias y taludes por los que gran parte del año discurren aguas ricas en carbonato cálcico. Se encuentran en general por debajo de los 600 m, en Collados de Asón, cerca de Valle (Ruesga) y en laderas rezumantes de la parte inferior del valle del arroyo de Rolacías. HIC 6420.

Principales taxa: *Schoenus nigricans*, *Molinia caerulea* (incl. subsp. *arundinacea*), *Brachypodium rupestre*, *Erica vagans*, *E. ciliaris*, *Helictotrichon cantabricum*.

Pastizal higrófilo de *Plantago serpentina* (*Prunello hyssopifoliae-Plantaginetum serpentinae*). Pastizal higrófilo encharcado y desecado anualmente, de óptimo meso-supramediterráneo, presente en pequeñas depresiones del terreno y cunetas. Se encuentran en la zona basal de la vertiente meridional entre 600 y 850 m.

Principales taxa: *Plantago serpentina*, *Prunella hyssopifolia*, *Agrostis stolonifera*, *Briza media*, *Carex flacca*, *Deschampsia caespitosa*, *Festuca* gr. *rubra*, *Jasione tuberosa*, *Koeleria vallesiana*, *Lotus corniculatus*, *Plantago lanceolata*, *Phleum bertolonii*.

Prados-juncuales y prados húmedos relacionados. Prados húmedos termo-supratemplados habitualmente cercanos a cursos de agua, zonas turbosas o encharcadas. Algunos se presentan en suelos poco ácidos y con fuerte presión ganadera, presididos por *Juncus conglomeratus* y *J. effusus* (*Loto pedunculati-Juncetum conglomerati*), mientras que otros son más hidromorfos y ácidos (*Senecio aquatici-Juncetum acutiflori ranunculetosum despecti*), con predominio de *Juncus effusus* y *J. acutiflorus*, y con especies acidófilas y turfófilas (*Agrostis hesperica*, *Carex demissa*, *C. echinata*, *Narthecium ossifragum*, *Potentilla erecta*, *Viola palustris* s.l., *Sphagnum* spp.). En suelos mucho más compactados y nitrificados debido a la presencia prolongada de ganado aparecen otras formaciones en las que suele predominar *Juncus inflexus* (*Mentha longifoliae-Juncetum inflexi* [vertiente norte, niveles bajos], *Mentha suaveolentis-Juncetum inflexi*, *Potentilla montanae-Menthetum suaveolentis* [las dos últimas en la vertiente meridional, al menos]).

Otras especies: *Anthoxanthum odoratum*, *Briza media*, *Caltha palustris*, *Carex leporina*, *Glyceria declinata*, *Holcus lanatus*, *Jacobaea aquatica*, *Juncus articulatus*, *Lotus pedunculatus*, *Mentha longifolia*, *M. suaveolens*, *Molinia caerulea* s.l., *Ranunculus flammula*, *R. repens*, *Silene flos-cuculi*, *Succisa pratensis*, *Trifolium pratense*, *T. repens*, *Trocdaris verticillata*.

Prados y gramales pisoteados y alterados (*Lolietum perennis*, *Trifolium fragiferi-Cynodontetum dactyli*). Los prados ricos en *Plantago major* aparecen dispersos por toda la zona, y los gramales se han localizado al menos en el arroyo Leolorna, de curso temporal, en la cabecera del Gándara.

Principales especies: *Cynodon dactylon*, *Lolium perenne*, *Plantago major*, *P. media*, *Poa annua*, *Ranunculus ficaria*, *R. repens*, *Trifolium fragiferum*, *T. repens*.

Herbazales megafórbicos de montaña. 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. Se han localizado herbazales de este tipo sobre calizas (*Myrrhido odoratae-Valerianetum pyrenaicae*) en torcas y repisas entre Bustalveinte y la cumbre del Picón del Fraile, o cerca de la cumbre del Mortillano. En sustrato silíceo, aparecen comunidades en las que participan *Adenostyles alpina* subsp. *pyrenaica* y *Allium victorialis* (*Allio victorialis-Adenostyletum pyrenaicae*), las cuales crecen en grietas, canales y pies de cantiles silíceos prolongadamente innivados. Fragmentos de estas comunidades aparecen cerca de las cumbres de Castro Valnera y Cubada Grande. Además, hay otras comunidades pendientes de estudio presididas por *Aconitum lamarckii* y gentianales de *Gentiana lutea*, y en cotas inferiores otras bajo dosel forestal con *Chaerophyllum hirsutum*. HIC 6430.

Principales taxa: *Aconitum lamarckii*, *A. napellus*, *Adenostyles alpina* subsp. *pyrenaica*, *Allium victorialis*, *Bupleurum angulosum*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Gentiana lutea* subsp. *lutea*, *Heracleum sphondylium* subsp. *pyrenaicum*, *Myrrhis odorata*, *Ranunculus thora*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Valeriana pyrenaica*, *Veratrum album*.

D) TURBERAS, TREMEDALES Y VEGETACIÓN ACUÁTICA

Turberas y tremedales ácidos (*Anagallido tenellae-Juncetum bulbosi*, *Drosero intermediae-Rhynchosporium albae*, *Erico tetralicis-Sphagnetum acutifolii*, *Erico tetralicis-Trichophoretum germanici*, *Tetralico-Narthecietum ossifragi*).

Comunidades dominadas por hemicriptofitos, geófitos y briófitos, desarrolladas en sustratos turbosos ácidos y húmedos, en rellanos y laderas con mal drenaje, y relacionadas con pequeños arroyos. Estudiadas en la zona por diversos autores (HERRERA, 1995; LOIDI & al., 1997b, 2014; ALBERDI & al., 2004, inéd.; DURÁN, 2020). Las turberas son muy abundantes en las zonas silíceas, destacando su presencia en ambas vertientes en torno a las subidas a los puertos de montaña (Escudo, Matanela, Magdalena, Estacas de Trueba, Lunada, La Sia y Los Tornos). HIC 7140.

Principales taxa: *Agrostis hesperica*, *Caltha palustris*, *Carex demissa*, *C. echinata*, *C. flacca*, *C. laevigata*, *C. lepidocarpa*, *C. muricata*, *C. nigra*, *C. panicea*, *Dactylorhiza maculata*, *Drosera intermedia*, *D. rotundifolia*, *Erica tetralix*, *Eriophorum angustifolium*, *Gentiana boryi*, *G. pneumonanthe*, *Juncus bulbosus*, *J. squarrosus*, *Lysimachia tenella*, *Menyanthes trifoliata*, *Molinia caerulea* s.l., *Narthecium ossifragum*, *Parnassia palustris*, *Pedicularis sylvatica*, *Pinguicula grandiflora*, *Rhynchospora alba*, *Scutellaria minor*, *Trichophorum caespitosum* s.l., *Trocdaris verticillata*, *Viola palustris* s.l., *Wahlenbergia hederacea*, *Aulacomnium palustre*, *Sphagnum compactum*, *S. denticulatum*, *S. flexuosum*, *S. papillosum*, *S. quinquefarium*, *S. recurvum*, *S. tenellum*.

Turberas ácidas de cobertor (Además de las comunidades mencionadas en las turberas y tremedales ácidos, también entran otras comunidades menos higrófilas como por ejemplo praderas de *Centaureo radiatae-Molinietum caeruleae*). Topográficamente, a diferencia de las anteriores, se localizan en collados de montaña y cimas con altas precipitaciones, estando más vinculadas a las precipitaciones que al agua del subsuelo (ombrotóricas). En estas turberas la presencia de ciperáceas es más significativa que la presencia de esfagnos. Las montañas pasiegas albergan una de las concentraciones más importantes de este tipo de turberas en la península ibérica, que tienen en la cordillera Cantábrica su límite meridional de distribución, siendo la más oriental conocida la de Zalama (con su parte principal en Vizcaya), con prolongación también en la de Ilosos del Zalama. Continuando en dirección oeste, hay algunas en collados de la divisoria Burgos-Cantabria: subida de El Bernacho al Castro Valnera, collado de la Canal, Pico del Rostro, Matas del Pardo, Collado de Hormaza, La Marruya, El Coter, Coter de la Osera y Peña Ojastra-La Peñuca. Otras están situadas íntegramente en Burgos (Sel de la Peña, Cercio, Coter Senantes) y otras en Cantabria: Alto de Pipiones, Llanos de Sotombo, Coterotejo y Picogeniro. Han sido estudiadas en la zona por varios autores (HERAS, 1990, 2002; HERAS & INFANTE, 2003, 2008, 2017, 2018; ALBERDI & al., 2004, inéd.; CHICO & al., 2019ab, 2020). HIC 7130.

Principales taxa: flora similar a la de las otras turberas ácidas, pero ciertas especies abundan más en turberas de cobertor, como *Eriophorum vaginatum* y *Gentiana boryi*.

Tremedales neutro-basófilos (*Eleocharitetum quinqueflorae*, *Primulo farinosae-Caricetum lepidocarpae* subasociaciones *caricetosum lepidocarpae*, *schoenetosum nigricantis* y *bartsietosum alpinae*; las tres razas son, respectivamente, mesomontana, submontana y altimontana). Tremedales sobre sustratos calcáreos que se encuentran en el territorio (tanto en Burgos como en Cantabria) a altitudes comprendidas entre los 550-1600 m en torno al puerto de Estacas de Trueba, subida al Castro Valnera, y portillo de Lunada-Bustalveinte. HIC 7230.

Principales taxa: *Allium schoenoprasum*, *Bartsia alpina*, *Carex davalliana* (escasa y muy característica), *C. echinata*, *C.*

flacca, *C. lepidocarpa*, *C. pulicaris*, *C. lepidocarpa*, *Eleocharis quinqueflora*, *Juncus articulatus*, *Molinia caerulea* s.l., *Pinquicula grandiflora*, *Primula farinosa*, *Schoenus nigricans*, *Tofieldia calyculata*, *Selaginella selaginelloides*, *Soldanella alpina* subsp. *cantabrica*, *Palustriella commutata*, *P. falcata*.

Pozas y zonas más prolongadamente encharcadas de turberas y tremedales ácidos (*Hyperico elodis-Potamogeton oblongi*, *Sphagno-Utricularietum minoris*). Las comunidades ricas en *Potamogeton polygonifolius* e *Hypericum elodes* son muy comunes en las turberas y tremedales ácidos de toda la zona, en las zonas encharcadas y también cuando hay arroyos que las atraviesan. Las comunidades con *Utricularia minor* son muy raras, solo encontradas al este del puerto de los Tornos. HIC 3110; HIC 3160.

Principales taxa: *Hypericum elodes*, *Menyanthes trifoliata*, *Potamogeton polygonifolius*, *Sphagnum* spp., *Utricularia minor*.

Masas de agua estancada. Son muy escasas las masas de agua estancada con lámina de agua libre en este contexto geográfico, y son casi todas de origen artificial. Destaca en la cuenca del arroyo del Ventorrillo (Cantabria) el embalse denominado “laguna del Ventorrillo” o de Los Tornos, construido a finales de la década de 1980, sobre un sustrato higroturboso y que suele mantener un nivel de inundación relativamente regular, motivos por los que tiene una alta naturalidad, habiendo sido colonizado por interesantes comunidades helofíticas y acuáticas dominadas por *Carex rostrata* (*Caricetum rostratae*) y *Utricularia australis* (*Potamo-Utricularietum australis*). También hay algunas pequeñas balsas ganaderas colonizadas sobre todo por *Potamogeton polygonifolius*, por ejemplo, en la ladera sobre el embalse anterior, o cerca del portillo de la Sía. En el extremo noroeste del ámbito estudiado están los “Pozos de Noja” (Miera-Liérganes), dos pequeños embalsamientos en zonas turbosas. Además, en el paraje de El Pozo, cerca de Brenavinto, el agua tiende a menudo a fomar un represamiento natural de agua, en el que aparecen algunas comunidades de espadaña (*Typhetum latifoliae*). Otras pequeñas charcas, en sustrato silíceo, son colonizadas por *Ranunculus peltatus*, *R. tripartitus* y *Callitriche stagnalis* (*Callitricetum stagnalis*, *Ranunculetum peltati*, *Ranunculetum tripartiti*), en ambas vertientes del portillo de la Sía, y en Fuente Fría (sierra de Hornijo). Otras comunidades son las de *Glyceria declinata*, y, en algunas charcas de turberas burgalesas comunidades de *Nymphaea alba*. HIC 3150.

Comunidades higrófilas de zonas temporalmente inundadas (*Gnaphalio uliginosi-Peplidetum portulae*, *Cicendietum filiformis*). En algunas cubetas temporalmente inundadas en la zona de collados, divisoria entre Burgos y Cantabria, al oeste del Portillo de la Sía, muy cerca de Peña Imunia hay comunidades con *Gnaphalium uliginosum*, *Lythrum portula* y *Spergularia rubra*. En algunas zonas arenoso-arcillosas relacionadas con turberas hay comunidades de *Cicendia filiformis*, como en la vertiente sur del puerto de los Tornos.

Comunidades acuáticas en cursos de agua (*Potamion pectinatus*). Cerca de Ramales de la Victoria, en el corto río de Fuente Iseña se han observado comunidades de *Potamogeton pectinatus* y *Ranunculus* sect. *Batrachium*.

Principales especies: *Gnaphalium uliginosum*, *Montia fontana* s.l., *Ranunculus* sect. *batrachium*, *Callitriche* sp. HIC 3260.

Comunidades fontinales (*Cardamino flexuosae-Chrysosplenietum oppositifolii*). Presentes en algunas zonas con tendencia al encharcamiento, en especial en hayedos, como por ejemplo en la vertiente norte del portillo de la Sía. Con *Cardamine raphanifolia*, *C. flexuosa* y *Chrysosplenium oppositifolium*.

Herbazales de fangos fluviales (*Bidention tripartitae*). Festoneando los meandros divagantes del río Leolorna, de curso temporal, y afluente del Gándara en su tramo superior, hay una comunidad con *Persicaria hydropiper* (*Polygonum hydropiper*), *P. maculosa* y *Solanum dulcamara*, bajo la bóveda de una dehesa sobre sustrato silíceo de *Quercus robur* y *Q. pyrenaica*. Contacta hacia su parte superior con gramales de *Cynodon dactylon*. Comunidades parecidas han sido estudiadas en otros territorios cantabro-vascónicos, en sedimentos fangosos de textura fina que quedan al descubierto durante el estiaje en remansos de cursos de agua y orillas de embalses (LOIDI & al., 1997b: 454).

Herbazales higronitrófilos de graveras fluviales. En cauces de torrentes temporales que permanecen secos buena parte del año, con lechos compuestos por cantos o guijarros de diversos tamaños, o pedreras fluviales de cursos de agua permanentes que quedan descubiertas por largos períodos de tiempo, aparecen comunidades herbáceas algo heterogéneas y muy abiertas, integradas sobre todo por especies nitrófilas e higrófilas, algunas de ellas alóctonas. Aparecen en tramos medios y altos del río Asón y del Miera y en la parte baja del valle de Rolacías.

Principales taxa: *Clinopodium menthifolium*, *Impatiens balfourii*, *Lythrum salicaria*, *Sonchus oleraceus*, *Rumex* sp. pl.

E) HÁBITATS ROCOSOS

Canchales de grandes bloques silíceos con helechos. Se desarrollan en los intersticios entre grandes bloques y depósitos morénicos, originados por gelifracción periglaciaria y movimientos de los glaciares, de naturaleza silícea, aproximadamente entre 1200 m y 1710 m, en escasos enclaves entre el Portillo de la Sía y el Alto de Imunia y en el Castro Valnera.

Principales especies: *Dryopteris affinis* subsp. *cambrensis*, *D. dilatata*, *D. expansa*, *D. oreades*, *Polystichum aculeatum*, *P. lonchitis*. En la zona parece faltar *Cryptogramma crispa*.

Canchales de gleras silíceas de bloques menores. Canchales de derrubios de ladera situados sobre todo entre 700 y 1300 m, en la subida al puerto de Estacas de Trueba y también entre dicha zona y la Marruya, así como en la vertiente sur o burgalesa de esta última zona. Son colonizados por comunidades en las que intervienen helechos dispersos (*Pteridium aquilinum*, *Dryopteris affinis*), crasuláceas (*Sedum anglicum*), musgos y líquenes.

Canchales de grandes bloques calizos con helechos (*Cystopterido pseudoregiae-Dryopteridetum submontanae*). En intersticios entre grandes bloques calcáreos y fisuras de lapiares crece esta comunidad, rica en helechos, propia de los pisos supratemplado superior a orotemplado de la subprovincia Orocantábrica. De forma muy escasa hay indicios de la misma entre el Portillo de la Sía y Peña Lusa, y en formaciones kársticas como las del Picón del Fraile, entre Asón y Bustalveinte y la cabecera del barranco de Posadía.

Principales taxa: *Dryopteris mindshelkensis*, *Gymnocarpium robertianum*, *Polystichum aculeatum*, *P. lonchitis*, *Cystopteris fragilis*, *C. pseudoregia*.

Canchales de gleras calcáreas (*Iberido apertae-Linarion propinqua*). Comunidades en gleras calcáreas situadas en un

amplio intervalo altitudinal, entre prácticamente el nivel del mar y unos 1600 m de altitud, en la cuenca del Asón. Comprende dos variantes bastante diferentes, una mesotemplada con *Geranium purpureum* y *Vincetoxicum hirundinaria*, y otra supratemplada superior, con especies más orófilas como *Scrophularia canina* subsp. *crithmifolia*, *Valeriana montana* y *Vicia pyrenaica*. Hay pequeños canchales calcáreos entre Asón y Bustalveinte, Picón del Fraile, sierra del Hornijo, y subiendo a Rocías.

Comunidades de crasuláceas sobre litosuelos silíceos (*Agrostio durieui-Sedetum pyrenaici*). Formaciones de plantas crasas perennes o anuales (generos *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 localizan por encima de los 1200 m, entre el portillo de la Sía y el Alto de Imunia, junto a la cumbre del Castro Valnera, y también en La Peña (San Pedro de Romeral) y Cubada Grande (ya en Burgos). HIC 8230.

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

Comunidades casmofíticas de roquedos calcáreos. Comunidades meso-supratempladas especializadas que se instalan en fisuras de roquedos calcáreos, muy abundantes en las montañas calizas, en ambas vertientes, destacando su presencia en Mortillano, Peña Lusa, Picón del Fraile y entre el Pico la Brena y Castro Valnera. Se reconocen al menos tres comunidades, que se suceden altitudinalmente: (i) comunidad termomesotemplada, que asciende hasta unos 700 m (*Centrantho lecoqii-Phagnaletum sordidi*); (ii) comunidad supratemplada inferior, que se encuentra hasta unos 900-1100 m de altitud (*Crepidio albidiae-Erinetum alpini saxifragetosum trifurcatae*); y (iii) comunidad altimontana (supratemplada superior), por encima de 1100 m, en una raza particular santanderino-vizcaína (*Dethawia tenuifoliae-Potentilletum alchimilloides globularietosum repentis*). En algunos extraplomos calcáreos o pequeños abrigos de cantiles calcáreos aparecen otras comunidades, espeluncícolas, dominadas por *Petrocoptis glaucifolia* (*Petrocoptidetum glaucifoliae*), acompañada en ocasiones por *Adiantum capillus-veneris*, cuya presencia indica escurritia. Se desarrolla en la subida a Collados del Asón y entre dicha zona y el Mortillano, entre Linto y San Roque de Riomiera, en Merilla, etc. (HERRERA, 1995; FDEZ. CASAS & al., 1994; LORENTE, 1997), al menos entre 300 y 700 m. HIC 8210.

Principales taxa: *Alpagrostis schleicheri*, *Anemone pavoniana*, *Antirrhinum braunblanquetii*, *Arenaria grandiflora*, *Asplenium ruta-muraria*, *A. trichomanes* aggr., *A. viride*, *Campanula hispanica*, *Carex sempervirens*, *Chaenorhynchum origanifolium*, *Crepis albida* s.l., *Erinus alpinus*, *Dethawia splendens* subsp. *cantabrica*, *Globularia nudicaulis*, *G. repens*, *Hieracium* gr. *mixtum*, *Hypericum nummularium*, *Petrocoptis glaucifolia*, *Potentilla alchemilloides*, *Saxifraga paniculata*, *S. trifurcata*, *Sesleria argentea* (incl. subsp. *hispanica*), *Valeriana apula*, *V. lecoqii*, *V. montana*.

Comunidades de roquedos y tobas rezumantes (*Hyperico nummularii-Pinguiculetum coenocantabricae*, *Eucladio-Adiantetum capilli-veneris*). Vegetación termo-mesotemplada representada entre la zona basal y unos 700 m de altitud, en roquedos y taludes calcáreos rezumantes de modo permanente

o casi. Las especies más características de estas formaciones son *Pinguicula grandiflora* y *Adiantum capillus-veneris*, junto con diversos briófitos. Se localizan, por ejemplo, en el nacimiento del Gándara, la subida a Collados del Asón, el valle del arroyo Rolacías, la boca de la cueva de la surgencia de Cuvera (Arredondo) o el tramo bajo del río Aldano. HIC 7220.

Principales taxa: *Adiantum capillus-veneris*, *Campanula rotundifolia* (incl. subsp. *legionensis*), *Hypericum nummularium*, *Pinguicula grandiflora*, *Tofieldia calyculata*, *Eucladium verticillatum*, *Hymenostylum recurvirostre*, *Cratoneuron commutatum*, *Pellia fabroniana*.

Comunidades de helechos en taludes silíceos húmedos sombríos (*Dryopterido aemulae-Hymenophylletum tunbrigensis*, *Mnio horni-Vandenboschietum speciosae*, *Thelypterido pozzoi-Woodwardion radicans*). Vegetación termo-mesotemplada, dominada por helechos que se instalan en taludes silíceos húmedos, a menudo rezumantes, en ambientes de barrancos abrigados con gran humedad ambiental que recrean un microclima subtropical. Las comunidades de *Woodwardia* suelen desarrollarse en grandes taludes, mientras que las de *Vandenboschia* prefieren pequeños recovecos y cortados umbríos y las de *Hymenophyllum* más bien en taludes y bloques sin apenas sustrato, mientras que son algo menos exigentes otras dominadas por *Cystopteris diaphana* o *Thelypteris pozzoi*. En estas montañas estas comunidades se concentran en la cuenca del Pas, en los arroyos Aldano, Bustalvain, Rucabao, Aguasal, Ruyemas, Bortalón, Hormillas, etc.

Principales especies: *Cystopteris diaphana*, *Dryopteris aemula*, *Hymenophyllum tunbrigense*, *Thelypteris pozzoi*, *Vandenboschia speciosa*, *Woodwardia radicans*, diversos briófitos.

Comunidades murícolas nitrófilas (*Oxalido corniculatae-Parietarietum judaicae*, *Cymbalarietum muralis*, *Polypodietum cambrici*). Su presencia en la zona suele limitarse a viejas tapias de los pueblos de la vertiente norte, por lo general a menos de 700 m de altitud, por ejemplo, en Lanestosa (Vizcaya), Arredondo, Ramales de la Victoria, Quintana y Rozas.

Principales taxa: *Asplenium ceterach*, *A. ruta-muraria*, *A. trichomanes* aggr., *Chelidonium majus*, *Cymbalaria muralis*, *Hedera hibernica*, *Parietaria judaica*, *Polypodium cambricum*, *Umbilicus rupestris*.

F) VEGETACIÓN NITRÓFILA Y RUDERAL

Herbales ruderales orófilos (*Chenopodio bonihenrici-Senecionetum nebrodensis*). Formaciones herbáceas nitrófilas presentes en ambientes frecuentados por ganado, como apriscos y rediles en ambiente de alta montaña. En ellas domina *Blietum bonus-henricus*, pero en este caso falta *Senecio duriaei* (*S. nebrodensis*). Aparecen entre 1200 y 1500 m, por ejemplo, en las Motas y cerca del Portillo de la Sía.

Principales taxa: *Cerastium arvense*, *Chenopodium bonus-henricus*, *Geranium pyrenaicum*, *Malva moschata*, *Sisymbrium chrysanthum*, *Poa alpina*, *Urtica dioica*.

Herbales ruderales generalistas (*Galio aparines-Anthriscetum sylvestris*, *Galio aparines-Conietum maculati*, *Helminthio echinoidis-Melilotetum albae*, *Matricario-Polygonetum arenastri*, *Sisymbrio officinalis-Hordeetum murini*, *Urtico dioicae-Sambucetum ebuli*). 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*.

Algunas limitan su presencia a alguna de las vertientes, como las de *Anthriscus sylvestris*, en la vertiente sur.

Principales taxa: *Anthriscus sylvestris*, *Arctium minus*, *Brosmus diandrus*, *Conium maculatum*, *Erigeron canadensis*, *Foeniculum vulgare*, *Galium aparine*, *Geranium pyrenaicum*, *Helminthotheca echioidea*, *Hordeum murinum* s.l., *Lamium maculatum*, *Malva multiflora*, *Matricaria discoidea*, *Melilotus albus*, *Polygonum aviculare*, *Rumex obtusifolius*, *Sambucus ebulus*, *Sisymbrium officinale*, *Urtica dioica*.

Herbazales escionitrófilos (*Geranio robertianii*-*Caryolophetum sempervirentis*). Esporádicos en la vertiente meridional, con *Pentaglottis sempervirens*.

Cardales (*Carduo nutantis*-*Cirsietum richterani* y otras comunidades). Comunidades nitrófilas altas de cardos, indiferentes edáficas, que se desarrollan cerca de apriscos de ganado, escombreras, pastos y taludes nitrificados. Están más caracterizadas en zonas altas (La Sía, Trueba, etc.). En zonas bajas de la vertiente norte hay cardales de *Cirsium vulgare* sin cardos orófilos, por ejemplo, cerca de Ramales y Rasines.

Principales taxa: *Arctium minus*, *Dipsacus fullonum*, *Cirsium arvense*, *C. richterianum*, *C. vulgare*, *Jacobaea vulgaris*, *Urtica dioica*, *Verbascum pulverulentum*.

DISCUSIÓN

La vegetación de la montaña Pasiega presenta una notable diversidad vegetal debido a la confluencia de: (i) un fuerte gradiente climático conforme a la altitud y a la orientación (condiciones climáticas entre la vertiente septentrional y meridional muy contrastadas), variedad edáfica, y posición biogeográfica. Las altas precipitaciones, criptoprecipitaciones (por ejemplo, es frecuente la formación de nieblas), y las bajas temperaturas registradas en el territorio explican la relativa abundancia de diferentes hábitats higroturbosos (turberas, tremedales, paraturberas, brezales húmedos y prados higrófilos), así como la presencia de ciertas formaciones poco comunes, como las alisedas de ladera.

Las comunidades que presentan una posición finícola en la cordillera Cantábrica tienen especial relevancia biogeográfica. Entre estas están los pionales o escobonales supratemplados dominados por *Genista florida* subsp. *polygaliphylla* y las saucedas de *Salix cantabrica*, desarrollándose de forma escasa en las estribaciones meridionales, así como los pastos psicroxerófilos orocantábricos orotemplados acidófilos con *Festuca eskia*. Además, aparecen en la zona algunas comunidades de óptimo pirenaico, como el robledal de *Quercus pubescens*.

Biogeográficamente, el carácter transicional del territorio explica, en parte, que algunas comunidades vegetales se encuentren empobrecidas de elementos característicos o enriquecidas con otros elementos, generando combinaciones florísticas intermedias de difícil encuadre sintaxonómico. Esta circunstancia nos ha llevado a ser prudentes, y optar por no especificar una unidad sintaxonómica concreta antes que forzar una asignación y errar en el diagnóstico. Algunos ejemplos de comunidades que requieren un mayor estudio son: alamedas arbóreas de *Populus tremula*, alisedas de ladera, comunidades de *Calluna vulgaris* y *Vaccinium myrtillus*, comunidades de *Ribes alpinum* y *Rhamnus alpina*, céspedes de repisas rocosas silíceas de cumbres, comunidades de nenúfares, comunidades acuáticas de *Potamogeton pectinatus* y *Ranunculus* sect. *Batrachium*, herbazales de fan-

gos fluviales, herbazales higronitrófilos de graveras fluviales, canchales de grandes bloques silíceos con helechos, canchales de gleras silíceas de bloques menores, comunidad de *Linaria propinqua*, comunidades del *Thelypterido pozzoi*-*Woodwardion radicans* y cardales de *Cirsium vulgare*, entre otros.

De manera similar ocurre con la correspondencia entre las unidades fitosociológicas y los HICs. Algunas unidades pueden estar relacionadas con varios HICs, mientras que en otras la correspondencia permanece incierta. Al igual que con la asignación sintaxonómica, en caso de duda, hemos optado por no especificar el HIC. Sobre la presencia del HIC 6140 en la Cordillera Cantábrica, aunque hubo cierta controversia en reconocerlo, en DURÁN & al. (2024) se discute detalladamente sobre su presencia en la Cordillera Cantábrica (Peña Prieta), así como se reconoce en Alto Campoo (DURÁN & RAMÍREZ, 2025) y ahora en este trabajo. En otros casos, hay comunidades como los bosques de abedules (*Betula celtiberica*) y roble albar (*Quercus petraea*) que no están incluidos dentro de ningún HIC, pero que, sin embargo, presentan importantes y singulares elementos florísticos y faunísticos, así como un alto valor ecológico y de conservación, características todas ellas para considerar su inclusión dentro de la Directiva Hábitats (DURÁN & al., 2023).

Desde el punto de vista de la conservación y gestión, algunos hábitats han sufrido importantes cambios y/o son más sensibles a sufrir alteraciones naturales y/o antrópicas, potenciales y/o reales. En consecuencia, presentan una alta susceptibilidad, lo que determina su especial vulnerabilidad, y su interés como foco de atención para tomar adecuadas medidas de conservación y gestión. Los hayedos (los robledales también, pero se han recuperado bastante en las zonas bajas) han sido diezmadados en gran parte de estas montañas, incluso en las laderas con mayor pendiente, a diferencia de lo que ocurre en valles más occidentales de Cantabria, en especial desde el siglo XVIII, en relación con las producciones de hierro locales, los Altos Hornos de las localidades de Liérganes y La Cavada, y la explotación de carbón vegetal (AEDO & al., 1990; EZQUERRA & GIL, 2006; DÍAZ DE PAZ, 2017; REGIL, 2020). Las comunidades higroturfófilas cuentan con una amplia representación en la zona. Entre ellas, turberas y tremedales ácidos, turberas ácidas de cobertor, y tremedales neutro-basófilos son hábitats raros, singulares, relictos, susceptibles a sufrir cambios motivados por causas naturales o antrópicas, y de un alto valor ecológico y de conservación; además, es en esta zona de la montaña Pasiega donde se concentran importantes extensiones de turberas de cobertor, probablemente, en importancia a nivel ibérico, solo después de la sierra do Xistral en Galicia. Por otro lado, cabe destacar que los tremedales neutro-basófilos son especialmente raros en Cantabria, localizándose, además de en las montañas pasiegas, en Picos de Europa y en el NO de la comarca de Campoo (DURÁN & RAMÍREZ, 2025; RAMÍREZ & al., 2025). En general, las amenazas a las que se pueden enfrentar son similares en todas ellas (VV.AA., 2009). En particular, en la zona que nos ocupa, estos hábitats han sido afectados por: (i) incendios reiterados; (ii) disminución y mayor irregularidad de las precipitaciones, así como aumento de las temperaturas como consecuencia de los efectos del cambio climático (GIORGI & LIONELLO, 2008; TUEL & ELTAHIR, 2020); (iii) desecación y matorralización; y (iv) instalación y desarrollo de parques eólicos (ALFARO & al., 2022). Asimismo, cabe destacar el papel tan importante que juega la ganadería extensiva, siempre y cuando haya un control

sobre la presión y el tipo de ganado que garantice un equilibrio seminatural, en el mantenimiento de ciertos hábitats como las turberas y tremedales, así como los pastos orófilos (véase también VV.AA., 2003).

Agradecimientos: a Javier Berzosa Aránguez, Emilio Blanco Castro, Juan Busqué Marcos, Alfonso Ceballos Horna, Francisco Javier Goñi Hernando, Gonzalo Moreno Moral, José Luis Reñón Ramos, Gonzalo Valdeolivas Bartolomé, Jesús Varas Cobo y Juan José Vega de la Torre.

BIBLIOGRAFÍA

- AEDO, C., C. DIEGO, J. C. GARCÍA CODRÓN & G. MORENO MORAL (1990). *El Bosque en Cantabria*. Biblioteca básica, 3. Ed. Univ. de Cantabria-Asamblea Reg. de Cantabria. Santander.
- ALBERDI, L., Á. DUQUE & J. GARCÍA PÉREZ (2004, inéd.). *Inventariación y propuestas de gestión de las turberas existentes en el LIC ES1300002 Montaña Oriental*. CETYMA, S.L.
- ALEJANDRE, J.A. & J.M. GARCÍA LÓPEZ (2024). Apuntes botánicos sobre el macizo de Castro Valnera. *Sedek 19. Bol. Soc. Española de Espeleología y Ciencias del Karst* 19: 127–156.
- ALEJANDRE, J.A., J.M. GARCÍA LÓPEZ & G. MATEO (eds.) (2006). *Atlas de la flora vascular silvestre de Burgos*. Ed. Junta de Castilla y León / Caja Rural de Burgos.
- ALEJANDRE, J.A., J.M. GARCÍA LÓPEZ & G. MATEO (coord.) (2012a). *Anuario botánico de Burgos, I. Adiciones y revisiones al atlas de la flora vascular de Burgos 2007–2012*. Ed. Caja de Burgos.
- ALEJANDRE, J. A., J. J. BARREDO, J. BENITO AYUSO, M. J. ESCALANTE, J. M. GARCÍA-LÓPEZ, G. MATEO, C. MOLINA, G. MONTAMARTA & M. Á. PINTO (2012b). *Festuca eskia* Ramond ex DC. en el macizo del Castro Valnera (extremo oriental de la Cordillera Cantábrica). Corrección de un error que quiere ser además un homenaje. *Flora Montiber.* 53: 11–28.
- ALEJANDRE, J. A., J. J. BARREDO, M. J. ESCALANTE, J. M. GARCÍA-LÓPEZ & J.R. PÉREZ RETAMERO (2026). Adiciones y revisiones al atlas de la flora vascular silvestre de Burgos, XV. *Flora Montiber.* 94: 63–95.
- ALFARO-SAIZ, E., Y. ALONSO-VILLADANGOS & C. ACEDO (2022). El futuro es hoy: el reto de una transición energética compatible con la conservación vegetal. *Conservación Vegetal* 26: 17–21.
- ALONSO, E. (2005). *Guía de la Naturaleza y Etnografía. Montaña oriental de Cantabria. Paraíso por descubrir*. Fundación Naturaleza y Hombre. Parlamento de Cantabria.
- ARGÜELLES, J.M., L. CARLÓN, G. GÓMEZ CASARES, J.M. GONZÁLEZ DEL VALLE, M. LAÍN, G. MORENO MORAL & Ó. SÁNCHEZ (2005). Contribuciones al conocimiento de la flora cantábrica, VII. *Bol. Cien. Nat. R.I.D.E.A.* 49: 147–193.
- ASEGINOLAZA, C., D. GÓMEZ GARCÍA, X. LIZAUR, G. MONSERRAT, G. MORANTE, M.R. SALAVERRÍA & P.M. URIBARRÍA (1989). *Vegetación de la comunidad autónoma del País Vasco*. Ed. V. Medio Ambiente. Gov. Vasco. 361 pp.
- BARIEGO, P. & A. GASTÓN (2002). Catálogo florístico de los montes de Ordunte (Burgos, España). *Ecología* 16: 97–152.
- BERASTEGI, A. (2013). Prados y pastizales en Navarra: descripción, tipificación y ecología. *Guineana* 19: 1–505.
- BLANCO CASTRO, E., J.A. DURÁN GÓMEZ, H. SÁINZ OLLERO, A. CEBALLOS HORNA & P. FERNÁNDEZ GONZÁLEZ (2010, inéd.). *Censo de especies vegetales de interés en la Montaña Pasiega (Cantabria - Burgos)*. Informe técnico. Fundación Naturaleza y Hombre. Astillero (Cantabria). 64 pp.
- CADIÑANOS, J.A., P.J. LOZANO, M. GURRUTXAGA, R. VARELA, P. FERNÁNDEZ-PERIANES, M.Á. LOZANO & Á. MARTÍNEZ-MONTECELLO (2011) *Paisajes de transición y gradientes biogeográficos*. Dpto. de Geografía, Prehistoria y Arqueología Universidad del País Vasco (UPV -EHU). Bilbao.
- CARRAL, J.M. & E. LLANA (s/f, anterior a 2007). *Parque Natural. Los Collados del Asón* (folleto). Dir. Gral. de Montes y Conservación de la Naturaleza. Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca, Gobierno de Cantabria.
- CHICO, G., B. CLUTTERBUCK, R. LINDSAY, N.G. MIDGLEY & J. LABADZ (2019a). Identification and classification of unmapped blanket bogs in the Cordillera Cantábrica, northern Spain. *Mires and Peat* 24: 1–12.
- CHICO G., B. CLUTTERBUCK, R. LINDSAY, N.G. MIDGLEY & J. LABADZ (2019b). Application of terrestrial laser scanning to quantify surface changes in restored and degraded blanket bogs. *Mires and Peat* 24: 1–24.
- CHICO G., B. CLUTTERBUCK, J. CLOUGH, R. LINDSAY, N.G. MIDGLEY & J.C. LABADZ (2020). Geo-hydromorphological assessment of Europe's southernmost blanket bogs. *Earth Surface Processes & Landforms* 45: 2747–2760.
- 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.
- DARQUISTADE, A., A. BERASTEGI, J. A. CAMPOS & J. LOIDI (2004). Pastizales Supratemplados Cantábros-Euskaldunes de *Agrostis curtisii*: Caracterización y Encuadre Fitosociológico. *Silva Lusitana* 12: 135–194.
- DÍAZ DE PAZ, A. (2017). *El Bosque Atlántico en Cantabria en la Historia (Robles, hayas, castaños...)*. Ed. Librucos. Torrelavega.
- DÍAZ GONZÁLEZ, T.E., J. GUERRA & J.M. NIETO (1982). Contribución al conocimiento de la clase *Adiantetia* Br.-Bl. 1942 en la Península Ibérica. *Anales Jard. Bot. Madrid* 38(2): 497–506.
- 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.
- DIEGO LIAÑO, C. & J. C. GARCÍA CODRÓN (2003). La corona y los pueblos en la explotación de los montes de Cantabria: deforestación y gestión del bosque en la segunda mitad del siglo XVIII. *Cuad. Soc. Esp. Cienc. For.* 16:215–220.
- 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.
- DUPONT, P. (1975). Sur l'intérêt phytogéographique du Massif du Castro Valnera (Montagnes Cantabriques orientales). *Anales Inst. Bot. Cavanilles*. 32 (2): 389–396.
- DURÁN GÓMEZ, J.A. (1994). Los bosques riparios de Cantabria I. *Botánica Cantabra* III: 49–64. [Lorient, E., (ed.) Santander]DURÁN GÓMEZ, J.A. (2007a, inéd.). *Censo de las poblaciones cantábricas de Gentiana boryi Boiss. (Burgos-Cantabria)*. Fundación Naturaleza y Hombre. Astillero (Cantabria). 36 pp.
- DURÁN GÓMEZ, J.A. (2007b, inéd.). *Memoria de vegetación del Lugar de Interés Comunitario (LIC) de la Montaña Oriental (Cantabria)*. En relación con la cartografía de vegetación del LIC de Montaña Oriental. Para Ecoestudios Cantábricos, S.L. 71 pp.
- DURÁN GÓMEZ, J.A. (2012). *El tejo (Taxus baccata L.) en Cantabria*. Ed. Asociación de Amigos del Tejo y las Tejedas (ATT-ARBA). 28 pp. Madrid.
- DURÁN GÓMEZ, J.A. (2019). Los bosques riparios de Cantabria II. Saucedas de *Salix atrocinerea* y avellanadas relacionadas. *Flora Montiberica* 75: 94–100.
- DURÁN GÓMEZ, J.A. (2020). Esquema sintaxonómico de las comunidades vegetales de Cantabria, 2020. *Flora Montiber.* 76: 56–92.
- DURÁN GÓMEZ, J.A., R. RAMÍREZ RODRÍGUEZ, J. BERZOSA ARÁNGUEZ & J.E. BLANCO CASTRO (2023). Sobre la importancia de proteger y conservar los robledales, abedulares y bosques afines de las montañas ibéricas. *Flora Montiber.* 87: 3–13.
- DURÁN GÓMEZ, J.A., R. RAMÍREZ RODRÍGUEZ, J. BERZOSA, E. BLANCO, A. CEBALLOS & J. VARAS COBO (2024). Sobre la presencia del hábitat “6140 pastos pirenaicos y cantábricos de *Festuca eskia*” en los pisos subalpino y alpino de la cordillera Cantábrica y su relación con el Pirineo. *Flora Montiber.* 88: 146–156.

- DURÁN, J.A. & R. RAMÍREZ RODRÍGUEZ (2025). Las comunidades vegetales presentes en Alto Campoo y su entorno (Cantabria-Palencia). *Flora Montiber.* 92:58-76.
- EC-EUROPEAN COMMISSION (2013). *Interpretation manual of European Union habitats – EUR 28*. DG Environment, Nature ENV B.3, Strasbourg.
- EZQUERRA, J. & L. GIL (2004) *La transformación histórica del paisaje forestal en Cantabria*. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- FERNÁNDEZ CASAS, J., R. GAMARRA & M. J. MORALES ABAD (eds.) (1994). Asientos para un atlas corológico de la flora occidental, 21. *Fontqueria* 39: 281-394.
- FERNÁNDEZ PRIETO, J. A., H.S. NAVA, M.A. FERNÁNDEZ, M. HERRERA, Á. BUENO, M. SANNA & E. CIRE (2017). What is (and what is not) *Cytisus cantabricus*? *Phytotaxa* 308: 219-231.
- FERNÁNDEZ PRIETO, J. A., J. AMIGO, A. BUENO, M. HERRERA, M. A. RODRÍGUEZ-GUITIÁN & J. LOIDI (2020). Nota 1: Justificación de una nueva delimitación de los territorios iberoatlánticos peninsulares. *Naturalia Cantabrica* 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.
- FOUCAULT, B. (1986). Données systématiques sur la végétation prairiale mésophile du Pays basque et des Landes de Gascogne (France). *Doc. Phytosoc.* X(1): 203-219.
- GALÁN DÍAZ, J. & M. GARCÍA ANTÓN (2018). Introducción a la flora de los bosques del valle de Valdebezana (Burgos). *Flora Montiberica* 71: 61-84.
- GARCÍA DÍAZ, J. (2016). *El bosque en Cantabria*. Ed. Estudio. Santander.
- GIORGI, F. & P. LIONELLO (2008). Climate change projections for the Mediterranean region. *Glob. Planet. change* 63: 90–104.
- GOÑI HERNANDO, F. J. (2023). *Plantas de la cuenca del río Asón*. Autoedición.
- HERAS P. (1990). Estudio briológico de las turberas de los Tornos y Zalama. Cuadernos de la Sección de Ciencias Naturales, Eusko Ikaskuntza (Sociedad de Estudios Vascos) 7: 119–137.
- HERAS P. (2002). *Determinación de los Valores Ambientales de la Turbera del Zalama y Propuestas de Actuación para su Conservación*. Medio Ambiente del Gobierno Vasco: Vitoria.
- HERAS P. & M. INFANTE (2003). La turbera cobertor del Zalama (Burgos - Vizcaya): un enclave unico en riesgo de desaparición. *Estudios Museo de Ciencias Naturales de Alava* 18–19: 49–57.
- HERAS P. & M. INFANTE (2008). Windfarms and mires in the Basque Country and north-west Navarra, Spain. *Mires and Peat* 4: 1–14.
- HERAS P. & M. INFANTE (2018). The Zalama blanket bog. In *Inventary, Value and Restoration of Peatlands and Mires: Recent Contributions*, FERNÁNDEZ-GARCÍA J.M. & F.J. PÉREZ (eds). HAZI Foundation: Bizkaia; 183–200.
- HERAS P. & M. INFANTE, X. PONTEVEDRA-POMBAL & J.C. NÓVOA-MUÑOZ (2017). Spain. In *Mires and Peatlands of Europe. Status, Distribution and Conservation*, Joosten H., F. Tanneberger & A. Moen (eds.). E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung: Stuttgart; 639–656.
- HERRERA, M. (1995). Estudio de la vegetación y flora vascular de la cuenca del río Asón (Cantabria). Tesis Doctoral. *Guineana* 1: 1-438. Universidad del País Vasco.
- HERRERA, M., J. LOIDI & J. A. FERNÁNDEZ PRIETO (1991). Vegetación de las montañas calizas vasco-cantábricas: Comunidades culminícolas. *Lazaroa* 12: 345–359.
- HERRERA ROVIRA, J. (2013). *Etnobotánica en Miera*. Ed. Herrera Rovira. 206 pp. Santander.
- IGME (2021). Mapa Geológico de España a escala 1:50:000. WMS 1.3.0. Instituto Geológico Minero de España.
- JIMÉNEZ ALBARRÁN, M.J. & A. RAMOS NUÑEZ (inéd., s.f.; 1982 o posterior). *El valle del río Pas. El medio físico y su paisaje*. Dpto. Botánica, Facultad de Biología, Universidad Complutense.
- LARA, F., R. GARILLETI & J.A. CALLEJA (2004). *La vegetación de ribera de la mitad norte española*. Ed. CEDEX. Ministerio de Fomento-Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- LOIDI, J., I. BIURRUN & M. HERRERA (1997a). El paisaje vegetal del Norte-Centro de España. *Itinera Geobot.* 9: 5–160.
- LOIDI, J., I. BIURRUN & M. HERRERA (1997b). 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 Cantabra* 1: 37-48.
- LORIENTE, E. (1997). Cinco interesantes plantas de Cantabria. *Botánica cantabra*, VI: 9-16. Santander.
- MORENO MORAL, G. & Ó. SÁNCHEZ PEDRAJA (1994). El macizo del Castro Valnera: Un importante enclave botánico. *Boletín del Museo de las Villas Pasiégas*, 20: 4 pp. Asociación científico-cultural de estudios pasiegos. Vega de Pas.
- OBREGÓN, F. (1993). *50 rutas por las montañas de Cantabria*. Editorial Estudio. Santander.
- ONAINDÍA, M. (1985). *Estudio florístico, fitosociológico y ecológico de la comarca de Las Encartaciones y Macizo del Gorbea*. Tesis Doctoral. Universidad del País Vasco.
- PÉREZ DÍAZ, S., J.A. LÓPEZ SÁEZ, X. PONTEVEDRA, M. SOUTO & D. GALOP (2016a). 8000 years of vegetation history in the northern Iberian Peninsula inferred from the palaeoenvironmental study of Zalama ombrotrophic bog (Basque-Cantabrian Mountains, Spain). *Boreas*, DOI: 10.1111/bor.12182. <https://doi.org/10.1111/bor.12182>.
- PÉREZ DÍAZ, S., S. NÚÑEZ DE LA FUENTE, M. FROCHOSO, R. GONZÁLEZ PELLEJERO, F. ALLENDE & J.A. LÓPEZ SÁEZ, (2016b). Seis mil años de gestión y dinámica antrópica en el entorno del Parque Natural de los Collados del Asón (Cordillera Cantábrica Oriental). *Cuaternario y Geomorfología*, 3 (3-4): 49-73. <https://doi.org/10.17735/cyg.v30i3-4.49677>.
- POWO (2026). "Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet; <https://powo.science.kew.org/> Retrieved August 2026."
- RAMÍREZ RODRÍGUEZ, R., M.J. BANUELOS, E. CIRE, R.L. ÁLVAREZ, J. VALDERRABANO, 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 Cantabrica* 9(2): 139–219.
- RAMÍREZ RODRÍGUEZ, R., M.J. BAÑUELOS, E. CIRE, R.L. ÁLVAREZ, J. VALDERRABANO, P. GARCÍA, G. GONZÁLEZ, J.L. MARQUÍNEZ & J.A. FERNÁNDEZ (2021b). Hábitats EUNIS Terrestres y Litorales del Principado de Asturias. *Naturalia Cantabrica* 9(1):1-138.
- RAMÍREZ RODRÍGUEZ, R. & J.A. DURÁN GÓMEZ (2024). Checklist de las plantas vasculares alpinas de la cordillera Cantábrica compartidas con el Pirineo. *Flora Montiber.* 89: 42–49.
- RAMÍREZ RODRÍGUEZ, R., J.A. DURÁN GÓMEZ & J. VARAS COBO (2025). Caracterización y estado de conservación del tremedal neutro-basófilo de Abiada (Cantabria). *Flora Montiber.* 92: 113–116.
- REGIL TRUEBA, C. (2020). *La transformación histórica de las cubiertas forestales en la montaña oriental de Cantabria: el caso del valle de Soba*. Tesis doctoral. Universidad de Cantabria, Programa de Doctorado de Geografía e Historia. Santander.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1987). *Mapa de series de vegetación de España 1:400.000*. ICONA. Serie Técnica. 268 pp. + 30 mapas. Madrid.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (2007) Mapa de series, geoseries y geopermaseries de vegetación de España, I. *Itinera Geobot.* 17.

- 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., 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., 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 (2 vol.): Part I: 5-432, Part II: 433-922.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. & Á. PENAS (coord. cient., 2004). *Atlas y manual de los hábitats de España*. Ministerio de Medio Ambiente de España. D.G. Conservación de la Naturaleza. Madrid. 492 pp.
- ROMERO LEÓN, F., Á. DUQUE, J.M. CARRAL, J. BERASATEGI, Á. POMBO, G. MORENO, J.J. RODRÍGUEZ VELASCO & M. ANDRÉS (2022). El máximo pluviométrico de los Montes de Pas: gradientes y nuevas estimaciones. *Calendario Meteorológico* 2022: 336-349.
- RUIZ DE LA TORRE, J. & al. (1998). *Mapa Forestal de España. Escala 1: 200.000. Hoja 5-2 "Reinosa"*. D.G. de Conservación de la Naturaleza. Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid. Escuela Superior de Ingenieros de Montes. Madrid.
- TUEL, A. & E.A.B. ELTAHIR (2020). Why is the mediterranean a climate change hot spot? *J. Clim.* 33: 5829-5843.
- VV.AA. (junio 2003). *Informe para la conservación de la montaña pasiega. Montaña oriental cántabro-burgalesa*. Mesa eólica de las Merindades-Fund. Naturaleza y Hombre-Fund. Oso Pardo-SEO-Birdlife 82 pp. www.fnyh.org/montana_pasiega/Informe.pdf.
- 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.

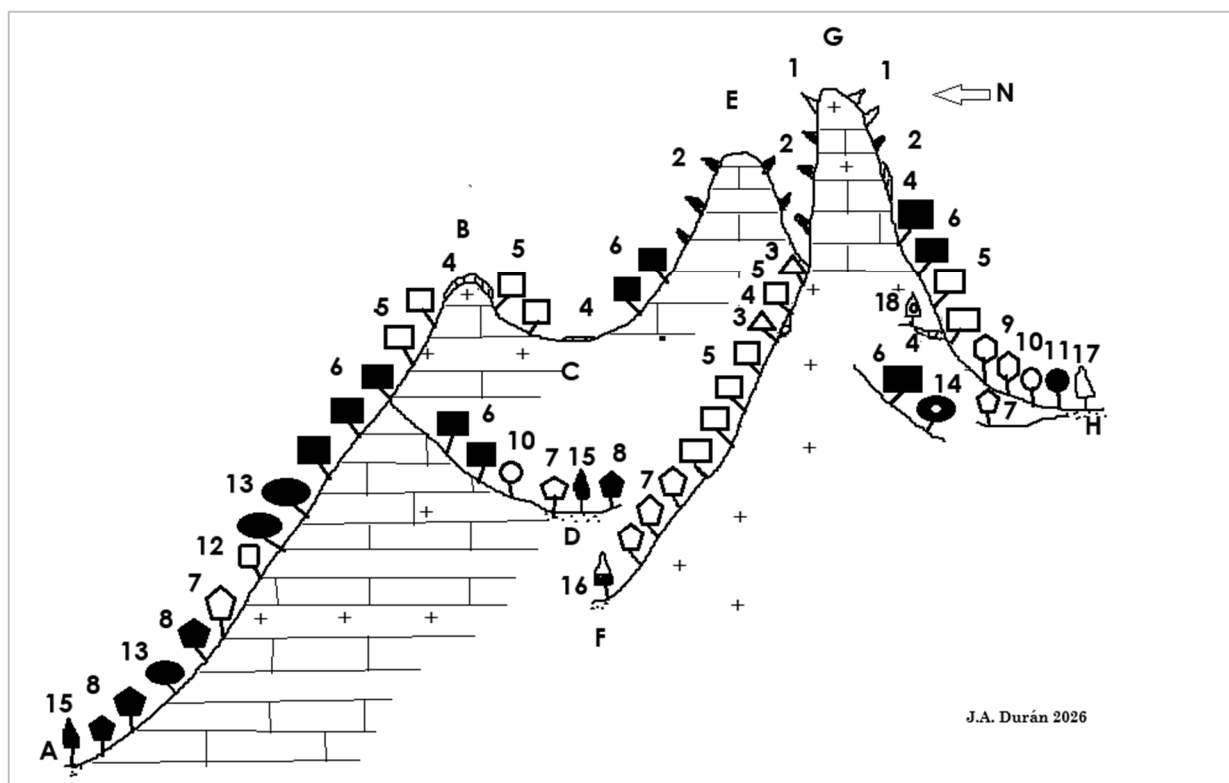


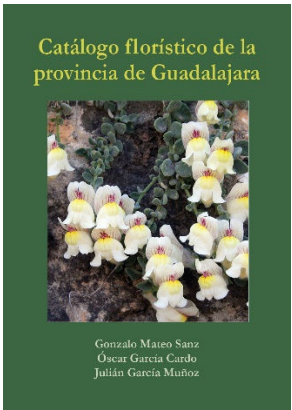
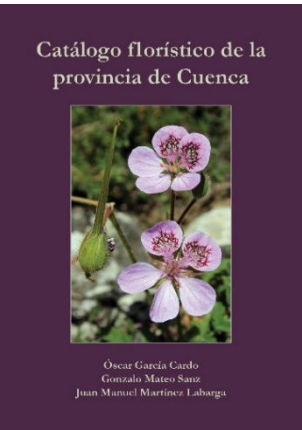
Fig. 1. Catena de vegetación potencial de las montañas pasiegas. A. Valle del Asón, Arredondo (150 m); B. Alto de Pipiones (1339 m); C. Brenlengua (1070 m); D. Cabecera del río Gándara (560 m); E. Picón del Fraile (1618 m); F. Pandillo (500 m); G. Castro Valnera (1718 m); H. Valle del río Trueba (980 m).

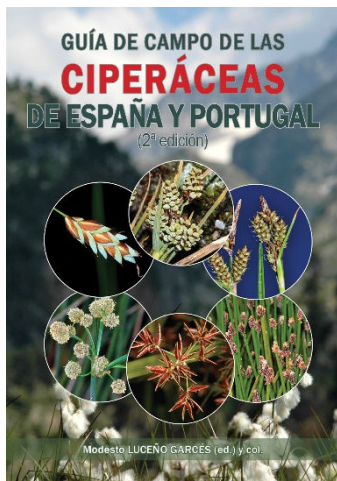
1. Mosaico de enebrales rastreros (*Vaccinio microphylli-Junipero alpinae* S.) y pastizales de diente silicícolas de óptimo orotemplado; 2. Mosaico de sabinales rastreros basófilos, pastizales y comunidades rupícolas calcícolas de óptimo orotemplado (*Daphno cantabricae-Arctostaphylo uvae-ursi* S.); 3. Abedulares altimontanos y de orla de zonas turbosas (*Luzulo henriquesii-Betulo celtibericae* S.); 4. Comunidades permanentes de turberas (de cobertor, tremedales ácidos y turberas básicas); 5. Hayedos meso-supratemplados cántabro-vascónicos acidófilos (*Saxifraga hirsutae-Fago sylvaticae* S.); 6. Hayedos supratemplados neutrófilos cántabro-atlánticos y orocantábricos (*Carici sylvaticae-Fago sylvaticae* S.); 7. Robledales de roble común termo-supratemplados cántabro-vascónicos acidófilos (*Hyperico pulchri-Quercu roboris* S.); 8. Robledales y bosques mixtos caducifolios termo-supratemplados cántabro-vascónicos y ovetenses neutrófilos (*Polysticho setiferi-Fraxino excelsioris* S.); 9. Robledales albares meso-supratemplados cántabro-vascónicos acidófilos (*Pulmonario longifoliae-Quercu petraeae* S.); 10. Robledales de tociu (melojares) termo-supratemplados cántabro-vascónicos acidófilos (*Melampyro pratensis-Quercu pyrenaicae* S.); 11. Robledales de tociu (melojares) supramediterráneos ibéricos serranos y cántabros meridionales neutrófilos y temporihigrófilos (*Pulmonario longifoliae-Quercu pyrenaicae* S.); 12. Robledales de roble pubescente cántabro-vascónicos neutrófilos (*Roso arvensis-Quercu pubescentis* S.); 13. Encinares termo-mesotemplados cántabro-atlánticos (*Lauro nobilis-Quercu ilicis* S.); 14. Encinares meso-supramediterráneos y supratemplados castellano-cantábricos (*Spiraeo obovatae-Quercu rotundifoliae* S.); 15. Alisedas neutrófilas cantábricas orientales (*Hyperico androsaemi-Alno glutinosae* S.); 16. Alisedas acidófilas de barranco (*Stegnogrammo pozoii-Alno glutinosae* S.); 17. Alisedas y fresnedas cántabro-vascónicas meridionales (*Carici pendulae-Fraxino excelsioris* S.); 18. Alisedas pantanosas (*Carici lusitanicae-Alno glutinosae* S.).

(Recibido el 05-V-2026)

(Aceptado el 25-IV-2026)

NOVEDADES EDITORIALES

	Las Gramíneas fáciles  Guía visual con claves para identificar las gramíneas ibero-baleáricas Carlos Romero Zarco <i>Monografías de Flora Ibérica, n° 28</i> Encuadernación rústica, A4, 370 páginas en color Ed. Jolube Fecha lanzamiento: mayo de 2026 ISBN: 979-13-991389-1-7 PVP: 45€ + envío
Catálogo florístico de la provincia de Guadalajara  Gonzalo Mateo Sanz, Óscar García Cardo, Julián García Muñoz <i>Monografías de Flora Montiberica, n° 10</i> Encuadernación rústica, 17 × 24 cm, 646 páginas en COLOR Fecha estimada de lanzamiento: noviembre de 2025 Ed. Jolube ISBN: 978-84-127863-7-8 PVP: 29,95€ + envío	
	Catálogo florístico de la provincia de Cuenca  Óscar García Cardo, Gonzalo Mateo Sanz y Juan Manuel Martínez Labarga <i>Monografías de Flora Montiberica, n° 9</i> Encuadernación rústica, 17 × 24 cm, 770 páginas en color Ed. Jolube Fecha lanzamiento: diciembre de 2024 ISBN: 978-84-127863-2-3 PVP: 29,95€ + envío
Flora Valentina, V (<i>Rosaceae</i> - <i>Zygophyllaceae</i>)  Gonzalo Mateo Sanz, Manuel B. Crespo Villalba, Emilio Laguna Lumbreras Encuadernación tapa dura cosida, 22 x 27 cm, 260 páginas en COLOR Fecha 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 16,5× 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, Gabriel Pardo

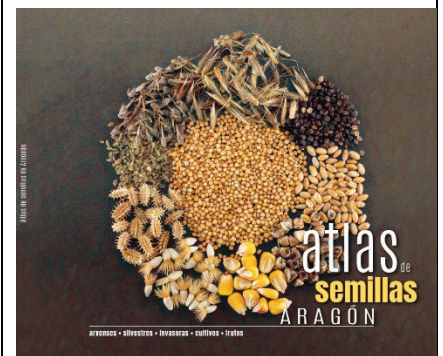
Edita: CITA-Gobierno de Aragón

Encuadernación rústica 24 × 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, n° 5

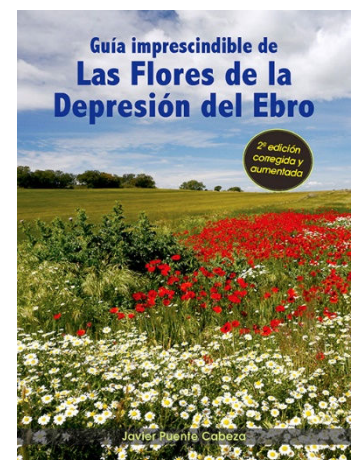
Encuadernación rústica 16 × 21,6 cm. 390 páginas en **COLOR**

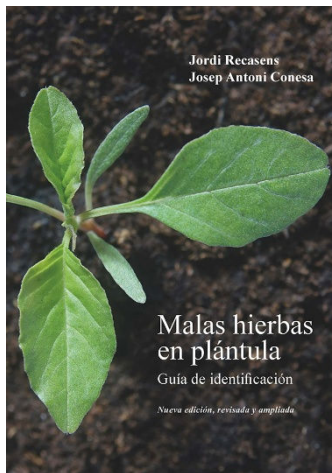
Ed. Jolube, 2024

Fecha lanzamiento: **enero de 2024**

ISBN: 978-84-947985-3-5

PVP: 24,95€ + envío





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

Mis exploraciones botánicas en el Magreb. Retazos de un diario

Francisco Gómiz García

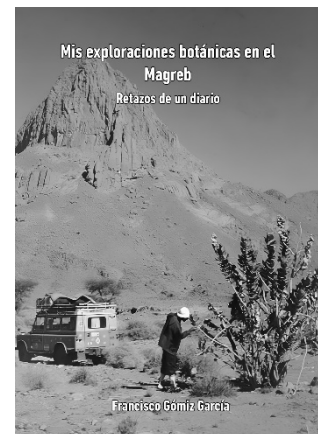
Edita: Jolube, 2024

Encuadernación rústica 17x 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 Egado Mazuelas & Francisco Gómiz García

Monografías de Botánica Ibérica, nº 25

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

Ed. Jolube

Fecha lanzamiento: **marzo de 2022**

ISBN: 978-84-124463-8-8

PVP: 26,95€ + envío

Flora selecta marroquí

Francisco Gómiz García

Encuadernación tapa dura cosida, 15x21 cm. 351 pp.

Ed. Fco. Gómiz

Fecha lanzamiento: diciembre de 2001

ISBN: 978-84-932231-1-5

PVP: 39,95€ + envío

