

Capítulo 2. Comunidades vegetales

1. Introducción

Iniciamos aquí la exposición del capítulo dedicado a las comunidades vegetales del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido. Para ello, hemos utilizado la metodología de la escuela sigmatista de Zúrich-Montpelier, desarrollada por Josías Braun-Blanquet y colaboradores, denominada fitosociología o fitocenología (BRAUN-BLANQUET, 1979).

El motivo para elegir este método es por ser un sistema ampliamente usado y de probada utilidad, sobre todo para la zona templada, que permite describir la vegetación de una forma relativamente sencilla y con poco esfuerzo. Como contrapartida hay que conocer la flora a fondo y la elección de las parcelas no es aleatoria.

Para realizar este estudio hemos levantado cerca de 600 inventarios fitosociológicos. Además, hemos contado con 300 inventarios bibliográficos sobre todo de QUÉZEL (1956); RIVAS-MARTÍNEZ (1962, 1969, 1977, 1988); FERNÁNDEZ CASAS (1970b, 1970a, 1972) y RIVAS-MARTÍNEZ & *al.* (1991), así como otros 400 inéditos de los trabajos de ALDEZÁBAL (1997) con 209, y ARBELLA (1988) con 191, lo que hace un total de 1300 inventarios.

Para manejar tal cantidad de información hemos usado el paquete de programas *VegAna* (CÁCERES & *al.*, 2003), que incluye un módulo para la gestión de tablas de inventarios denominado *Quercus*, y otro para los análisis estadísticos llamado *Ginkgo*.

Como resultado, hemos reconocido en el Parque 112 comunidades vegetales, repartidas en 73 asociaciones más 39 subasociaciones. El orden de exposición es sintaxonómico, desde las asociaciones más simples (vegetación de turberas, rupícola y glareícola), hasta las más complejas estructuralmente (bosques).

Para todas ellas hacemos un primer comentario sobre su ecología y fisionomía, seguido de su composición florística (y estructura en el caso de los bosques), sus espectros biológicos y corológicos (divididos en tres partes: específico, por constancia y ponderado con el recubrimiento) y su distribución, general y en el Parque, con

rangos altitudinales. A continuación puede venir un comentario sobre la variabilidad del sintaxon, describiéndose las subasociaciones cuando sea menester, con un esquema similar al enumerado. En muchos casos se añade un comentario sintaxonómico referido a su nomenclatura, sinonimias, posición en el esquema de vegetación, etc. Finalizamos con un apartado sobre su protección legal, es decir, si dicha asociación está incluida en alguno de los hábitats de importancia comunitaria definidos en la *Directiva Hábitats* (DIRECTIVA 92/43/CEE, modificada por la DIRECTIVA 97/62/CE).

Las tablas de inventarios correspondientes están numeradas y agrupadas después del texto. En el caso de asociaciones con pocos inventarios o de tablas sintéticas, las hemos incluido en el texto con numeración romana.

2. Catálogo de comunidades vegetales

A continuación describiremos las asociaciones localizadas en el Parque, ordenadas sintaxonómicamente, comenzando por las turberas y pastos higroturbosos; a continuación los juncuales, herbazales húmedos y prados de siega; le seguirá la vegetación de rocas, pedregales y gleras; después la vegetación ruderal y nitrófila; más tarde los pastos y acabaremos con la vegetación forestal y comunidades asociadas.

2.1 Vegetación de turberas y pastos higroturbosos

CL. SCHEUCHZERIO PALUSTRIS-CARICETEA NIGRAE Tüxen 1937

[*Scheuchzerio-Caricetea fuscae* Tüxen 1937]

Or. *Caricetalia davallianae* Br.-Bl. 1949

[*Tofieldietalia* Preising in Oberdorfer 1949]

Como ya hemos comentado anteriormente, la mayor parte del sustrato del Parque es de origen calcáreo, las rocas son muy permeables y por lo tanto poco propicias a formar zonas encharcadas. En el PNOMP estos lugares son raros y están muy localizados, principalmente en sumideros y en las denominadas «aguas-tuertas o catuartas», así como en algunos manantiales que surgen como consecuencia del contacto de dos tipos de roca de diferente permeabilidad. No se llegan a formar verdaderas turberas con esfagnos del tipo centroeuropeo, sino más bien lo que denominamos pastos higroturbosos cuyas aguas tienen un pH neutro-básico. Sin embargo, fuera de los límites del Parque, en la cabecera del Ara donde el sustrato es granítico y esquistoso, podemos encontrar zonas encharcadas atribuibles a alguna asociación del *Caricion nigrae* Koch 1926 pero que nosotros no hemos inventariado.

Hemos identificado dos asociaciones de prados turbosos: el *Pinguiculo vulgaris-Caricetum davallianae* (*Caricion davallianae*), desde el piso montano hasta el subalpino bajo y el *Leontodonto duboisii-Caricetum bicoloris* (*Caricion maritimae*), en el piso alpino bajo, esta última recientemente descrita por nosotros.

AL. CARICION DAVALLIANAE Klika 1934

Pinguiculo vulgaris-Caricetum davallianae Turmel 1955 (Tabla 1)

[*Caricetum davallianae primuletosum integrifoliae* Br.-Bl. 1948, *Carici davallianae-Eriophoretum latifolii* Nègre 1972, *Caricetum davallianae* auct. pyr. non Dutoit 1924, *Caricetum davallianae* sensu Casanovas 1996 non Koch 1928 nec Dutoit 1924, *Pinguiculo grandiflorae-Caricetum lepidocarpae* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas, *Carici pulicaris-Eriophoretum latifoliae* sensu Rivas-Martínez & al. 1991 non O. Bolòs & Vives 1956]

ECOLOGÍA. Pastos densos higroturbosos compuestos por hemcriptófitos, muchos de ellos cespitosos, con recubrimiento en general del 100%, siendo el estrato muscinal igualmente denso. En general, ocupa pequeñas superficies planas o con pendientes de hasta 25° (incluso 45° pero formando escalones), en fuentes o afloramientos de agua de pH neutro o básico que empapan el terreno.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. Se caracteriza por la presencia e incluso codominancia de diversas ciperáceas como *Carex davalliana*, *C. lepidocarpa*, *C. frigida*, *Eriophorum latifolium*, amén de otras especies fontinales como *Pinguicula vulgaris*, *P. grandiflora* o *Leontodon duboisii*. Asimismo, especies raras en el Pirineo oriental como *Carex pulicaris* o *Equisetum variegatum* aquí son frecuentes.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 83,6 / 89,1 / 93,0. Ch+NP: 8,2 / 3,5 / 0,7. G: 6,8 / 6,4 / 6,1. Th: 1,4 / 1,0 / 0,3. || Eur.: 49,3 / 47,1 / 55,1. Pir: 9,6 / 14,4 / 15,8. Bor.-alp.: 8,2 / 12,5 / 14,7. Submed.: 4,1 / 1,9 / 0,5. Plurirreg.: 1,4 / 0,3 / 0,1.

DISTRIBUCIÓN. Su área general es pirenaico-cantábrica. En el PNOMP la vemos en el piso montano alcanzando el subalpino bajo [1250-1885 (2220 m)]. Tienen un gran desarrollo en el circo de Soaso, donde los barrancos de Arracones y Góriz, la umbría de Custodia (fuentes de la Subitalla, del Abé y del Mallo en Faja Pelay) y sobre todo los sistemas subterráneos de la Torre y el Casco así como del Tobacor, alimentan de forma continua las fuentes de dicho circo. Además, salpica aquí y allá: Bujaruelo, puente de Briet, Cotatuero, bco. de la Capradiza, Fuen Blanca, Las Inglatas, La Larri, etc.

VARIABILIDAD. En aquellos lugares próximos a prados o pastos donde puede haber cortos periodos de sequía, la comunidad se ve reforzada por especies de *Molinio-Arrhenatheretea* que llegan a dominar como *Molinia caerulea*, *Equisetum palustre* o *Gymnadenia conopsea*. Esta facies se describió como SUBASOCIACIÓN **molinietosum caeruleae** (Nègre 1972) Benito *comb. nov.* Basion: *Carici davallianae-Eriophoretum latifolii*

molinetosum caeruleae Nègre 1972. **Lectotypus hoc. loc.:** NÈGRE (1972: 304, tab. VIII, inv. 878). Syn.: *Caricetum davallianae molinetosum caeruleae* Casanovas 1996.

SINTAXONOMÍA. Al parecer, según RIVAS-MARTÍNEZ & al. (2001: 33) el nombre *Caricetum davallianae* ya habría sido usado por Dutoit en 1924 para describir una asociación del sur de los Alpes suizos dos años antes que W. Koch. Se puede interpretar, aunque no lo explican, que el *Caricetum davallianae* original sería distinto del de W. Koch y del pirenaico por lo que adoptaron el nombre de Turmel de 1955. Nosotros no hemos podido consultar la obra de Dutoit que dichos autores citan en el prodromo de las asociaciones españolas. No obstante, CASANOVAS (1991: 38) aunque admite el *Caricetum davallianae* sensu W. Koch 1926, resalta diferencias frente al pirenaico donde faltarían *Blysmus compressus*, *Rhinanthus glacialis* o *Bellidiastrum michellii* y sería raro *Equisetum variegatum*, mientras que en los Alpes estarían ausentes *Selinum pyrenaicum*, *Potentilla erecta*, *Gentiana pyrenaica*, *Pedicularis mixta* y *Carex umbrosa* subsp. *huetiana*. Todo ello nos hace seguir, aunque sea de forma provisional, el criterio de RIVAS-MARTÍNEZ & al. (l.c.).

Por otra parte, en la Cordillera Cantábrica fue descrita una asociación del piso montano y subalpino llamada *Pinguiculo grandiflorae-Caricetum lepidocarpae* (RIVAS-MARTÍNEZ & al., 1984: 182), pero presenta tantas similitudes con la pirenaica que la asimilamos al *Pinguiculo-Caricetum davallianae*.

A nuestro entender, el *Tofieldio calyculatae-Caricetum pulicaris* recientemente descrito (RIVAS-MARTÍNEZ & al., 2002a: 216), no es más que una variante empobrecida del *Pinguiculo-Caricetum* en el que falta *Carex davalliana*, con una presencia mayor que en otros inventarios de esta asociación de *C. flava* y *C. pulicaris*. Creemos que el mejor tratamiento sería el de subasociación **caricetosum pulicaris** (Rivas-Martínez & al.) Benito *stat. nov.*

PROTECCIÓN LEGAL. Hábitat de importancia comunitaria: «7230. Turberas bajas alcalinas».

AL. CARICION MARITIMAE Br.-Bl. in Volk 1940 *nom. mut. prop.*

[*Caricion juncifoliae* Br.-Bl. in Volk 1940; *Caricion bicoloris-atrofuscae* Nordhag. 1936; *Caricion atrofuscae-saxatilis* Nordhag. 1943]

Alianza que reúne las comunidades de pastos higrófilos, que pueden secarse al final del verano por lo que no suele formarse turba, y bordean los riachuelos de los pisos superiores de las montañas ártico-altaico-alpinas calizas (BRESSOUD, 1989: 146). Los primeros autores en señalar su presencia en el Pirineo oriental han sido CASANOVAS (1996: 185) y VIGO (1996: 135), a través de la asociación *Pinguiculo grandiflorae-Caricetum frigidae*, comunidad que consideramos del *Caricion davallianae*. Su existencia en el Pirineo central fue dada a conocer recientemente por nosotros (VILLAR & BENITO, 2001: 90).

Leontodonto duboisii-Caricetum bicoloris Benito 2003 (Tabla 2)

[*Caricetum maritimae* Br.-Bl. 1918 *sensu* Villar & Benito 2001; *Caricetum bicoloris* Benito *in* Rivas-Mart. & al. 2001 *non* Gams 1927]

ECOLOGÍA. Pasto higrófilo no formador de turba que coloniza bordes de arroyos de agua neutra o algo alcalina (pH entre 7,4 y 8,4), en zonas llanas (pendiente <5°), cuyas aguas tranquilas formadoras de meandros («catuartas» o «aguastuertas») proceden de fuentes o de surgencias.

ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. Sus especies características son *Carex bicolor* y *Leontodon duboisii*; como diferenciales apuntamos *Eriophorum scheuchzeri* y *Juncus filiformis* (BENITO, 2003). *Leontodon duboisii*, es un endemismo pirenaico-cantábrico que hasta el momento se había dado principalmente de comunidades de pastos higróturbosos del *Caricion nigrae* (BOLÒS & VIGO, 1996: 969), pero aquí nos sirve para separar nuestra comunidad de otras del *Caricion maritimae*, donde por otro lado son muy raros los endemismos.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 78,6 / 90,5 / 89,2. Th: 7,1 / 2,2 / 0,3. Ch: 4,8 / 3,4 / 0,5. G: 2,4 / 0,6 / 0,1. Hydr(H): 2,4 / 0,6 / 2,7. || Bor.-alp.: 45,2 / 48,6 / 43,5. Eur.: 21,4 / 22,3 / 33,9. Alp.: 14,3 / 15,1 / 11,4. Pir.: 7,1 / 10,1 / 8,0. Plurirreg.: 7,1 / 2,2 / 3,0. Med.+Submed.: 4,8 / 1,7 / 0,2.

DISTRIBUCIÓN. Se restringe hasta el momento al piso alpino inferior (2155-2465 m) del Pirineo central calizo, en el macizo de Monte Perdido. La podemos ver en el Circo de Carriata, Faja de Millaris, Faja Luenga, Rinconada de Góriz y bajo el Morrón de Arrablo, localidades todas ellas en la parte alta del valle de Ordesa.

SINTAXONOMÍA. La inclusión de esta asociación en la alianza *Caricion maritimae* parece clara, pues aunque muy pobre en especies características –tan sólo *Carex bicolor*– ésta es muy significativa por su extrema rareza en el Pirineo. Además, encontramos tres especies utilizadas como diferenciales de esta alianza con respecto al *Caricion davallianae* (BRESSOUD, 1989): *Carex capillaris*, *Juncus triglumis* y *Eleocharis quinqueflora*. Éste y otros autores como OBERDORFER (1977: 264), también dan como diferencial *Equisetum variegatum*, sin embargo en nuestra zona de estudio sólo hemos visto esta planta en el *Caricion davallianae*.

Consideramos esta nueva asociación cercana al *Juncus triglumis-Caricetum bicoloris* Doyle 1952 (= *Caricetum maritimae* Br.-Bl. 1918), comunidad boreoártica de la que se diferencia por la ausencia de especies boreoalpinas como *Carex maritima*, *C. atrofusca*, *C. microglochis*, *Scirpus pumilus*, *Tofieldia pusilla* y *Juncus arcticus*, todas ellas –salvo esta última– extrapirenaicas. Otra ciperácea característica de la alianza, *Kobresia simpliciuscula*, no aparece en nuestros inventarios pero está presente en el territorio del PNOMP. Por el contrario, podemos utilizar como diferenciales con respecto al resto de asociaciones del *Caricion maritimae* a *Leontodon duboisii*, *Eriophorum scheuchzeri* y *Juncus filiformis*.

Con respecto al *Pinguiculo grandiflorae-Caricetum frigidae* Br.-Bl. 1948 pirenaico oriental, si bien ha sido incluida por algunos autores (CASANOVAS, 1991: 62; VIGO, 1996: 133 y 135) en el *Caricion maritimae*, creemos que debe permanecer en el *Caricion davallianae* como ya expusimos (BENITO, 2003). El *Pinguiculo-Caricetum frigidae* ocupa casi siempre lugares con pendiente igual o mayor de 10°, descendiendo hasta los 1700 m, mientras que la asociación aquí descrita es de lugares con inclinación menor de 5° y siempre por encima de los 2100 m de altitud. De todos modos, para separarla de nuestra asociación tenemos plantas como *Carex bicolor*, *Juncus triglumis* y *Eriophorum scheuchzeri* que faltan en la comunidad pirenaico oriental o bien *Carex capillaris*, *Eleocharis quinqueflora* y *Juncus filiformis* que son raras allí. Por el contrario, en el *Leontodonto-Caricetum bicoloris* faltan algunas plantas que allí abundan como *Carex umbrosa*, *C. sempervirens* subsp. *pseudotrictis*, *Potentilla erecta*, *Swertia perennis*, *Selinum pyrenaicum* o *Pedicularis mixta* así como *Saxifraga aizoides*, considerada allí diferencial del *Caricion maritimae*, que en nuestros inventarios aparece una sola vez y que no consideramos en absoluto planta de dicha alianza.

PROTECCIÓN LEGAL. La alianza *Caricion maritimae* en la que encuadramos el *Leontodonto duboisii-Caricetum bicoloris*, está recogida en el anexo I de la DIRECTIVA 97/62/CE, como **hábitat prioritario** de interés comunitario a conservar, bajo el epígrafe «Áreas pantanosas calcáreas. 7240: Formaciones pioneras alpinas del *Caricion bicoloris-atrofuscae* (= *Caricion maritimae*)». Su carácter prioritario obliga a los estados miembros de la Unión Europea a la conservación de las localidades donde se halla y a su inclusión en la lista de Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) que formarán parte de la futura red europea de espacios protegidos denominada «Red Natura 2000». En nuestro caso, el PNOMP ha sido propuesto como LIC por España. Además, el macizo de Monte Perdido (Francia y España) ha sido declarado recientemente Patrimonio Mundial por la UNESCO (BELLEFON & al., 2000).

CONSERVACIÓN. Los ecosistemas higroturbosos son los más raros y vulnerables con los que contamos, más si son de alta montaña caliza como en nuestro caso, por lo que debemos estar vigilantes ante cualquier posible perturbación, bien sea intrínseca de la planta o del hábitat que coloniza, bien sea extrínseca, es decir producida por el hombre. En este sentido, debemos hacer notar que el camino del refugio de Góriz a la Brecha de Rolando, uno de los más transitados de la alta montaña del Parque, atraviesa varias de las localidades citadas, por lo que sería necesario restringir al máximo el paso por sus cercanías así como prohibir la acampada en estos lugares para evitar su degradación y la contaminación de sus aguas.

2.2 Juncales, herbazales húmedos y prados de siega

CL. MOLINIO-ARRHENATHERETEA Tüxen 1937

[*Molinio-Juncetea* Br.-Bl in Br.-Bl., Emberger & Molinier 1947, *Arrhenatheretea* Br.-Bl in Br.-Bl., Emberger & Molinier 1947, *Plantaginetea majoris* Tüxen & Preising ex von Rochow 1951, *Molinio-Juncetea* Br.-Bl. ex A. & O. Bolòs 1950,

Agrostietea stoloniferae Müller & Görs in Görs 1968, *Agrostio stoloniferae*-*Arrhenatheretea* De Foucault 1989]

Or. Holoschoenetalia vulgaris Br.-Bl. ex Tchou 1948

AL. MOLINIO-HOLOSCHOENION VULGARIS Br.-Bl. ex Tchou 1948

Juncales y herbazales húmedos de afinidad mediterránea, muy extendidos por la tierra baja pero que se hacen más raros a medida que ascendemos en altitud y latitud. En nuestra zona señalan lugares más o menos caldeados.

Inulo-Schoenetum nigricantis Br.-Bl. 1924 (Tabla 3, invs. 1-3)

ECOLOGÍA Y COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. Herbazales dominados por la ciperácea *Schoenus nigricans* y las macollas encespedantes del escobizo (*Molinia caerulea*), de fuentes y taludes rezumantes sobre margas o calizas. Dado que se encuentran en su irradiación más septentrional, escasean algunos de sus elementos más típicos y sólo vemos algunas especies fontinales como *Lysimachia ephemerum*, *Eupatorium cannabinum* subsp. *cannabinum*, etc.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 55,6 / 64,9 / 89,3. P: 25,9 / 18,9 / 4,1. Ch: 7,4 / 8,1 / 5,2. G: 7,4 / 5,4 / 1,0. Th: 3,7 / 2,7 / 0,5. || Lateur: 22,2 / 24,3 / 23,4. Eur.: 22,2 / 18,9 / 4,8. Med.: 14,8 / 16,2 / 3,6. Alp.-Pir.: 14,8 / 13,5 / 6,9. Bor.-alp.: 11,1 / 10,8 / 3,3. Plurirreg.: 7,4 / 10,8 / 57,1. Submed.: 7,4 / 5,4 / 1,0.

DISTRIBUCIÓN. La comunidad tienen un área de distribución mediterránea y sub-mediterránea occidental, alcanzando nuestro territorio de forma marginal por Bujaruelo, Torla y Escuaín, entre los 1000 y 1400 m de altitud.

SINTAXONOMÍA. Ha sido descrita una SUBASOCIACIÓN **sonchetosum aquatilis** O. Bolòs 1962 de las comunidades pirenaicas y prepirenaicas que podría corresponder a la nuestra.

PROTECCIÓN LEGAL. Hábitat de importancia comunitaria bajo el epígrafe «6420. Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinio-Holoschoenion*».

Cirsio monspessulani-Menthetum longifoliae O. Bolòs & Vives in O. Bolòs 1956 (Tabla 3, invs. 4-5)

ECOLOGÍA Y COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. Herbazales higrófilos de fuentes calcáreas compuestos por *Cirsium monspessulanum* subsp. *monspessulanum* y una «hierbabuena», *Mentha longifolia*, aunque en nuestros inventarios no aparece el escobizo (*Molinia caerulea*). Algunas de estas fuentes son utilizadas para abrevar el ganado, por lo que pueden aparecer especies de nitrófilas de zonas húmedas como *Agrostis stolonifera* o *Chaerophyllum hirsutum*. Como en el caso anterior,

nuestros inventarios son más pobres al encontrarse en límite de área septentrional, pues esta asociación está mejor desarrollada en lugares más bajos y cálidos.

DISTRIBUCIÓN. Aparece esporádicamente por el Parque y sólo la hemos inventariado en Torla y Escuaín, en lugares relativamente altos a 1650 m.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 71,4 / 74,2 / 86,1. Th: 14,3 / 12,9 / 4,0. P: 10,7 / 9,7 / 8,1. G: 3,6 / 3,2 / 1,8. || Lateur.: 32,1 / 29,0 / 18,3. Eur.: 25,0 / 25,8 / 21,1. Plurirreg.: 21,4 / 22,6 / 25,1. Submed.+Latesubmed.: 14,3 / 12,9 / 8,8. Latemed. W / 3,6 / 6,5 / 24,8. Alp.: 3,6 / 3,2 / 1,8.

SINTAXONOMÍA. Algunos autores (RIVAS-MARTÍNEZ & *al.*, 2001: 131), incluyen esta asociación dentro de la alianza *Agropyro-Rumicion Nordhangen* (= *Mentho-Juncion inflexi* De Foucault 1984), en el orden *Plantaginietalia majoris*, quizás por que en muchos inventarios publicados aparecen especies ligadas al pisoteo del ganado, por lo que florísticamente se acercan bastante al *Mentho longifoliae-Juncetum inflexi* Lohmeyer 1953.

PROTECCIÓN LEGAL. Hábitat de importancia comunitaria bajo el epígrafe «6420. Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinio-Holoschoenion*».

Or. *Molinietalia caeruleae* Koch 1926

AL. MOLINION CAERULEAE Koch 1926

Molinio caeruleae-*Caricetum lepidocarpae* Bauliés & Romo 1983 (Tabla 4)

ECOLOGÍA. Comunidad de los prados húmedos de forma casi permanente que aparecen junto a fuentes o riachuelos de aguas ricas (neutras o básicas) de media montaña.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. En ellos domina una hierba alta encespadora de color verde-azulado, el escobizo (*Molinia caerulea*). Entre sus macollas asoman especies fontinales como, *Carex flacca*, *Gymnadenia conopsea*, *Dactylorhiza fuchsii*, *D. elata* o *Cirsium monspessulanum* subsp. *monspessulanum*. A menudo aparecen especies de los pastos higroturbosos (*Scheuchzerio-Caricetea*) como *Tofieldia calyculata* o *Parnassia palustris*, *Pinguicula grandiflora*, *Primula farinosa* o *Bartsia alpina*.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 71,2 / 81,2 / 92,7. G: 9,1 / 6,8 / 4,7. P: 9,1 / 4,5 / 0,8. Th: 6,1 / 3,8 / 0,9. Ch: 4,5 / 3,8 / 0,9. || Lateur.: 24,2 / 22,6 / 57,0. Eur.: 24,2 / 27,1 / 13,5. Alp.+Med. mont.: 15,2 / 10,5 / 9,0. Plurirreg.: 13,6 / 14,3 / 11,3. Bor.-alp.: 12,1 / 16,5 / 6,2. Pir.: 6,1 / 3,8 / 0,9. Latemed.: 4,5 / 5,3 / 2,2.-

DISTRIBUCIÓN. En nuestra opinión se trata de una asociación cuya área se reparte por todo piso montano del Pirineo y Prepirineo predominantemente calizo,

mientras que en el terreno silíceo aparece el *Carici pallescentis-Molinietum caeruleae* Vigo ex Carreras & Vigo 1987.

SINTAXONOMÍA. Ha sido descrita otra asociación de este tipo de ambientes, el *Epipactido palustris-Molinietum caeruleae* J.M. Montserrat, I. Soriano & Vigo in CARRERAS & VIGO (1987). Desde un punto de vista pirenaico, creemos que se trata de una variante empobrecida de la misma comunidad que nos ocupa en la que faltan especies de *Scheuchzerio-Caricetea* antes mencionadas, probablemente por tener que soportar periodos cortos de sequía. Entre las especies diferenciales que dichos autores usan frente al *Molinio-Caricetum* citan *Cirsium monspessulanum* y *Carex lepidocarpa*, plantas que aparecen en nuestros inventarios (por otra parte, *Epipactis palustris* que dan como característica, está en nuestro territorio aunque no aparezca en los inventarios). Quizás un tratamiento más adecuado para el *Epipactido-Molinietum* sea el de subasociación *caricetosum mairii* (J.M. Montserrat, I. Soriano & Vigo) Benito **stat. nov.**, dentro del *Molinio-Caricetum*, con *Carex mairii*, *C. panicea* y *Tetragonolobus maritimus* subsp. *siliquosus* como especies diferenciales.

PROTECCIÓN LEGAL. Hábitat de importancia comunitaria bajo el epígrafe «6410. Prados con molinias sobre sustratos calcáreos, turbosos o arcillo-limónicos (*Molinion caeruleae*)».

Or. Arrhenatheretalia Tüxen 1931

[*Arrhenatheretalia* Br.-Bl. 1931, *Trifolio-Cynosuretalia* Sougnez & Limbourg 1963, *Poo alpinae-Trisetetalia* Ellmauer & Mucina in Mucina, Grabherr & Ellmauer 1993]

AL. ARRHENATHERION Koch 1926

Los prados de siega son sistemas seminaturales, es decir, están intervenidos por el hombre y, en función de su manejo (número de cortes, riego, abonado, pastoreo e incluso siembra), pueden dar lugar a diferentes composiciones florísticas (CHOCARRO, 1992). En general, proceden de antiguos panares (campos de cereal de montaña, normalmente centeno o trigo) o patatales reconvertidos en prados para la producción de hierba con la que alimentar el ganado en invierno. En algunos casos, después de una siembra inicial se deja a la naturaleza interactuar con el manejo humano; en otros, los prados se resiembran periódicamente. En el momento actual, la pradería pirenaica sufre una regresión al cambiar muchos ganaderos de actividad, dedicarse al turismo o jubilarse; así, muchos se están abandonando o su manejo es más extensivo y menos cuidado como vemos por la proliferación de umbelíferas, incluso se urbanizan para construir segundas residencias.

Dentro del Parque sólo funcionan en la actualidad como tal los prados de Andecastieto en Ordesa, junto al centro de visitantes del Parador. Sin embargo, en los alrededores del espacio protegido podemos ver buenos ejemplos de pradería

todavía productiva en los valles de Broto y Pineta. Existieron prados en los siguientes lugares del PNOMP:

Ordesa: Bordas de Salarons, recientemente abandonados, evolucionan hacia pastos de *Bromion*; Casa Oliván, transformados en pastos de *Bromion*; Soaso, transformados en herbazales asimilables al *Trisetum-Heracleetum*. Probablemente, buena parte de los actuales pastos de *Bromion* de Laña Caballo y alrededores en un momento u otro fueran usados como prados.

Añisclo: Bordas de Aso, abandonados hace mucho tiempo y ahora convertidos en pastos secos de *Aphyllanthion-Bromion* invadidos de aliagas (*Genista scorpius*), artos o majuelos (*Crataegus monogyna*) y arañones (*Prunus spinosa*); presumiblemente evolucionarán hacia el quejigal. Seguramente tanto en Fuen Blanca como en la Ripareta algunos herbazales higrófilos del *Trisetum-Heracleetum* fueron manejados como prados. Mención aparte merecen los prados de Bestué, entre Añisclo y Escuaín, situados en fajas estrechas y pendientes imposibles; su integración ecológico-paisajística y cultural ha sido uno de los motivos para la catalogación de Macizo de Monte Perdido como reserva de la Biosfera por la UNESCO.

Escuaín: por todo el valle quedan evidencias de abancalamientos y restos de prados, en su mayoría convertidos en pastos de *Bromion* o colonizados por leñosas de orla de bosque y por pinos. Dentro del Parque las zonas de la Valle, Bocera y Plana Pinar pudieron albergar pradería.

Pineta: toda la solana de Espierba –fuera del Parque– está plagada de antiguos prados y antes panares, como lo refleja la toponimia en parajes con Panar de Diera, Panar de Costadieras, La Pradería, Felquera (que significa helechal-prado), Panalbar, etc. Aunque los mejores prados se encuentran sin duda en la zona baja del valle, en la cola del embalse de Javierre, en el paraje denominado El Plan donde todavía se dallan. Antiguos prados de El Cornato están siendo utilizados como zona de acampada. Dentro del Parque era objeto de artigueo (quema y cultivo de parcelas forestales) la zona del fondo del valle en lo que se denomina «L'Artica Gran».

Cabe señalar que en los pastos supraforestales de los puertos de Góriz estaba permitido dallar durante un día, siempre antes de la entrada del ganado en las estivas que se realizaba el primero de agosto (BALCELLS, 1985).

Rhinantho mediterranei-Trisetum flavescens Vigo 1984 (Tabla 5)

[*Gentiano luteae-Trisetum flavescens* Vigo 1984]

ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. Prados de siega del piso montano que forman comunidades herbáceas densas y relativamente altas (hasta un metro). Florísticamente suelen ser muy ricos en especies sin que ninguna llegue a dominar más que localmente. Destacan gramíneas como *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Trisetum flavescens*, *Phleum pratense* subsp. *bertolonii*, *Holcus lanatus*, alguna

vez *Festuca pratensis*, etc. En primavera, antes del desarrollo de las gramíneas citadas suelen sobresalir los capítulos amarillos de *Taraxacum officinale*, o los blancos de la milenrama (*Achillea millefolium*), el aspecto papiráceo-amarillento del *Rhinanthus pumilus*, junto con otras plantas escespedantes como los tréboles (*Trifolium repens*, *T. pratense*), *Lotus corniculatus* subsp. *corniculatus*, *Vicia cracca*, *Plantago lanceolata* o *Ranunculus acris* subsp. *despectus*. Su máximo desarrollo se alcanza en la segunda mitad de junio, momento en el que se da el primer corte (y único actualmente en Andecastieto), y si el verano trae tormentas puede darse un segundo corte a finales de agosto (Pineta).

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 76,6 / 78,5 / 90,2. Th: 14,1 / 10,4 / 7,0. Ch: 6,3 / 7,4 / 2,2. G: 3,1 / 3,7 / 0,6. || Eur.: 53,1 / 48,5 / 43,5. Plurirreg.: 37,5 / 41,7 / 51,5. Submed.+Med.: 9,4 / 9,8 / 5,0.

DISTRIBUCIÓN. Como ya hemos dicho, dentro del Parque, en la actualidad sólo se aprovechan los prados de Andecastieto, a la entrada de Ordesa, mientras que en las bordas de Salarons fueron abandonados hace algunos años. Sin embargo, en las cercanías hay buenas y productivas praderías por todo el valle de Broto, Bestué y Pineta.

Esta asociación aparece por toda la cara sur pirenaica, desde el valle de Ribes en el Pirineo oriental (VIGO, 1996: 118), hasta el valle de Broto y probablemente el de Tena en el central.

VARIABILIDAD. Tenemos tres inventarios procedentes de las bordas de Salarons (Ordesa) de unos prados abandonados recientemente. Contienen un buen número de plantas de *Festuco-Brometea* y *Brometalia* como *Bromus erectus* subsp. *erectus*, *Ranunculus bulbosus*, *Plantago media*, *Centaurea scabiosa*, *Trifolium montanum* subsp. *montanum* o *Euphrasia pectinata*, lo cual nos indica su evolución hacia un pasto de *Bromion*.

PROTECCIÓN LEGAL. Hábitat de importancia comunitaria bajo el epígrafe «6520. Prados de siega de montaña».

AL. TRISETO-POLYGONION BISTORTAE Br.-Bl. & Tüxen ex Marschall 1947

[*Polygono-Trisetion flavescens* Br.-Bl. 1946]

Trisetio flavescens-Heracleetum pyrenaici Br.-Bl. ex O. Bolòs 1957 (Tabla 6)

[*Astrantio-Avenuletum pubescentis* Vigo 1984, *Campanulo patulae-Violetum cornutae* Nègre 1972]

ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. Asociación de los herbazales altos y prados de siega higrófilos del piso montano alto e incluso subalpino, que al contrario de los prados del *Rhinantho-Trisetetum* es rica en hierbas altas y de hoja grande (megaforbias). Nuestros inventarios son atípicos y no tienen algunas de las plantas más

habituales como *Polygonum bistorta*, *Trisetum flavescens* o *Crepis pyrenaica*. Entre las especies características y diferenciales de alianza tenemos *Heracleum sphondylium* subsp. *pyrenaicum*, *Geranium sylvaticum* subsp. *sylvaticum*, *Astrantia major* subsp. *major*, *Phyteuma spicatum* o *Pimpinella major*. El antiguo abandono se refleja por la entrada de megaforbios (invs. 1-3) como *Aconitum vulparia* subsp. *neapolitanum*, *Scrophularia alpestris*, *Leuzea centauroides* o *Lathyrus occidentalis* en zonas con bastante inclinación (30-40°), así como de plantas de los pastos de *Mesobromion*. En muchos casos por su frescor han servido de sesteadero del ganado, por lo que la fertilidad añadida favorece a plantas nitrófilas como *Urtica dioica* subsp. *dioica* o *Rubus idaeus*.

Por otra parte, cabe decir que *Heracleum sphondylium* subsp. *pyrenaicum* es una planta megafórbica de margen de bosque que invade los prados de siega mal gestionados o poco intervenidos, que gusta de suelos profundos y frescos. Es hierba malquerida por el ganadero ya que el cañote que saca es muy gordo, cuesta más de cortar y crea problemas de compactación en las pacas de hierba. Por ello se intenta eliminar de los prados por todos los medios, como echando sal en el interior de la caña, práctica habitual en San Juan de Plan en el valle de Chistau (F. Fillat, *com. pers.*). Invade lugares que fueron antiguamente cultivados para cereal y después transformados en prados, junto con especies de megaforbios, márgenes de bosque y las que proceden de esos antiguos prados.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 81,3 / 82,0 / 80,6. G: 5,3 / 6,0 / 2,0. P: 5,3 / 5,3 / 15,3. Th: 4,0 / 3,3 / 1,2. Ch: 4,0 / 3,3 / 1,0. || Eur.: 58,7 / 56,7 / 53,1. Bor.-alp.: 17,3 / 20,0 / 23,5. Plurirreg.: 17,3 / 18,7 / 22,4. Submed.: 6,7 / 4,7 / 1,0.

DISTRIBUCIÓN. Esta comunidad ya no se da en el ámbito del Parque, y ya no funciona como prado, aunque nos quedan muestras de su antigua presencia a través de herbazales higrófilos secundarios, en algunos casos bordeando bosques de *Fagetalia*. Así lo vemos en Ordesa bajo las Gradas de Soaso, en la Fuen Blanca de Añiscló y en la zona de la cueva Tormosa de Pineta.

SINTAXONOMÍA. Esta asociación fue mencionada por Rivas Goday de Ordesa, bajo las gradas de Soaso, en el resumen de un trabajo que tradujo sobre los prados de *Trisetum flavescens* en Suiza (MARSCHALL, 1947b: 679; 1947a). Este último autor nombra la asociación atribuyéndola a Braun-Blanquet, aunque el primero que publicó un inventario de la misma fue BOLÒS (1957: 507), en un trabajo sobre la vegetación del valle de Arán, por lo que debe considerarse como el tipo de la asociación.

PROTECCIÓN LEGAL. Hábitat de importancia comunitaria bajo el epígrafe «6520. Prados de siega de montaña».

2.3 Vegetación de las rocas

CL. ADIANTETEA Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952

[*Adiantetee* Br.-Bl. & Tüxen 1943, *Adiantetee* Br.-Bl. in Br.-Bl., Emberger & Molinier 1947]

Or. Adiantetalia capilli-veneris Br.-Bl. ex Horvatic 1934

[*Adiantetalia* Br.-Bl. 1931, *Pinguiculetalia longifoliae* Fdez. Casas 1970]

AL. PINGUICULION LONGIFOLIAE Fdez. Casas 1970

[*Coeno-Pinguiculion* Deil 1989]

Adianto capilliveneris-Pinguiculetum longifoliae Fdez. Casas 1970 (Tabla 7)

[*Pinguiculo longifoliae-Adiantetum capilli-veneris* Rivas-Martínez & al. 1991]

ECOLOGÍA Y ESTRUCTURA. Cuando en una roca caliza se abren fracturas ± horizontales por donde rezuma agua y se forma una cueva, hallamos esta comunidad tan específica. Pobre en especies, se caracteriza por la presencia del culantrillo de pozo o hierba meadera (*Adiantum capillus-veneris*) asociado a un tapiz de musgos (habitualmente *Eucladium verticillatum*) que precipitan el calcio disuelto de la roca en forma de carbonatos, dando lugar a la conocida piedra de tosca o toba. Asociadas a ellas suelen aparecer en este territorio la grasilla endémica pirenaico-central, *Pinguicula longifolia* subsp. *longifolia* y el *Hypericum nummularium*.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 70,6 / 65,5 / 74,6. Musci: 11,8 / 12,7 / 17,8. Ch: 5,9 / 14,5 / 6,7. Th: 5,9 / 5,5 / 0,7. Hydr: 5,9 / 1,8 / 0,2. || Eur.: 23,5 / 7,3 / 1,3. Med s.l.: 17,6 / 25,5 / 43,6. Alp.+Med. mont.: 17,6 / 23,6 / 7,8. Plurirreg.: 17,6 / 9,1 / 1,2. Pir.: 11,8 / 21,8 / 28,3. Otros: 11,8 / 12,7 / 17,8.

DISTRIBUCIÓN. Esta asociación es endémica del Pirineo central y la conocemos desde Añisclo hasta Santaliestra en la Ribagorza, pasando por el Cotiella y la Peña Montañesa. En el Parque sólo la encontramos en el piso montano bajo, entre los 700 y 965 m, en la zona más cálida de Añisclo y Escuaín, pues el culantrillo es muy sensible a los fríos intensos, y por el Ara no pasa de Broto y Fragen.

SINTAXONOMÍA. Lectotificamos esta asociación en FERNÁNDEZ CASAS & BENITO (1999: 114).

PROTECCIÓN LEGAL. Hábitat de importancia comunitaria, **prioritario para su conservación** en Europa, incluido bajo el epígrafe «7220*. Manantiales petrificantes con formación de *tuf* [travertino]».

CL. ASPLENIETEA TRICHOMANIS (Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934)

Oberdorfer 1977

[*Asplenietea rupestris* Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934]

Or. Potentilletalia caulescentis Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926

AL. SAXIFRAGION MEDIAE Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934

[*Saxifragion aizoonis* Nègre 1968]

Saxifraga longifoliae-Ramondetum myconi Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934
(Tabla 8)

[ass. à *Ramonda pyrenaica* et *Neckera complanata* Chouard 1942, ass. *Laserpitium siler-Centranthus angustifolius* Fdez. Casas 1970]

ECOLOGÍA Y ESTRUCTURA. Comunidad propia de las fisuras y rellanos inclinados de las rocas calcáreas. Son características sobre todo dos especies: la espléndida corona de rey o «coda de borrega» (*Saxifraga longifolia* subsp. *longifolia*) y la oreja de oso (*Ramonda myconi*, un endemismo latepirenaico y reliquia de la flora del Terciario) que, si bien no tienen unas preferencias ecológicas plenamente coincidentes (la segunda es mucho más esciófila que la primera y escasea en exposiciones de solana), a menudo colonizan juntas los ambientes antes comentados. Suelen venir acompañadas de un amplio cortejo de especies características de alianza y unidades superiores como *Bupleurum angulosum*, *Lonicera pyrenaica*, *Hieracium* sp. pl., *Asplenium fontanum* subsp. *fontanum*, etc. Se diferencia de la siguiente asociación por albergar especies más termófilas como el citado *Asplenium* y la ausencia de las más tolerantes al frío como *Asperula hirta*, *Potentilla alchimilloides*, *Campanula cochlearifolia*, *Antirrhinum sempervirens* subsp. *sempervirens*, *Draba dubia* subsp. *laevipes*, *Phyteuma charmellii*, *Saxifraga aretioides*, etc., mientras que *Ramonda myconi* se hace rara con la altitud.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 53,3 / 61,8 / 73,0. Ch: 28,9 / 25,2 / 20,5. P: 12,2 / 11,5 / 5,7. G: 2,2 / 0,6 / 0,3. Th: 3,3 / 1,0 / 0,5. | | Bor.-alp.: 32,58 / 28,12 / 22,13. Plurirreg.: 17,98 / 15,97 / 8,96. Eur.: 13,48 / 12,14 / 8,58. Med.: 12,36 / 6,71 / 3,42. Submed.: 12,36 / 17,89 / 13,81. Pir.: 11,24 / 19,17 / 43,11.

DISTRIBUCIÓN. Ampliamente representada por todo el Pirineo y Prepirineo, en los dominios del Parque podemos encontrarla en el piso montano de todos los valles alcanzando excepcionalmente el subalpino, entre los (775) 1115 y los 1810 (2250) m.

VARIABILIDAD. La asociación se da en ambientes rocosos diversos, particularmente en sombra o media sombra, haciéndose rara en las solanas más cálidas donde busca rincones más escondidos. En este caso suele aparecer la recientemente descrita SUBASOCIACIÓN **thymetosum vulgaris** I. Soriano 1996 (invs. 1-9), que se diferencia de la típica por la presencia de un mayor número de especies heliófilas y termófilas como es en nuestro caso *Thymus vulgaris* subsp. *palairensis*, *Carex hallerana*, *Ceterach officinarum* subsp. *officinarum*, *Teucrium chamaedrys*, *Koeleria vallesiana*, *Chaenorhinum origanifolium* subsp. *origanifolium*, *Euphorbia characias* subsp. *characias*, *Juniperus phoenicea* subsp. *phoenicea*, *Lavandula angustifolia* subsp. *pyrenaica* y *Satureja montana*, con una disminución en la presencia de especies más montanas o frioleras. Esta subasociación sólo ha sido detectada en Bujaruelo, Añisclo y Escuaín, entre los 1100 y 1800 m.

Los inventarios 10-12 han sido tomados en paredes escalonadas en las que se intercalan pastos de *Elyno-Seslerietea* con especies como *Sesleria albicans*, *Carex sempervirens* o *Globularia nudicaulis* que pueden aparecer en las grietas.

PROTECCIÓN LEGAL. Hábitat de importancia comunitaria bajo el epígrafe «8210. Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica».

Asperulo hirtae-Potentilletum alchemilloidis Chouard 1942 (Tabla 9)

[ass. à *Potentilla alchimilloides* et *Asperula hirta* Chouard 1942, *Saxifraga oppositifoliae-Asplenietum viridis* Nègre 1968 p.p., *Sempervivo-Potentilletum rupestris* Nègre 1968 p.p., *Antirrhino sempervirentis-Potentilletum alchimilloidis* Rivas Goday & al. 1954; *Scrophulario pyrenaicae-Antirrhinetum sempervirentis* Quézel 1956 p. max. p., *Scrophularietum pyrenaicae* Quézel ex Fdez. Casas 1972]

ECOLOGÍA Y ESTRUCTURA. Comunidad que ocupa las grietas de los roquedos calizos no extraplomados del Pirineo central, sustituyendo al *Saxifraga-Ramondetum* en altitud. Son sus especies características *Potentilla alchimilloides*, *Asperula hirta* e *Hypericum nummularium*, a las que suelen acompañar *Saxifraga longifolia* subsp. *longifolia*, *Globularia repens* y *Agrostis schleicheri*, así como algunos endemismos pirenaicos como *Antirrhinum sempervirens* subsp. *sempervirens*, *Campanula cochlearifolia* o *Silene borderei*. Generalmente tiene recubrimientos bajos, entre el 5-20%, rara vez más.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 51,0 / 59,1 / 63,0. Ch: 34,5 / 31,7 / 30,4. P: 6,9 / 6,9 / 4,5. Th: 5,5 / 1,2 / 0,7. G: 2,1 / 1,1 / 1,4. || Bor.-alp.: 33,1 / 25,1 / 19,8. Pir.: 20,0 / 28,6 / 39,8. Eur.: 15,2 / 8,3 / 6,2. Med.+Submed.: 13,1 / 9,8 / 7,9. Oróf.C-S Eur.: 10,3 / 21,7 / 22,6. Plurirreg.: 8,3 / 6,5 / 3,6.

DISTRIBUCIÓN. En el Parque se distribuye por todo el piso subalpino alcanzando el alpino, desde los 1700 a los 2485 m, bajando excepcionalmente a los 1275 metros en Pineta, ocupando todas las exposiciones y valles.

SINTAXONOMÍA. La descripción original se realizó con una lista sintética (CHOUARD, 1942: 259), lo que obliga a neotipificar la asociación según el artículo 21 del CNP (WEBER & al., 2003), cosa que hicimos en BENITO (2004) con un inventario de QUÉZEL (1956: 175).

RIVAS-MARTÍNEZ & al. (1991b: 383) incluyen una serie de inventarios de *Saxifragion mediae*, tomados en el Parque, dentro del *Antirrhino sempervirentis-Potentilletum alchimilloidis* Rivas Goday, Esteve, Rigual & Borja 1954. En el reciente listado de asociaciones de España (RIVAS-MARTÍNEZ & al., 2001: 60), llevan este sintaxon a la nueva clase *Petrocoptido pyrenaicae-Sarcocapnetea enneaphyllae* que reúne las asociaciones de extraplomos. Sin embargo, la tabla donde se describe esta asociación (RIVAS GODAY & al., 1954: 485) es algo heterogénea ya que reúne tanto especies de grieta de pared como de rellano (*Sedum dasyphyllum*, *Saxifraga paniculata*, *Sempervivum arachnoideum*), así como de los pastos adyacentes de *Elyno-Seslerietea*, siendo el grueso de las especies de *Asplenietea* y *Potentilletalia*, por lo que parece difícilmente justificable su inclusión dentro de la mencionada clase, máxime cuando *Antirrhinum sempervirens* subsp. *sempervirens* la consideramos de *Saxifragion mediae* tal como hacen otros autores (BOLÒS & VIGO, 1996). Además, la mayoría de las especies

forman parte del cortejo habitual del *Asperulo-Potentilletum* por lo que en nuestra opinión el *Antirrhino-Potentilletum* no se puede separar de la comunidad que nos ocupa (BENITO, 2004).

Otras sinonimias que justificamos son las del *Scrophulario pyrenaicae-Antirrhinetum sempervirentis* Quézel 1956 p. max. p. y el *Scrophularietum pyrenaicae* Quézel ex Fdez. Casas 1972. La primera asociación fue descrita por QUÉZEL (1956: 185), con una decena de inventarios del cañón de Añisclo. En ellos se mezclan como especies características de la asociación *Scrophularia pyrenaica*, *Antirrhinum sempervirens* subsp. *sempervirens*, *Sarcocapnos enneaphylla* y *Petrocoptis crassifolia* (ut. *P. pardoii*), además de un gran número de especies de *Asplenietea*. Con respecto a *Scrophularia pyrenaica*, es planta más bien nitrófila de pie de acantilados sombríos, extraplomos y cuevas donde en ocasiones sesteaa o se refugia el ganado, pero rara vez vive en grietas de paredes no extraplomadas. El resto de especies citadas colonizan las grietas de la pared o del extraplomo. Si eliminamos de los inventarios de Quézel la *Scrophularia pyrenaica* y miramos el resto de especies, vemos que se pueden formar dos grupos: los ocho primeros (especialmente del 1-4) atribuibles sin mayores problemas al *Asperulo-Potentilletum*, y los dos últimos los podemos asignar al *Asplenio csikii-Petrocoptidetum crassifoliae*. Consideramos que la comunidad de la que forma parte *Scrophularia pyrenaica* es el *Urtico-Scrophularietum pyrenaicae* (véase más adelante).

De hecho, una parte de los inventarios ya los sinonimizó FERNÁNDEZ CASAS (1972: 30, ut *Potentillo-Antirrhinetum sempervirentis* Rivas Goday 1954) al *Asperulo-Potentilletum*. Otros los renombró como *Scrophularietum pyrenaicae*, tomando como tipo el n.º 1 (FERNÁNDEZ CASAS, 1972: 32); sin embargo, a nuestro entender también pertenece claramente al *Asperulo-Potentilletum*.

PROTECCIÓN LEGAL. Hábitat de importancia comunitaria bajo el epígrafe «8210. Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica».

Saxifrago iratiana-Potentilletum nivalis Chouard 1942 (Tabla I)

[ass. à *Potentilla nivalis* et *Saxifraga iratiana* Chouard 1942]

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN. Comunidad de los roquedos calizos del piso alpino y subnival del Pirineo central. La encontramos generalmente en exposiciones soleadas, entre los (2250) 2540 y 3050 m. Nuestros inventarios proceden del macizo de Monte Perdido y de la Sierra de Liena, esta última fuera del Parque.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURA. A medida que ascendemos en altitud desciende significativamente el número de especies que encontramos (VILLAR & al., 2001), tanto por las condiciones climáticas más adversas como por la menor superficie colonizable. Por ello, a esas altitudes es más difícil encontrar roquedos y que además estén colonizados por plantas, quizá debido a la acción glaciaria muy reciente. En los pocos inventarios que hemos podido tomar (véase tabla I), se mezclan plantas rupícolas de alta montaña (*Potentilla nivalis*, *Campanula cochleariifolia*, *Draba dubia* subsp. *laevipes* o *Agrostis schleicheri*), y de pastos pedregosos y gleras

que también son capaces de alcanzar el roquedo: *Galium pyrenaicum*, *Saxifraga oppositifolia*, *Arenaria purpurascens* o *Silene acaulis*. Es una comunidad dominada a partes iguales por hemicriptófitos y caméfitos que recubre menos de un 20% de la superficie.

Tabla I. Saxifraga iratianae-Potentilletum nivalis Chouard 1942				
Inventario	PI0480	PI0483	PI0450	PI0521
N.º de orden	[1]	[2]	[3]	[4]
Altitud (m)	3045	2760	2540	2250
Orientación	SSW	SSW	E	N
Inclinación (°)	80	65	70	70
Cobertura total (%)	10	15	15	20
Área (m ²)	20	25	50	16
Características				
<i>Potentilla nivalis</i>	1.3	1.3	+2	+2
<i>Campanula cochleariifolia</i>	+2	+2	.	1.1
<i>Draba dubia laevipes</i>	.	+2	+	+2
<i>Globularia repens</i>	.	+3	1.3	+2
<i>Agrostis schleicheri</i>	.	1.2	.	+2
<i>Saxifraga paniculata</i>	.	.	+	+
<i>Asplenium viride</i>	.	.	+2	+2
Acompañantes				
<i>Galium pyrenaicum</i>	+2	+2	+2	+2
<i>Arenaria purpurascens</i>	+	1.3	.	+
<i>Silene acaulis</i>	1.3	.	+2	.
<i>Saxifraga oppositifolia</i>	1.2	.	1.2	.
<i>Thymus nervosus</i>	.	+	.	+
<i>Helictotrichon sedenense</i>	.	1.2	.	+
<i>Poa supina</i>	.	+	.	+2
<i>Pritzelago alpina alpina</i>	.	.	+2	+2

Características: *Asplenium ruta-muraria ruta-muraria* en 2; *A. trichomanes* en 4; *Poa nemoralis glauca* en 3(+.2); *Ramonda myconi* en 4; *Saxifraga longifolia longifolia* en 4.

Acompañantes: *Alchemilla* gr. *alpina* en 4; *Carex rupestris* en 2(+.2); *Cystopteris fragilis fragilis* en 4; *Draba aizoides* en 3; *Festuca pyrenaica* en 4; *Oxytropis neglecta* en 2; *Paronychia kapela serpyllifolia* en 3; *Phyteuma hemisphaericum* en 3; *Polystichum lonchitis* en 4; *Saxifraga moschata* en 3(2.3); *Saxifraga pubescens iratiana* en 3(+.2); *Sempervivum montanum* en 3(+.2); *Taraxacum dissectum* en 1; *Veronica nummularia nummularia* en 1(+.2); *Viola biflora* en 4.

Localidades:

1 [PI0480]: P, Bielsa, Pico Astazu Oriental, BH5632, 23-VIII-1997, JLB, 230897H

2 [PI0483]: O, Fanlo, bajo la Punta de las Escaleras, BH5628, 11-IX-1997, JLB, 110997B

3 [PI0450]: C, Bielsa, Sierra de Liéna, caída hacia el bco. de Liéna, BH6830, 15-VI-1998, JLB, 150698B

4 [PI0521]: O, Fanlo, bco. de Góriz, sobre el refugio, BH5528, 14-IX-1996, JLB, 140996E.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 54,8 / 49,2 / 50,3; Ch: 45,2 / 50,8 / 49,7. l | Alp.: 33,3 / 30,5 / 41,1. Bor.-alp.: 23,1 / 23,7 / 25,4. Pir.: 17,9 / 20,3 / 13,7. Med. Mont.: 17,9 / 20,3 / 16,8. Plurirreg.: 7,7 / 5,1 / 3,0.

SINTAXONOMÍA. En la descripción original hecha por CHOUARD (1942: 259) del vecino valle de Gavarnie, cuando da el intervalo altitudinal de la asociación dice «au-dessus de 1500 à 2000» mientras que para el *Asperulo-Potentilletum* da «au-dessus de 2500»; creemos que se trata de un error, pues en el esquema sinóptico que publica a continuación coloca las altitudes tal como hemos visto nosotros en el campo.

Por otra parte, no nos parece correcto subordinar el *Potentillo nivalis-Phyteumetum hemisphaerici* Nègre 1968 al *Saxifrago-Potentilletum* tal como hacen RIVAS-MARTÍNEZ & al. (2001: 51), ya que es una asociación de rocas silíceas de los pisos más altos, florísticamente muy diferente de la que aquí se trata, encuadrada en el *Androsacion vandellii* tal como publicamos en su día (BENITO, 2000: 210).

PROTECCIÓN LEGAL. Hábitat de importancia comunitaria bajo el epígrafe «8210. Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica».

AL. VALERIANO LONGIFLORAE-PETROCOPTIDION Fdez. Casas 1972

Creemos que la posición más adecuada para esta alianza, a la vista de los inventarios de sus asociaciones, no está en el orden *Petrocoptidetalia pyrenaicae* sino en *Potentilletalia caulescentis*, con el que guarda muchas afinidades. También pensamos que tiene suficiente entidad florística como alianza. Del grupo de especies características que dan RIVAS-MARTÍNEZ & al. (2002b: 463) para esta alianza desechamos *Androsace pyrenaica*, que la consideramos del *Androsacion vandelli* y también excluimos *Scrophularia pyrenaica*, que como ya hemos comentado es planta más bien nitrófila del pie de acantilados sombríos, extraplomos y cuevas que incluimos en *Parietarietea*.

Asplenio csikii-Petrocoptidetum crassifoliae Rivas-Martínez, Costa & P. Soriano 2002 (Tabla 10)

[*Petrocoptidetum crassifoliae* Fdez. Casas 1972, *Petrocoptidetum hispanicae crassifoliosum* G. Montserrat 1989, *Scrophulario pyrenaicae-Antirrhinetum sempervirentis* Quézel 1956 p. min. p.]

ECOLOGÍA Y COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. En extraplomos relativamente secos aparece colgada una cariofilácea endémica del Pirineo central, *Petrocoptis crassifolia*, cuyas mejores poblaciones se encuentran dentro del Parque Nacional. Asociado a ella podemos encontrar el helecho *Asplenium trichomanes* subsp. *csikii*, la fumariácea *Sarcocapnos enneaphylla*, *Hieracium phlomoides*, etc. En los inventarios más altos entra *Antirrhinum sempervirens* subsp. *sempervirens*. Los recubrimientos que alcanza esta asociación van desde el 5 al 30%.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 53,6 / 50,6 / 31,0. Ch: 25,0 / 33,3 / 56,3. P: 17,9 / 14,9 / 12,1. G: 3,6 / 1,1 / 0,6. || Plurirreg.: 32,1 / 32,2 / 24,2. Pir.: 21,4 / 29,9 / 48,5. Med.: 10,7 / 10,3 / 7,4. Submed.: 10,7 / 6,9 / 3,7. Oróf. C-S Eur.: 10,7 / 16,1 / 9,6. Alp.: 7,1 / 2,3 / 5,3. Lateur.: 7,1 / 2,3 / 1,2.

DISTRIBUCIÓN. Comunidad endémica pirenaico-central, es propia de los pisos basal y montano desde los 750 m, llegando a los 1800 m en algunos de los roquedos del bco. de la Pardina. Todos los inventarios proceden de Añisclo, aunque también la hemos visto en el valle de Escuaín. Su distribución pirenaica alcanzaría al congosto de las Devotas en el inmediato alto valle del Cinca (MONTSERRAT MARTÍ, 1986a: 422).

SINTAXONOMÍA. En un principio, la descripción de la asociación (FERNÁNDEZ CASAS, 1970a: 273; 1972: 28) se hizo con inventarios de diferente procedencia, mezclando dos especies de *Petrocoptis*, *P. crassifolia* y *P. hispanica*. El mejor conocimiento taxonómico y corológico ha permitido definir correctamente esta comunidad.

PROTECCIÓN LEGAL. Hábitat de importancia comunitaria bajo el epígrafe «8210. Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica».

Petrocoptido hispanicae-Androsacetum willkommii Fdez. Casas 1970 *corr.* Benito *in* Villar & Benito 2001 **androsacetosum cylindrica** Fdez. Casas 1972 (Tabla 11)

ECOLOGÍA Y COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. Comunidad propia de los roquedos calizos extraplomados del piso subalpino. Se caracteriza por la presencia de *Androsace cylindrica* subsp. *cylindrica* y *Phyteuma charmelii*, yendo acompañadas de un cortejo variable de especies de unidades superiores. En su conjunto no suelen recubrir más del 5% de las parcelas estudiadas.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 51,7 / 47,3 / 29,4. Ch: 24,1 / 35,2 / 57,1. P: 17,2 / 14,3 / 11,7. Th(H): 3,4 / 2,2 / 1,2. G: 3,4 / 1,1 / 0,6. || Plurirreg.: 31,0 / 31,9 / 24,0. Pir.: 20,7 / 29,7 / 48,4. Med.+Submed.: 20,7 / 17,6 / 11,4. Med. Mont.: 13,8 / 16,5 / 9,9. Otros: 13,8 / 4,4 / 6,3.

DISTRIBUCIÓN. Esta subasociación es endémica del Pirineo central. Sólo hemos podido tomar inventarios de ella en el valle de Ordesa, entre los 1800 y los 2000 m en umbría y hasta los 2385 m en solana.

SINTAXONOMÍA Y VARIABILIDAD. Los inventarios tomados en la solana de Ordesa (5-8) son algo más pobres florísticamente que los de la umbría, de donde se describió originalmente. Por otra parte, la subasociación típica (*petrocoptidetosum hispanicae*) corresponde a la Peña Oroel de Jaca, donde vive *A. cylindrica* subsp. *willkommii* P. Monts. y hallamos igualmente *Petrocoptis hispanica* (Willk.) Pau.

PROTECCIÓN LEGAL. Hábitat de importancia comunitaria bajo el epígrafe «8210. Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica».

Or. Androsacetalia vandellii Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934

AL. ANDROSACION VANDELLII Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1926

Reúne las asociaciones de las rocas silíceas que recientemente revisamos para el ámbito pirenaico (BENITO, 2000). Dichos materiales son muy escasos en el Parque; no obstante, hemos podido tomar algunos inventarios en las cuarcíticas de los Sestrales (Añisclo).

Androsacetum pyrenaicae Benito 2000 (Tabla 12)

ECOLOGÍA. Se trata de una comunidad de las paredes extraplomadas y verticales (> 90° de inclinación), con sustrato pobre en bases (granito, arenisca, cuarcita, esquistos, etc.). El recubrimiento de la vegetación quedan en torno a un 5 %, pues o bien la roca presenta pocas fisuras o se fragmenta fácilmente. La exposición no parece condicionar mucho la localización de la comunidad, pues el extraplomo protege de la insolación y la lluvia directas; no obstante el *Androsacetum pyrenaicae* muestra cierta preferencia por las solanas. En las mismas localidades pero ya fuera del extraplomo, en roquedos menos empinados, encontramos el *Cardamino resedifoliae-Primuletum hirsutae* que comentaremos más tarde.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. Como todas las comunidades de extraplomos se caracteriza por una o pocas plantas especialistas en la colonización de ambientes tan singulares y extremos, en este caso *Androsace pyrenaica*. Suele ir acompañada de un pequeño número de especies características y diferenciales de la alianza *Androsacion vandellii* y del orden *Androsacetalia vandellii* como *Primula hirsuta* (véase mapa en BENITO, 1999), *Asplenium septentrionale* subsp. *septentrionale*, *Poa nemoralis* subsp. *glauca* y, en ocasiones, *Saxifraga pubescens* subsp. *iratiana*, *S. pubescens* subsp. *pubescens* o *Draba tomentosa* subsp. *ciliigera*. Ahora bien, la mayoría de las veces el cortejo de especies de la clase *Asplenieta trichomanis* es mayor en número que las antes mencionadas, como *Potentilla nivalis*, *P. alchimilloides*, *Saxifraga paniculata*, *Cystopteris fragilis*, *Rhamnus pumila*, *Globularia repens*, etc. algunas de ellas muy abundantes sobre las rocas calizas.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 47,9 / 48,9 / 39,3. Ch: 42,3 / 44,9 / 54,6. P: 7,0 / 4,0 / 4,5. G: 1,4 / 1,8 / 1,3. Th: 1,4 / 0,4 / 0,2. || Bor.-alp.: 40,8 / 44,0 / 34,0. Med. mont.: 18,3 / 15,1 / 14,9. Pir.: 16,9 / 22,7 / 39,4. Eur.: 12,7 / 10,2 / 6,7. Plurirreg.: 11,3 / 8,0 / 5,1.

DISTRIBUCIÓN. Esta asociación es endémica del Pirineo central silíceo, desde Añisclo a Benasque, ocupando los pisos subalpino y alpino, entre los 1700 y 2600 m de altitud. En el Parque únicamente la hemos localizado en afloramientos cuarcíticos de los Sestrales (Añisclo), a 1900-2010 m –siendo su límite occidental y meridional de distribución– y junto a los lagos de la Munia (2500 m), ya en la zona periférica.

PROTECCIÓN LEGAL. Hábitat de importancia comunitaria bajo el epígrafe «8220. Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica».

Cardamino resedifoliae-Primuletum hirsutae (Turmel 1955) Benito 1999 (Tabla 13)

[*Asplenio septentrionalis-Primuletum viscosae* Turmel 1955; *Asplenio septentrionalis-Primuletum latifoliae* Rivas-Martínez & al. 1991, *Asplenio septentrionalis-Primuletum hirsutae* Rivas-Martínez & al. 1991 corr. Villar, Sesé & Ferrández 1997 non *Asplenio septentrionalis-Primuletum hirsutae* (Lüdi 1921) Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934]

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN. Asociación de los roquedos silíceos verticales o algo inclinados de los pisos subalpino y alpino del Pirineo central, alcanzando el occidental. Tiene bajos recubrimientos, del 5 al 15 % y se da a cualquier exposición. De modo similar a la anterior comunidad, aparece en los escasos afloramientos silíceos que hay en el Parque como en Liana Mala (bco. de Arrablo, Añislo), y en la zona periférica de la Carquera (solana de las Cutas) o la Munia. Nuestros inventarios han sido tomados entre los 2025 y 2570 m de altitud.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. Como especies características tenemos *Asplenium septentrionale* subsp. *septentrionale* y *Primula hirsuta*, acompañadas de otras plantas de las unidades superiores como *Poa nemoralis* subsp. *glauca*, *Cardamine resedifolia*, *Draba dubia* subsp. *laevipes*, *Potentilla nivalis*, *Hieracium amplexicaule*, etc. No faltan otros taxones de rellanos silíceos como *Silene rupestris*, *Sedum brevifolium*, *Sempervivum montanum*, etc. Comparte área de distribución con la asociación de los extraplomos silíceos que acabamos de comentar, el *Androsacetum pyrenaicae*.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 54,5 / 63,4 / 70,0. Ch: 40,9 / 33,8 / 28,3. Th: 2,3 / 1,4 / 0,9. G: 2,3 / 1,4 / 0,9. || Alp.: 20,5 / 31,0 / 45,3. Bor.-alp.: 20,5 / 15,5 / 11,2. Pir.: 18,2 / 16,9 / 13,5. Med. mont.: 15,9 / 12,7 / 9,4. Eur.: 13,6 / 12,7 / 8,1. Plurirreg.: 11,4 / 11,3 / 12,6.

SINTAXONOMÍA. Sobre la nomenclatura de esta comunidad véase BENITO (1999).

PROTECCIÓN LEGAL. Hábitat de importancia comunitaria bajo el epígrafe «8220. Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica».

Or. Asplenietalia petrarchae Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934

[*Asplenietalia glandulosi* Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934]

AL. ASPLENION PETRARCHAE Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934

[*Asplenion glandulosi* Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934]

Jasonio saxatilis-Linarietum cadevallii A. & O. Bolòs 1950 *corr.* O. Bolòs 1967
(Tablas 14 y II)

[*Jasonieto glutinosae-Linarietum flexuosae* A. & O. Bolòs 1950, *Jasonio glutinosae-Chaenorhinetum cadevallii* A. & O. Bolòs 1950 *corr.* O. Bolòs 1967]

ECOLOGÍA. Es una comunidad propia de los roquedos calizos no extraplomados, de óptimo mediterráneo, que llega empobrecida a esta zona del Pirineo, como en los cercanos montes de Cotiella (MONTSERRAT MARTÍ, 1986a) y Peña Montañesa (GÓMEZ GARCÍA, 1989).

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Tiene como especies características al famoso té de roca (*Jasonia saxatilis*) y *Chaenorhinum origanifolium* subsp. *origanifolium* (aquí no llega la subsp. *cadevallii*, la habitual de la asociación), además de helechos termófilos como *Asplenium trichomanes*, *A. ruta-muraria* subsp. *ruta-muraria*, *A. petrarchae* subsp. *petrarchae* o *Ceterach officinarum* subsp. *officinarum*, más *Globularia repens*, *Sedum dasyphyllum*, etc., que recubren en total entre el 10 y el 25%.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 42,1 / 37,0 / 26,1. Ch: 36,8 / 44,2 / 58,1. P: 19,3 / 18,1 / 15,3. G: 1,8 / 0,7 / 0,5. || Med. s.l.: 61,4 / 64,5 / 68,7 (Submed.: 24,6 / 23,2 / 18,6. Med.: 24,6 / 31,9 / 37,2. Med. mont.: 12,3 / 9,4 / 12,9). Plurirreg.: 21,1 / 23,9 / 22,4. Pir.: 8,8 / 5,8 / 4,5. Otros: 8,8 / 5,8 / 4,5.

DISTRIBUCIÓN. La asociación es endémica del cuadrante NE de la Península. En el Parque ocupa las solanas del piso montano bajo de los valles de Añiscló y Escuaín, desde los 750 a los 1200 m; ocasionalmente, en lugares caldeados, alcanza los 1815 m como en la solana del Gallinero de Ordesa.

VARIABILIDAD. Hemos asignado a este sintaxon unos inventarios muy pobres en especies, con *Asplenium petrarchae*. Proceden de la parte más baja de la solana de Añiscló, en A Liana (T.M. de Puértolas), BH6211, entre 750-790 m, que mostramos a continuación:

Tabla II. Jasonio saxatilis-Linarietum cadevallii A. & O. Bolòs 1950			
Inventario	PI0135	PI0136	PI0137
N.º de orden	[1]	[2]	[3]
Altitud (m)	790	790	750
Orientación	S	S	SW
Inclinación (°)	150	180	125
Cobertura total (%)	10	15	35
Área (m ²)	0,25	0,5	0,5
<i>Asplenium petrarchae petrarchae</i>	1.2	1.2	3.2
<i>Sedum dasyphyllum</i>	2.2	1.2	1.2
<i>Ceterach officinarum officinarum</i>	.	1.2	.
<i>Galium lucidum frutescens</i>	.	.	2.2

PROTECCIÓN LEGAL. Hábitat de importancia comunitaria bajo el epígrafe «8210. Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica».

Or. Violo biflorae-Cystopteridetalia alpinae Fdez. Casas 1970

AL. VIOLO BIFLORAE-CYSTOPTERIDION ALPINAE Fdez. Casas 1970

[*Cystopteridion fragilis* Richard 1972]

En esta alianza se reúnen las comunidades de grietas de rocas umbrosas, a veces rezumantes, en general quionófilas, de la alta montaña alpídica y pirenaico-cantábrica. En el Parque está representada por dos asociaciones.

Asplenio viridis-Cystopteridetum fragilis Oberd. (1936) 1949 (Tabla 15, inv. 20)

ECOLOGÍA, COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y DISTRIBUCIÓN. Asociación de las grietas húmedas de los roquedos y pies de pared montanos calizos. Es una comunidad centroeuropea típicamente rica en helechos que llega hasta nuestro territorio empobrecida y que al parecer está mal representada en el Pirineo. Sólo disponemos de un inventario muy pobre de la garganta del Yaga (Escuaín) a 1390, con *Cystopteris fragilis* y *Asplenium trichomanes*. Según VIGO (1996: 146), podría ser en parte una vicariante de las comunidades mediterráneas de *Adiantetea* pero de sitios más altos y fríos.

SINTAXONOMÍA. En los montes vecinos de Peña Montañesa y Cotiella se había dado a conocer esta asociación (MONTSERRAT MARTÍ, 1986a: 425; GÓMEZ GARCÍA, 1989: 376), pero a la vista de esos inventarios, creemos más oportuno atribuirlos al *Violo biflorae-Cystopteridetum alpinae typicum*.

PROTECCIÓN LEGAL. Hábitat de importancia comunitaria bajo el epígrafe «8210. Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica».

Violo biflorae-Cystopteridetum alpinae Fdez. Casas 1970 **typicum** (Tabla 15, invs. 1-19)

[*Saxifraga aizoidis-Heliospermetum quadridentati* Rivas-Martínez & al. 1991]

ECOLOGÍA Y COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. Esta comunidad se desarrolla en las grietas más sombrías y húmedas al pie de los roquedos calizos. Se caracteriza por la presencia de *Cystopteris fragilis*, *C. alpina* (aunque en la tabla las hemos sumado) y *Viola biflora*, pudiendo estar acompañadas de *Silene pusilla*, *Hypericum nummularium* y otros dos helechos como *Asplenium trichomanes* y *A. viride*. Con frecuencia encontramos plantas ligadas a la innivación prolongada como *Saxifraga praetermissa*, *Veronica ponae* o *Epilobium anagallidifolium*, al ser estos ambientes sombreados refugio de algunos neveros hasta entrado el verano. Si sólo tenemos en cuenta la grieta suele alcanzar recubrimientos muy altos.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 67,3 / 74,2 / 77,9. Ch: 21,2 / 21,4 / 17,3. G: 5,8 / 1,9 / 3,5. Th: 3,8 / 1,3 / 0,3. NP.caduc.: 1,9 / 1,3 / 1,1. || Alp.: 36,5 / 31,4 /

26,4. Bor.-alp.: 21,2 / 25,8 / 23,4. Plurirreg.: 15,4 / 7,9 / 4,4. Pir.: 13,5 / 11,6 / 6,0. Eur.: 7,7 / 15,1 / 32,1. Med. Mont.: 5,8 / 8,2 / 7,7.

DISTRIBUCIÓN. En el Parque ocupa los pisos subalpino y alpino, entre los (1550) 1700 – 2650 m y no falta en ninguno de sus valles. El área de distribución general de la asociación es pirenaica.

SINTAXONOMÍA Y VARIABILIDAD. Dentro de esta alianza se han descrito diversas asociaciones, pero en nuestra opinión pueden unificarse, ya que florística y ecológicamente guardan grandes similitudes; de esta forma el ámbito de la comunidad sería pirenaico. Así, en nuestro territorio sólo encontramos la SUBASOCIACIÓN **typicum** que sinonimizamos al *Saxifraga aizoidis-Heliospermetum quadridentati* Rivas-Martínez & al. 1991 –descrita precisamente del bco. de la Pardina de Añisclo–, de distribución pirenaico-central y cuyas especies diferenciales son *Silene pusilla* y *Campanula cochleariifolia*.

La subasociación *cystopteridetosum fragilis* (Fdez. Casas 1970) Benito *stat. nov.* [= *Violo biflorae-Cystopteridetum fragilis* Fdez. Casas 1970], sería pirenaico-oriental, diferenciándose por la presencia de *Valeriana montana* y la ausencia de *Cystopteris alpina*. Finalmente, la subasociación *saxifragetosum paucicrenatae* (Rivas-Martínez & al. 1991) Benito *stat. nov.* [= *Violo biflorae-Saxifragetum paucicrenatae* Rivas-Martínez & al. 1991], sería pirenaico-occidental, que diferenciaríamos por el endemismo cántabro-pirenaico occidental *Saxifraga hirsuta* subsp. *paucicrenata*. Así las cosas, el inventario n.º 1, del *Violo biflorae-Saxifragetum paucicrenatae* (RIVAS-MARTÍNEZ & al., 1991b: 386, tab. 69), tomado en «Góriz hacia Monte Perdido», lo asignamos a la subasociación típica, mientras que el inv. 4 (l.c.: 389, tab. 71, ut *Saxifraga aizoidis-Heliospermetum quadridentati*) de Zuriza, lo atribuimos a la subas. *saxifragetosum paucicrenatae*.

PROTECCIÓN LEGAL. Hábitat de importancia comunitaria bajo el epígrafe «8210. Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica».

Pinguicula longifoliae-Caricetum brachystachys Chouard 1942 (Tabla 16)

[ass. à *Pinguicula longifolia* et *Carex tenuis* Chouard 1942, *Carici-Pinguiculetum longifoliae* Quézel 1956 non Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952, *Hyperico nummularium-Pinguiculetum longifoliae* (Chouard 1942) Rivas-Martínez & al. 1991]

ECOLOGÍA Y COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. Asociación de los roquedos extraplomados o verticales calizos, rezumantes y donde se forma piedra de tosca. Está compuesta por dos plantas casi exclusivas de este ambiente: una grasilla carnívora endémica del Pirineo central (*Pinguicula longifolia* subsp. *longifolia*) y una cárice de hojas muy finas (*Carex brachystachys*), acompañadas casi siempre de alguna planta rupícola de ambientes húmedos como *Hypericum nummularium* y en ocasiones por *Saxifraga aizoides*. No rehuye ninguna exposición siempre que la visera del extraplomo la proteja de la insolación directa desecante. El recubrimiento varía mucho, pudiendo ser total si sumamos los musgos.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 72,7 / 69,0 / 68,6. Ch: 9,1 / 20,1 / 27,9. P: 9,1 / 7,6 / 2,4. G: 4,5 / 2,2 / 0,6. Th(H): 4,5 / 1,1 / 0,5. || Alp.: 18,2 / 30,4 / 28,3. Pir.: 15,9 / 25,5 / 52,4. Bor.-alp.: 15,9 / 12,5 / 8,7. Med. Mont.: 13,6 / 16,8 / 5,8. Eur.: 13,6 / 5,4 / 1,6. Plurirreg.: 13,6 / 5,4 / 2,1. Submed.: 9,1 / 3,8 / 1,2.

DISTRIBUCIÓN. Esta asociación es endémica del Pirineo central, más concretamente se localiza entre Bujaruelo y el Cotiella. Habita el piso montano alcanzando el subalpino inferior, entre los (835) 1000 y 2000 m de altitud, en todos los valles del Parque.

SINTAXONOMÍA Y VARIABILIDAD. Esta comunidad comparte espacio con el *Saxifrago-Ramondetum* y su influencia se ve reflejada en ciertos inventarios que tienen una gran abundancia de taxones del orden *Potentilletalia caulescentis*, como *Ramonda myconi*, *Lonicera pyrenaica*, *Erinus alpinus*, *Saxifraga longifolia* subsp. *longifolia*, etc. Con dichos inventarios (1-12) hemos descrito recientemente (BENITO, 2004), la SUBASOCIACIÓN **ramondetosum myconis**, que marca la transición entre *Violo-Cystopteridetalia* y *Potentilletalia*.

PROTECCIÓN LEGAL. Hábitat de importancia comunitaria, **prioritario para su conservación** en Europa, incluido bajo el epígrafe «7220*. Manantiales petrificantes con formación de *tuf* [travertino]».

Or. Parietarietalia Rivas-Martínez in Rivas Goday 1964

AL. CYMBALARIO-ASPLENION Segal 1969

[*Sedo-Seslerion* Br.-Bl. 1966]

Asplenietum rutaemurario-trichomanis Kuhn 1937 (Tabla 17)

[*Asplenio-Ceterachetum officinarum* Vives 1964]

ECOLOGÍA. Vegetación que coloniza las fisuras de viejos muros de bordas, casas y huertos construidos en piedra seca o rejuntados con tierra o mortero de cal, pero no con cemento.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Está compuesta por pequeños helechos rupestres como *Ceterach officinarum* subsp. *officinarum*, *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrialeans*, *A. fontanum* subsp. *fontanum*, *A. ruta-muraria* subsp. *ruta-muraria* y las crasuláceas *Umbilicus rupestris*, *Sedum dasyphyllum*, *S. album* (acompañante), más la hierba verruguera (*Chelidonium majus*), esporádicamente la linaria de los muros (*Cymbalaria muralis*). Es habitual que tengan como acompañantes a diversas plantas de apetencias más o menos nitrófilas como la ortiga (*Urtica dioica* subsp. *dioica*) o *Stellaria media*. Suelen mostrar recubrimientos poco importantes que no superan, salvo excepciones, el 35-40 %. En el espectro corológico dominan los taxones de ámbito plurirregional y mediterráneo (más submediterráneo).

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 45,6 / 51,1 / 59,8. Th: 20,3 / 21,0 / 15,8. Ch: 15,2 / 19,4 / 20,3. P: 15,2 / 7,0 / 3,4. G: 3,8 / 1,6 / 0,6. || Plurirreg.: 39,2 / 59,1 / 77,7. Med.+Submed.: 30,4 / 19,4 / 10,4. Eur.: 20,3 / 17,2 / 9,9. Oróf. C-S Eur.: 6,3 / 2,7 / 1,1. Introd.: 3,8 / 1,6 / 1,0.

DISTRIBUCIÓN. Nuestros inventarios han sido tomados en el piso montano, entre los 1000 y los 1360 m de altitud, en su mayor parte en la zona periférica del Parque, en pueblos como Escuaín, Revilla, Sercué o Torla, ya que en el interior de la zona protegida quedan pocas construcciones antiguas en pie.

PROTECCIÓN LEGAL. Hábitat de importancia comunitaria bajo el epígrafe «8210. Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica».

CL. ANOMODONTO-POLYPODIETEA Rivas-Martínez 1975

Or. Anomodonto-Polypodietalia O. Bolòs & Vives in O. Bolòs 1957

AL. POLYPODION CAMBRICI Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952

[*Polypodium serrati* Br.-Bl. in Br.-Bl., Emberger & Molinier 1947, *Polypodium* Br.-Bl. 1931, *Anomodontion europaeum* O. Bolòs & Masalles 1983, *Polypodium serrati* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952]

Ramondo myconii-Asplenietum fontani O. Bolòs & Masalles 1983 (Tabla III)

ECOLOGÍA. Comunidad rupícola que coloniza lugares sombríos, como rellanos, suelos inclinados y roquedos calizos donde se deposita el rocío.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Se caracteriza por la riqueza en helechos como *Asplenium fontanum* subsp. *fontanum*, *A. trichomanes* s.l. o *Polypodium cambricum* y una cobertura muscinal apreciable que puede llegar al 80% (no reflejado en los inventarios). Hay una buena presencia de especies transgresivas de *Asplenietea* como *Ramonda myconi* y *Saxifraga longifolia* subsp. *longifolia* (usadas como diferenciales) que reflejan las grandes afinidades que presenta la comunidad con el *Saxifrago-Ramondetum*, del cual se diferencia por su pobreza en especies de mayor altitud como *Lonicera pyrenaica*, *Bupleurum angulosum*, *Hypericum nummularium*, etc., y la presencia de plantas más frioleras.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 60,0 / 71,0 / 34,7. P: 20,0 / 9,7 / 6,7. G: 13,3 / 16,1 / 58,0. Ch: 6,7 / 3,2 / 0,6. || Med.+Submed.: 33,3 / 35,5 / 61,7. Bor.-alp.: 33,3 / 35,5 / 27,1. Plurirreg.: 26,7 / 25,8 / 10,6. Eur.: 6,7 / 3,2 / 0,6.

DISTRIBUCIÓN. Asociación repartida fundamentalmente por el Prepirineo. En el Parque sólo ha sido observada en el apéndice inferior de Añiselo, en el piso basal entre los 700 y 800 metros.

PROTECCIÓN LEGAL. Hábitat de importancia comunitaria bajo el epígrafe «8210. Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica».

Tabla III. <i>Ramonda myconii-Asplenietum fontani</i> O. Bolòs & Masalles 1983						
Inventario	PI0511	PI0457	PI0458	PI0456	PI0510	
N.º de orden	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[Sin]
Altitud (m)	775	730	790	705	720	
Orientación	NE	N	NNE	N	N	
Inclinación (°)	85	25	75	25	85	
Cobertura total (%)	20	100	60	75	55	
Área (m ²)	30	1	2	1	1	
Características						
<i>Ramonda myconi</i> (dif.)	+	+	1.1	1.2	3.3	V
<i>Polypodium cambricum</i>	.	5.5	3.3	4.4	+2	IV
<i>Asplenium fontanum fontanum</i>	+	+2	1.2	+2	.	IV
<i>Asplenium trichomanes</i>	+	+2	+2	+	1.3	V
<i>Saxifraga longifolia longifolia</i> (dif.)	2.1	+	.	.	+	III

Características de unidades superiores: *Ceterach officinarum officinarum* en 3 (+2); *Hieracium cordifolium* en 1(2.1); *Hieracium bowlesianum* en 1(1.1); *Polypodium vulgare* en 5.

Acompañantes: *Arabis serpillifolia* en 1; *Galium lucidum frutescens* en 1; *Hedera helix helix* en 3 (2.2); *Pinus nigra salzmannii* en 5; *Rubus ulmifolius* en 3(1.1); *Satureja montana* en 1(+2).

Localidades:

- 1 [PI0511]: A, Fanlo, parte baja del cañón, BH6111, 12-VI-1996, JLB, 120696I
- 2 [PI0457]: A, Fanlo, Fuen dero Baño, BH6211, 30-III-1996, JLB, 300396C
- 3 [PI0458]: A, Fanlo, parte baja del cañón, BH6111, 12-VI-1996, JLB, 120696J
- 4 [PI0456]: A, Fanlo, Fuen dero Baño, BH6211, 30-III-1996, JLB, 300396A
- 5 [PI0510]: A, Fanlo, parte baja del cañón, BH6211, 30-III-1996, JLB, 300396B.

2.4 Vegetación de los pedregales y gleras

CL. *THLASPIETEA ROTUNDIFOLII* Br.-Bl. 1947

Or. *Stipetalia calamagrostis* Oberdorfer & Seibert in Oberdorfer 1977

[*Achnatheretalia calamagrostis* Oberdorfer & Seibert in Oberdorfer 1977 nom. mut.]

AL. *STIPION CALAMAGROSTIS* Jenny in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952

[*Stipion calamagrostis* Jenny 1930, *Stipion calamagrostis* Br.-Bl. 1931,

Achnatherion calamagrostis Jenny in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952 nom. mut.]

Picrido rielii-Stipetum calamagrostis O. Bolòs 1960 (Tabla 18)

[ass. à *Erysimum ochroleucum* et *Ononis natrix* Chouard 1943 p.p., *Veronico aragonensis-Linarietum bubani linarietosum minoris* Fdez. Casas 1970, *Ligustico lucidae-Calamagrostidetum argenteae* Fdez. Casas 1970, *Crepidetum pygmaeae convolvuletosum* Fdez. Casas 1970]

ECOLOGÍA Y COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. Comunidad colonizadora de los derrubios de ladera, gleras y taludes pedregosos calizos. Se caracteriza por diversas especies adaptadas al movimiento de arrastre coluvial (ladera abajo), mediante fuertes sistemas radicales, rebrotando tras la fuerte rotura-explotación que sufren por caída de los gelifractos. Son hemicriptófitos y caméfitos como *Rumex scutatus*, *Stipa calamagrostis* y *Ptychotis saxifraga*, más algún terófito como *Galeopsis angustifolia* y otras especies de los pastos pedregosos montanos con requerimientos ecológicos poco estrictos, tal como dice SORIANO (1996). Nuestros inventarios ha sido levantados sobre todo en solanas y tienen una cobertura media del 40%.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 50,0 / 53,0 / 67,8. Ch: 23,9 / 26,9 / 19,9. P: 12,5 / 5,1 / 4,8. G: 8,0 / 7,5 / 2,7. || Eur.: 23,9 / 29,2 / 22,3. Plurirreg.: 15,9 / 20,9 / 14,7. Submed.: 14,8 / 18,6 / 47,9. Bor.-alp.: 14,8 / 11,1 / 4,5. Med.: 11,4 / 6,3 / 2,8. Oróf. C-S Eur.: 10,2 / 7,9 / 5,4. Pir.: 9,1 / 5,9 / 2,4.

DISTRIBUCIÓN. La asociación se localiza en el piso montano del Pirineo. En el Parque se extiende por las gleras de todos los valles y su zona periférica, entre los 1000 y los 1800 m.

SINTAXONOMÍA Y VARIABILIDAD. El *Picrido-Stipetum* es un sintaxon relativamente amplio en su definición y engloba una cierta diversidad de comunidades (NINOT & al., [1997]1999: 126), dependiendo del tamaño de la piedra, la movilidad de la pedriza y la altitud. Así, dentro del Parque encontramos tres subasociaciones.

La SUBASOCIACIÓN **typicum** (invs. 15-22), es propia del piso montano bajo, entre los 1000 y los 1400 m de altitud, con las especies características antes comentadas.

SUBASOCIACIÓN **ligusticetosum lucidi** (Fdez. Casas) Benito 2004 (invs. 1-14). Coloniza las gleras del piso montano alto (1400-1800 m), haciendo la transición hacia las gleras subalpinas del *Aquilegio-Bordereetum*. Con respecto a la subasociación típica se ve reforzada por una serie de plantas de zonas más altas como *Crepis pygmaea* subsp. *pygmaea*, *Ligusticum lucidum* subsp. *lucidum*, *Scrophularia canina* subsp. *chrithmifolia*, *Campanula speciosa* subsp. *speciosa*, *Thalictrum minus* subsp. *minus*, etc. FERNÁNDEZ CASAS (1970a: 279) describió una nueva comunidad «fijadora de gleras» del valle de Pineta, el *Ligustico lucidae-Calamagrostidetum argenteae*, que nos parece una buena forma en altitud del *Picrido-Stipetum* y que hemos propuesto pasar al nivel de subasociación (BENITO, 2004).

Igualmente, dentro del *Picrido-Stipetum* podemos distinguir una tercera la SUB-ASOCIACIÓN, **convolvuletosum arvensis** (Fdez. Casas) Benito 2004 (= *Crepidetum pygmaeae convolvuletosum* Fdez. Casas 1970). Es propia de las gleras menudas del flysch poco inclinadas (5-20°) de Cuello Arenas (1670-1700 m). Como diferenciales damos *Erodium glandulosum*, *Convolvulus arvensis* y *Chaenorhinum minus* subsp. *minus*.

Ya fuera de nuestro ámbito de estudio, MONTSERRAT MARTÍ (1987: 431) describió en el macizo del Cotiella una asociación de gleras del piso montano, *Sileno glareosae-Linarietum bubanii*. Aunque NINOT & al. ([1997]1999: 126) sinonimizaron esta asociación al *Picrido-Stipetum*, creemos que la presencia de dos destacados endemismos como *Linaria glauca* subsp. *bubani* y *Veronica aragonensis* (en menor medida) como diferenciales, le da cierta singularidad que dichos autores reconocen. En nuestra opinión el nivel sintaxonómico más adecuado parece ser el de subasociación *chaenorhinetosum minoris* (Fdez. Casas) Benito 2004. (= *Veronico aragonensis-Linarietum bubani linarietosum minoris* Fdez. Casas 1970; *Sileno glareosae-Linarietum bubanii* G. Montserrat 1987).

PROTECCIÓN LEGAL. Hábitat de importancia comunitaria bajo el epígrafe «8130. Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos».

Or. *Thlaspietalia rotundifoliae* Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926

AL. IBERIDION SPATHULATAE Br.-Bl. 1948

Festuco gautieri-Cirsietum glabri G. Montserrat 1987 (Tabla 19)

[ass. à *Crepis pygmaea* et *Carduus carlinoides* Chouard 1943 p.p., *Cirsietum glabri* Rivas-Martínez & al. 1991, *Festuco gautieri-Cirsietum glabri* G. Montserrat ex Ninot & al. 1997(1999) non Carreras & al. 1993]

ECOLOGÍA Y ESTRUCTURA. Asociación propia de los derrubios de ladera y puntos de gleras más o menos estabilizados donde se acumula fertilidad. Como especie característica se encuentra un cardo endémico del Pirineo, *Cirsium glabrum*, al que acompañan especies de unidades superiores como *Crepis pygmaea* subsp. *pygmaea*, *Galium pyrenaicum*, *Festuca pyrenaica*, etc. Siempre hay un buen número de plantas de los pastos pedregosos del *Festucion scopariae* como *Festuca gautieri* subsp. *scoparia*, *Sideritis hyssopifolia*, *Helictotrichon sedenense*, etc.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 54,9 / 52,1 / 50,0. Ch: 26,8 / 29,1 / 23,7. G: 8,5 / 12,1 / 22,6. Th: 6,1 / 4,8 / 2,7. P: 3,7 / 1,8 / 1,0. || Bor.-alp.: 26,8 / 27,3 / 21,2. Eur.: 23,2 / 20,0 / 14,4. Med. Mont.: 19,5 / 24,2 / 31,8. Plurirreg.: 12,2 / 11,5 / 6,8. Pir.: 9,8 / 12,1 / 23,1. Med.+Submed.: 8,5 / 4,8 / 2,7.

DISTRIBUCIÓN. La asociación es endémica pirenaico-central, desde Ordesa al Noguera Ribagorzana y el Turbón (NINOT & al., [1997]1999: 128), ocupando el piso

subalpino, sobre todo el inferior. En el Parque aparece entre los 1770-2060 m y resulta especialmente abundante en las laderas de la Estiva de Nerín y del Mondicieto, aunque también la conocemos del valle de Pineta y de Sierra Custodia.

SINTAXONOMÍA Y VARIABILIDAD. La lectotipificación que hicieron NINOT & al. (*op. cit.*) de esta asociación es superflua ya que MONTERRAT MARTÍ (1987: 436) la publicó efectivamente. Estamos de acuerdo con los citados autores en que la mejor posición sintaxonómica no es en la alianza *Stipion calamagrostis* como opinan RIVAS-MARTÍNEZ & al. (2001: 71), sino en *Iberidion spathulatae*.

PROTECCIÓN LEGAL. Hábitat de importancia comunitaria bajo el epígrafe «8130. Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos».

Aquilegio pyrenaicae-Bordereetum pyrenaicae Quézel 1956 (Tablas 20 y 21)

[*Ranunculo heterocarpi-Bordereetum pyrenaicae* Arbella & Villar 1984;
Crepidetum pygmaeae Br.-Bl. 1948 *festucetosum pyrenaicae* Fdez. Casas 1972 p.p.,
Crepidetum pygmaeae auct. aragonen. non Br.-Bl. 1948, *Veronico aragonensis-*
Bordereetum pyrenaici Gruber 1978 nom. ined.; *Veronico aragonensis-Linarietum* *bubani* P. Monts. & Fdez. Casas in Fdez. Casas 1970 p.p.]

ECOLOGÍA Y ESTRUCTURA. Comunidad de las gleras móviles calizas subalpinas, compuesta por dos plantas endémicas muy significativas: *Borderea pyrenaica* y *Aquilegia pyrenaica*. Les acompañan otro puñado de especies, muchas de ellas también endémicas, colonizadoras de estos ambientes dinámicos como *Crepis pygmaea* subsp. *pygmaea*, *Festuca pyrenaica*, *Ranunculus parnassifolius* subsp. *heterocarpus*, *Linaria alpina* subsp. *alpina*, *Galium pyrenaicum*, etc. No parece tener preferencias con respecto a la exposición.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 59,3 / 51,0 / 33,7. Ch: 28,8 / 25,0 / 13,0. G: 6,8 / 21,4 / 52,1. Th: 3,4 / 1,5 / 0,7. P: 1,7 / 1,0 / 0,4. || Bor.-alp.: 28,8 / 27,6 / 24,6. Eur.: 18,6 / 9,7 / 4,9. Pir.: 15,3 / 28,6 / 49,1. Oróf. C-S Eur.: 15,3 / 23,0 / 14,3. Plurirreg.: 13,6 / 7,7 / 3,7. Submed.: 8,5 / 3,6 / 3,4.

DISTRIBUCIÓN. Asociación endémica del Pirineo central, desde Ordesa, Peña Montañesa y Cotiella hasta el Turbón. Ocupa principalmente el piso subalpino, aunque puede desbordar al montano alto y al alpino bajo. En el Parque abunda por las gleras de la Sierra Custodia, Tobacor, Estiva de Espierba, Montaspro, etc., entre los 1670 y 2350 m de altitud.

VARIABILIDAD. En la zona protegida hemos distinguido dos SUBASOCIACIONES: **typicum** (tabla 20), con las características ya comentadas, exclusiva del Parque; y **festucetosum scopariae** Benito, Arbella & Aldezabal 2004 in BENITO (2004), de transición hacia los pastos pedregosos del *Festucion scopariae*, con especies diferenciales como *Festuca gautieri* subsp. *scoparia*, *Thymus serpyllum*, *Helictotrichon sedenense*, *Arenaria purpurascens*, *Brassica repanda* s.l. y *Koeleria vallesiana* (tabla 21).

RIVAS-MARTÍNEZ (1977: 19) ha descrito una subasociación *linarietosum bubanii* de los macizos de Cotiella, Peña Montañesa y Turbón, caracterizada por otros dos notables endemismos pirenaico centrales, *Linaria glauca* subsp. *bubani* y *Veronica aragonensis*. Dentro de la misma hemos distinguido dos **variantes**, una subalpina baja con *Linaria bubani*, y otra subalpina alta sin ella y con otro endemismo, *Campanula jaubertiana* (BENITO, 2004). Por otra parte, diversos autores han sinonimizado el *Veronico aragonensis-Bordereetum pyrenaicae* Gruber 1978 con el *Aquilegio-Bordereetum* (MONTERRAT MARTÍ, 1987: 436; RIVAS-MARTÍNEZ & al., 1991b: 392; NINOT & al., [1997]1999: 127); nosotros afinamos un poco más y la asimilamos a la subas. *linarietosum bubanii*. Dentro de este mismo sintaxon también incluimos los inventarios 1-4 y 9 del *Veronico aragonensis-Linarietum bubani* (FERNÁNDEZ CASAS, 1970a: 289, tab. 4); sin embargo, los otros cuatro de esta misma tabla (5-8) los asignamos al *Picrido-Stipetum* (véase comentario correspondiente).

SINTAXONOMÍA. Esta asociación ha sido recientemente lectotificada por NINOT & al. ([1997]1999: 127). Por otra parte estamos de acuerdo con RIVAS-MARTÍNEZ (1977: 18) al considerar el *Crepidetum pygmaeae* una comunidad pirenaico oriental y creemos que todas las citas que se han hecho de esta asociación en el Pirineo central (MONTERRAT MARTÍ, 1987: 434; GÓMEZ GARCÍA, 1989; VILLAR & BENITO, 2001), deben atribuirse al *Aquilegio-Bordereetum*.

PROTECCIÓN LEGAL. Hábitat de importancia comunitaria bajo el epígrafe «8130. Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos».

Festucetum glaciali-pyrenaicae Rivas-Martínez 1977 (Tablas 22-26)

[*Crepidetum pygmaeae festucetosum pyrenaicae* Fdez. Casas 1972 p.p.]

ECOLOGÍA Y ESTRUCTURA. Asociación de las gleras y canchales móviles, de gelifractos calizos (a veces esquistosos) del piso alpino. Se caracteriza por dos gramíneas colonizadoras endémicas como son *Festuca pyrenaica* (pirenaica) y *F. glacialis* (pirenaico-cantábrica), acompañadas de un buen número de características de alianza y unidades superiores.

DISTRIBUCIÓN. Ocupa el piso alpino del Pirineo central y occidental, desde el macizo de Aspe hasta Andorra, descendiendo en ocasiones al subalpino superior.

SINTAXONOMÍA Y VARIABILIDAD. La gran cantidad de inventarios que poseemos tanto propios como de nuestros colegas (ARBELLA, 1988; ALDEZÁBAL, 1997), nos permite distinguir toda la variabilidad que muestra esta asociación en nuestra zona de estudio, de donde se describió originalmente.

La subasociación **typicum** es propia de las gleras más móviles de gelifractos de diferentes tipos de rocas calizas: dolomías, areniscas, flysch y margas, entre los 2150 y 2700 m (tabla 22).

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 62,7 / 51,4 / 56,8. Ch: 31,3 / 40,3 / 30,7. G: 3,0 / 6,9 / 11,8. Th: 3,0 / 1,4 / 0,7. || Alp.: 34,3 / 27,8 / 27,3. Bor.-alp.: 22,4 / 20,1 / 17,2. Pir.: 17,9 / 21,8 / 19,8. Med. mont.: 13,4 / 22,5 / 30,3. Eur.: 9,0 / 6,2 / 4,7. Plurirreg.: 3,0 / 1,6 / 0,8.

Cuando la glera es menos móvil permite la colonización de diversas especies de los pastos pedregosos que ayudan a la estabilización del canchal como *Festuca gautieri* subsp. *scoparia*, *Helictotrichon sedenense*, *Thymus* gr. *serpyllum* o *Arenaria purpurascens*. Ellas nos ha servido de diferenciales para describir la SUBASOCIACIÓN **festucetosum scopariae** Benito, Arbella & Aldezábal 2004 in BENITO (2004), que tenemos muestreada de la zona alta de los valles de Ordesa, Añisclo y Pineta, entre los 2150 y 2710 m (tabla 23).

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 69,8 / 55,9 / 55,5. Ch: 23,3 / 37,7 / 37,4. G: 4,7 / 5,6 / 6,5. Th: 2,3 / 0,9 / 0,6. || Alp.: 34,9 / 25,6 / 20,4. Bor.-alp.: 20,9 / 19,8 / 18,7. Pir.: 17,4 / 21,8 / 22,5. Eur.: 11,6 / 7,7 / 6,7. Oróf. C-S Eur.: 10,5 / 24,0 / 30,8. Plurirreg.: 4,7 / 1,1 / 0,9.

La transición entre el *Aquilegio-Bordereetum* y el *Festucetum glaciali-pyrenicae festucetosum scopariae* la vemos a través de la SUBASOCIACIÓN **veronicetosum aragonensis** Arbella & Benito 2004 in (BENITO, 2004). Se trata de una facies del *Festucetum* caracterizada por *Veronica aragonensis* y la baja presencia de las festucas que nominan a la asociación. Sólo poseemos inventarios del flysch de la Sierra Custodia, entre 2260-2410 m (tabla 24).

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 51,4 / 45,3 / 45,0. Ch: 40,0 / 45,3 / 42,2. G: 5,7 / 8,7 / 12,3. Th: 2,9 / 0,6 / 0,5. || Alp.: 31,4 / 34,8 / 34,2. Oróf. C-S Eur.: 20,0 / 26,1 / 29,0. Pir.: 17,1 / 14,9 / 17,0. Bor.-alp.: 14,3 / 10,6 / 8,7. Eur.: 11,4 / 9,9 / 8,3. Plurirreg.: 5,7 / 3,7 / 2,8.

De las gleras esquistas se ha descrito la SUBASOCIACIÓN **galietosum cometerhizonis** Rivas-Martínez 1977 (tabla 25), sintaxon que hemos localizado en la zona periférica oriental del Parque, en el macizo de la Munia-Robiñera. Actúan como especies diferenciales otros dos endemismos pirenaicos, *Galium cometerhizon* e *Iberis spathulata*. De todos nuestros inventarios del *Festucetum* son los que alcanzan mayores altitudes, desde los 2485 hasta los 2850 m. Cabe señalar los altos recubrimientos que tienen algunos de nuestros inventarios que pueden superar el 60%. Al parecer, este tipo de las gleras esquistas son menos móviles y dan lugar a mejores suelos.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 50,0 / 54,3 / 51,1. Ch: 41,2 / 29,6 / 18,0. Th: 5,9 / 6,2 / 8,9. G: 2,9 / 9,9 / 22,1. || Alp.: 26,5 / 29,6 / 31,3. Pir.: 20,6 / 24,7 / 31,6. Eur.: 20,6 / 11,1 / 6,3. Oróf. C-S Eur.: 14,7 / 17,3 / 21,7. Bor.-alp.: 14,7 / 16,0 / 8,7. Plurirreg.: 2,9 / 1,2 / 0,3.

Hemos podido distinguir una última SUBASOCIACIÓN **allietosum schoenoprasii** (Fdez. Casas 1970) Benito 2004 (tabla 26) [= *Allio (schoenoprasii)-Ranunculetum par-*

nassifolii Fdez. Casas 1970, *Festucetum glaciali-pyrenaicae* variante de *Allium schoenoprasum* Rivas-Martínez 1977]. Se da en los rellanos de gleras que incluso se encharcan cuando caen tormentas, donde se acumula la materia fina arrastrada del canchal. Como especie diferencial tenemos *Allium schoenoprasum* que acompaña al cortejo habitual de plantas de *Iberidion* y unidades superiores propias de esta asociación. El recubrimiento siempre es modesto, no superándose en ningún caso el 40%. Sólo la hemos visto en las laderas del Monte Perdido y adyacentes, entre los 2250 y 2700 m de altitud. Los inventarios 10-12 (var. de **Festuca scoparia** Benito *var. nova*), hacen la transición hacia las comunidades de los pastos pedregosos del *Oxytropido-Festucetum* con las que suelen convivir, como se puede apreciar por la presencia de *Festuca gautieri* subsp. *scoparia* con *Arenaria purpurascens*, *Helictotrichon sedenense* y *Oxytropis campestris*.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 50,0 / 52,7 / 55,0. Ch: 42,9 / 34,7 / 16,9. G: 4,8 / 9,6 / 27,0. Th: 2,4 / 3,0 / 1,1. || Alp.: 33,3 / 26,3 / 29,6. Pir.: 21,4 / 18,6 / 13,3. Bor.-alp.: 16,7 / 20,4 / 33,7. Oróf. C-S Eur.: 11,9 / 16,2 / 14,1. Otros: 9,5 / 15,0 / 7,6. Plurirreg.: 7,1 / 3,6 / 1,7.

Linario alpinae-Minuartietum cerastiifoliae Rivas-Martínez 1977 (Tabla 27)

ECOLOGÍA. Asociación de las gleras del piso subnival que ocupa las zonas donde la nieve no es barrida por el viento. Aparece junto a las comunidades de crestas del *Androsacion ciliatae*.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. El endemismo pirenaico centro-occidental *Minuartia cerastiifolia* caracteriza la asociación, acompañada de un grupo de especies de unidades superiores como *Linaria alpina* subsp. *alpina*, *Pritzelago alpina* subsp. *alpina*, *Crepis pygmaea* subsp. *pygmaea* o *Saxifraga oppositifolia*. Con respecto a las formas vitales, encontramos a partes iguales caméfitos y hemicriptófitos, aunque la mayor parte del poco recubrimiento que tiene esta comunidad se debe a los caméfitos, en su mayor parte pulviniformes.

DISTRIBUCIÓN. Es exclusiva de Pirineo central donde ocupa las cimas más altas a partir de los 2800 m. Desde un punto de vista corológico dominan los elementos boreo-alpino y endémico pirenaico.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. Ch: 47,8 / 70,1 / 77,4. H: 47,8 / 27,0 / 17,4. G: 1,4 / 2,4 / 4,8. Th: 2,9 / 0,6 / 0,3. || Alp.: 47,1 / 42,7 / 43,2. Bor.-alp.: 26,5 / 24,5 / 12,5. Pir.: 14,7 / 23,6 / 40,3. Oróf. C-S Eur.: 5,9 / 6,4 / 2,9. Eur.: 5,9 / 2,7 / 1,0.

PROTECCIÓN LEGAL. Hábitat de importancia comunitaria bajo el epígrafe «8130. Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos».

AL. ANDROSACION CILIATAE Rivas-Martínez 1988

Por encima de los 2800 m se encuentra el piso subnivál, donde predomina la piedra, apenas hay suelo y las condiciones climáticas son muy duras. A 3000 m de altitud el periodo vegetativo es corto, apenas de 4 meses, y cada 100 m de altitud disminuye en dos semanas el tiempo de desarrollo. En los lugares desprotegidos, donde la nieve no puede permanecer mucho tiempo porque es barrida por el intenso viento, hay sitio para un puñado de plantas pioneras que resisten las más adversas condiciones ambientales que puede soportar un ser vivo en la alta montaña. Se trata de comunidades climáticas formadas por unos pequeños cojines (caméfitos pulviniformes) que viven en las grietas, gelifractos o pedregales del cresterío superior. Fitosociológicamente han sido incluidas en la alianza *Androsacion ciliatae* (RIVAS-MARTÍNEZ, 1988). Distinguiremos dos comunidades:

Minuartio cerastiifoliae-Androsacetum ciliatae Chouard 1943 (Tabla 28, invs. 1-31)

[ass. à *Androsace ciliata* et *Alsine cerastiifolia*, *Saxifraga iratianae*-*Androsacetum ciliatae* Rivas-Martínez 1988]

ECOLOGÍA Y COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. Coloniza los pedregales y rellanos de rocas calizas de las altas cumbres. Sus plantas más representativas son *Artemisia* gr. *umbelliformis* con las endémicas *Minuartia cerastiifolia* (pirenaica central), *Saxifraga pubescens* s.l. (pirenaica), *Androsace ciliata* (pirenaica central), más *Silene acaulis* y la pionera *Saxifraga oppositifolia*, quizás la fanerógama que más sube en el Pirineo. A ellas podemos añadir *Veronica nummularia* subsp. *nummularia*, *Cerastium alpinum* y *Poa alpina* var. *brevifolia*, ambas colonizadoras de suelos superficiales rocosos. Con respecto a *Saxifraga pubescens*, en nuestra zona de estudio hemos encontrado las dos subespecies, en ocasiones juntas como en el Taillón, así como ejemplares difíciles de asignar a una u otra.

En áreas adyacentes a esta comunidad, donde se acumula más la nieve, suele quedar una sola de estas plantas pioneras, *Minuartia cerastiifolia*, al tiempo que aparecen otras especies de los canchales como *Crepis pygmaea* subsp. *pygmaea*, *Galium pyrenaicum*, *Festuca glacialis*, *F. pyrenaica*, *Carduus carlinoides* subsp. *carlinoides*, *Arenaria purpurascens* ..., las cuales caracterizan el *Linario-Minuartietum* antes comentado. El espectro biológico está dominado por los caméfitos, mientras el corológico se reparte entre los elementos alpino, pirenaico y boreoalpino, como parece lógico dado su carácter culminal.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. Ch: 50,9 / 71,2 / 78,3. H: 43,4 / 26,4 / 21,6. Th: 3,8 / 0,9 / 0,0. G: 1,9 / 1,5 / 0,0. || Alp.: 39,6 / 36,2 / 28,8. Pir.: 24,5 / 30,9 / 33,9. Bor.-alp.: 22,6 / 30,0 / 37,2. Plurirreg.: 7,5 / 1,8 / 0,1. Eur.: 5,7 / 1,2 / 0,0.

DISTRIBUCIÓN. Asociación endémica del Pirineo centro-occidental. La hemos observado en los Macizos de Monte Perdido y Gavarnie, a partir de los 2800 m, ocupando todas las cumbres de más de 3000 m, salvo en el pico de la Espalda de

Marboré (3075 m), único «tresmil» del Parque cuya cima no alberga ninguna planta vascular.

PROTECCIÓN LEGAL. Hábitat de importancia comunitaria bajo el epígrafe «8120. Desprendimientos calcáreos y de esquistos calcáreos de los pisos montano a nival».

Minuartio sedoidis-Androsacetum ciliatae Rivas-Martínez 1988 (Tabla 28, invs. 32-34)

[*Saxifragetum iratianae alsinetosum cherleri* Nègre 1968]

ECOLOGÍA Y ESTRUCTURA. Es la asociación que coloniza los gelifractos de las rocas silíceas del piso subnival. Tiene como plantas representativas *Minuartia sedoides*, *Saxifraga bryoides*, *Festuca borderei* (endemismo pirenaico) y *Ranunculus glacialis*, más otras especies compartidas con la anterior comunidad como *Saxifraga oppositifolia*, *S. pubescens*, *Androsace ciliata*, *Linaria alpina* subsp. *alpina*, *Cerastium alpinum*, etc.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. Ch: 62,5 / 69,7 / 72,4. H: 37,5 / 30,3 / 27,6. || Alp.: 37,5 / 36,4 / 45,5. Bor.-alp.: 29,2 / 27,3 / 32,5. Pir.: 25,0 / 27,3 / 17,9. Plurirreg.: 4,2 / 6,1 / 3,1. Oróf. C-S Eur.: 4,2 / 3,0 / 0,9.

DISTRIBUCIÓN. No aparece en el área protegida pero sí en la zona periférica, aunque sólo la conocemos del macizo de la Munia-Robiñera, a partir de los 2800 hasta 3150 m. Es de distribución pirenaico-central.

PROTECCIÓN LEGAL. Hábitat de importancia comunitaria bajo el epígrafe «8110. Desprendimientos silíceos de los pisos montano a nival».

AL. SAXIFRAGION PRAETERMISSAE Rivas-Martínez 1977

Oxyrio digyna-Doronicetum pyrenaici Chouard 1943 (Tabla 29)

[ass. à *Oxyria digyna* et *Aronicum scorpioides* Chouard 1943, *Saxifragetum ajugifoliae* Br.-Bl. 1948, *Ranunculo alpestris-Saxifragetum praetermissae* Rivas-Martínez 1977; *Arenario purpurascens-Saxifragetum praetermissae* Gruber 1978 nom. ined.]

ECOLOGÍA. Comunidad calcícola propia de los pedregales con bloques y las grietas de roca disgregada que permanecen bajo la nieve hasta el verano y donde con frecuencia fluye agua de fusión.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. Sus plantas más características son *Saxifraga praetermissa* (endemismo pirenaico-cantábrico), *Doronicum grandiflorum* (una falsa árnica) y *Oxyria digyna* (rara en nuestra zona), acompañadas de otras especies de unidades superiores como *Pritzelago alpina* subsp. *alpina*, *Epilobium anagallidifolium*, *Veronica nummularia* subsp. *nummularia*, *Arabis alpina*, etc. Dada su ecología, no es raro encontrar especies propias de los ventisqueros como *Ranunculus alpestris*, *Sagina saginoides*,

Polygonum viviparum, *Veronica alpina* o *V. aphylla*. Por otra parte, son compañeras habituales *Poa alpina* y *Saxifraga aizoides*, entre otras.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 70,45 / 52,19 / 25,81. Ch: 27,27 / 39,47 / 63,38. G: 2,27 / 8,33 / 10,82. || Alp.: 36,4 / 42,1 / 35,6. Bor.-alp.: 34,1 / 28,5 / 17,4. Pir.: 13,6 / 20,6 / 42,5. Eur.: 6,8 / 3,9 / 2,3. Plurirreg.: 4,5 / 1,8 / 0,8. Oróf. C-S Eur.: 4,5 / 3,1 / 1,3.

DISTRIBUCIÓN. La asociación es endémica pirenaica y la conocemos de los macizos de Monte Perdido y Gavarnie, en los altos valles de Ordesa, Pineta y Añisclo. Salpica todo el piso alpino, descendiendo en ocasiones al subalpino alto, entre los 2100 y 3000 metros de altitud.

SINTAXONOMÍA. No nos parece correcta la sinonimización que hacen RIVAS-MARTÍNEZ & al. (2001: 67) del *Doronico viscosi-Oxyrietum digyanae* Gruber 1978 al *Oxyrio-Doronietum*. La comunidad de Chouard es de terrenos calizos mientras que la de Gruber coloniza suelos silíceos, tal como reflejan en sus inventarios especies acidófilas como *Ranunculus glacialis*, *Luzula alpinopilosa* (= *L. spadicea*), *Saxifraga geranioides*, *Cardamine resedifolia*, *Cryptogramma crispa*, *Murbeckiella pinnatifida*, ausentes todas ellas en el *Oxyrio-Doronietum*. En nuestra opinión, el *Doronico-Oxyrietum digyanae* de Gruber debe subordinarse al *Luzulo candollei-Saxifragetum praetermissae* Rivas-Martínez 1977. En cambio, el *Arenario purpurascens-Saxifragetum praetermissae* Gruber 1978 sí que resulta, a nuestro parecer, sinónimo del *Oxyrio-Doronietum*.

PROTECCIÓN LEGAL. Hábitat de importancia comunitaria bajo el epígrafe «8120. Desprendimientos calcáreos y de esquistos calcáreos de los pisos montano a nival».

Or. Polystichetalia lonchitidis Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984

AL. GYMNOCARPION ROBERTIANI Fdez. Casas 1970

[*Petasition paradoxo* Zollitsch 1966, *Arabidion alpinae* Béguin ex Richard 1971, *Dryopteridion submontanae* Rivas-Mart. & al. 1984]

Valeriano montanae-Gymnocarpium robertiani Chouard 1943 (Tabla 30)

[ass. à *Polypodium robertianum* et *Valeriana montana* Chouard 1943, *Moehringio-Gymnocarpium robertiani* Lippert 1966, *Gymnocarpium robertiani* Fdez. Casas 1970]

ECOLOGÍA. Comunidad de gleras calizas de tamaño medio (decimétrico), más o menos fijadas, generalmente depositadas al pie de paredes en lugares sombríos o bien con el suelo húmedo alimentado por alguna filtración del acantilado.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. En esas condiciones, *Gymnocarpium robertianum* coloniza el canchal, acompañado en ocasiones de *Valeriana montana*. Suelen llevar un cortejo de especies de *Thlaspietea* como *Rumex scutatus*, *Crepis pygmaea* subsp. *pygmaea*,

Pritzelago alpina subsp. *alpina*, *Stipa calamagrostis*, etc. Tiene recubrimientos muy variados, pero a veces, cuando coloniza la grieta húmeda de alguna gran roca puede alcanzar el 100%.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 65,6 / 59,1 / 31,9. Ch: 18,8 / 19,1 / 15,9. G: 6,3 / 14,5 / 43,0. Th: 4,7 / 3,6 / 1,0. P: 4,7 / 3,6 / 8,2. || Alp.: 23,4 / 24,5 / 18,0. Eur.: 23,4 / 20,9 / 11,3. Bor.-alp.: 14,1 / 21,8 / 41,8. Oróf.C-S Eur.: 12,5 / 13,6 / 8,5. Plurirreg.: 12,5 / 8,2 / 4,4. Pir.: 7,8 / 5,5 / 3,0. Submed.: 6,3 / 5,5 / 13,0.

DISTRIBUCIÓN. Coloniza gleras del piso montano alto al subalpino inferior, entre los 1200 m y 1950 m. Hemos visto en los valles de Ordesa (Senda de Cazadores-Faja Pelay), Añisclo y Pineta (Montaspro, La Larri, Faja Tormosa), los más sombríos del Parque.

PROTECCIÓN LEGAL. Hábitat de importancia comunitaria bajo el epígrafe «8130. Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos».

2.5 Vegetación ruderal y nitrófila

CL. ARTEMISIETEA VULGARIS Lohmeyer, Preising & Tüxen ex von
Rochow 1951

[*Onopordetea* Br.-Bl. 1964, *Onopordetea* Br.-Bl. 1967, *Agropyretea repentis* Oberdorfer, Müller & Görs in Oberdorfer & al. 1967, *Agropyretea pungentis* Géhu 1968, *Agropyretea intermedio-repentis* Müller & Görs 1969, *Onopordetea acantho-nervosi* Rivas-Martínez 1975]

Vegetación nitrófila vivaz, a menudo de carácter esciófilo, de óptimo eurosiberiano con irradiaciones en la región mediterránea, allí donde encuentran enclaves frescos. Se trata de comunidades dominadas por plantas herbáceas bienales y anuales de gran tamaño, desarrolladas en lugares de gran influencia antropozoógena, sobre suelos ricos en materia orgánica, profundos y húmedos (SANZ ELORZA, 2001).

Or. Artemisietalia vulgaris Lohmeyer in Tüxen 1947

[*Rumicetalia alpini* Mucina in Karner & Mucina 1993]

AL. ARCTION LAPPAE Tüxen 1937

[*Chenopodion subalpinum* Br.-Bl. 1948, *Rumicion obtusifolii* Gutte 1972]

Comunidades nitrófilas de hemicriptófitos mesofíticos, de tendencia heliófila, que arraigan en suelos profundos con humedad moderada.

Arctio minoris-Urticetum dioicae O. Bolòs & Masalles in O. Bolòs 1983 (Tabla IV)

[*Balloto foetidae-Arctietum minoris* O. Bolòs 1959]

ECOLOGÍA Y ESTRUCTURA. Asociación de plantas herbáceas bienales o perennes que, como ya hemos dicho, coloniza terrenos alterados nitrificados en las cercanías o en el interior de poblaciones. Tiene como especies características *Arctium minus*, *Urtica dioica* subsp. *dioica* y *Ballota nigra* subsp. *foetida*.

DISTRIBUCIÓN. Aunque sólo la conocemos de los pueblos que rodean el Parque como Torla, Escuaín o Revilla, transcribimos un inventario levantado por SANZ ELORZA (2001: 551).

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 77,8 / 77,8 / 88,2. Ch: 11,1 / 11,1 / 5,9. Th: 11,1 / 11,1 / 5,9. || Plurirreg.: 50,0 / 50,0 / 26,5. Lateur.+Eur.: 44,4 / 44,4 / 70,6. Latemed.: 5,6 / 5,6 / 2,9.

TABLA IV. <i>Arctio minoris-Urticetum dioicae</i> O. Bolós & Masalles 1983			
Característica de asociación y alianza		Acompañantes	
<i>Arctium minus</i>	2.2	<i>Hordeum murinum</i> subsp. <i>leporinum</i>	+
<i>Urtica dioica</i> subsp. <i>dioica</i>	1.1	<i>Lolium perenne</i>	+
<i>Ballota nigra foetida</i>	(+)	<i>Polygonum aviculare</i>	+
		<i>Plantago major</i>	+
Características de orden y clase		<i>Convolvulus arvensis</i>	+
<i>Sambucus ebulus</i>	+	<i>Cirsium vulgare</i>	+
<i>Artemisia vulgaris</i>	2.2	<i>Agrimonia eupatoria</i>	+
<i>Pastinaca sativa</i> subsp. <i>sylvestris</i>	1.1	<i>Potentilla reptans</i>	+
<i>Verbena officinalis</i>	+	<i>Origanum vulgare</i>	+
<i>Elymus caninus</i>	+	<i>Vicia sepium</i>	+

INVENTARIO: [P00764], Torla, YN3624, 1010 m, 100% de cobertura, 25 m², 6-VIII-1995.

AL. DAUCO-MELILOTION Görs 1966

Esta alianza agrupa a comunidades viarias de plantas nitrófilas que aguantan moderadamente la sequía, lo que les permite adentrarse en la región mediterránea por las cunetas donde se acumula algo más la humedad de lo habitual. Están formadas por grandes hierbas bienales de floración estival que viven en lugares muy alterados. Algunos autores incluyen esta alianza en el orden *Convolvuletalia sepium* Tüxen ex Mucina 1993.

Brachypodio phoenicoidis-Melilotetum albae O. Bolòs & Vigo in Vigo 1979 (Tabla V)

ECOLOGÍA. Comunidad de altas plantas herbáceas que colonizan suelos no demasiado ricos en nitrógeno en lugares alterados como cunetas, solares urbanos, orillas de caminos, etc.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. Está caracterizada por *Melilotus albus* y *Daucus carota*, además de otras especies de sintaxones superiores como *Verbena officinalis* o *Artemisia vulgaris*.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 76,5 / 76,5 / 81,3. Th: 23,5 / 23,5 / 18,7. | | Plurirreg.: 52,9 / 52,9 / 53,3. Lateur.+Eur.: 35,3 / 35,3 / 37,3. Introd.(Asia central): 5,9 / 5,9 / 2,7. Latemed.: 5,9 / 5,9 / 6,7.

DISTRIBUCIÓN. Al igual que ocurre con la asociación precedente, sólo encontramos muestras de esta comunidad en la periferia del Parque.

TABLA V. <i>Brachypodio phoenicoidis-Melilotetum albae</i> O. Bolós & Vigo 1979			
Características de asociación		Acompañantes	
<i>Melilotus alba</i>	2	<i>Plantago lanceolata</i>	+
<i>Daucus carota carota</i>	2	<i>Taraxacum officinale</i>	+
		<i>Medicago sativa sativa</i>	+
Características de unidades superiores		<i>Polygonum aviculare</i>	+
<i>Verbena officinalis</i>	1	<i>Chenopodium album</i>	+
<i>Artemisia vulgaris</i>	1	<i>Plantago major</i>	1
<i>Pastinaca sativa sylvestris</i>	+	<i>Lactuca serriola</i>	1
<i>Arctium minus</i>	+	<i>Lolium rigidum</i>	1
<i>Urtica dioica subsp. dioica</i>	+	<i>Bryonia dioica</i>	+
		<i>Echium vulgare</i>	+

Inventario tomado por SANZ ELORZA (2001: 557): [P00771], Torla, carretera de Ordesa, YN3623, 1010 m, 90% de cobertura, área de 25 m², 6-VIII-1995.

AL. RUMICION PSEUDALPINI Rübel ex Scharfetter 1938 corr. Loidi & Biurrun 1996
[*Rumicion alpini* Rübel ex Scharfetter 1938]

Comunidades nitrófilas no viarias dominadas por hemicritófitos, generalmente rastreros o rosulados, que se desarrollan en «mallatas» (majadas), sesteaderos de ganado y «pletas» o cercados muy estercolados de la montaña subalpina.

Rumici pseudalpini-Chenopodietum boni-henrici Carrillo & Vigo 1984 (Tabla 31)
[*Rumici alpini-Chenopodietum boni-henrici* Carrillo & Vigo 1984]

ECOLOGÍA Y ESTRUCTURA. Herbazales propios de los suelos muy ricos en estiércol de sirle en las inmediaciones de majadas («mallatas»), sesteaderos de ganado, etc. Sus especies resisten el pisoteo y son ávidamente comidas por los herbívoros domésticos y silvestres.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. Caracterizan la comunidad el sarrión (*Chenopodium bonus-henricus*) y las romazas *Rumex pseudoalpinus*, *R. longifolius*, *R. crispus*, más la ortiga

(*Urtica dioica* subsp. *dioica*), *Sisymbrium austriacum* subsp. *chrysanthum* o el *Myosotis arvensis*. Nunca faltan los cardos como *Cirsium eriophorum* subsp. *richterianum* y afines (de ahí los topónimos «cardoso» y «cardal»), ni los «cervillons» (*Conopodium majus*), muy buscados por el jabalí, cuyas hozaduras remueven el suelo, o el *Taraxacum officinalis*. Algún geófito decora los pastos majadeados circundantes o los lugares muy pisoteados: la quitameriendas de fines de verano (*Merendera montana*), el azafrán de otoño (*Crocus nudiflorus*) y alguna vez hemos visto la campanilla perforanieves, *Galanthus nivalis*, en Plana Canal y San Vicenda. En ciertos lugares entran plantas megaforbias como los acónitos o «tuaras» (*Aconitum napellus* subsp. *vulgare* y *A. anthora*).

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 71,7 / 80,0 / 90,7. G: 7,5 / 6,3 / 2,0. Ch: 5,7 / 4,2 / 4,1. Th: 3,8 / 2,1 / 0,7. P: 3,8 / 2,1 / 1,6. || Eur.: 45,3 / 45,3 / 46,7. Plurirreg.: 15,1 / 15,8 / 15,6. Pir.: 11,3 / 9,5 / 6,3. Bor.-alp.: 11,3 / 11,6 / 18,5. Alp.: 11,3 / 10,5 / 9,9. Med. s.l.: 5,7 / 7,4 / 3,1.

DISTRIBUCIÓN. Esta asociación es endémica del Pirineo. Si bien no forma grandes manchas, salpica los pastos subalpinos de todo el Parque y su zona periférica hasta los 2300 m de altitud.

CL. STELLARIETEA MEDIAE Tüxen, Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951

[*Ruderali-Secalietae cerealis* Br.-Bl. in Br.-Bl., Gajewski, Wraber & Walas 1936, *Stellarietea mediae* Tüxen, Lohmeyer & Preising in Tüxen 1950, *Chenopodietea* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952, *Secalietae* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952, *Sisymbrietea* Gutte & Hilbig 1975]

Or. Sisymbrietalia Tüxen in Lohmeyer & al. 1962 em. Rivas-Martínez & al. 1991

AL. SISYMBRION OFFICINALIS Tüxen, Lohmeyer & Preising in R. Tüxen 1950

Comunidades de plantas subnitrófilas anuales, de óptimo climático mediterráneo, capaz de penetrar en lugares relativamente secos de la región eurosiberiana.

Hordeetum murini Libbert 1933 (Tabla VI)

[*Bromo sterilidis-Hordeetum murini* Allorge ex Lohmeyer in Tüxen 1950]

ECOLOGÍA Y ESTRUCTURA. Herbazal subnitrófilo de lugares moderadamente pisoteados junto a corrales o caminos y en las cercanías de pueblos. Se desarrolla a comienzos de verano en las zonas más bajas, agostándose rápidamente pues el suelo se seca con rapidez, aunque nuestros inventarios, los de mayor altitud que hemos podido encontrar, permanece hasta finales de julio.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. En general se trata de una comunidad en la que domina *Hordeum murinum* subsp. *murinum* y *Bromus sterilis*. Sin embargo, a finales de julio muchos ejemplares de dichas especies ya han desaparecido o están irreconocibles, y se ven más otras plantas de óptimo fenológico más dilatado como *Capsella bursa-pastoris*, *Poa annua*, *Malva neglecta* o *Lithospermum arvense*.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 43,5 / 40,8 / 43,3. Th: 40,3 / 49,2 / 37,9. Ch: 12,9 / 8,3 / 2,6. G: 3,2 / 1,7 / 16,1. || Plurirreg.: 56,5 / 57,5 / 59,5. Eur.: 21,0 / 17,5 / 14,0. Lateeur.: 9,7 / 13,3 / 20,5. Latemed.: 6,5 / 8,3 / 4,9. Bor.-alp.: 6,5 / 3,3 / 1,0.

Tabla VI. <i>Hordeetum murini</i> Libbert 1933			
Inventario	PI0330	PI0331	PI0332
N.º de orden	[1]	[2]	[3]
Altitud (m)	2020	2010	1980
Orientación	SE	S	SW
Inclinación (º)	10	30	35
Cobertura total (%)	65	75	60
Área (m ²)	20	15	25
Características de asociación y unidades superiores			
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	3.2	1.2	1.2
<i>Poa annua</i>	3.3	1.2	1.2
<i>Bromus sterilis</i>	+2	+	1.2
<i>Lithospermum arvense</i>	+2	+	+2
<i>Malva neglecta</i>	+2	+2	+
<i>Stellaria media</i>	2.3	+	+
<i>Veronica arvensis</i>	(+)	+	+
<i>Aegilops geniculata</i>	(+)	+	.
<i>Hordeum murinum</i>	.	+	+
Acompañantes			
<i>Urtica dioica</i> subsp. <i>dioica</i>	1.3	4.3	+2
<i>Geranium pyrenaicum</i>	1.3	1.2	1.2
<i>Poa trivialis</i>	1.2	+2	2.2
<i>Chenopodium bonus-henricus</i>	+	+	1.2
<i>Trifolium repens</i>	+2	.	+
<i>Trifolium pratense</i>	+	.	+
<i>Sedum acre</i>	.	+2	+2

Acompañantes: *Anthyllis vulneraria* en 1; *Agrostis capillaris* en 3(+2); *Arabis alpina alpina* en 3; *Arenaria serpyllifolia* en 3; *Asperugo procumbens* en 2; *Cerastium arvense* en 1; *Cirsium arvense* en 2(4.3); *Dactylis glomerata* en 3(+3); *Erodium cicutarium* en 1 y 2; *Festuca* gr. *rubra* en 3; *Plantago lanceolata* en 2, 3; *Poa* cf. *pratensis* en 3(2.3); *Rumex crispus* en 1; *Trisetum flavescens* en 3(1.3); *Veronica chamaedrys* en 3.

Localidades: 1, 2 y 3 [PI0330, PI0331 y PI0332]: E, Puértolas, refugio de cueva Foratata, BH6023, 29-VII-1999, JLB & D. Gómez, 290799N, Ñ y O.

DISTRIBUCIÓN Y SINTAXONOMÍA. En la Península se conoce únicamente del Pirineo y Prepirineo central y oriental, desde Fragen en Huesca hasta Banyoles en Gerona, ya que tanto en la Cordillera Cantábrica como en el Sistema Central se ha descrito una comunidad vicariante, el *Sisymbrio officinalis-Hordeetum murini* Br.-Bl.1967 (SANZ ELORZA, 2001: 588). En el Parque sólo tenemos constancia de su presencia en el valle de Escuaín, en las cercanías del refugio de la cueva Foratata, a 2000 m de altitud.

Bromo sterilis-Sisymbrietum macrolomae Ninot, I. Soriano & Vigo in Vigo 1996 (Tabla 32)

ECOLOGÍA Y ESTRUCTURA. Comunidad herbácea de las cuevas abiertas y pie de extraplomos calizos donde los animales domésticos y silvestres se refugian de las tormentas o seestean, fertilizando el suelo. En ocasiones estos abrigos naturales son también usados por el hombre, bien de forma esporádica bien de forma estacional a modo de «borda». La visera del cantil suele proteger de la insolación directa y da una cierta sombra a las plantas que allí aparecen, principalmente terófitos de desarrollo estival.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. La asociación viene caracterizada por una crucífera de distribución mediterránea occidental exclusiva de estos ambientes, *Sisymbrium macroloma*, acompañada de otras plantas ruderales menos esciófilas como *Hordeum murinum*, *Malva neglecta*, diversos *Bromus* (*B. madritensis*, *B. sterilis*, *B. tectorum*), etc. El recubrimiento siempre supera el 40 %, pudiendo ser total.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 47,2 / 43,6 / 38,5. Th: 38,9 / 47,3 / 59,0. Ch: 8,3 / 5,5 / 1,7. P: 5,6 / 3,6 / 0,7. || Plurirreg.: 44,4 / 43,6 / 31,9. Med. s.l.: 27,8 / 36,4 / 37,8. Eur.: 22,2 / 16,4 / 22,9. Alp.-Pir.: 5,6 / 3,6 / 7,4.

DISTRIBUCIÓN. Por el momento sólo se tiene noticia de ella del Prepirineo y Pirineo españoles, desde Echo y Oroel hasta el valle de Ribes, pasando por el Turbón y el Moixeró (SORIANO, 2001: 73). Aparece esporádicamente por los valles de influencia más mediterránea del Parque, es decir, Añisclo y Escuaín, ocupando el piso montano entre 1000 y 1900 metros.

SINTAXONOMÍA. Aunque RIVAS-MARTÍNEZ & al. (2001: 73) la incluyen dentro de la alianza *Bromo-Oryzopsis miliaceae*, orden *Agropyretalia repentis*, clase *Artemisietea vulgaris*, opinamos como Ninot & Soriano in VIGO & MASALLES (1996: 178) y SANZ ELORZA (2001: 586) que se acomoda mejor en el *Sisymbrium officinalis*.

Urtico dioicae-Scrophularietum pyrenaicae Ninot & Carrillo *in* Ninot, Guàrdia, X. Font & Carrillo 1997 (Tabla VII)

[Comunidad de *Scrophularia pyrenaica* Rivas-Martínez & al. 1991]

ECOLOGÍA Y COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. Comunidad nitrófila de pie de acantilados sombríos y con cierta humedad, extraplomos y cuevas donde en ocasiones se teja o se refugia el ganado. Se caracteriza por el notable endemismo pirenaico central *Scrophularia pyrenaica*, que suele estar acompañado por un conjunto variable y heterogéneo de plantas de *Ruderali-Secalietae* como *Urtica dioica* subsp. *dioica*, *Malva neglecta*, *Sisymbrium austriacum* subsp. *chrysanthum* y otras plantas nitrófilas, más alguna de *Potentilletalia caulescentis* como *Silene saxifraga* o *Lonicera pyrenaica*.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 33,3 / 40,6 / 44,9. Th: 33,3 / 28,1 / 29,6. Ch: 25,9 / 25,0 / 17,6. P: 7,4 / 6,3 / 7,8. || Plurirreg.: 48,1 / 43,8 / 37,1. Med.+Submed.: 33,3 / 31,3 / 29,4. Alp.+Pir.: 11,1 / 18,8 / 30,8. Lateur.: 7,4 / 6,3 / 2,7.

DISTRIBUCIÓN. Aunque los tres inventarios que presentamos de esta asociación proceden de Añiscló, nos consta su presencia en todos los valles del Parque, desde el piso colino al subalpino bajo, entre los 700 y los 2100 m.

SINTAXONOMÍA. Asociación de complicada asignación fitosociológica dada su heterogeneidad. Sus autores (NINOT & al., [1997]1999), la incluyeron dentro de *Parietarietalia*; sin embargo en nuestros escasos inventarios parece que hay un mayor número de especies de *Stellarietea mediae* (= *Ruderali-Secalietae*) y provisionalmente preferimos situarla en el *Sisymbrium*. Es una comunidad que requiere nuevos estudios para acabar de precisar su posición sintaxonómica.

En este ambiente es fácil mezclar elementos diferentes, tal como advierten RIVAS-MARTÍNEZ & al. (1991b: 391). Así, en los inventarios de QUÉZEL (1956) del *Scrophulario pyrenaicae-Antirrhinetum sempervirentis*, a nuestro parecer se han juntado elementos del *Saxifragion mediae* que comparten espacio físico con *Scrophularia pyrenaica* pero no nicho ecológico. Por otra parte, queremos señalar que no estamos de acuerdo con la sinonimización que hacen RIVAS-MARTÍNEZ & al. (2001: 61) del *Urtico-Scrophularietum* al *Scrophulario-Antirrhinetum sempervirentis* (véase comentario sintaxonómico del *Asperulo hirtae-Potentilletum alchimilloidis*).

Tabla VII. Urtico dioicae-Scrophularietum pyrenaicae Ninot & Carrillo 1997			
Inventario	PI0504	PI0558	PI0209
N.º de orden	[1]	[2]	[3]
Altitud (m)	1730	1730	1895
Inclinación (º)	SSW	-	S
Cobertura total (%)	100	80	50
Área (m ²)	30	2	12
Característica de asociación			
<i>Scrophularia pyrenaica</i>	1.2	4.3	+
Características de <i>Stellarietea mediae</i>			
y unidades inferiores			
<i>Sisymbrium austriacum chrysanthum</i>	+2	1.2	.
<i>Malva neglecta</i>	.	+2	.
<i>Galium aparine aparine</i>	.	1.2	.
<i>Bromus sterilis</i>	.	1.2	.
<i>Hordeum murinum leporinum</i>	.	.	2.2
<i>Bromus tectorum</i>	.	.	3.2
<i>Urtica dioica dioica</i>	.	.	1.2
Acompañantes			
<i>Silene saxifraga</i>	+2	.	+
<i>Silene latifolia</i>	.	1.2	1.2<

Acompañantes en 1: *Buxus sempervirens* (2.3); *Lonicera pyrenaica* (1.3); *Saxifraga fragilis* (+.2); *Sedum dasyphyllum* (+.2); *Teucrium chamaedrys* (2.3); *Thymus vulgaris palearensis* (1.3). En 2: *Antirrhinum majus* (2.2); *Arabis alpina*; *Crepis capillaris*. En 3: *Arabis auriculata*; *Clypeola jonthlaspi microcarpa* (+.2); *Erodium cicutarium* (1.2); *Hornungia petraea petraea* (+.2); *Poa compressa* [+]; *Poa nemoralis nemoralis*; *Taraxacum laevigatum*; *Telephium imperati imperati* (2.2).

Localidades:

1 [PI0504]: A, Fanlo, solana del bco. de Capradiza, BH5823, 21-VII-1998, JLB, 210798C

2 [PI0558]: A, Fanlo, solana del bco. de Capradiza, BH5823, 21-VII-1998, JLB, 210798D

3 [PI0209]: A, Puértolas, Sestresales, Canal Oscura, BH6017, 31-VII-1997, JLB & J.V. Ferrández, 310797I

2.6 Pastos

CL. THERO-BRACHYPODIETEA Br.-Bl. 1947

Or. Thero-Brachypodietalia (Br.-Bl.) Molinier 1934

AL. THERO-BRACHYPODION RETUSI Br.-Bl. 1925

Subal. *Sedenion micranthi* O. Bolòs 1981

Sedetum micrantho-sediformis O. Bolòs & Masalles in O. Bolòs 1981 (Tabla 33)

[*Sedetum micrantho-sediformis* O. Bolòs 1979]

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN. Esta asociación coloniza suelos esqueléticos y repisas de rocas calizas que sufren largos periodos secos en el piso montano, entre los 720 y 1450 (1710) metros. Suelen ocupar poca extensión y su recubrimiento es variable a lo largo del ciclo fenológico, ya que la abundancia de terófitos y geófitos provoca cambios fisionómicos notables.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. Comunidad de plantas suculentas, dominada por especies del género *Sedum* (*S. album* subsp. *album*, *S. acre*, *S. sediforme*), acompañadas de abundantes terófitos como *Acinos arvensis*, *Petrorhagia prolifera*, *Medicago minima*, *Scleranthus annuus*, *Arenaria serpyllifolia*, etc. Hay una buena presencia de geófitos como *Dipcadi serotinum*, *Allium* sp. pl. o *Brimeura amethystina*. Otros caméfitos no suculentos pueden arraigar entre las grietas de las rocas como *Thymus vulgaris* o *Satureja montana*. No faltan musgos de afinidad mediterránea como *Grimmia pulvinata*.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. Th: 39,1 / 41,0 / 25,7. Ch: 23,4 / 27,6 / 55,8. H: 21,9 / 19,2 / 5,0. G: 10,9 / 9,0 / 2,1. NP: 3,1 / 1,3 / 0,3. musci: 1,6 / 1,9 / 11,1. || Plurirreg.: 48,4 / 64,1 / 65,8. Med.: 23,4 / 17,9 / 25,3. Eur.: 10,9 / 9,0 / 4,6. Submed.: 7,8 / 4,5 / 2,9. Oróf.: 6,3 / 2,6 / 0,9. Pir.: 3,1 / 1,9 / 0,4.

Como vemos en el espectro de formas vitales, se trata de la comunidad con mayor número de especies anuales de nuestro ámbito. Sin embargo, el recubrimiento se debe a los caméfitos, sobre todo a los suculentos del género *Sedum* antes mencionados.

CL. FESTUCO-BROMETEA Br.-Bl. & Tüxen ex Br.-Bl. 1949

Or. Brometalia erecti Br.-Bl. 1936

AL. TEUCRIO PYRENAICI-BROMION ERECTI Rivas-Martínez, Fernández-González & Loidi 1999

[*Xerobromion* auct. pyr., non (Br.-Bl. & Moor 1938) Moravec 1967, *Euxerobromenion* X. Font 1993]

Teucro pyrenaici-Brometum erecti Vigo 1979 subas. **helianthemetosum pyrenaici** X. Font 1993 (Tabla VIII)

ECOLOGÍA. Se trata de una comunidad de pastos densos mesoxerófilos, de hemiptófitos y caméfitos, que se desarrollan en laderas solanas de sustrato calizo, bajo clima submediterráneo continental. Sustituyen a los quejigales con boj del *Buxo-Quercetum pubescentis quercetosum subpyrenaicae* cuando éstos son talados o roturados.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. Tal como podemos apreciar en la tabla sintética adjunta, la asociación está poco caracterizada florísticamente, presentando un cortejo de plantas compuesto principalmente por elementos de *Brometalia*, pero también de *Ononido-Rosmarinetea*, de ahí la presencia de un buen número de caméfitos y de plantas mediterráneas, poco habitual en los pastos de nuestra zona de estudio. La subasociación presenta como especies diferenciales *Helianthemum nummularium*, *Carduncellus mitissimus*, *Linum viscosum* y *Echinopartum horridum*.

La relativa abundancia de *Genista scorpius* y la aparición del erizón las podemos relacionar sin duda con el proceso de abandono que ha sufrido buena parte de los prados y pastos de esta zona del Sobrarbe en el último medio siglo, después del fuego.

DISTRIBUCIÓN. Ha sido inventariada por nuestro amigo FONT CASTELL (1993: 85, 692) en las cercanías de Vió, Puértolas, Arinzué, Nerín o Revilla, entre los 900 y 1300 metros, en la zona circundante al territorio protegido, donde tendría su límite occidental de distribución en el Pirineo.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 60,6 / 61,7 / 61,9. Ch: 24,2 / 24,3 / 20,9. Th: 11,1 / 8,5 / 5,4. P: 3,0 / 3,4 / 10,2. G: 1,0 / 2,1 / 1,6. || Plurirreg. (Med.-Eur.): 34,3 / 38,3 / 31,4. Eur.+Lateur.: 33,3 / 31,9 / 25,7. Med.: 24,2 / 22,1 / 37,4. Submed.: 7,1 / 7,2 / 5,3. Alp.: 1,0 / 0,4 / 0,1.

PROTECCIÓN LEGAL. Hábitat de importancia comunitaria bajo el epígrafe «6210. Prados secos seminaturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (*Festuco-Brometalia*)».

Tabla VIII. <i>Teucro pyrenaici-Brometum erecti helianthemetosum pyrenaici</i> X. Font 1993			
Diferenciales asociación		<i>Ononis spinosa</i>	IV
<i>Helianthemum nummularium</i>	V	<i>Thymus pulegioides</i>	IV
<i>Carduncellus mitissimus</i>	III	<i>Salvia pratensis</i>	III
<i>Linum viscosum</i>	I	<i>Euphrasia gr. stricta</i>	III
<i>Echinopartum horridum</i>	I		
Características de alianza (<i>Xerobromion</i>)		Acompañantes más frecuentes	
		<i>Onobrychis supina</i>	V
		<i>Coronilla minima</i> subsp. <i>minima</i>	V
<i>Seseli montanum</i> subsp. <i>montanum</i>	V	<i>Genista scorpius</i>	V
<i>Hippocrepis comosa</i>	IV	<i>Brachypodium phoenicoides</i>	V
<i>Dichanthium ischaemum</i> (dif.)	IV	<i>Eryngium campestre</i>	V
<i>Odontides verna</i> subsp. <i>serotina</i>	III	<i>Plantago lanceolata</i>	V
<i>Origanum vulgare</i> (dif.)	II	<i>Lotus corniculatus</i>	V
<i>Stachys recta</i>	I	<i>Potentilla neumanniana</i>	IV
<i>Teucrium pyrenaicum</i>	I	<i>Asperula cynanchica</i>	IV
<i>Phleum phleoides</i>	I	<i>Linum tenuifolium</i> subsp. <i>salsoloides</i>	IV
<i>Plantago sempervirens</i> (dif.)	I	<i>Dactylis glomerata</i>	IV
		<i>Globularia punctata</i>	III
Características de unidades superiores		<i>Hieracium gr. pilosella</i>	III
<i>Briza media</i>	V	<i>Koeleria vallesiana</i>	III
<i>Bromus erectus</i> subsp. <i>erectus</i>	V	<i>Ononis pusilla</i>	III
<i>Scabiosa columbaria</i>	V	<i>Festuca gr. ovina</i>	III
<i>Teucrium chamaedrys</i>	V	<i>Centaurea gr. nigra</i>	III
<i>Prunella laciniata</i>	V	<i>Daucus carota</i>	III
<i>Plantago media</i>	IV	<i>Trifolium pratense</i>	III
<i>Trifolium campestre</i>	IV		

Otras características de orden (*Brometalia*) y clase (*Festuco-Brometea*) con baja frecuencia:

Anthyllis vulneraria (II); *Avenula gr. pratensis*; *Campanula glomerata*; *Centaurea gr. jacea*; *Centaurea scabiosa*; *Erigeron acer*; *Euphorbia cyparissias*; *Galium verum* subsp. *verum* (II); *Koeleria pyramidata* (II); *Leontodon hispidus*; *Linum catharticum*; *Linum trigynum*; *Prunella grandiflora* subsp. *grandiflora* (II); *Rhinanthus pumilus* subsp. *pumilus* (II); *Sanguisorba minor* subsp. *minor* (II); *Trifolium montanum* subsp. *montanum*; *Veronica orsiniana*.

Localidades: Los 6 inventarios fueron levantados por (FONT CASTELL, 1993: 692) en los valles de Vió y Puértolas, entre los 900 y 1260 m de altitud, los días 1 al 4 de agosto de 1985 en las siguientes localidades: Nerín (BH5517), Arinzué (BH6818), Vio (BH5814), Puértolas (BH6415), pista de Revilla (BH6619), Puértolas, ermita de la Virgen de la Plana (BH6413).

AL. MESOBROMION ERECTI Br.-Bl. & Moor 1938 em. Oberdorfer 1957

[*Bromion erecti* auct., *Festuco-Brachypodium pinnati* Nègre 1969; *Potentillo montanae-Brachypodium rupestris* Br.-Bl. 1967]

Subal. Mesobromenion

Euphrasio-Plantaginetum mediae O. Bolòs 1954 (Tabla 34)

ECOLOGÍA Y COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. Pastos mesófilos densos, calcícolas, del piso montano del Pirineo. Esta comunidad herbácea, formada principalmente por hemiptófitos, se caracteriza por la gran diversidad florística en la que no suele dominar ninguna especie. Entre las plantas más constantes y abundantes citaremos *Plantago media*, *Galium verum* subsp. *verum*, *Trifolium montanum* subsp. *montanum*, *T. pratense*, *Pimpinella saxifraga*, *Lotus corniculatus* subsp. *corniculatus*, *Achillea millefolium*, *Agrostis capillaris*, etc. En ciertos lugares pueden abundar especies espinosas como *Eryngium bourgatii*, *Carlina acaulis*, *Cirsium acaule*, *C. eriophorum* subsp. *richteanum*, probablemente como respuesta al pastoreo.

Algunas de las parcelas fueron en tiempos campos de cereal que se abandonaron o se sembraron para prados de siega; más tarde se dejaron de dallar y evolucionaron hacia pastos de *Mesobromion*. El descenso de la presión ganadera en lugares como la zona baja-media del valle de Ordesa, donde antes de 1950 había más de 400 cabezas de ovino y caprino, –en los últimos años sólo hay menos de 80 vacas y son más selectivas–, hace que muchos prados se vean invadidos por especies leñosas de borde forestal como las gabarderas (*Rosa* sp. pl.) o el espino albar (*Crataegus monogyna*). En Añiscló (Bordas de Aso) y Escuaín, más secos, además se añaden las aliagas (*Genista scorpius* subsp. *scorpius*) y los artos o arañoneros (*Prunus spinosa*), lo que indica la lenta recuperación del bosque.

SPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 69,0 / 79,1 / 89,3. Ch: 11,0 / 7,9 / 2,5. G: 10,3 / 6,6 / 5,6. Th: 7,7 / 5,6 / 2,3. P: 1,9 / 0,8 / 0,2. || Eur.: 47,1 / 49,7 / 58,6. Plurirreg.: 24,5 / 30,2 / 27,5. Alp.+Bor.-alp.: 14,8 / 8,5 / 5,8. Submed.: 5,8 / 5,6 / 2,8. Oróf. (Alp.+Med. Mont.): 4,5 / 4,2 / 4,9. Pir.: 3,2 / 1,9 / 0,5.

DISTRIBUCIÓN. Aparecen por todo el piso montano del Parque, en cualquier exposición, entre los 1200 y 1700 m de altitud, generalmente en lugares con poca pendiente.

VARIABILIDAD. El exceso de pastoreo hace que en alguno de nuestros inventarios (5) aparezcan plantas nitrófilas como *Urtica dioica* subsp. *dioica*, o que aguantan el pisoteo como *Chenopodium album*, *Rumex acetosa*, *Viola arvensis*, etc. En otros casos, el antiguo prado de siega (particularmente en los invs. 10 y 11) se detecta en plantas de *Molinio-Arrhenatheretea* como *Trisetum flavescens*, *Poa pratensis*, *Phleum pratense*

subsp. *bertolonii*, *Geranium sylvaticum* subsp. *sylvaticum*, *Onobrychis viciifolia*, *Fallopia convolvulus*, *Astrantia major* subsp. *major*, *Chaerophyllum aureum* o *Heracleum sphondylium* subsp. *pyrenaicum*.

En el inventario n.º 4 podemos observar cómo el lastón (*Brachypodium pinnatum*), predomina. Se trata de la SUBASOCIACIÓN **brachypodietosum rupestris** (O. Bolòs 1957) Carreras, Carrillo, Masalles, Ninot & Vigo 1993 (= *Carlino-Brachypodietum pinnati* O. Bolòs 1957; *Centaureo nigrae-Brachypodietum pinnati* Nègre 1969), que si bien fisionómicamente es muy diferente de las formas típicas de *Euphrasio-Plantaginetum*, florísticamente no presenta grandes diferencias, salvo el gran recubrimiento de la citada gramínea, relacionada con el fuego frecuente y el pastoreo irregular (CARRERAS & al., 1993: 186).

Por último, podemos destacar el inventario n.º 12, tomado en una parcela con suelo descalcificado, donde aparecen un grupo de plantas acidófilas (*Calluna vulgaris*, *Gentianella campestris*, *Danthonia decumbens*, *Stachys officinalis*, *Potentilla erecta*, entre otras), que permiten incluir dicho inventario en la SUBASOCIACIÓN **gentianelletosum campestris** Carrillo & Ninot 1990, de transición hacia los pastos acidófilos del *Chamaesparto-Agrostienion*.

PROTECCIÓN LEGAL. Hábitat de importancia comunitaria bajo el epígrafe «6210. Prados secos seminaturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (*Festuco-Brometalia*)».

Subal. Seslerio-Mesobromenion Oberd. 1957

Esta subalianza de los pastos mesófilos altimontanos y subalpinos, representa la transición hacia las comunidades de *Elyno-Seslerietea*.

Plantagini mediae-Seslerietum coeruleae Vigo 1982 (Tabla IX)

[*Eryngio bourgatii-Plantaginetum mediae seslerietosum* Vigo 1979]

ECOLOGÍA. Ocupan suelos menos profundos y más pedregosos que el resto de comunidades del *Mesobromion*. Pueden colonizar antiguas gleras estabilizadas y prefieren las orientaciones más sombrías.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. Como ocurre con algunas de las asociaciones de esta alianza, no tiene buenas características pero sí un buen número de especies diferenciales en las que se mezclan elementos oromediterráneos o subalpinos de *Seslerietalia* como *Festuca gautieri* subsp. *scoparia*, *Helictotrichon sedenense*, *Sesleria albicans*, etc, con los propios de los pastos mesófilos.

Tabla IX. Plantagini mediae-Seslerietum coeruleae Vigo 1982			
Diferenciales de asociación y de <i>Seslerio-Mesobromenion</i>		Características de <i>Brometalia</i> y <i>Festuco-Brometea</i>	
<i>Festuca gautieri</i> subsp. <i>scoparia</i>	4	<i>Briza media</i>	1
<i>Helictotrichon sedenense</i>	2	<i>Anthyllis vulneraria</i>	1
<i>Sesleria albicans</i>	1	<i>Thymus</i> gr. <i>serpyllum</i>	+
<i>Astragalus sempervirens</i>	1	<i>Bromus erectus</i> subsp. <i>erectus</i>	+
<i>Pulsatilla alpina</i> subsp. <i>font-queri</i>	+	<i>Linum catharticum</i>	+
<i>Carduus carlinifolius</i>	+		
<i>Carex sempervirens</i>	+	Acompañantes	
<i>Iris latifolia</i>	+	<i>Trifolium pratense</i>	1
<i>Koeleria vallesiana</i>	+	<i>Thymelaea tinctoria</i> subsp. <i>nivalis</i>	1
<i>Oxytropis neglecta</i>	+	<i>Alchemilla hybrida</i> subsp. <i>lapeyrousii</i>	+
<i>Poa alpina</i>	+	<i>Androsace villosa</i>	+
<i>Sideritis hyssopifolia</i>	+	<i>Echium vulgare</i>	+
		<i>Geranium cinereum</i>	+
Características de <i>Mesobromion</i>		<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>corniculatus</i>	+
<i>Trifolium montanum</i> subsp. <i>montanum</i>	2	<i>Pedicularis pyrenaica</i>	+
<i>Plantago media</i>	1	<i>Plantago alpina</i>	+
<i>Carlina acaulis</i>	1	<i>Ranunculus montanus</i> subsp. <i>carinthiacus</i>	+
<i>Carex caryophyllea</i>	1		
<i>Cirsium acaule</i>	+		

Localidad: Fanlo (A), ladera Sierra Custodia, sobre La Capradiza, 1940 m, 31TBH5623, 13-VIII-1991, (ALDEZÁBAL, 1997), margas; suelo muy fino o superficial (pedregosidad baja), a veces acumulado en repisas o fisuras; exposición 15° E, recubrimiento 70 %, área 100 m². [AA0043].

DISTRIBUCIÓN Y SINTAXONOMÍA. Altitudinalmente se da en los pisos altimontano y subalpino inferior. Esta asociación hace la transición entre los pastos densos de *Mesobromion* y los pastos pedregosos calcícolas de *Seslerietea*, sobre todo de *Festucion scopariae*.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 78,1 / 78,1 / 87,0. Ch: 12,5 / 12,5 / 7,9. Th: 6,3 / 6,3 / 3,9. G: 3,1 / 3,1 / 1,1. || Eur.: 31,3 / 31,3 / 27,0. Alp.+Bor.-alp.: 28,1 / 28,1 / 10,1. Plurirreg.: 15,6 / 15,6 / 9,0. Pir.: 15,6 / 15,6 / 7,3. Oróf. (Med. Mont.-Alp.) / 9,4 / 9,4 / 46,5.

PROTECCIÓN LEGAL. Hábitat de importancia comunitaria bajo el epígrafe «6210. Prados secos seminaturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (*Festuco-Brometalia*)».

Teucrio pyrenaici-Festucetum spadiceae Carreras & Vigo 1988 (Tabla 35)

[*Asphodelo-Festucetum spadiceae* Carreras 1985 *ass. prov.*]

ECOLOGÍA Y COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. Prados densos y altos (pueden superar el metro y medio de alto), dominados por *Festuca paniculata* subsp. *spadicea*, en laderas solanas y protegidas, sobre suelos profundos en sustrato calizo. Le acompañan un buen puñado de especies de *Brometalia* así como un grupo de taxones –en el Pirineo son orófilos–, que diferencian la comunidad, como *Iris latifolia*, *Carduus carlinifolius*, *Asphodelus albus* subsp. *delphinensis*, *Sideritis hyssopifolia*, etc. Estos prados debieron dallarse para aprovechar la gran productividad que tienen y, en lugares pedregosos, también se quemaron, tal como indican la presencia de *Brachypodium pinnatum* y el mencionado *Asphodelus* en el inventario n.º 3.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 70,5 / 77,7 / 85,6. Ch / 15,5 / 7,4 / 5,1. G / 10,1 / 10,9 / 7,4. Th / 3,1 / 3,8 / 1,8. P peren. / 0,8 / 0,2 / 0,1. || Eur.: 38,0 / 38,7 / 28,0. Alp.+Bor.-alp.: 22,5 / 17,4 / 9,6. Plurirreg.: 14,7 / 20,8 / 11,2. Pir.: 12,4 / 10,1 / 5,8. Med. Mont.: 7,8 / 10,1 / 43,8. Submed.: 4,7 / 3,0 / 1,7.

DISTRIBUCIÓN. Solanas del piso subalpino inferior (1810-1970 m), de todos los valles del Parque. Ha sido vista por todo el Pirineo calizo.

SINTAXONOMÍA. En la descripción original (CARRERAS & VIGO, 1988), aparecen especies montanas termófilas que en nuestro caso se tornan raras o no aparecen como *Teucrium pyrenaicum* subsp. *guarensis*, *T. chamaedrys*, *Coronilla minima* subsp. *minima*, *Linum narbonense*, *Thymus vulgaris*, etc., por lo que sus autores incluyeron esta asociación en la alianza *Xerobromion*. Más tarde, la llevaron a la subalianza *Seslerio-Mesobromenion* dentro de la alianza *Mesobromion* (CARRERAS & *al.*, 1993; CARRILLO & NINOT, 1998; CARRILLO & VIGO, 2002), posición que nos parece más acertada.

Debemos señalar que RIVAS-MARTÍNEZ & *al.* (2001: 106), incluyen esta asociación en la alianza *Festucion spadiceae* Nègre 1969 dentro de *Ononidetalia striatae*. En nuestros inventarios los elementos de *Brometalia* superan a los de *Ononidetalia*, por lo que preferimos mantenerla en *Mesobromion*.

El *Teucrio-Festucetum* presenta afinidades con los pastos del *Phyteumo orbicularis-Festucetum nigrescentis festucetosum spadiceae* (CARRERAS & *al.*, 1993: 188), también de solanas, aunque sobre calcoesquistos que se acidifican, por lo que allí aparecen un

grupo de especies acidófilas que son raras en nuestros inventarios. Fisionómicamente nos podría recordar al *Irido-Festucetum spadiceae* Nègre 1968 pirenaico central, del que se describió una subasociación *festucetosum spadiceae* (NÈGRE & *al.*, 1975) para la cara sur del macizo, pero ésta es marcadamente acidófila y se limita al piso subalpino. Aunque dichos autores (NÈGRE & *al.*, *op. cit.*) dicen haber visto una muestra de dicha subasociación en la Cascada de la Cueva de Ordesa, a 1650 m, no aportan ningún inventario al respecto.

PROTECCIÓN LEGAL. Hábitat de importancia comunitaria bajo el epígrafe «6210. Prados secos seminaturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (*Festuco-Brometalia*)».

Alchemillo flabellatae-Festucetum nigrescentis Vigo 1982 (Tablas 36-37)

[*Eryngio bourgatii-Plantaginetum mediae alchemilletosum flabellatae* Vigo 1979, *Astragalo danici-Poetum alpinae* Farràs & Vigo in Farràs, Masalles, E. Velasco & Vigo 1981]

ECOLOGÍA. Pastos densos que se desarrollan en laderas con poca pendiente, de suelo profundo y fresco con textura fina y sin gravas. Diversos autores definieron estos suelos como *loess* (CHOUARD, 1933, 1934; GARCÍA RUIZ & ARBELLA, 1981), aunque recientes estudios han demostrado que proceden de la meteorización de las margas, que se depositan en la parte baja de las laderas (HERNANDO COSTA & *al.*, 1986; RECIO & *al.*, 1987). Dichos suelos están sometidos a procesos erosivos naturales por infiltración de agua que se ven incrementados por el pisotido del ganado, lo que puede llevar al desmantelamiento de los mismos por socavamiento o por deslizamientos en masa, provocando la rotura del denso tapiz vegetal con cicatrices, descarnaduras y estructuras en corona circular (ARBELLA, 1988: 58). La rápida degradación de este depósito da lugar a la aparición de suelos pedregosos en los que aparecen especies propias de comunidades del *Festucion scopariae*, concretamente el *Oxytropido-Festucetum scopariae* que comentaremos más adelante.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. Esta comunidad no presenta especies características claras, aunque siempre abundan plantas pratenses como *Festuca nigrescens*, *Trifolium pratense* o *Agrostis capillaris*. Se distingue sobre todo por las especies de altitud de los pastos de *Elyno-Seslerietea* como *Poa alpina*, *Gentiana verna*, *Carduus carlinifolius*, *Polygonum viviparum*, *Pulsatilla alpina* subsp. *font-queri*, etc., con un buen número de especies de *Mesobromion* y unidades superiores como *Alchemilla hybrida* subsp. *flabellata*, *Briza media*, *Plantago media*, *Leontodon hispidus*, *Trifolium montanum* subsp. *montanum*, etc.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 78,4 / 83,2 / 89,5. Ch: 10,4 / 7,1 / 3,0. Th: 5,6 / 4,7 / 2,3. G: 4,0 / 4,7 / 5,0. P: 1,6 / 0,5 / 0,1. || Eur.: 32,0 / 43,8 / 60,8. Alp.+Bor.-alp.: 29,6 / 25,4 / 14,5. Plurirreg.: 14,4 / 14,3 / 14,3. Pir.: 10,4 / 7,4 / 3,7. Oromed.: 8,8 / 6,2 / 5,5. Submed.: 4,8 / 3,0 / 1,3.

SINTAXONOMÍA. Tal como afirma su autor (VIGO, 1996: 91), puede considerarse una asociación vicariante en altitud del *Euphrasio-Plantaginetum*, con la que comparte un

gran número de especies y de la que se diferencia por cierto número de taxones alpinos como los comentados anteriormente y otras plantas que penetran de los pastos contiguos del *Primulion intricatae* como *Polygonum viviparum*, *Thalictrum alpinum* o *Primula elatior* subsp. *intricata*.

VARIABILIDAD. Además de la subasociación típica, hemos podido distinguir una segunda SUBASOCIACIÓN **caricetosum sempervirentis** Arbella, Benito & Aldezábal *subass. nova* (**Typus:** tabla 37, inv. 10), propiamente subalpina, generalmente en solanas, más rica o con mayor presencia si cabe en elementos alpinos o de altitud de *Elyno-Seslerietea* (como se puede apreciar en los respectivos espectros corológicos), tales como *Carex sempervirens*, *C. ornithopoda*, *Helictotrichon sedenense*, *Erigeron alpinus*, *Sesleria albicans*, etc., mientras se hacen más raros o desaparecen algunas especies de *Festuco-Brometea* como *Potentilla neumanniana*, *Euphorbia cyparissias*, *Prunella grandiflora* o *Rhinanthus pumilus* subsp. *pumilus*.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 76,9 / 82,7 / 89,2. Ch: 11,0 / 7,5 / 4,1. G: 11,0 / 7,1 / 3,9. Th: 1,1 / 2,7 / 2,7. || Alp.+Bor.-alp.: 31,9 / 31,0 / 24,4. Eur.: 29,7 / 35,4 / 49,6. Plurirreg.: 13,2 / 16,0 / 15,6. Pir.: 13,2 / 8,8 / 4,3. Oróf. (Alp.+Oromed.): 8,8 / 7,8 / 5,5. Med.+Submed.: 3,3 / 1,0 / 0,6.

DISTRIBUCIÓN. La subasociación típica (tabla 36) tiene una distribución altimontano-subalpina inferior, con inventarios que van desde los (1540) 1700 m hasta los 2000 metros de altitud, prefiriendo las orientaciones de umbría, mientras la subasociación *caricetosum sempervirentis* es plenamente subalpina –desde los 1940 m hasta rozar los 2300 metros– y coloniza sobre todo las solanas. En ambos casos ocupan amplias extensiones en el interfluvio Ordesa-Añiscló –base de la Sierra Custodia, Cuello Arenas, Cuello Gordo, Sierra de la Estiva– y también en el valle de Escuaín.

PROTECCIÓN LEGAL. Hábitat de importancia comunitaria bajo el epígrafe «6210. Prados secos seminaturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (*Festuco-Brometalia*)».

CL. JUNCETEA TRIFIDI Hadac in Klika & Hadac 1944

[*Caricetea curvulae* Br.-Bl. 1948]

Or. *Caricetalia curvulae* Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926

AL. NARDION STRICTAE Br.-Bl. 1926

Alchemillo flabellatae-Nardetum strictae Grüber 1975 (Tablas 38-39a)

ECOLOGÍA. Se trata de un pasto denso dominado por hemicriptófitos. Se desarrolla sobre suelos profundos con pH ácido, de textura fina y sin gravas, que conservan la humedad en verano (ARBELLA, 1988: 58), pero que son algo más secos que otras comunidades del *Nardion* como el *Trifolio-Nardetum*, ya que suelen establecerse en orientaciones al mediodía donde desaparece antes la nieve. En nuestro caso, la roca

madre que da origen a dichos suelos es mayoritariamente caliza, aunque también tenemos flysch y rara vez arenisca de matriz silíceas. Al igual que ocurre con la asociación anterior, los procesos erosivos asociados al empapamiento y el pisoteo del ganado pueden conducir a una rápida pérdida de suelo, momento a partir del cual esta asociación es progresivamente sustituida por la de los pastos pedregosos del *Oxytropido-Festucetum scopariae* (*Festucion scopariae*), cuando el sustrato es calizo.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. Como especie predominante encontramos el cervuno (*Nardus stricta*), junto con otras especies características de *Nardion* como *Plantago alpina*, *Trifolium alpinum*, *Cerastium arvense*, *Gentiana acaulis*, etc. y nunca falta la abundante *Festuca nigrescens*. No tiene unas buenas características de asociación y lo que la diferencia de otras comunidades de la alianza es la presencia de plantas de *Brometalia* y *Mesobromion* como *Carex caryophylla*, *Galium verum* subsp. *verum*, *Trifolium montanum* subsp. *montanum*, *Sanguisorba minor* subsp. *minor*, *Plantago media* o *Iris latifolia*, entre otras.

DISTRIBUCIÓN. Se reparte por el nivel subalpino (1740-2300 m). Es frecuente en toda la zona supraforestal que va de la Sierra de las Cutas a Sierra Custodia, Cuello Arenas, Escuaín y Foratarruego.

VARIABILIDAD. Una parte considerable de nuestras muestras las asignamos a la nueva SUBASOCIACIÓN **erigeretosum alpini** Benito, Aldezábal & Arbella *subass. nova* (**Typus**: tabla 38, inv. 4). Tal como hemos dicho, los suelos son de origen predominantemente calizo (margas, dolomías, flysch), salvo en el inventario 17 (areniscas de matriz silíceas), por lo que los inventarios se empobrecen en especies de *Juncetea trifidi*. Por contra, el cortejo florístico se enriquece en taxones de la clase *Elyno-Seslerietea* como *Erigeron alpinus*, *Lotus corniculatus* subsp. *alpinus*. *Poa alpina*, *Potentilla crantzii*, *Carduus carlinifolius* subsp. *carlinifolius*, *Geranium cinereum* subsp. *cinereum*, *Carex ornithopoda*, etc., que proponemos como diferenciales. Por otra parte, aquí no hallamos *Dianthus deltoides* subsp. *deltoides*, *Luzula sudetica*, *Veronica serpyllifolia* subsp. *langei* y *Potentilla pyrenaica* que GRUBER (1975) daba en su tabla. Además, en nuestras localidades más bajas hay una mayor presencia si cabe de plantas de *Festuco-Brometea*.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 75,5 / 81,8 / 92,6. Ch: 10,1 / 9,0 / 3,3. G: 9,4 / 6,9 / 3,4. Th: 4,3 / 2,2 / 0,7. P caduc.: 0,7 / 0,2 / 0,1. || Eur.: 39,6 / 42,6 / 39,1. Alp.: 24,5 / 22,9 / 14,7. Plurirreg.: 12,2 / 12,6 / 5,7. Bor.-alp.: 9,4 / 9,1 / 34,6. Pir.: 9,4 / 9,1 / 3,9. Oróf. (Alp.+Oromed.): 5,0 / 3,7 / 1,9.

Por otro lado, en la tabla 39 hemos reunido una serie de inventarios que, en general, presentan mayor altitud que los de la precedente (2000-2300 m, frente a 1740-2150 m). En ellos tienen menor presencia los taxones de *Festuco-Brometea*, mientras que *Nardus stricta* es testimonial, adquiriendo protagonismo el regaliz de montaña (*Trifolium alpinum*), en lo que denominamos **VARIEDAD de Trifolium alpinum** Benito *var. nova*.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 77,8 / 77,4 / 90,7. Ch: 13,9 / 12,3 / 4,1. G: 5,6 / 8,2 / 3,8. Th: 2,8 / 2,1 / 1,4. || Alp.: 29,2 / 25,5 / 37,6. Eur.: 27,8 / 27,2 / 41,0.

Pir.: 19,4 / 21,8 / 10,7. Bor.-alp.: 11,1 / 14,4 / 5,9. Plurirreg.: 6,9 / 4,9 / 2,2. Oróf. (Alp.+Oromed.): 5,6 / 6,2 / 2,6.

SUBASOCIACIÓN **festucetosum eskiae** Carrillo & Ninot 1990 (tabla 39a). En algunos de nuestros inventarios de la Sierra de las Cutas y Escuaín abunda la *Festuca eskia* (diferencial de subasoc.) y se produce un empobrecimiento relativo de elementos montanos de *Brometalia*, por lo que casan bastante bien con esta subasociación descrita en la Ribagorza (CARRILLO & NINOT, 1990: 112).

La práctica desaparición en nuestras montañas del ganado equino, capaz de comerse en primavera los brotes de dicha *Festuca*, podría ser, en opinión de nuestro colega F. Fillat (com. pers.), la causa de la proliferación de esta gramínea en los pastos del *Nardion*. Esto lo hemos visto particularmente en el flysch de la Montaña de Sesa, en el valle de Escuaín, donde dicho autor ha comprobado cómo en las zonas de paso habituales del ganado vacuno la *Festuca eskia* e incluso el *Nardus* son mantenidos a raya, mientras que un poco más allá proliferan a sus anchas.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 76,2 / 82,8 / 93,7. Ch: 19,0 / 13,1 / 4,9. G / 3,2 / 2,8 / 1,2. Th: 1,6 / 1,4 / 0,2. || Eur.: 36,5 / 37,9 / 25,5. Alp.: 22,2 / 21,4 / 11,0. Pir.: 15,9 / 16,6 / 50,1. Bor.-alp.: 12,7 / 12,4 / 10,0. Plurirreg.: 4,8 / 5,5 / 1,6. Submed.+Med.: 4,8 / 3,4 / 1,0. Oróf. (Alp.+Oromed.): 3,2 / 2,8 / 0,8.

PROTECCIÓN LEGAL. La subasociación *festucetosum eskiae* forma parte de un hábitat de importancia comunitaria, incluido bajo el epígrafe «6140. Prados pirenaicos silíceos de *Festuca eskia*».

SINTAXONOMÍA Y EVOLUCIÓN. El *Alchemillo-Nardetum* tiene innegables similitudes con los pastos de *Mesobromion* de altitud, en concreto con el *Alchemillo-Festucetum nigrescentis* del que suele ser vecino. Cabría pensar que, en las zonas más bajas, una mayor presión pastoral hiciera retroceder al *Nardus stricta*, evolucionando la comunidad hacia el citado *Mesobromion* de altitud.

Por otra parte, podemos establecer una evolución de los pastos “secos” de *Nardion* en función del grado de pastoreo y el sustrato. En las calizas tendríamos la subasociación *erigeretosum alpini*, donde un pasto bien aprovechado nos conduce al dominio del nutritivo regaliz de montaña (var. de *Trifolium alpinum*), mientras que una menor presión pastoral permite la proliferación del cervuno (var. de *Nardus stricta*). En el flysch y las areniscas silíceas, el abandono y la desaparición de los equinos permitiría la proliferación de la *Festuca eskia* (subasoc. *festucetosum eskiae*), cuya evolución lleva al *Carici-Festucetum eskiae* que comentaremos más adelante.

Trifolio thalii-Nardetum strictae Rivas-Martínez, Bäscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991 (Tablas 40-41)

ECOLOGÍA. Es una asociación de pastos densos de hemicriptófitos que vive sobre suelos profundos y frescos, en lugares donde la cobertura nival dura más que en la

asociación anterior sin que se forme ventisquero: exposiciones sombrías, concavidades o medias laderas a sotavento.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. Personifica la asociación *Trifolium thalii*, una especie de pastos innivados (*Primulion intricatae*), que acompaña al cortejo plantas del *Nardion*: *Nardus stricta*, *Plantago alpina*, *Trifolium alpinum*, *Carex macrostylon*, *Geum montanum*, *Phleum alpinum* subsp. *rhaeticum*, etc., junto con otras especies de unidades superiores como *Leontodon pyrenaicus*, *Campanula scheuchzeri* o *Botrychium lunaria*.

DISTRIBUCIÓN. Es una comunidad del nivel subalpino que alcanza el alpino inferior, entre los 2100 y 2450 m de altitud. Ha sido inventariada sobre todo en los puertos Alto y Medio de Góriz, en el valle de Ordesa.

VARIABILIDAD. Tenemos unos pocos inventarios (tabla 40), los más pobres en especies, que pueden atribuirse a la SUBASOCIACIÓN típica o **nardetosun strictae**. Los tres últimos fueron tomados en la parte alta del Pinar de la Carquera, sobre un afloramiento de areniscas silíceas, en la zona de "combate" o de recolonización del pinar acidófilo de pino negro allí establecido (CAMARERO & GUTIÉRREZ, 1999), como atestigua la presencia de matas densas de *Calluna vulgaris* y ejemplares achaparrados de *Pinus uncinata* y *Juniperus communis*, que podemos distinguir como **VARIANTE de Calluna vulgaris Benito var. nova**.

SUBASOCIACIÓN **armerietosum bubanii** Aldezábal & Benito *subass. nova* (**Typus**: tabla 41, inv. 7). Por otra parte, el carácter calcáreo de nuestro territorio hace que muchos de nuestros inventarios se vean enriquecidos por un buen número de plantas de la clase *Elyno-Seslerietea*, ausentes en la subasociación típica, como *Armeria bubanii*, *Potentilla crantzii*, *Carex ornithopoda*, *C. sempervirens*, *Ranunculus gouanii*, *Geranium cinereum* subsp. *cinereum*, *Lotus corniculatus* subsp. *alpinus* y un largo etcétera, especies que nos sirven de diferenciales para este nuevo sintaxon.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 81,4 / 83,3 / 92,1. Ch: 12,7 / 7,8 / 2,7. Th: 2,9 / 3,0 / 1,2. G: 2,9 / 5,9 / 4,0. || Alp.: 31,4 / 34,0 / 31,8. Eur.: 27,5 / 19,2 / 35,7. Bor.-alp.: 22,5 / 24,6 / 21,7. Pir.: 10,8 / 15,0 / 6,5. Oróf. (Alp.+Oromed.): 4,9 / 4,5 / 3,5. Plurirreg.: 2,9 / 2,8 / 0,8.

Por último, RIVAS-MARTÍNEZ & al. (1991b: 346), describen la subasociación **gnaphalietosum supinae** Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991 (tabla 41, inv. 21), que sería propia de lugares donde permanece más la nieve, con *Omalotheca supina* y *Sagina saginoides* como especies diferenciales. También describen otra subasociación, *horminetosum pyrenaici* Rivas-Martínez & al. 1991, de transición hacia el *Primulion*, que podría localizarse en el valle de Pineta.

AL. FESTUCION ESKIAE Br.-Bl. 1948

Carici pseudotristis-Festucetum eskiae Rivas-Martínez 1974 (Tablas 42-43)

[*Selino-Festucetum eskiae* Nègre 1968 p.p., *Trifolio alpini-Festucetum eskiae* Nègre 1974, *Galio-Festucetum eskiae nivalis* Nègre 1974, Group. à *Carex schkuh-*

riana et *Festuca eskia* Nègre 1974, *Ranunculo pyrenaeci-Festucetum eskiae nivalis* Nègre 1974]

ECOLOGÍA Y COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. Pastos densos de hemicriptófitos dominados por *Festuca eskia*, *Carex sempervirens* subsp. *pseudotristsis* y *Luzula nutans* como especies características, acopañadas por plantas transgresivas de la alianza *Nardion* como *Trifolium alpinum*, *Nardus stricta*, *Anthoxanthum odoratum* o *Plantago alpina*, entre otras. Al contrario que los pastos en graderío de *F. eskia* más habituales en el Pirineo silíceo, aquí no parecen darse fenómenos de crioturbación y los de soliflucción son poco importantes, lo cual permite mantener recubrimientos altos (ARBELLA, 1988).

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 78,8 / 85,0 / 94,3. Ch: 11,3 / 8,6 / 2,1. G / 5,0 / 3,6 / 3,1. Th: 3,8 / 2,3 / 0,4. NP peren.: 1,3 / 0,5 / 0,1. || Alp.: 28,8 / 30,5 / 34,3. Eur.: 28,8 / 31,4 / 21,0. Pir.: 15,0 / 17,7 / 33,0. Bor.-alp.: 15,0 / 11,8 / 8,0. Plurirreg.: 7,5 / 5,9 / 3,1. Oróf. (Alp.+Oromed.): 5,0 / 2,7 / 0,5.

VARIABILIDAD. En algunos de los inventarios encontramos un cierto número de especies de *Festuco-Brometea* como *Carex caryophyllea*, *Achillea millefolium*, *Galium verum* subsp. *verum* o *Iris latifolia*, que nos pueden dar la pista del origen de estos pastos, a partir del *Alchemillo-Nardetum* con su subasociación de transición *festucetosum eskiae*.

SUBASOCIACIÓN **conopodietosum majus** (Nègre 1974) Benito *comb. nova* (Lectotypus: NÈGRE, 1974: tab. n.º 1, inv. 958). Dentro de la tabla 42 tenemos unos inventarios (11-13), levantados en el valle de Bujaruelo por P. Montserrat, R. Nègre y L. Villar, mucho más ricos en especies de *Nardion* como *Meum athamanticum*, *Cerastium arvense*, *Conopodium majus* y *Ranunculus pyrenaicus*, que publicara el autor galo bajo el nombre de *Ranunculo-Festucetum eskiae-nivalis conopodietosum* (NÈGRE, 1974: tab. 1), subasociación que podemos considerar de transición hacia el *Alchemillo-Nardetum*. No obstante, el nombre *Ranunculo-Festucetum eskiae* ha sido considerado sinónimo de la asociación que nos ocupa (RIVAS-MARTÍNEZ & al., 2001: 102), razón por la cual procedemos a su recombinación nomenclatural.

SUBASOCIACIÓN **ranunculetosum amplexicaulis** Arbellá, Benito & Aldezábal *sub-ass. nova* (Typus: tabla 43, inv. 3). Hemos separado los inventarios realizados en la Sierra Custodia sobre margas intercaladas con areniscas, que se enriquecen con especies transgresivas de los pastos de la clase *Elyno-Seslerietea* como *Erigeron alpinus*, *Carduus carlinifolius* subsp. *carlinifolius*, *Myosotis alpestris* o *Potentilla crantzii* entre otras, las cuales usamos como diferenciales de este nuevo sintaxon junto con *Ranunculus amplexicaulis*.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 82,8 / 81,9 / 92,5. Ch: 10,3 / 10,4 / 3,3. G: 5,2 / 7,3 / 4,1. Th: 1,7 / 0,4 / 0,1. || Alp.: 34,5 / 28,8 / 23,6. Eur.: 24,1 / 26,2 / 21,2. Bor.-alp.: 15,5 / 17,7 / 7,2. Pir.: 13,8 / 19,2 / 45,5. Oróf. (Alp.+Oromed.) / 6,9 / 4,6 / 1,5. Plurirreg.: 5,2 / 3,5 / 1,1.

DISTRIBUCIÓN. La asociación se halla en el piso subalpino, alcanzando el alpino inferior. La subasociación típica ha sido inventariada en la Sierra de las Cutas,

Montaña de Sesa-Puerto de Revilla (valle de Escuaín) y San Vicenda-Plana Canal (Añisclo), entre los 2000 y 2480 m. De la subasociación *conopodietosum majus* sólo tenemos inventarios del Puerto de Bujaruelo (2100 m). La nueva subasociación *ranunculetosum amplexicaulis* es propia de la Sierra Custodia y fue inventariada entre los 2120 y 2380 m.

SINTAXONOMÍA. Casi de forma simultánea aparecieron dos artículos relacionados con los pastos de *Festuca eskia*, el primero de RIVAS-MARTÍNEZ (1974) e inmediatamente después uno de NÈGRE (1974). Este segundo es más prolijo y describe un buen número de syntaxones que nos da una idea de la variabilidad de lo que creemos que se trata de una sola asociación, el *Carici-Festucetum*. No obstante, nuestros elementos de juicio son limitados ya que este tipo de pastos son poco habituales en el Parque y no los hemos estudiado fuera de él.

PROTECCIÓN LEGAL. Hábitat de importancia comunitaria bajo el epígrafe «6140. Prados pirenaicos silíceos de *Festuca eskia*».

CL. ELYNO-SESLERIETEA Br.-Bl. 1948

[*Festuco-Seslerietea* Barbéro & Bonin 1969; *Seslerietea variae* Oberdorfer 1978]

Or. Seslerietalia coeruleae Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926

AL. FESTUCION SCOPARIAE Br.-Bl. 1948

Subal. Saponarion caespitosae (P. Montserrat & Villar 1987) Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1991

[*Thymelaeion nivalis* P. Montserrat & Villar 1975 *nom. inval.* (art. 8); *Saponarion caespitosae* P. Montserrat & Villar 1987]

Se trata de la subalianza de los pastos pedregosos calcícolas subalpinos y oromediterráneos del Pirineo y Prepirineo central y occidental, vicariante del *Festucion scopariae* del Pirineo oriental. Como especies diferenciales frente a esta última tenemos *Thymelaea tinctoria* subsp. *nivalis*, *Saponaria caespitosa*, *Onosma trice-rosperma* subsp. *alpicola* (= *O. bubani*), *Arenaria tetraquetra* subsp. *tetraquetra*, *Jurinea humilis*, *Serratula nudicaulis*, *Vitaliana primuliflora* subsp. *canescens* y *Armeria bubanii*.

Este syntaxon fue inicialmente descrito como alianza (MONTSERRAT & VILLAR, 1975), aunque el nombre no se validó hasta que no se publicó una asociación para ella, el *Serratulo nudicaulis-Asperuletum pyrenaicae* (MONTSERRAT & VILLAR, 1987). Su cambio de rango lo realizaron RIVAS-MARTÍNEZ & al. (1991b).

Oxytropido pyrenaicae-Festucetum scopariae Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991 (Tablas X y 44-47)

[*Oxytropido neglectae-Festucetum gautieri* Rivas-Martínez & al. 1991 corr. Rivas-Martínez & al. 2002]

ECOLOGÍA. Asociación que agrupa los pastos pedregosos calizos subalpinos del Pirineo central que colonizan laderas tanto margosas como dolomíticas e incluso del flysch. Las pendientes son moderadas y rara vez superan los 30° e incluso crestas. Se dan en exposiciones soleadas donde desaparece pronto la nieve y son frecuentes los fenómenos periglaciares de hielo-deshielo en superficie que provocan pequeños desplazamientos de ladera (soliflucción), de forma que *Festuca gautieri* subsp. *scoparia* desarrolla macollas semilunares en escalón cuyas raíces sujetan el terreno.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. La mencionada gramínea de hoja punzante suele ir acompañada de *Oxytropis neglecta*, *Thymelaea tinctoria* subsp. *nivalis*, *Koeleria vallesiana*, *Seseli montanum* subsp. *nanum*, *Androsace villosa*, etc. En lugares más planos y pedregosos el periglaciario es poco relevante, siendo más importantes la fuerte insolación y sequedad estival; en estas condiciones son más frecuentes plantas que resisten más la sequedad como *Erodium glandulosum*, *Astragalus sempervirens*, *Ononis cristata* o la citada *Koeleria*.

SINTAXONOMÍA. Se trata de una comunidad vicariante del *Festucetum scopariae* Br.-Bl. 1948 (= *Seslerio-Festucetum scopariae*) del Pirineo oriental de la que se separa por la presencia en nuestro caso de *Thymelaea tinctoria* subsp. *nivalis* y *Oxytropis neglecta*, y la ausencia de *Onosma tricerosperra* subsp. *fastigiata* (= *O. tricerosperra* subsp. *catalaunica*), *Bulbocodium vernum* y *Fritillaria pyrenaica*.

DISTRIBUCIÓN Y VARIABILIDAD. Esta asociación de ámbito pirenaico central (RIVAS-MARTÍNEZ & al., 1991b: 332), ocupa grandes extensiones por todo el piso subalpino del Parque, desde los 1900 a los 2400 m de altitud, y su composición florística varía en función de cambios ambientales a pequeña escala. Así, hemos podido distinguir hasta seis subasociaciones que pasamos a comentar.

La SUBASOCIACIÓN típica (**festucetosum scopariae**, tabla X), es la más extendida y tienen como especies características las ya mencionadas. La lista completa de especies se puede consultar en la tabla X. Como podemos ver en el espectro de formas vitales, es una asociación dominada por los hemicriptófitos, como corresponde a los pastos de montaña, pero en la que hay una buena representación de caméfitos (25 %), asociada con la pedregosidad. Por elementos corológicos hay un claro dominio de los orófitos, en especial los alpinos (38,4 %) y los endemismos pirenaicos que se acercan al 20%.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 65,9 / 66,5 / 73,8. Ch: 25,4 / 28,6 / 23,2. G: 5,1 / 1,2 / 0,7. Th: 3,6 / 3,6 / 2,3. || Alp.+Bor.-alp.: 38,4 / 37,1 / 25,5. Pir.: 19,6 / 19,6 / 17,8. Eur.: 19,6 / 16,7 / 15,8. Oróf. (Alp.+Oromed.): 10,1 / 16,2 / 31,4. Plurirreg.: 10,9 / 8,9 / 8,7. Med.: 1,4 / 1,5 / 0,9.

Tabla X. Oxytropido pyrenaicae-Festucetum scopariae typicum		
Tablas sintéticas	[1]	[2]
Características de asociación y alianza (<i>Festucion scopariae</i>)		
<i>Festuca gautieri</i> subsp. <i>scoparia</i>	IV	V
<i>Oxytropis neglecta</i>	V	III
<i>Thymelaea tinctoria</i> subsp. <i>nivalis</i>	V	III
<i>Koeleria vallesiana</i>	V	IV
<i>Androsace villosa</i>	IV	III
<i>Paronychia kapela</i> subsp. <i>serpyllifolia</i>	IV	III
<i>Helictotrichon sedenense</i>	III	V
<i>Sideritis hyssopifolia</i>	III	III
<i>Seseli montanum</i> subsp. <i>nanum</i>	III	II
<i>Vitaliana primuliflora</i> subsp. <i>canescens</i>	I	III
<i>Astragalus sempervirens</i> subsp. <i>catalaunicus</i>	II	II
<i>Asperula pyrenaica</i>	II	I
<i>Ononis cristata</i>	I	I
<i>Onobrychis pyrenaica</i>	I	I
<i>Carex humilis</i>	I	.
<i>Jurinea humilis</i>	I	.
<i>Gypsophila repens</i>	.	I
<i>Scutellaria alpina</i>	.	I
Características de <i>Elyno-Seslerietea</i>		
<i>Thymus</i> gr. <i>serpyllum</i>	V	V
<i>Galium pyrenaicum</i>	IV	III
<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>alpinus</i>	III	IV
<i>Poa alpina</i> subsp. <i>alpina</i>	II	IV
<i>Carduus carlinifolius</i>	II	IV
<i>Sesleria albicans</i>	IV	I
<i>Erigeron alpinus</i>	II	III
<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>alpestris</i>	IV	III
<i>Geranium cinereum</i>	I	IV
<i>Trifolium thalii</i>	II	III
<i>Gentiana verna</i>	II	III
<i>Carex ornithopoda</i>	II	II
<i>Brassica repanda</i> s.l.	III	I
<i>Bupleurum ranunculoides</i> subsp. <i>gramineum</i>	I	III
<i>Pulsatilla alpina</i> subsp. <i>font-queri</i>	II	II
<i>Medicago suffruticosa</i>	II	I
<i>Phyteuma orbiculare</i>	I	II
<i>Arenaria purpurascens</i>	I	II
<i>Minuartia verna</i>	I	II
<i>Alchemilla alpina</i> subsp. <i>asterophylla</i>	I	II

<i>Carex sempervirens</i>	II	I
<i>Polygala alpina</i>	I	I
<i>Vicia pyrenaica</i>	I	I
<i>Acinos alpinus</i>	I	I
<i>Aster alpinus</i>	I	II
<i>Polygala alpestris</i>	I	.
<i>Ranunculus gouanii</i>	I	.
<i>Potentilla crantzii</i>	.	II
<i>Oxytropis campestris</i>	.	II
<i>Armeria bubanii</i>	.	I
<i>Leontopodium alpinum</i> subsp. <i>alpinum</i>	.	I
<i>Oxytropis foucaudii</i>	.	I
<i>Thalictrum alpinum</i>	.	I
<i>Polygonum viviparum</i>	.	I
<i>Arabis ciliata</i>	.	I
<i>Euphrasia</i> cf. <i>salisburgensis</i>	.	I
<i>Globularia repens</i>	.	I
Acompañantes		
<i>Ranunculus parnassifolius</i> subsp. <i>heterocarpus</i>	IV	II
<i>Plantago monosperma</i>	III	III
<i>Taraxacum dissectum</i>	II	III
<i>Festuca nigrescens</i>	I	IV
<i>Silene acaulis</i>	II	III
<i>Leontodon pyrenaicus</i>	II	II
<i>Trifolium pratense</i>	I	II
<i>Galium</i> gr. <i>pumilum</i>	I	II
<i>Leontodon hispidus</i>	III	I
<i>Hippocrepis comosa</i>	III	I
<i>Plantago alpina</i>	I	II
<i>Briza media</i>	II	II
<i>Hieracium lactucella</i>	III	I
<i>Carex caryophyllea</i>	I	II
<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>minor</i>	II	I
<i>Arenaria moehringioides</i>	II	I
<i>Hieracium pilosella</i>	I	II
<i>Pedicularis pyrenaica</i>	I	II
<i>Potentilla neumanniana</i>	I	II
<i>Cirsium acaule</i>	I	II
<i>Campanula scheuchzeri</i>	I	II
<i>Alchemilla hybrida</i> subsp. <i>flabellata</i>	I	I
<i>Asperula hirta</i>	I	I
<i>Carex flacca</i>	I	I
<i>Cerastium arvense</i>	I	I
<i>Linaria alpina</i> subsp. <i>alpina</i>	I	I

<i>Potentilla alchimilloides</i>	I	I
<i>Plantago media</i>	I	I
<i>Ranunculus carinthiacus</i>	I	I
<i>Saxifraga aizoides</i>	I	I
<i>Sedum atratum</i>	I	I
<i>Teucrium pyrenaicum</i> subsp. <i>guarensis</i>	I	I
<i>Trifolium montanum</i> subsp. <i>montanum</i>	I	I
<i>Viola rupestris</i>	I	I

Otras especies acompañantes en 1:

Astragalus australis (I); *Avenula pratensis* (I); *Botrychium lunaria* (I); *Brimeura amethystina* (I); *Bromus erectus* subsp. *erectus* (I); *Carduus carlinoides* subsp. *carlinoides* (I); *Carex montana* (II); *Crepis pygmaea* subsp. *pygmaea* (I); *Echium vulgare* (I); *Festuca pyrenaica* (I); *Galium pumilum* (I); *Helianthemum nummularium* (II); *Helleborus foetidus* (I); *Leucanthemum* gr. *vulgare* (I); *Merendera montana* (I); *Narcissus alpestris* (I); *Poa alpina* subsp. *brevifolia* (I); *Scorzonera aristata* (II); *Valeriana montana* (II).

Otras especies acompañantes en 2: *Achillea millefolium* (I); *Agrostis capillaris* (II); *Agrostis rupestris* (I); *Alchemilla hybrida* subsp. *lapeyrousii* (I); *Allium senescens* subsp. *montanum* (I); *Antennaria dioica* (I); *Arenaria grandiflora* (I); *Borderea pyrenaica* (I); *Campanula cochlearifolia* (I); *Carduncellus mitissimus* (I); *Carex halleriana* (I); *Carex rupestris* (I); *Carlina acaulis* (III); *Cerastium fontanum* (I); *Cirsium glabrum* (I); *Cuscuta epithymum* (I); *Dianthus hyssopifolius* subsp. *hyssopifolius* (I); *Draba aizoides* (I); *Erigeron uniflorus* (I); *Eryngium bourgatii* (I); *Euphrasia* cf. *alpina* (I); *Euphrasia minima* (II); *Festuca glacialis* (I); *Festuca* gr. *indigesta* (I); *Galium pumilum* subsp. *marchandii* (I); *Galium verum* subsp. *verum* (I); *Gentiana nivalis* (I); *Gentianella campestris* (I); *Hieracium* cf. *amplexicaule* (I); *Iris latifolia* (I); *Jasione crispa* (I); *Leontodon taraxacoides* (I); *Leucanthemopsis alpina* (I); *Linum catharticum* (I); *Nardus stricta* (I); *Pimpinella saxifraga* (I); *Primula integrifolia* (I); *Prunella grandiflora* (I); *Ranunculus amplexicaulis* (I); *Rhinanthus pumilus* subsp. *pumilus* (I); *Rumex scutatus* subsp. *scutatus* (I); *Saxifraga moschata* (I); *Saxifraga oppositifolia* (I); *Saxifraga paniculata* (I); *Sedum album* (I); *Sempervivum montanum* (II); *Sempervivum tectorum* (I); *Silene ciliata* (I); *Solidago virgaurea* (I); *Veronica nummularia nummularia* (I); *Viola pyrenaica* (I).

Procedencia de los inventarios:

Columna 1: resumen de 23 inventarios de (ARBELLA, 1988: 38, 43), de la Sierra Custodia y cabecera de los barrancos de Fuen Blanca y Capradiza, entre los 1890 y 2320 m.

Columna 2: resumen de 21 inventarios de (ALDEZÁBAL, 1997: 568, 588, 592), tomados en la Sierra de las Cutas, Cuello Arenas, Góriz, Sierra de la Estiva, Sierra Custodia y Tobacor, entre los 1860 y 2370 m.

La SUBASOCIACIÓN **caricetosum rupestris** Aldezabal & Benito *subass. nova* (**Typus:** tabla 44, inv. 4), ha sido inventariada entre los 2080-2260 m, ocupa las pequeñas prominencias de rellanos pedregosos, crestas anchas y espolones con poca pendiente en exposiciones solanas, tanto en calizas margosas como masivas (ARBELLA, 1988: 45). Esta situación hace que el viento se lleve la nieve más rápidamente. Como especies diferenciales citamos a *Carex rupestris*, *Silene acaulis*, *Saxifraga paniculata*, *Agrostis alpina* y *Allium senescens* subsp. *montanum*, mientras que *Festuca gautieri* subsp. *scoparia* tiene bajo recubrimiento y resulta rara.

ELECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 69,4 / 62,0 / 63,6. Ch: 24,3 / 32,3 / 32,5. Th: 3,6 / 3,1 / 2,0. G: 2,7 / 2,6 / 1,9. || Alp.+Bor.-alp.: 48,6 / 46,0 / 44,8. Pir.: 19,8 /

21,4 / 17,3. Eur.: 15,3 / 10,6 / 11,7. Oróf. (Alp.+Oromed.): 11,7 / 15,4 / 16,8. Plurirreg.: 3,6 / 5,7 / 8,9. Med / 0,9 / 0,9 / 0,5.

La SUBASOCIACIÓN **erodietosum glandulosi** Benito, Aldezábal & Arbella *subass. nova* (**Typus:** tabla 45, inv. 1), se localiza en rellanillos margosos, entre los 1850 y los 2200 m. Aunque se ven muy pronto libres de la nieve, no les afectan tanto los fenómenos periglaciares debido a que en materiales tan blandos la capacidad de retención hídrica es muy baja (ARBELLA, 1988: 34), siendo factores ecológicos más importantes la fuerte insolación y sequedad estival. Estas condiciones son favorables al *Erodium glandulosum* y *Ononis cristata* –cuya raíz pivotante profunda les permite anclarse al suelo–, que utilizamos como especies diferenciales, mientras que otras plantas como *Astragalus sempervirens* o *Koeleria vallesiana* se hacen más abundantes. Por otra parte, debemos señalar que *Festuca gautieri* subsp. *scoparia* suele presentar en estas condiciones bajo recubrimiento.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 63,7 / 58,2 / 50,0. Ch: 25,3 / 35,9 / 44,3. G: 7,7 / 3,5 / 4,4. Th: 3,3 / 2,4 / 1,3. || Alp.+Bor.-alp.: 28,6 / 24,4 / 19,1. Eur.: 22,0 / 17,1 / 18,3. Pir.: 17,6 / 21,6 / 17,4. Oróf. (Alp.-Oromed.) / 16,5 / 22,3 / 25,9. Plurirreg.: 11,0 / 11,1 / 14,2. Med.+Submed.: 4,4 / 3,5 / 5,2.

La SUBASOCIACIÓN **ranunculetosum heterocarpi** Arbella, Aldezábal & Benito *subass. nova* (**Typus:** tabla 46, inv. 1), se establece en las laderas con mayor pendiente y pedregosidad, presentando menor cobertura, inferior al 40%. Como consecuencia, el contingente de especies glareícolas (*Thlaspietea*) es alto, con plantas diferenciales como *Ranunculus parnassifolius* subsp. *heterocarpus*, *Crepis pygmaea* subsp. *pygmaea*, *Galium pyrenaicum*, *Carduus carliniodes* subsp. *carliniodes*, *Saxifraga oppositifolia*, *Borderea pyrenaica* ..., mientras que disminuyen las de *Elyno-Seslerietea*.

Nuestros inventarios han sido tomados entre los 2050-2300 m de altitud. Es la subasociación con mayor porcentaje de endemismos pirenaicos, aunque con baja cobertura. En definitiva, se trata de una transición hacia la comunidad de las gleras calizas subalpinas, el *Aquilegio-Bordereetum pyrenaicae*.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 63,0 / 58,5 / 68,3. Ch: 26,1 / 30,8 / 25,5. G: 7,6 / 6,0 / 3,4. Th: 3,3 / 4,8 / 2,8. || Alp.+Bor.-alp.: 42,4 / 38,8 / 29,9. Pir.: 21,7 / 16,3 / 12,4. Eur.: 19,6 / 15,5 / 17,2. Oróf. (Alp.+Oromed.) / 9,8 / 24,0 / 36,4. Plurirreg.: 4,3 / 3,3 / 2,3. Med.: 2,2 / 2,3 / 1,8.

La SUBASOCIACIÓN **saponarietosum cespitosae** Benito & Aldezábal *subass. nova* (**Typus:** tabla 47, inv. 2), se localiza en las crestas y cimas amplias batidas por el viento. Como especie diferencial tomamos *Saponaria cespitosa*, cariofilácea endémica pirenaico-cantábrica que es característica de la asociación oromediterránea *Saponario-Festucetum scopariae* Gruber 1978, propia de las crestas del Prepirineo calizo. La nuestra se diferencia por que faltan *Onosma tricosperma* subsp. *alpicola*, *Arenaria tetraquetra* subsp. *tetraquetra* y *Jurinea humilis*. Esta subasociación ha sido inventariada entre los 1950 y 2150 m de altitud, en la línea de crestas de la Sierra de las Cutas-Sierra de la Estiva, que separa los valles de Ordesa y Añisclo del de Vió.

ELECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 60,6 / 58,4 / 59,5. Ch: 33,3 / 36,7 / 38,7. G: 3,0 / 2,0 / 0,4. Th: 2,0 / 2,4 / 1,2. P peren.: 1,0 / 0,4 / 0,2. || Alp.+Bor.-alp.: 34,3 / 33,9 / 24,7. Pir.: 20,2 / 21,6 / 25,8. Eur.: 20,2 / 17,1 / 10,6. Oróf. (Alp.+Oromed.) / 11,1 / 14,3 / 26,0. Plurirreg.: 10,1 / 9,8 / 10,8. Med.+Submed.: 4,0 / 3,3 / 2,1.

La SUBASOCIACIÓN **trifolietosum montani** Arbella, Aldezábal & Benito *subass. nova* (Typus: tabla 48, inv. 1), propia del piso subalpino inferior, entre los 1850-2190 m, se desarrolla sobre suelos más profundos y menos pedregosos que el resto de subasociaciones del *Oxytropido-Festucetum*, razón por la cual su recubrimiento suele superar el 80%. Entre las especies diferenciales encontramos un buen puñado de taxones de *Festuco-Brometea* como *Trifolium pratense*, *Carlina acaulis*, *Carex caryophyllea*, *Briza media*, *Trifolium montanum* subsp. *montanum*, *Potentilla neumanniana*, etc., sin olvidar una gramínea que encespeda y tiene buen recubrimiento, *Festuca nigrescens*. De las seis subasociaciones es la que presenta mayor proporción de especies eurosiberianas y menor de endémicas pirenaicas.

Podemos considerar esta subasociación como una transición hacia los pastos densos subalpinos del *Alchemillo-Festucetum nigrescentis* (*Mesobromion*), y como una vicariante del *Seslerio-Festucetum scopariae plantaginetosum mediae* Vigo 1996 pirenaico oriental.

ELECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 66,0 / 73,1 / 77,4. Ch: 24,3 / 20,7 / 18,6. Th: 6,8 / 4,8 / 3,4. G: 2,9 / 1,5 / 0,6. || Alp.+Bor.-alp.: 41,7 / 41,3 / 29,2. Eur.: 24,3 / 26,6 / 28,6. Pir.: 17,5 / 16,2 / 15,1. Oróf. (Alp.-Oromed.): 8,7 / 8,7 / 19,1. Plurirreg.: 7,8 / 7,2 / 8,0.

PROTECCIÓN LEGAL. Hábitat de importancia comunitaria bajo el epígrafe «6170. Prados alpinos y subalpinos calcáreos».

AL. ECHINOSPATION HORRIDI Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1991

Teucro guarensis-Echinospartetum horridi Benito & Aldezábal *ass. nova* (Tabla 48a)

ECOLOGÍA. Matorrales densos de erizón (*Echinospartum horridum*), nanofanerófito-caméfito espinoso pulviniforme y heliófilo, que cubren extensas laderas calizas orientadas al mediodía, repetidamente incendiadas para obtener pastos. Su alta capacidad colonizadora permite minimizar los procesos erosivos post-incendio, además de contribuir a la regeneración edáfica gracias a su capacidad fijadora de nitrógeno y a la acumulación de materia orgánica en el interior del cojín espinoso (MONTSERRAT & al., 1984).

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y VARIABILIDAD. Además del citado erizón, podemos dar como especies características de esta nueva asociación *Teucrium pyrenaicum* subsp. *guarensis*, *T. chamaedrys* (dif.), *Sideritis hyssopifolia* y *Brachypodium pinnatum* (dif.). Lleva un cortejo variable de especies del orden y la clase como *Potentilla neumanniana*, *Acinos al-*

pinus, *Helictotrichon sedenense*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *alpestris*, *Carex humilis*, etc. Hemos podido distinguir dos grupos de inventarios, en función del grado de pedregosidad y evolución del suelo, que describimos en las siguientes subasociaciones.

SUBASOCIACIÓN **echinospartetosum horridi** Benito & Aldezábal *subass. nova* (Tabla 48a, invs. 11-16. **Typus:** inv. 5). Comunidad propia de los lugares más pedregosos, erosionados y castigados por el fuego, donde la recuperación es más lenta, del piso subalpino inferior de las Sierras Interiores pirenaicas. Como especies diferenciales citaremos *Seseli montanum* subsp. *nanum*, *Thymelaea tinctoria* subsp. *nivalis*, *Koeleria vallesiana*, *Asphodelus albus* subsp. *delphinensis*, *Brimeura amethystina*, *Astragalus sempervirens* o *Androsace villosa*. Se pueden apreciar ciertas relaciones florísticas con el *Saponario caespitosae-Festucetum gautieri echinospartetosum* descrito del Cotiella (MONTERRAT & al., 1984: 254); ciertamente, la erosión puede conducir a pastos del *Oxytropido-Festucetum scopariae*.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 57,3 / 56,6 / 25,7. Ch: 30,5 / 30,8 / 17,5. G / 4,9 / 4,2 / 1,6. Th: 4,9 / 3,5 / 0,8. P / 2,4 / 4,9 / 54,4. || Eur.: 23,2 / 21,7 / 7,9. Plurirreg.: 22,0 / 25,2 / 18,0. Oróf. (Alp.+Oromed.): 15,9 / 14,7 / 7,3. Pir.: 14,6 / 10,5 / 3,1. Alp.+Bor.-alp.: 12,2 / 12,6 / 5,2. Submed.: 8,5 / 12,6 / 57,1. Med.: 3,7 / 2,8 / 1,3.

SUBASOCIACIÓN **dianthetosum benearnensis** Aldezábal & Benito *subass. nova* (Tabla 48a, invs. 1-10. **Typus:** inv. 12). Comunidad del piso montano superior que aparece allí donde la erosión no ha hecho tanta mella y se ha conservado el suelo. En estas condiciones, las plantas del abandonado pasto de *Mesobromion* al que sustituye todavía se hacen patentes como *Dianthus benearnensis*, *Helianthemum nummularium*, *Pimpinella saxifraga*, *Carlina acaulis* o *Scabiosa columbaria*, entre otras transgresivas de *Festuco-Brometea* que utilizamos como diferenciales. Además del erizón pionero, otras leñosas como el boj, el enebro o el pino royo lo van ocupando todo como podemos ver en los cinco primeros inventarios. Esta comunidad ya fue insinuada por MONTERRAT & al. (1984: 255), aunque sin llegar a nominarla.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 56,8 / 52,3 / 32,3. Ch: 28,4 / 28,6 / 14,4. P / 8,4 / 13,0 / 51,5. Th: 5,3 / 5,7 / 1,7. G / 1,1 / 0,4 / 0,1. || Eur.: 35,8 / 31,7 / 22,2. Plurirreg.: 26,3 / 30,9 / 16,0. Submed.: 9,5 / 12,2 / 53,1. Med.: 8,4 / 7,3 / 2,6. Alp.+Bor.-alp.: 8,4 / 5,7 / 1,6. Oróf. (Alp.+Oromed.): 6,3 / 6,1 / 1,8. Pir.: 5,3 / 6,1 / 2,7.

SINTAXONOMÍA. Nuestra asociación se distingue del *Carici brevicollis-Echinospartetum horridae* descrito de Guara (MONTERRAT MARTÍ, 1986b), por la ausencia de diversos taxones de *Ononidion striatae* y *Ononidetalia striatae* como *Carex brevicollis*, *Iberis saxatilis*, *Arenaria tetraquetra*, *Jurinea humilis*, *Anthyllis montana* y *Plantago argentea*. Por otra parte, RIVAS-MARTÍNEZ & al. (1991b: 342) atribuyen a dicho sintaxon un inventario de Ordesa que nosotros incluimos en el *Teucrio-Echinospartetum* (tabla 48a, inv. 8).

DISTRIBUCIÓN. Este tipo de formaciones son endémicas del Prepirineo y Pirineo central calizo. No obstante, esta nueva asociación la conocemos de la solana del

circo de Soaso en el valle de Ordesa, Bujaruelo, Diazas (Torla), más todo el amplio *carasol* del valle de Vió, entre la Sierra de las Cutas y el acantilado que se asoma a Añisclo, y diversos puntos de los valles de Puértolas y Escuaín. Todos los núcleos de población asociados a estos lugares han sufrido una drástica pérdida de población en los últimos 50 años, como ya dijimos en el capítulo introductorio, y también su cabaña ganadera, quedando amplias extensiones de territorio casi abandonadas; son precisamente estas zonas las que coloniza actualmente el erizón.

DINAMISMO. Debido a la secular acción del hombre (fuego + pasto), se trata de una comunidad dinámica, de transición entre los pastos de *Mesobromion* de solanas y el bosque montano correspondiente (pinar o quejigal). Los pastos abandonados son colonizados por el erizón que poco a poco permite el establecimiento de arbustos como el boj (*Buxus sempervirens*), el enebro (*Juniperus communis*), la senera o guillomo (*Amelanchier ovalis*), a los que sigue el pino royo (*Pinus sylvestris*), que como etapa intermedia puede formar un pinar abierto (*Echinosparto-Pinetum*). Al cerrarse el bosque también entra el quejigo (*Quercus subpyrenaica*), mientras el erizón se ahíla y muere, llegando a regenerarse el pinar o el quejigal con boj (*Buxo-Quercetum pubescentis pinetosum* o *quercetosum subpyrenaicae*, respectivamente). En áreas cercanas del Prepirineo y las Sierras Exteriores, la colonización se produce a partir de pastos del *Aphyllanthion* o del *Ononidion striatae* (MONTSERRAT & al., 1984).

Para hacernos una idea de lo que supuso la presencia del hombre y su ganado en esta zona, ahora abandonada, daremos unos pocos datos ilustrativos. En el puerto de Soaso (Valle de Ordesa) se llegaron a contabilizar hasta 600 ovejas en periodos de tránsito a las estivas de Bujaruelo (mayo-junio y octubre); en la actualidad es aprovechado por un centenar escaso de vacas y mermando, no realizándose ya quemas. Las solanas del valle de Vió (Fanlo y Quiñón de Buerba), albergaron –también en tránsito– buena parte de las 25.000 cabezas que subían a los puertos de Góriz; en la actualidad su carga ganadera es inferior a las 4000 ovejas. Una situación análoga se da en los puertos de Escuaín y Puértolas.

PROTECCIÓN LEGAL. Hábitat de importancia comunitaria bajo el epígrafe «4090. Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga».

AL. PRIMULION INTRICATAE Br.-Bl. ex VIGO 1972

Festuco commutatae-Trifolietum thalii Br.-Bl. 1948 (Tablas 49-51)

[*Trifolio thalii-Festucetum nigrescentis* Br.-Bl. 1948]

ECOLOGÍA. Pastos densos que tapizan depresiones con buen suelo, de laderas calizas en umbría, donde se puede acumular suficiente nieve para que no padezca sequía veraniega. Se trata de un pasto muy apetecido por el ganado que aporta la fertilidad.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. Es una comunidad con pocas características, donde predominan de forma abrumadora los hemiacriptomitos, con algunos caméfitos, pero que

tienen un cortejo de especies bastante constante y homogéneo en toda la cadena pirenaica. Abunda la gramínea *Festuca nigrescens*, que se puede considerar diferencial de la asociación, mientras que se dan como especies más habituales, características de la asociación y unidades superiores, *Trifolium thalii*, *Polygonum viviparum*, *Thalictrum alpinum*, *Primula elatior* subsp. *intricata*, etc. Siempre aparece un puñado de especies de *Juncetea trifidi*, ya que el acúmulo de nieve provoca acidificación del suelo: *Plantago alpina*, *Leontodon pyrenaicus*, *Alchemilla hybrida* subsp. *flabellata*, *Antennaria dioica*, *Hieracium lactucella* o *Gentianella campestris*, entre otras. De hecho, una acidificación más intensa lleva a este pasto hacia una comunidad del *Nardion*, el *Trifolio-Nardetum*.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H / 79,8 / 83,4 / 93,3. Ch / 14,3 / 8,9 / 3,2. Th / 3,6 / 4,9 / 1,8. G / 2,4 / 2,9 / 1,7. || Alp.: 33,3 / 36,0 / 32,9. Bor.-alp.: 25,0 / 24,9 / 12,3. Eur.: 17,9 / 15,1 / 44,3. Oróf. (Alp.+Oromed.): 4,8 / 7,7 / 4,3. Pir.: 14,3 / 13,7 / 5,2. Plurirreg.: 4,8 / 2,6 / 0,9.

DISTRIBUCIÓN. Conocemos esta asociación desde el Pirineo oriental, donde se describió originalmente, hasta esta zona del Pirineo central, ocupando el límite entre los pisos subalpino y alpino, en nuestro caso entre los 2140 y 2450 m de altitud.

VARIABILIDAD. Como ya hemos comentado, su composición florística es bastante homogénea en los diferentes sectores de la cordillera. Sin embargo, además de la SUBASOCIACIÓN **típica** (tabla 49), algunos de nuestros inventarios presentan una serie de especies como *Geranium cinereum* subsp. *cinereum*, *Astragalus alpinus* y *Ranunculus gouanii* que podemos considerar diferenciales de una nueva SUBASOCIACIÓN **geranietosum cinereae** Benito, Arbella & Aldezábal *subass. nova* (**Typus**: tabla 50, inv. 8). Ítem más, faltan algunos de los elementos acidófilos como *Pulsatilla vernalis* o *Festuca airoides* que pueden aparecer en la subasociación típica.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H / 74,1 / 86,0 / 93,8. Ch / 16,0 / 9,3 / 4,5. G / 4,9 / 2,2 / 0,7. Th / 4,9 / 2,5 / 1,1. || Alp.: 33,3 / 30,2 / 24,1. Bor.-alp.: 24,7 / 28,8 / 21,4. Pir.: 17,3 / 16,2 / 13,4. Eur.: 17,3 / 18,4 / 37,0. Plurirreg.: 4,9 / 1,9 / 0,7. Oróf. (Alp.+Oromed.): 2,5 / 4,4 / 3,4.

SUBASOCIACIÓN **arenarietosum moehringioides** Arbella & Benito *subass. nova* (**Typus**: tabla 51, inv. 4). Por otra parte, tenemos una serie de inventarios con recubrimientos relativamente bajos, que van del 40 a 70%, inferiores a los que suelen ser habituales en el *Festuco-Trifolietum*. Se trata de manchas densas entre zonas pedregosas y erosionadas, haciendo de transición hacia los pastos pedregosos del *Oxytropido-Festucetum scopariae* (*Festucion scopariae*). Para ellos proponemos esta nueva subasociación, cuyas especies diferenciales procederían de los citados pastos pedregosos como *Festuca gautieri* subsp. *scoparia*, *Vitaliana primuliflora* subsp. *canescens* o *Arenaria purpurascens* y de las gleras del *Iberidion* como *Arenaria moehringioides*, *Ranunculus parnassifolius* subsp. *heterocarpus*, *Galium pyrenaicum*, etc. Además de las especies acidófilas antes comentadas, en este caso aparecen otras dos: *Luzula spicata* subsp. *monsignatica* y *Trifolium alpinum*. Con respecto a la subasociación *geranietosum*

cinereae aquí faltan especies de pastos densos como *Polygonum viviparum*, *Astragalus alpinus* y *Primula integrifolia*.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 71,0 / 72,7 / 75,0. Ch: 22,6 / 24,5 / 23,4. Th: 3,2 / 1,6 / 0,9. G: 3,2 / 1,2 / 0,7. || Alp.: 32,3 / 26,9 / 28,1. Pir.: 17,7 / 20,1 / 17,6. Eur.: 17,7 / 18,5 / 23,8. Bor.-alp.: 14,5 / 18,5 / 18,3. Oróf. (Alp.+Oromed.) / 11,3 / 12,0 / 9,6. Plurirreg.: 6,5 / 4,0 / 2,6.

PROTECCIÓN LEGAL. Hábitat de importancia comunitaria bajo el epígrafe «6170. Prados alpinos y subalpinos calcáreos».

Dryado octopetalae-Salicetum pyrenaicae Chouard 1943 (Tabla 52)

[*Veronico gouanii-Salicetum pyrenaicae* Nègre 1970]

ECOLOGÍA Y COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. Formaciones en espaldera dominadas por *Salix pyrenaica* y *Dryas octopetala* que revisten laderas calizas, empinadas y rocosas, en umbrías innivadas del piso subalpino. En unos casos domina el sauce y en otros la citada rosácea. También hay elementos característicos o diferenciales de *Primulion* como *Geum pyrenaicum*, *Geranium cinereum*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *alpestris*, etc., aunque abundan y recubren más los del orden o la clase como *Alchemilla alpina* subsp. *catalaunica*, *Sesleria albicans*, *Carex sempervirens* y *Polygonum viviparum*, entre otros.

VARIABILIDAD. En lugares con mayor profundidad de suelo pueden producirse fenómenos de acidificación que permiten la aparición de taxones acidófilos como *Rhododendron ferrugineum*, *Antennaria dioica*, *Anthoxantum odoratum* o *Nardus stricta*.

Los inventarios 6-8 de nuestra tabla muestran una serie de taxones de los pastos mesófilos de *Brometalia*, como *Trifolium montanum* subsp. *montanum*, *Briza media*, *Rhinanthus pumilus* subsp. *pumilus*, *Iris latifolia*, *Plantago media* o *Festuca nigrescens*, que podríamos considerar de transición hacia el *Alchemillo-Festucetum nigrescentis*.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 76,9 / 73,8 / 66,4. Ch: 13,2 / 15,0 / 25,8. Th: 4,4 / 6,3 / 1,8. G: 3,3 / 1,9 / 4,7. NP peren.: 2,2 / 2,9 / 1,2. || Alp.: 28,6 / 25,2 / 18,7. Eur.: 25,3 / 23,3 / 24,7. Bor.-alp.: 20,9 / 23,3 / 18,2. Pir.: 14,3 / 18,0 / 27,1. Oróf.: 7,7 / 8,3 / 9,7. Plurirreg.: 3,3 / 1,9 / 1,7.

DISTRIBUCIÓN. Se reparte por el piso subalpino en toda la cadena pirenaica. En el Parque la vemos en las umbrías de los valles de Ordesa y Pineta.

SINTAXONOMÍA. CHOUARD (1943b: 27) en su descripción la define como vicariante calcícola y pirenaica del *Arctostaphyletum alpinae*, dando como especie característica *Arctostaphylos alpinus*, aunque con baja presencia. Esta especie es rarísima en nuestro ámbito y sólo se ha encontrado una vez en el barranco de Lapazosa-umbría de los Gabietos en 1971. No obstante, es relativamente frecuente en el valle de Arán (CARRERAS & al., 1996) y nosotros la hemos visto en los valles de Aspe y Ossau (Francia, Pyrénées-Atlantiques).

Por otra parte VIGO (1979a) creó la alianza *Laserpitio-Ranunculion thorae* (ahora renombrada como *Salicion pyrenaicae* Vigo in RIVAS-MARTÍNEZ & al. 2002), para reunir las comunidades que se dan al pie de acantilados calizos sombríos y frescos, entre las que incluyó el *Dryado-Salicetum*. Posteriormente, dicho autor la resitúa en el *Primulion intricatae* (CARRILLO & NINOT, 1998; CARRERAS & al., 2001; CARRILLO & VIGO, 2002), opción que estimamos más adecuada por la ecología de esta asociación, más propia de laderas empinadas y pedregosas que de pies de roquedo. A pesar de ello, RIVAS-MARTÍNEZ & al. (2001) insisten en incluirla en el *Salicion pyrenaicae*.

PROTECCIÓN LEGAL. Hábitat de importancia comunitaria bajo el epígrafe «4060. Brezales alpinos y boreales».

Or. Elynetalia myosuroidis Oberdorfer 1957

[*Oxytropido-Elynetalia myosuroidis* Oberdorfer ex Albrecht 1969]

AL. OXYTROPIDO-ELYNION Br.-Bl. (1948) 1949

[*Elynion* Gams 1936, *Elynion medioeuropaeum* Br.-Bl. 1948]

Oxytropido foucaudii-Elynetum myosuroidis Chouard 1943 (Tablas 53-54)

[ass. à *Elyna spicata* et *Oxytropis lazica* Chouard 1943; *Elyno-Oxytropidetum foucaudii* Chouard 1943, *Elyno-Oxytropidetum foucaudii* Br.-Bl. 1948; *Elyno-Oxytropidetum halleri* (Br.-Bl. 1948) Küpfer 1974; *Elyno-Salicetum retusae* Nègre 1968; *Carici rosae-Elynetum myosuroidis* Rivas-Martínez 1987]

ECOLOGÍA. Comunidad herbácea, generalmente densa, que se ubica sobre sustrato calizo con suelo bien desarrollado, en algunos casos con cierta acidificación, en lugares innivados pero batidos por el viento (por ejemplo, a sotavento de los collados), y a mayor altitud en pequeñas depresiones con suelo profundo.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. El *Oxytropido-Elynetum* está dominado por hemicriptófitos de origen predominantemente alpino y boreo-alpino, cespitosos de talla pequeña, sin duda como adaptación a las duras condiciones alpinas. Predominan *Kobresia myosuroides*, *Carex curvula* subsp. *rosae* y *Polygonum viviparum*, son habituales *Carex parviflora* y en menor medida *Poa alpina* var. *brevifolia*, *Artemisia* gr. *umbelliformis* o *Antennaria carpatica*. No son nada raros los elementos de unidades superiores como *Silene acaulis*, *Thalictrum alpinum*, *Oxytropis neglecta* o *Arenaria purpurascens* entre otros muchos. En lugares donde el acúmulo de nieve es más constante aparecen sauces rastreros (*Salix herbacea*, *S. retusa*).

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 69,6 / 70,1 / 81,6. Ch: 22,6 / 24,4 / 14,7. Th: 3,5 / 3,6 / 2,9. G: 3,5 / 1,6 / 0,7. Lichen / 0,9 / 0,2 / 0,2. || Alp.: 38,3 / 39,9 / 39,7. Bor.-alp.: 25,2 / 31,9 / 34,8. Pir.: 17,4 / 15,1 / 11,1. Eur.: 12,2 / 7,5 / 9,5. Oróf. (Alp.+Oromed.): 5,2 / 5,3 / 4,7. Plurirreg.: 1,7 / 0,4 / 0,1.

DISTRIBUCIÓN. Comunidad de distribución pirenaica, vicariante del *Elynetum* de los Alpes, que hallamos principalmente en el piso alpino, pero desciende al subalpino y alcanza el subnival. Si exceptuamos la vegetación de los ventisqueros, es el césped denso que más sube en el Pirineo calizo.

VARIABILIDAD. Dentro de la tabla 53 podemos distinguir tres bloques de inventarios en función de la altitud y composición florística. La **variante típica** (tab. 53, invs. 7-13), es propiamente alpina (2450-2700 m), sus inventarios son muy ricos en especies tanto de la alianza y unidades superiores como de taxones acompañantes.

En el segundo bloque tenemos la **variante de *Artemisia umbelliformis*** Benito **var. nova** (tab. 53, invs. 1-6), propia del piso alpino alto-subnival, entre los 2700-2900 m, más pobre florísticamente que los inventarios típicos pues desaparecen muchas especies o son sustituidas por otras de las comunidades vicinantes de las altas cumbres pedregosas (*Androsacion ciliatae*): *Artemisia umbelliformis*, *Minuartia cerastiifolia*, *Draba dubia* subsp. *laevipes* o *Androsace ciliata*.

En un nivel inferior, entre los 2100 y 2450 m, tenemos la **variante de *Festuca nigrescens*** Benito **var. nova** (tab. 53, invs. 14-19), donde abunda una gramínea encespedante, *Festuca nigrescens* y se vuelven raras o desaparecen especies de carácter más alpino como *Carex curvula* subsp. *rosae*, *Poa alpina* var. *brevifolia*, *Festuca glacialis*, *Galium pyrenaicum*, *Saxifraga oppositifolia* o *Pritzelago alpina* subsp. *alpina*, entre otras.

Por último, describimos la SUBASOCIACIÓN **plantaginetosum mediae** Arbella, Benito & Aldezábal **subass. nova** (**typus**: tabla 54, inv. 6), que coloniza convexidades de poca pendiente y con un periodo de innivación algo más corto que el de los pastos de *Nardion* adyacentes, por lo que no se produce adicificación (ARBELLA, 1988: 71). Ocupa el piso subalpino del Parque (1840-2150 m), razón por la cual los inventarios se enriquecen con plantas de los pastos de *Festuco-Brometea*, que utilizamos como especies diferenciales: tenemos *Plantago alpina*, *Briza media*, *Trifolium montanum* subsp. *montanum*, *Leontodon hispidus*, *Sanguisorba minor* subsp. *minor*, etc., y también abunda *Festuca nigrescens*. Por otra parte, desaparecen algunas plantas características de la alianza *Elynion* como *Carex curvula* subsp. *rosae*, *Poa alpina* var. *brevifolia* o *Antennaria carpatica*. Como consecuencia, en el espectro corológico las especies eurosiberianas pasan a primer plano, perdiendo algo de peso las alpinas y boreales. Esta comunidad marca la transición a los pastos densos vecinos del *Alchemillo-Festucetum nigrescentis*, del *Oxytropido-Festucetum scopariae trifolietosum montani* y del *Nardion*.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 77,9 / 80,2 / 90,2. Ch: 17,6 / 12,9 / 6,3. G: 2,9 / 3,3 / 1,6. Th: 1,5 / 3,6 / 1,9. || Eur.: 29,4 / 31,4 / 27,6. Alp.: 25,0 / 20,1 / 11,2. Bor.-alp.: 14,7 / 19,5 / 47,7. Pir.: 13,2 / 10,6 / 5,0. Plurirreg.: 10,3 / 10,2 / 4,9. Oróf. (Alp.+Oromed.): 7,4 / 8,3 / 3,6.

SINTAXONOMÍA. RIVAS-MARTÍNEZ & al. (2001: 100) han repuesto este nombre olvidado que tiene prioridad para la asociación que nos ocupa, pues había sido publicado válidamente con diagnosis y tabla sintética (CHOUARD, 1943a: 3).

Ha sido descrita una asociación denominada *Carici rosae-Elynetum myosuroidis* (RIVAS-MARTÍNEZ, 1987: 162) del Pirineo central, considerada por RIVAS-MARTÍNEZ & al. (1991b: 311) como vicariante geográfica del *Elyno-Oxytropidetum halleri* (Br.-Bl. 1948) Küpfer 1974 del área oriental de la cordillera (BRAUN-BLANQUET, 1948: 164). De ella se separaría por la presencia de *Myosotis alpestris* y *Vitaliana primuliflora* subsp. *canescens* y la ausencia de algunos taxones de *Caricetalia curvulae* como *Festuca airoides*, *Luzula lutea*, *Carex ericetorum* o *Pulsatilla vernalis*. Sin embargo CARRILLO & NINOT (1992a: 77), no consideran que haya especies características ni buenas diferenciales que justifiquen el nuevo sintaxon, por lo que sinonimizan el *Carici-Elynetum* a la comunidad de Küpfer, opinión que compartimos.

PROTECCIÓN LEGAL. Hábitat de importancia comunitaria bajo el epígrafe «6170. Prados alpinos y subalpinos calcáreos».

CL. SALICETEA HERBACEAE Br.-Bl. 1948

Or. Salicetalia herbaceae Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926

[*Arabidetalia alpinae* Rübél 1933]

AL. SALICION HERBACEAE Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926

Anthelio juratzkanae-Salicetum herbaceae Br.-Bl. 1948 **ranunculetosum alpestris** Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991

[ass. à *Salix herbacea* et *Ranunculus alpestris* Chouard 1943 p.p.]

ECOLOGÍA Y COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. Comunidad dominada por un sauce rastre-ro camefítico, *Salix herbacea*, acompañado de especies nivícolas como *Omalotheca supina*, *Sibbaldia procumbens* o *Ranunculus alpestris* (dif. subasociación). La vemos en ventisqueros sobre suelos silíceos o calizos acidificados.

Su carácter acidófilo hace que esta asociación sea muy rara en el territorio protegido. Por ello sólo tenemos un inventario de RIVAS-MARTÍNEZ & al. (1991b: 356), tomado de la Cara Sur del Circo del Gabieto a 2770 m, que transcribimos a continuación: *Salix herbacea* 4, *Omalotheca supina* +, *Sibbaldia procumbens* +, *Sedum alpestre* +, *Ranunculus alpestris* +, *Festuca glacialis* +, *Poa alpina* +.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 71,4 / 71,4 / 19,9. Ch: 28,6 / 28,6 / 80,1. || Bor.-alp.: 57,1 / 57,1 / 88,8. Alp.: 28,6 / 28,6 / 5,0. Pir.-Cant.: 14,3 / 14,3 / 6,2.

DISTRIBUCIÓN. Piso alpino y subnival del Pirineo central silíceo, por lo que sólo es frecuente en la cabecera del Ara, en el valle de Bujaruelo y en Francia, es decir, fuera de los límites del Parque.

SINTAXONOMÍA. La subasociación *ranunculetosum alpestris* descrita por Rivas-Martínez (op. cit.), tienen muchas similitudes con el *Carici-Salicetum retusae* que comentamos a continuación, por lo que se podría subordinar a ella.

AL. ARABIDION CAERULEAE Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926

[*Salicion retusae* Horvat 1949]

Carici parviflorae-Salicetum retusae Rivas-Martínez 1969 (Tabla 55)

ECOLOGÍA Y COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. Comunidad de los ventisqueros sobre sustrato calizo que tapiza el suelo con caméfitos como los sauces rastreros de alta montaña *Salix retusa*, *S. herbacea*, más raramente *S. reticulata* e incluso *S. pyrenaica*, más otras especies herbáceas alpinas como *Carex parviflora*, *Ranunculus alpestris*, *Omalotheca supina*, *Veronica aphylla*, etc. Su recubrimiento casi siempre es alto.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 59,0 / 59,5 / 37,4. Ch: 32,8 / 37,8 / 62,0. Th: 4,9 / 1,2 / 0,3. G: 3,3 / 1,5 / 0,4. || Alp.: 37,7 / 40,5 / 52,8. Bor.-alp.: 32,8 / 42,1 / 36,5. Pir.: 19,7 / 12,7 / 9,4. Eur.: 4,9 / 2,7 / 0,8. Oróf. (Alp.+Oromed.): 4,9 / 1,9 / 0,5.

DISTRIBUCIÓN. Asociación que vemos en los pisos alpino y subnival, excepcionalmente en el subalpino superior, entre los (2250) 2400 y 3015 m de altitud.

VARIABILIDAD. La descripción original se hizo con algunos inventarios levantados en el Parque (RIVAS-MARTÍNEZ, 1969), y los hemos adjuntado en la tabla. Además, se ha descrito una SUBASOCIACIÓN **salicetosum pyrenaicae** Rivas-Martínez & al. 1991, que tiene como especies diferenciales *Kobresia myosuroides*, *Salix pyrenaica* y *Geranium cinereum* subsp. *cinereum* (Tabla 55, invs. 17-19).

Potentillo braunianae-Gnaphalietum hoppeani Br.-Bl. 1948 (Tabla XI)

[*Potentillo dubiae-Gnaphalietum hoppeani* Br.-Bl. 1948]

ECOLOGÍA Y COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. Como la anterior, se trata de una asociación de ventisqueros calizos alpinos aunque con menos presencia de caméfitos y más protagonismo de hemicriptófitos de pequeña talla como *Omalotheca hoppeana*, *Epilobium anagallidifolium*, *Veronica alpina*, *V. aphylla*, *Carex parviflora*, *Ranunculus alpestris*, ... Suele tener recubrimientos más bajos que los de la asociación precedente, ya que coloniza lugares donde parecen haberse retirado los hielos "perpetuos" recientemente.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 60,0 / 66,7 / 78,9. Ch: 40,0 / 33,3 / 21,1. || Alp.: 55,0 / 57,8 / 73,2. Bor.-alp.: 30,0 / 22,2 / 15,8. Pir.: 15,0 / 20,0 / 11,0.

DISTRIBUCIÓN Y VARIABILIDAD. Los únicos inventarios de que disponemos (RIVAS-MARTÍNEZ & al., 1991b: 356), proceden del piso subnival, en la cara sur del Taillón y los Gabetos, aunque se halla habitualmente el alpino.

Tabla XI. Potentillo-Gnaphalietum hoppeani Br.-Bl. 1948

<i>Omalotheca hoppeana</i>	V	<i>Taraxacum dissectum</i>	V
<i>Ranunculus alpestris</i>	V	<i>Pritzelago alpina alpina</i>	IV
<i>Carex parviflora</i>	IV	<i>Saxifraga praetermissa</i>	IV
<i>Epilobium anagallidifolium</i>	III	<i>Leucanthemopsis alpina</i>	IV
<i>Veronica alpina</i>	II	<i>Festuca glacialis</i>	III
<i>Veronica aphylla</i>	II	<i>Erigeron uniflorus uniflorus</i>	II
<i>Salix retusa</i>	II	<i>Primula integrifolia</i>	II
		<i>Saxifraga moschata</i>	II
Acompañantes		<i>Saxifraga oppositifolia</i>	II
<i>Veronica nummularia nummularia</i>	V	<i>Sedum alpestre</i>	II
<i>Poa alpina</i>	V	<i>Silene acaulis</i>	II

Cuatro inventarios de RIVAS-MARTÍNEZ & AL (1991b: 356), tomados en la cara sur del Taillón y los Gabietos, entre los 2980 y 3010 m de altitud.

2.7 Vegetación forestal

Los bosques del Parque se encuentran formando manchas por los cuatro valles: Ordesa al W, Añiscló al S, Escuaín al ESE y Pineta al NE (véase mapa, pág. 404-405). En este espacio protegido encontramos prácticamente todos los tipos de bosques del Pirineo meridional calizo, si exceptuamos los atlánticos del piso colino (robledales de *Q. robur*) y los pinares de pino negral (*Pinus nigra* subsp. *salzmannii*) que se quedan a las puertas. La superficie forestal apenas sobrepasa las 3300 Ha, lo que representa poco más del 21% de la superficie del PNOMP (VILLAR & BENITO, 2005). Si se incluyen los matorrales son 4370 Ha, aproximadamente el 28 % del Parque. En la tabla adjunta se da la extensión absoluta y relativa de cada unidad tanto en el conjunto del Parque como para cada uno de sus valles.

En el PNOMP los hayedos y hayedo-abetales son los bosques dominantes, con más de un tercio de su masa forestal, seguidos de cerca por los pinares de pino rojo con un 30%. A distancia, con un 10%, se encuentran los bosques subalpinos de pino negro, prácticamente la misma superficie que ocupan los carrascales. El resto son avellanares-bosques mixtos (c. 7%), quejigales (4,5%) y salguerales (> 1%).

Dentro de los pinares de pino rojo podemos destacar que los más extensos son los de tendencia xerófila que ocupan las solanas, es decir, los pinares submediterrá-

Bosques del PNOMP	PNOMP			Ordesa		Añisclo		Escuaín		Pineta	
	Sup. (Ha)	% bosq.	%sup. Parque	Sup. (Ha)	% bosq.	Sup. (Ha)	% bosq.	Sup. (Ha)	% bosq.	Sup. (Ha)	% bosq.
Carrascales	327,4	9,8	2,1	0	0	327,4	26,0	0	0	0	0
Quejigales	151,9	4,5	1,0	3,5	0,3	5,0	0,4	143,4	30,0	0	0
Bosques mixtos	226,4	6,8	1,4	0	0	209,5	16,6	10,2	2,1	6,7	2,1
Hayedo-abetales	1.219,6	36,5	7,8	487,0	38,1	476,7	37,8	38,0	7,9	217,9	66,9
Salguerales	40,5	1,2	0,3	3,3	0,26	0	0	0	0	37,3	11,4
Pinares de pino royo	1.026,2	30,7	6,6	579,5	45,3	142,3	11,3	286,7	59,9	17,7	5,4
Pinares de pino negro	351,7	10,5	2,2	206,1	16,1	99,4	7,9	0	0	46,2	14,2
TOTALES	3.343,9	100	21,4	1.279,5	38,3	1.260,3	37,7	478,3	14,3	325,8	9,7

neos (44,2%) y los pinares con erizón (c. 40%), mientras que los pinares musgosos de umbría tan sólo suponen el 16%.

Debido a las diferentes orientaciones de los cuatros valles, existen fuertes diferencias en la distribución de los tipos de bosque. Veamos ahora las particularidades forestales de cada valle.

Ordesa es el valle más nemoral junto con Añisclo y está dirigido de E a W. La primera mitad de la solana del valle está ocupada por extensos pinares de pino royo, mientras que la umbría está cubierta sobre todo por hayedos, abetales y pinares musgosos que recogen la humedad de los frentes oceánicos. No obstante, estos

Tipo de bosque (%)	PNOMP	Ordesa	Añisclo	Escuaín	Pineta
Carrascal	9,8	0	100	0	0
Quejigal	4,5	2,3	3,3	94,4	0
Avellanar-bosque mixto	6,8	0	92,5	4,5	3,0
Hayedo-abetales	36,5	39,9	39,1	3,1	17,9
Salguerales	1,2	8,0	0	0	92,0
Pinares de pino royo	30,7	56,5	13,9	27,9	1,7
Pinares de pino negro	10,5	58,6	28,3	0	13,1

tres tipos de bosque también alcanzan la solana a partir de la zona media hasta Soaso y creemos que se debe al estancamiento de aire frío en el fondo del valle, que condensa la humedad, produciéndose un fenómeno de inversión térmica. Por último diremos que Ordesa acapara más de la mitad de los pinares de pino rojo y negro del Parque.

El interés principal de las selvas de Ordesa reside en que no han sido explotadas desde hace más de 85 años, siendo los hayedos del fondo del valle de gran madurez, con una biomasa aérea importante, superior incluso a la de los mejores bosques de haya de Europa (ANTOR & GARCÍA, 1995). En estos mismos hayedos es donde se ha localizado recientemente la rarísima orquídea *Corallorhiza trifida*. Sin embargo, estos autores opinan que no son estables a largo plazo debido a la escasez de individuos jóvenes y a la relativa homogeneidad en clases de edades que presentan, lo que se correspondería con diversas etapas de recuperación de perturbaciones pasadas. Por otra parte, la relativa abundancia de individuos jóvenes de abetos hace pensar en una futura sustitución del haya.

El valle de **Pineta** tiene muy poca superficie protegida por el Parque, lo que se traduce en una menor área de selvas, a pesar de que el valle en su conjunto es el más boscoso. Las dos terceras partes de los bosques protegidos de Pineta son hayedos o hayedo-abetales. Hay que destacar el buen desarrollo que tienen los salguerales al ser al valle más amplio de los cuatro, pero lo más remarcable es sin duda la presencia del bosque mixto de terraza aluvial de mayor extensión y mejor conservado de todo el Pirineo aragonés, que además de ser una rareza en sí mismo posee dos plantas muy singulares, el amenazado zueco de Venus (*Cypripedium calceolus*), y una reliquia glaciaria, *Salix daphnoides*. Por desgracia está fuera de la zona protegida aunque dentro de la periférica.

Escuaín es un valle relativamente pequeño y su paisaje está muy humanizado, tanto que carece de pinares de pino negro aunque presenta pinos aislados. En el conjunto del espacio protegido presenta una continentalidad acusada que se muestra por albergar el 94 % de los quejigales submediterráneos del Parque, mientras los bosques húmedos ocupan poca superficie. Además c. de las 2/3 partes de los bosques del valle son pinares de pino silvestre. Por fin, en espolones secos guarda avanzadillas del carrascal en límite N europeo, aunque en superficie no cartografiable a esta escala.

Ahora bien, el valle de mayor diversidad y contrastes geobotánicos es **Añisclo**, debido a su longitud –más de 20 km–, a su dirección zigzagueante N-S que unida a su estrechez posibilita la inversión de pisos de vegetación por inversión térmica, a sus valles transversales cortos y a su gran desnivel, que va desde el piso basal mediterráneo hasta el alpino. En cuanto a comunidades forestales tiene de todo, pero en el conjunto del Parque destaca por presentar la mayor parte de sus bosques mixtos-avellanares y prácticamente todos sus carrascales. Otro dato que

habla de su riqueza y contraste es que una cuarta parte de su masa forestal es de carrascal, mientras que más de un tercio es de hayedo-abetal, proporcionando bellos ejemplos de atactofitia.

*

*

*

CL. PINO-JUNIPERETEA Rivas-Martínez 1965

[*Pulsatillo-Pinetea sylvestris* Oberdorfer in Oberdorfer & al. 1967 p.p., *Junipero sabinae-Pinetea sylvestris* Rivas-Martínez 1965]

Or. Junipero sabinae-Pinetalia sylvestris Rivas-Martínez 1965

[*Pino-Juniperetalia* Rivas-Martínez 1965, *Astragalo monspessulani-Pinetalia sylvestris* Oberdorfer ex Théurillat & al. 1995]

AL. JUNIPERO INTERMEDIAR-PINION CATALAUNICI Rivas-Martínez 1983 *corr.* Rivas-Martínez & J.A. Molina in Rivas-Martínez, Fernández-González & Loidi 1999

[*Junipero hemisphaericae-Pinion sylvestris* Rivas-Martínez 1983]

Subal. Festuco scopariae-Pinenion sylvestris Rivas-Martínez 1983

Echinosparto horridi-Pinetum pyrenaicae Rivas-Martínez 1987

ECOLOGÍA. Bosque abierto de pino royo (*Pinus sylvestris*) con el sotobosque recubierto por el erizón, «abrizón o escarpín» (*Echinospartum horridum*), un caméfito pulviniforme espinoso. Ocupa las solanas donde en el pasado se talaba el pinar para leñas y carbones o se incendiaba para crear pastos de *Brometalia* que, si tienen poca presión ganadera, se ven invadidos por el matorral de erizón y más tarde el pinar.

La forma pulvinular del erizón mitiga la escorrentía superficial y con ello la erosión que provocan las lluvias torrenciales. Suele acumular humus en su interior, siendo capaz de retener agua y fertilidad; además, como todas las leguminosas, fija nitrógeno atmosférico, por lo que se trata de una planta edificadora. Por ello, sino se repite el incendio, su presencia favorece la recuperación forestal (MONTSERRAT & al., 1984).

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. Junto al erizón dominante pueden aparecer otros arbustos como el enebro o «chinebro» (*Juniperus communis* subsp. *hemisphaerica*) y la gayuba o «buchareta» (*Arctostaphylos uva-ursi*), acompañados de una serie de hierbas orófitas como *Festuca gautieri* subsp. *scoparia*, *Carex hallerana*, *Thymelaea nivalis*, *Seseli montanum* subsp. *nanum*, *Anthyllis montana*, etc. Por otra parte RIVAS-MARTÍNEZ (1987: 164) en su descripción de esta comunidad, cita la presencia de *Juniperus sabina* en Ordesa, y pese a haberla buscado insistentemente no la hemos hallado en el Parque.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 42,9 / 39,7 / 23,1. P: 38,1 / 45,2 / 68,1. Ch: 11,9 / 9,6 / 6,7. G: 4,8 / 4,1 / 1,7. Th: 2,4 / 1,4 / 0,4. || Eur.: 42,9 / 41,1 / 22,2. Submed.+Med.: 21,4 / 24,7 / 34,3. Bor.-alp.: 16,7 / 16,4 / 29,3. Oróf. C-S Eur.: 11,9 / 13,7 / 13,1. Plurirreg.: 7,1 / 4,1 / 1,1.

DISTRIBUCIÓN. Podemos ver estos bosques ralos de carácter altimontano –1300-1900 m– en solanas secas y calizas de Bujaruelo, Ordesa, Fanlo, algún punto de Pineta, etc.

SINTAXONOMÍA. En nuestra opinión, este tipo de pinar no puede considerarse ni climácico ni una etapa madura de la sucesión, ya que cuando se cierra el bosque el erizón se ahila y finalmente desaparece por falta de luz. Entonces es sustituido por especies nemorales propias de *Quercetalia pubescentis* y *Quercio-Fagetea*, dando lugar a un tipo de pinar de solana distinto e incluso a un quejigal.

PROTECCIÓN LEGAL. Hábitat de importancia comunitaria bajo el epígrafe «4090. Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga».

Tabla XII. Echinosparto-Pinetum pyrenaicae Rivas-Martínez 1987			
Características de asociación,		<i>Epipactis helleborine</i>	IV
alianza y orden		<i>Prunella grandiflora</i>	IV
<i>Echinospartum horridum</i>	V	<i>Hieracium murorum</i>	IV
<i>Juniperus communis</i>	V	<i>Fraxinus excelsior</i>	IV
<i>Pinus sylvestris</i>	V	<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>minor</i>	II
<i>Pinus x rhaetica</i>	IV	<i>Linum catharticum</i>	II
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	IV	<i>Trifolium montanum</i> subsp. <i>montanum</i>	II
<i>Pinus uncinata</i>	II	<i>Aquilegia vulgaris</i>	II
		<i>Abies alba</i>	II
Características de Elyno-Seslerietea		<i>Lathyrus latifolius</i>	II
<i>Festuca gautieri</i> subsp. <i>scoparia</i>	V	<i>Trifolium ochroleucon</i>	II
<i>Eryngium bourgatii</i>	IV	<i>Juniperus sabina</i>	II
<i>Thymelaea tinctoria</i> subsp. <i>nivalis</i>	IV	<i>Fragaria vesca</i>	II
<i>Seseli montanum</i> subsp. <i>nanum</i>	IV	<i>Primula veris</i> subsp. <i>columnae</i>	II
<i>Anthyllis montana</i>	IV	<i>Gypsophila repens</i>	II
		<i>Acer opalus</i>	II
Acompañantes		<i>Carex digitata</i>	II
<i>Buxus sempervirens</i>	V	<i>Fagus sylvatica</i>	II
<i>Hepatica nobilis</i>	V	<i>Melica nutans</i>	II
<i>Rhamnus alpina</i>	V	<i>Ranunculus acris</i> subsp. <i>despectus</i>	II
<i>Betula pendula</i> subsp. <i>pendula</i>	V	<i>Rubus idaeus</i>	II
<i>Euphorbia cyparissias</i>	V	<i>Scilla lilio-hyacinthus</i>	II
<i>Salix eleagnos</i>	V	<i>Sesleria albicans</i>	II
<i>Cytisophyllum sessilifolium</i>	IV	<i>Sideritis hirsuta</i> subsp. <i>emporitana</i>	II

Resumen de tres inventarios tomados en Ordesa por RIVAS-MARTÍNEZ (1987: 164) y RIVAS-MARTÍNEZ & AL. (1991b: 218), entre los 1350 y 1450 m de altitud.

CL. VACCINIO-PICEETEA Br.-Bl. in Br.-Bl., Sissingh & Vlieger 1939

[*Pyrolo-Pinetea* Korneck 1974, *Roso pendulinae-Pinetea mugo* Theurillat in Theurillat & al. 1994]

Or. Pinetalia sylvestris Oberd. 1956

AL. DESCHAMPSIO-PINION Br.-Bl. 1961

Subal. Deschampsio-Pinenion

Hylocomio splendentis-Pinetum catalaunicae Vigo 1968 (Tabla 56)

ECOLOGÍA. Este tipo de pinares llevan una alfombra densa de musgos que capta y reserva humedad para luego soltarla poco a poco. Generalmente expuestos al W o al N, desde un punto de vista geobotánico se sitúan entre el quejigal y el hayedo-abetal.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURA. En el estrato arbustivo aparecen una serie de plantas de *Quercetalia pubescentis* como el boj, el quejigo (*Quercus subpyrenaica*), la senera (*Amelanchier ovalis*), la madreSelva (*Lonicera xylosteum*), la betelaina (*Viburnum lantana*), *Coronilla emerus* o *Acer opalus*. En el estrato herbáceo-muscinal, junto a musgos como *Hylocomium splendens*, *Rhytidiadelphus triquetrus* o *Pleurozium schreberi*, vemos plantas acidófilas como *Deschampsia flexuosa*, *Lathyrus linifolius*, *Vaccinium myrtillus*, *Luzula nivea*, diversas piroláceas, además de uno de los pocos endemismos de los claros de bosque, *Gentiana lutea* subsp. *montserratii* (aunque no aparece en nuestros inventarios). No falta nunca un buen contingente de especies de *Quercus-Fagetea* como *Hepatica nobilis*, *Oxalis acetosella*, *Daphne laureola*, *Viola riviniana*, etc.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 46,9 / 40,7 / 17,9. P: 28,1 / 37,3 / 59,0. G: 9,4 / 5,1 / 1,3. Musci: 7,3 / 11,4 / 20,5. Ch: 5,2 / 3,4 / 0,7. Ep. parás.: 2,1 / 1,7 / 0,3. || Eur.: 53,1 / 52,5 / 25,7. Bor.-alp.: 19,8 / 18,6 / 33,3. Plurirreg.: 12,5 / 8,1 / 1,9. Submed.: 7,3 / 9,3 / 18,6. Otros: 7,3 / 11,4 / 20,5.

DISTRIBUCIÓN. Asociación de ámbito pirenaico que ocupa el piso montano, generalmente en umbrías. Estos bosques forman rodales en Escuaín, a la entrada de Ordesa (Turieto), Bujaruelo y Añisclo. Hemos contabilizado 165,4 Ha, algo menos del 5% de la superficie forestal del espacio protegido.

VARIABILIDAD. Entre nuestros inventarios hemos distinguido tres subasociaciones: la típica denominada **lathyretosum montani** Vigo 1968 (tab. 56, invs. 1-7), preponderante, rica en plantas acidófilas ya comentadas a las que podemos añadir *Sorbus aucuparia* o *Rosa pendulina*.

La SUBASOCIACIÓN **abietetosum albae** I. Soriano in Carreras & al. 1995 (tab. 56, inv. 8), caracterizada por la codominancia del abeto y el enrarecimiento de plantas de

Quercetalia pubescentis, y en nuestro caso con la presencia de *Melampyrum pratense* y *Rhododendron ferrugineum*.

SINTAXONOMÍA. Asociación poco caracterizada en la que aparecen especies de orígenes diversos, lo que ha dado lugar a diversas interpretaciones sintaxonómicas. Así, VIGO (1979b) propone su inclusión en *Vaccinio-Piceetea*, dentro de la alianza *Deschampsio-Pinion*, de los pinares acidófilos secos de los Alpes. Por otra parte RIVAS-MARTÍNEZ (1982: 162), describe una nueva alianza de los pinares altimontanos pirenaicos de tendencia continental, *Junipero hemisphaericae-Pinion sylvestris* dentro de *Pino-Juniperetea*, con dos subalanzas, una de pinares acidófilos, *Junipero-Pinenion*, y otra de los calcícolas, *Festuco scopariae-Pinenion*. La separa del *Deschampsio-Pinion* por la presencia de muchas especies nemorales de la *Quercu-Fagetea* y de una serie de arbustos submediterráneos como el boj o el enebro. En nuestra opinión, el grupo de especies de *Vaccinio-Piceetea* permite todavía incluir a esta asociación en dicha clase, por ello recogemos la propuesta de SORIANO (2001: 137), de crear dos subalianzas dentro del *Deschampsio-Pinion*, una acidófila, *Deschampsio-Pinenion*, y otra calcícola, *Festuco-Pinenion*, más pobre en especies de *Vaccinio-Piceetea*.

Goodyero repentis-Pinetum sylvestris Benito, Carreras, I. Soriano & Vigo in Benito 2005 (Tabla 57; *typus*, inv. 1)

ECOLOGÍA. Asociación de pinares musgosos de solana. Este comunidad tiene grandes afinidades florísticas con los pinares musgosos del *Hylocomio-Pinetum* de umbrías, por lo que puede sorprender su presencia en laderas que miran al mediodía. Creemos que se debe a la existencia de inversión térmica en el fondo del valle de Ordesa, medida por primera vez por nosotros (véase capítulo de meteorología), que podría darse también en Pineta (estamos estudiándola), donde también aparece esta nueva asociación. Dicho fenómeno provocaría una mayor condensación de humedad de la que cabría esperar en situaciones similares sin inversión, lo que ha permitido que también aparezca en solana el haya (invs. 1, 3-5) y el abeto (invs. 1-5).

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURA. El estrato arbóreo está dominado por el pino royo (*Pinus sylvestris*), acompañado de haya (*Fagus sylvatica*) y abeto (*Abies alba*). El estrato herbáceo se caracteriza por la presencia de un buen número de plantas húmicas como *Goodyera repens*, *Orthilia secunda*, *Moneses uniflora*, *Pyrola chlorantha* y *Monotropa hypopitys*. Además, también aparecen musgos como *Hylocomium splendens*, *Hypnum cupressiforme* o *Pleurozium schreberi*, pero con bajas coberturas. Como especies diferenciales citamos *Brachypodium sylvaticum*, *Epipactis atrorubens* y *Neottia nidus-avis* (BENITO, 2005b).

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 51,5 / 43,3 / 25,2. P: 23,1 / 30,8 / 62,6. G: 10,4 / 11,7 / 3,8. Ch: 8,2 / 9,1 / 3,6. Musci: 4,5 / 3,7 / 4,5. Ep. parásito: 0,7 / 0,5 / 0,1. || Eur.: 52,2 / 61,6 / 34,3. Plurirreg.: 20,1 / 13,8 / 33,6. Submed.: 11,2 / 11,2 / 23,9. Bor.-alp.: 7,5 / 7,0 / 2,8. Otros: 4,5 / 3,7 / 4,5. Med.: 3,0 / 2,1 / 0,7. Pir.: 1,5 / 0,5 / 0,1.

DISTRIBUCIÓN. Ocupa las solanas frescas del piso montano (1100-1600 m), en los valles de Ordesa y Pineta.

SINTAXONOMÍA. Como ya hemos dicho, desde el punto de vista fitosociológico este pinar tiene muchas más similitudes con los pinares musgosos de umbría (*Hylocomio-Pinetum catalaunicae* y *Polygalo-Pinetum sylvestris*), que con los descritos de las solanas pirenaicas (*Primulo-Pinetum sylvestris teucrietosum catalaunici* o *Buxo-Quercetum pubescentis pinetosum pyrenaicae*).

Separamos nuestra asociación de los pinares musgosos por la menor cobertura del estrato muscinal y por la presencia de especies como *Goodyera repens*, *Brachypodium sylvaticum*, *Epipactis atrorubens* o *Neottia nidus-avis*, además de una mayor aparición de taxones de *Quercion pubescenti-petraeae*. Además, el *Goodyero-Pinetum* se diferencia del *Hylocomio-Pinetum* por la menor presencia y recubrimiento de especies acidófilas. Por otra parte, lo distinguimos del *Polygalo-Pinetum* por la ausencia en nuestro caso de *Festuca gautieri* subsp. *scoparia*, *Pulsatilla alpina* subsp. *font-queri*, *Valeriana montana*, *Polygala calcarea* o *Sesleria albicans*.

El *Goodyero-Pinetum* se separa de los pinares calcícolas del *Primulo columnae-Pinetum sylvestris* (incluyendo su subasociación de solanas *teucrietosum catalaunici* Carreras & Carrillo), descritos del Prepirineo catalán (CARRERAS & al., 1995), y del *Buxo-Quercetum pubescentis pinetosum pyrenaicae*, por la presencia en nuestros inventarios del grupo de plantas humícolas ya citado que faltan allí.

Con respecto al *Primulo-Pinetum*, en nuestro caso no aparecen las reseñadas *Festuca gautieri* subsp. *scoparia*, *Pulsatilla alpina* subsp. *font-queri*, *Valeriana montana*, *Polygala calcarea* o *Sesleria albicans*. Además, nuestra asociación ocupa una posición topográfica algo más baja en el piso montano, sobre todo si la comparamos con la subasociación de solanas (*teucrietosum catalaunici*), que alcanza el subalpino.

Por otra parte, en los pinares del *Buxo-Quercetum pubescentis* suelen faltar o ser raras las plantas de *Vaccinio-Piceetea* y los musgos, que sí vemos en el *Goodyero-Pinetum*.

AL. SESLERIO COERULEAE-PINION UNCINATAE Vigo 1974

[*Pinion uncinatae* Rivas-Martínez & Costa 1998]

Subal. *Seslerio coeruleae-Pinenion uncinatae* Vigo (1974) 1979

Pulsatillo font-querii-Pinetum uncinatae Vigo 1974 corr. nom. Carreras & al 1995 (Tabla 58)

[*Pulsatillo alpinae-Pinetum uncinatae* Vigo 1974]

ECOLOGÍA. Bosque ralo de pino negro propio de umbrías y salientes rocosos en suelo calizo del piso subalpino, que constituye su vegetación potencial (VIGO, 1974). Nunca forma masas densas debido a que colonizan lugares de relieve muy escarpado, con suelo deslizante, estando sometidos a una fuerte explotación por caída de piedras, azote de los rayos, avalanchas de nieve, etc., que impide un mayor desarrollo, de suerte que muchos árboles quedan acodados. A ello debemos sumar, como en el caso anterior, la explotación secular por parte del hombre y su ganado.

ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. Además del pino negro podemos encontrar pino albar o royo (*Pinus sylvestris*) con el que se hibrida (*Pinus x rhaetica*) y abeto (*Abies alba*) en las zonas más bajas. En el sotobosque escasean los arbustos (*Juniperus communis*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Cotoneaster integerrimus*); en cambio, las plantas herbáceas, sobre todo de *Seslerietalia*, son muy abundantes, pudiendo llegar a revestir todo el terreno, por lo que muchas veces la comunidad toma el aspecto de un pasto arbolado en pendiente. Encespedan dos gramíneas calcícolas –*Festuca gautieri* subsp. *scoparia* y *Sesleria albicans*– que toleran la semisombra y proceden de los pastos altos, junto a una cárice de lugares sombríos (*Carex sempervirens*). También son características otras especies calcícolas de altitud como *Pulsatilla alpina* subsp. *font-queri* (endémica del Pirineo calizo y Sistema Ibérico meridional), *Valeriana montana*, *Vicia pyrenaica*, *Arenaria purpurascens*, diversos *Hieracium*, etc. A veces, las pequeñas pedrizas intercaladas muestran poblaciones de *Borderea pyrenaica*, a las que se pueden añadir elementos de los roquedos (*Saxifragion mediae*).

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 60,0 / 65,4 / 64,9. P: 22,5 / 21,2 / 30,2. Ch: 7,5 / 5,8 / 2,2. G: 5,0 / 3,8 / 1,7. Th: 5,0 / 3,8 / 1,0. || Eur.: 45,0 / 42,3 / 30,1. Oróf. C-S Eur.: 22,5 / 25,0 / 26,5. Alp.: 17,5 / 21,2 / 40,5. Submed.: 12,5 / 9,6 / 2,4. Plurirreg.: 2,5 / 1,9 / 0,5.

DISTRIBUCIÓN. Se extiende por todo el Pirineo calizo y encuentra su límite de distribución occidental en el valle de Ansó (Huesca). En nuestro caso, sólo encontramos este tipo de pinar en extensión cartografiada en los valles de Bujaruelo, Ordesa y Añisclo, ocupando en el Parque unas 70 Ha, entre los 1600 y 2000 m de altitud.

PROTECCIÓN LEGAL. Hábitat de importancia comunitaria, **prioritario para su conservación** en Europa, incluido bajo el epígrafe «9430*. Bosques montanos y subalpinos de *Pinus uncinata* (prioritarios en sustratos yesoso o calcáreo)».

Subal. *Rhododendro ferruginei-Pinenion uncinatae* Rivas-Martínez & al. 1991

Arctostaphylos uvaeursi-Pinetum uncinatae Rivas-Martínez 1968 **festucetosum scopariae** Rivas-Martínez 1968

ECOLOGÍA. Pinar de pino negro de solanas, espolones de clima oromediterráneo o incluso de umbrías donde no se acumula la nieve, del piso oromediterráneo del Pirineo. Se encuentra allí donde el sustrato pedregoso se ve crioturbado, con nieve de primavera y elevada luminosidad. Tradicionalmente se han visto muy merma-dos por sobrepastoreo e incendios repetidos y han dado paso a los matorrales de enebro o de erizón o a pastos pedregosos.

ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. Se trata de bosques más o menos claros con sotobosque de «chinipro» (*Juniperus communis*), «buchareta» o gayuba (*Arctostaphylos uva-ursi*). El estrato herbáceo refleja la vecindad de los pastos pedregosos o de cresta del *Festucion scopariae* a base de la gramínea dura *Festuca gautieri* subsp. *scoparia*, *Sideritis hyssopifolia*, *Carlina acaulis*, etc.

DISTRIBUCIÓN. Aunque no tenemos inventarios, creemos que se pueden asignar a este sintaxon los pinares que salpican algunas solanas calizas del Parque y su periferia, como en el Tobacor y Cotatuero (Ordesa), Sestrales (Añisclo) o La Larri (Pineta), entre los 1550 y 2000 m.

VARIABILIDAD. En nuestro caso de trata de la subasociación propia de sustratos calizos.

Rhododendro ferruginei-Pinetum uncinatae Rivas-Martínez 1968 (Tabla 59)

[*Saxifrago geranioides-Rhododendretum pinetosum uncinatae* Br.-Bl. 1948]

ECOLOGÍA. Por todo el piso subalpino del Pirineo silíceo el pinar acidófilo de pino negro con sotobosque de ericáceas representa la vegetación climácica de las umbrías innivadas. Como ya hemos dicho, el sustrato geológico del Parque es predominantemente calcáreo, aunque sobre los 1800-1900 m de altitud aparece un afloramiento de areniscas de cemento silíceo que da lugar a un suelo de naturaleza ácida y que permite el establecimiento de este tipo de bosque.

ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. El estrato arbóreo no suele ser nunca muy denso, aunque más que el *Pulsatillo-Pinetum*, y junto al pino negro (*Pinus uncinata*) en ocasiones podemos encontrarnos algún haya o abeto. El sotobosque está compuesto por un matorral denso de ericáceas, con azalea de montaña, «barrabón» o «farnucera» (*Rhododendron ferrugineum*) y los dos «anayones» o arándanos, *Vaccinium uliginosum* y *V. myrtillus* recubriendo el suelo, acompañados en menor proporción de *Rosa pendulina* y *Sorbus chamaemespilus*. El manto nival resguarda al rododendro de las bajas temperaturas durante el período de heladas, por lo cual sus yemas no sobrepasan la altura media de la nieve. En nuestra zona esta asociación señala el límite superior del bosque («*timberline*»), de modo que a partir de aquí, sólo algunos árboles aislados, rastreros y maltrechos de esta sufrida especie pueden ascender hasta el piso alpino marcando el límite de los árboles («*treeline*»).

Podemos mencionar como hierbas características la compuesta *Homogyne alpina*, la tan localizada como delicada orquídea *Listera cordata* (Faja de Pelay y barranco de las Mentiras, límite suroccidental de distribución), especies acidófilas como *Deschampsia flexuosa*, *Prenanthes purpurea*, *Melampyrum pratense* y los musgos *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi* y *Rhytidiadelphus triquetrus*. Cuando el pinar es aclarado para leñas o por los rayos, queda el matorral de ericáceas citado.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 58,5 / 47,2 / 18,0. P: 16,0 / 28,3 / 60,9. Ch: 10,6 / 6,2 / 1,5. G: 9,6 / 5,5 / 3,4. Musci: 4,3 / 10,7 / 15,8. Th: 1,1 / 2,1 / 0,4. || Eur.: 46,8 / 44,5 / 26,2. Bor.-alp.: 19,1 / 21,7 / 23,4. Alp.: 16,0 / 23,1 / 46,0. Pir.: 11,7 / 6,2 / 1,3. Plurireg.: 6,4 / 4,5 / 3,1.

VARIABILIDAD. En nuestra zona de trabajo, además de la SUBASOCIACIÓN **typicum** (tab. 59, invs. 1-11), hemos podido distinguir otras dos.

La SUBASOCIACIÓN **abietetosum albae** Rivas-Martínez 1968 (tab. 59, invs. 14-15), de los pinares con algún abeto y haya pero sobre todo ricos en plantas de *Fagetalia*

como las ya comentadas más *Viola sylvestris*, *Platanthera bifolia*, *Convallaria majalis*, *Lonicera alpigena*, *Scilla lilio-hyacinthus*, etc.

La SUBASOCIACIÓN **caricetosum sempervirentis** Benito *subass. nov.* (tabla 59, invs. 12-13. **Typus:** inv. 12), que diferenciamos por la presencia de una serie de plantas calcícolas de los pastos pedregosos de umbría de *Seslerietalia* sobre todo, con los que hace vecindad, como *Carex sempervirens*, *Polygonum viviparum*, *Pulsatilla alpina* subsp. *font-queri*, *Salix pyrenaica*, *Ranunculus thora*, *Sesleria albicans*, *Globularia gracilis*, *Anemone narcissiflora*, etc. Podemos interpretarla como una transición con los pinares del *Pulsatillo-Pinetum* que se encuentran por encima en la Faja Pelay (Ordesa).

Por último, tenemos un inventario tomado en el pinar de la Carquera, en la solana de la sierra de las Cutas, donde el afloramiento de areniscas silíceas permite la aparición de este tipo de bosque. Se trata de una VARIANTE de *Vaccinium myrtillus* Benito **var. nova** (tab. 59, invs. 16), acompañado por algo de rododendro, pero en general muy empobrecida que sólo presenta una serie de acompañantes de pastos acidófilos como *Deschampsia flexuosa*, *Nardus stricta* o *Trifolium alpinum*. Sorprende comprobar cómo ha podido sobrevivir este rodal de pino negro en una solana tan explotada por el hombre y su ganado como la de Fanlo, donde apenas quedan testimonios de bosques. Creemos que la estructura geomorfológica del lugar, donde afloran grandes bloques de areniscas poco propicios para el desarrollo de pastos, lo ha preservado y aunque sin duda se ha sacado madera de él, hemos comprobado –gracias a las fotos aéreas de distintas épocas– su recuperación.

DISTRIBUCIÓN. Estos bosques y sus matorrales secundarios los podemos ver en Bujaruelo, barranco de Diazas en la zona periférica de Torla, la Faja de Pelay en Ordesa, la solana de las Cutas (pinar de la Carquera), y puntos altos de Añisclo, Pineta (Faja Tormosa, La Larri), entre los 1750 y 2100 m de altitud. En la zona protegida hemos contabilizado c. de 150 Ha, la mayoría en Ordesa.

SINTAXONOMÍA. Esta asociación fue originalmente descrita en el Pirineo oriental (BRAUN-BLANQUET, 1948: 254), como una subasociación (*pinetosum uncinatae*) dentro de los matorrales subalpinos de ericáceas del *Saxifrago geranioides-Rhododendretum ferruginei*. Más tarde RIVAS-MARTÍNEZ (1968b), los estudia más a fondo y considera que los pinares con rododendro pueden ser una asociación independiente, separando de esta forma los pinares subalpinos de los matorrales subalpinos pirenaicos.

PROTECCIÓN LEGAL. Hábitat de importancia comunitaria bajo el epígrafe «9430. Bosques montanos y subalpinos de *Pinus uncinata*».

CL. MULGEDIO-ACONITETEA Hadač & Klika in Klika 1948

[*Betulo-Adenostyletea* Br.-Bl. & Tüxen 1943, *Betulo-Adenostyletea* Br.-Bl. & Tüxen ex Br.-Bl. 1948]

Or. *Adenostyletalia* Br.-Bl. 1930

AL. *ADENOSTYLION ALLIARIAE* Br.-Bl. 1926

Subal. *Adenostylenion pyrenaicae* (Rivas-Martínez & al. 1984) Rivas-Martínez & Costa 1998

Comunidades compuestas por hierbas con hojas grandes, planas y tiernas llamada megaforbias, que responden a topoclimas húmedos y suelos generalmente ricos en materia orgánica. Colonizan lugares frescos como márgenes de torrentes y arroyos en medio de bloques (“bolos”) majadeados, pies de roquedos sombríos, bordes de canaleras de alud o claros de bosques húmedos, formando pequeñas manchas. Por otra parte, estas comunidades suelen tener un segundo estrato herbáceo bajo las megaforbias que puede recubrir totalmente el suelo.

Sin embargo, la continentalidad climática de esta zona del Pirineo no favorece el desarrollo de este tipo de comunidades y por ello no es fácil verlas. Aparecen manchas heterogéneas, la mayor parte de las veces entremezcladas en comunidades de prados, márgenes de bosque, etc., por lo que resulta muy difícil levantar un inventario medianamente completo y asignable a algún sintaxon concreto. Sólo hemos conseguido una muestra que podemos atribuir a una asociación y que pasamos a comentar.

Myrrhido odoratae-Valerianetum pyrenaicae (Rivas-Martínez & al. 1984) Carrillo & Ninot 1992 (Tabla XIII)

[*Adenostylo-Valerianetum pyrenaicae* Rivas-Martínez 1968 nom. nud.,
Chaerophyllo aurei-Valerianetum pyrenaicae Rivas-Martínez & al. 1984, *Chaerophyllo hirsuti-Valerianetum pyrenaicae* Rivas-Martínez & al. 1984 corr. Izco & J. Guitián 1986 non Vigo & Carreras]

ECOLOGÍA Y COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. Junto a una canal húmeda en margen de hayedo en el valle de Bujaruelo, hemos podido tomar un inventario dominado por *Valeriana pyrenaica*, la compuesta azul *Cicerbita plumieri* en su única localidad conocida de nuestra zona de trabajo, *Ranunculus platanifolius*, más *Lilium pyrenaicum* y *Angelica razuli* como características de unidades superiores. Aunque nosotros no hemos visto la *Myrrhis odorata*, una de las especies características de la asociación, VILLAR & al. (1997: 551) la citan del valle de Bujaruelo. Por fin, *Poa nemoralis*, *Rubus caesius* y *Fragaria vesca* entre otras componen un segundo estrato herbáceo bajo las megaforbias citadas. Cabe destacar entre las acompañantes la presencia de *Thlaspi brachypetalum*, crucífera rara en el Pirineo aragonés.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 73,9 / 73,9 / 77,6. G: 8,7 / 8,7 / 1,8. Ph. caduc.: 8,7 / 8,7 / 17,5. Th(H): 4,3 / 4,3 / 2,2. Ch: 4,3 / 4,3 / 0,9. || Eur.: 52,2 / 52,2 / 36,1. Alp.: 17,4 / 17,4 / 15,1. Pir.-Cant.: 13,0 / 13,0 / 29,5. Plurirreg.: 8,7 / 8,7 / 17,5. Submed.: 8,7 / 8,7 / 1,8.

DISTRIBUCIÓN. La asociación fue descrita de los montes cantábricos pero llega al menos hasta el Pirineo central catalán (CARRILLO & NINOT, 1992b: 100), en el piso montano. En nuestro ámbito sólo la conocemos de Bujaruelo.

PROTECCIÓN LEGAL. Hábitat de importancia comunitaria bajo el epígrafe «6430. Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino».

SINTAXONOMÍA. Sintaxon de rocambolesca y enmarañada historia nomenclatural, resuelta por CARRILLO & NINOT (1992b: 101), a pesar de lo cual aún se arrastra algún error de sinonimia en el reciente listado sintaxonómico español (RIVAS-MARTÍNEZ & al., 2001: 97), donde se incluye el *Chaerophyllo hirsuti-Valerianetum pyrenaicae* Vigo & Carreras dentro del *Adenostylion* en vez de en *Calthion*, que es donde la emplazan sus autores.

Tabla XIII. Myrrhido odoratae-Valerianetum pyrenaicae		
Características de asociación		<i>Phyteuma spicatum</i> 1.1
y unidades superiores		<i>Aquilegia vulgaris</i> +.2
<i>Valeriana pyrenaica</i>	4.4	<i>Arabis turrata</i> +
<i>Cicerbita plumieri</i>	2.3	<i>Cardamine heptaphylla</i> +.2
<i>Ranunculus platanifolius</i>	2.2	<i>Digitalis lutea</i> subsp. <i>lutea</i> +
<i>Lilium pyrenaicum</i>	+	<i>Fagus sylvatica</i> +
<i>Angelica razulii</i>	+	<i>Geum urbanum</i> +
		<i>Helleborus foetidus</i> +
Acompañantes		<i>Heracleum sphondylium</i> subsp. <i>pyrenaicum</i> +
<i>Poa nemoralis</i> subsp. <i>nemoralis</i>	3.2	<i>Prenanthes purpurea</i> +
<i>Rubus caesius</i>	3.2	<i>Ranunculus tuberosus</i> +
<i>Fragaria vesca</i>	2.2	<i>Silene vulgaris</i> +
<i>Geranium robertianum</i> subsp. <i>robertianum</i>	1.2	<i>Thlaspi brachypetalum</i> +.2
<i>Epilobium montanum</i>	1.1	

Inventario. PI1054, Bujaruelo (Torla), junto al puente colgante dero Burguil, 1500 m, YN3532, ladera con 45° de inclinación hacia el W; 85% de cobertura; 40 m², 7-VII-2000, JLB, 070700A.

CL. TRIFOLIO-GERANIETEA Müller 1962

[*Melampyro-Holcetea mollis* Passarge ex Klauck 1992]

Vegetación herbácea de hemicriptófitos que constituye la orla natural de bosques climácicos tanto eurosiberianos (*Quercu-Fagetea*) como mediterráneos subhúmedos (*Quercetalia ilicis*). No se trata de comunidades nitrófilas sino de lugares donde se acumula materia orgánica, que viven en la media sombra del manto forestal.

Or. Origanetalia vulgaris Müller 1962

AL. TRIFOLION MEDII Müller 1962

Comunidades herbáceas vivaces que se encuentran en linderos de bosques caducifolios de tipo eurosiberiano, como hayedos, hayedo-abetales o bosques mixtos, haciendo la transición hacia los pastos de *Bromion* o los prados de *Arrhenatheretalia*.

Trifolium medii-Lithospermetum officinalis Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991 (Tabla XIV)

ECOLOGÍA Y COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. Orlas de bosque húmedo, en nuestro caso de hayedos y hayedo-abetales, caracterizadas por la presencia de una serie de plantas de semisombra como *Lithospermum officinale*, *Campanula trachelium*, la fresa silvestre (*Fragaria vesca*), *Clinopodium vulgare*, *Trifolium medium*, etc. Al ser una comunidad de límite de bosque es inevitable la presencia de elementos propios de los pastos de *Bromion* vecinos como pueden ser *Euphorbia cyparissias*, *Galium verum* subsp. *verum*, *Eryngium bourgatii* o *Lathyrus pratensis*, por poner sólo algunos ejemplos.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 82,1 / 86,4 / 92,1. Ch: 7,1 / 6,8 / 4,5. G: 7,1 / 4,5 / 2,6. Th: 3,6 / 2,3 / 0,8. || Eur.: 85,7 / 90,9 / 95,9. Submed.: 7,1 / 4,5 / 2,6. Plurirreg.: 7,1 / 4,5 / 1,5.

DISTRIBUCIÓN. Los autores de la asociación le dan una distribución pirenaico-central. En nuestro caso la hemos visto por los valles más húmedos del Parque y pre-parque, esto es, Bujaruelo, Ordesa y Pineta.

Características		<i>Prunella laciniata</i>	II
<i>Lithospermum officinale</i>	V	<i>Geum urbanum</i>	II
<i>Campanula trachelium</i>	V	<i>Hypericum perforatum</i>	II
<i>Fragaria vesca</i>	V	<i>Eryngium bourgatii</i>	II
<i>Clinopodium vulgare</i>	IV	<i>Lathyrus pratensis</i>	II
<i>Viola reichenbachiana</i>	IV	<i>Ranunculus nemorosus</i>	II
<i>Trifolium medium</i>	IV	<i>Astrantia major</i> subsp. <i>major</i>	II
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	IV	<i>Alchemilla xanthochlora</i>	II
<i>Veronica chamaedrys</i>	IV	<i>Prunella vulgaris</i>	II
<i>Mycelis muralis</i>	IV	<i>Polygonatum verticillatum</i>	II
<i>Aquilegia vulgaris</i>	IV	<i>Pulmonaria affinis</i>	II
<i>Agrimonia eupatoria</i>	II	<i>Galeopsis tetrahit</i>	II
<i>Carex muricata</i> subsp. <i>lamprocarpa</i>	II	<i>Helleborus foetidus</i>	II
<i>Arabis turrita</i>	II	<i>Paris quadrifolia</i>	II
Acompañantes			
<i>Euphorbia cyparissias</i>	V		
<i>Galium verum</i> subsp. <i>verum</i>	IV		

Tabla resumen de tres inventarios publicados por (RIVAS-MARTÍNEZ & AL., 1991b: 283) del valle de Ordesa, entre los 1300 y 1380 m de altitud.

CL. EPILOBIETEA ANGUSTIFOLII Tüxen & Preising ex von Rochow

Or. Atropetalia belladonae Vlieger 1937

[*Epilobietalia angustifolii* (Vlieger 1937) Tüxen 1950]

AL. SAMBUCO-SALICION CAPREAE Tüxen & Neumann ex Oberdorfer 1957

Sambuco racemosae-Rubetum idaei O. Bolòs 1979 (Tabla 60)

ECOLOGÍA. Comunidad de las canales de alud, compuesta por arbustos caducifolios de madera blanda y crecimiento rápido, megaforbios y zarzas. Además de las «canaleras» de avalancha ocupa los claros de bosque, de suelo más o menos húmedo e inestable, producidos por la caída de troncos, piedras, incendio, tala, etc. Se encuentran a medio camino de la sucesión reconstitutiva, entre el herbazal nitroheliófilo inicial -megaforbios y zarzales- y los bosquetes de abedul previos a la restauración del bosque potencial: hayedo, abetal o pinar, según el caso. Sin embargo, la recuperación del bosque maduro resulta casi siempre difícil por dicha explotación natural.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. Entre sus especies colonizadoras más características citamos el «sabuco» (*Sambucus racemosa*), el sauce cabruno (*Salix caprea*), los frambuesos o «chordoneras» (*Rubus idaeus*), el abedul o «albar» (*Betula pendula* subsp. *pendula*), *Rhamnus alpinus*, acompañados de *Epilobium montanum*, *Campanula trachelium*, *Rosa* sp. pl., el serbal de cazadores o «cerolera de puerto» (*Sorbus aucuparia*), el mostajo (*Sorbus aria*), incluso haya (*Fagus sylvatica*) y pino negro (*Pinus uncinata*) que indican el proceso de recolonización. A ellas se une un variado número de especies heliófilas oportunistas y nemorales.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 65,3 / 58,9 / 41,8. P: 23,6 / 30,2 / 51,5. Ch: 5,6 / 5,4 / 1,5. G: 2,8 / 3,1 / 2,3. Th: 2,8 / 2,3 / 2,8. || Eur.: 61,1 / 58,1 / 43,6. Bor.-alp.: 16,7 / 21,7 / 43,8. Submed.: 12,5 / 11,6 / 6,7. Plurirreg.: 9,7 / 8,5 / 5,8.

DISTRIBUCIÓN. Podemos ver esta comunidad cruzando verticalmente los bosques de las paredes más inclinadas y sombrías de Ordesa y Pineta, principalmente en el pisos montano, más rara en el subalpino.

CL. QUERCO-FAGETEA Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937

[*Quercetea robori-sessiliflorae* Br.-Bl. & Tüxen 1943, *Quercetea pubescentis* Doing 1955, *Quercetea robori-petraeae* Br.-Bl. & Tüxen ex Oberdorfer 1957, *Quercetea pubescenti-petraeae* Jakucs 1960, *Fraxino-Fagetea* Moor 1975]

Or. Quercetalia pubescentis Klika 1933

[*Quercetalia pubescentis* Br.-Bl. 1931, *Orno-Ostryetalia* Jakucs 1959]

AL. QUERCION PUBESCENTI-PETRAEAE Br.-Bl. 1932

[*Quercion pubescentis* Br.-Bl. 1931, *Buxo-Quercion pubescentis* Zólyomi & Jakucs 1957, *Quercion pubescenti-sessiliflorae* Br.-Bl. 1932]

Subal. Buxo sempervirentis-Quercenion pubescentis Zólyomi & Jakucs ex Jakucs 1960

Lonicero xylostei-Pinetum salzmannii Gamisans & Gruber 1988 (Tabla XIV)

ECOLOGÍA. El pinar de pino negral o «nasarro» (*Pinus nigra* subsp. *salzmannii*), es una formación de tipo submediterráneo que aparece en el Prepirineo más continental, compartiendo espacio con el quejigal seco allí donde al pino royo (*Pinus sylvestris*) le cuesta medrar, colonizando terrenos margosos y pedregosos. Estos bosques han sido estudiados en profundidad por GAMISANS & GRUBER (1988, 1991).

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. El «nasarro» es una especie endémica de la mitad oriental peninsular que apenas llega al sur de Francia. Suele aparecer junto con otros árboles como el quejigo (*Quercus subpyrenaica*), la carrasca (*Q. ilex* subsp. *rotundifolia*), el pino carrasco (*Pinus halepensis*, al sur de nuestra zona) e incluso pino royo (*Pinus sylvestris*). Como características del sotobosque tenemos una serie de plantas del quejigal como *Lonicera xylosteum*, *Cytisophyllum sessilifolium*, *Acer opalus*, *Amelanchier ovalis* y *Sorbus torminalis*, además del omnipresente boj (*Buxus sempervirens*). No faltan tampoco plantas más termófilas del carrascal-encinar como la propia carrasca, *Asplenium onopteris*, *Rubia peregrina*, *Phillyrea latifolia* o *Arbutus unedo*.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. P: 50,0 / 50,0 / 81,6. H: 36,7 / 36,7 / 15,4. Ch: 6,7 / 6,7 / 1,5. Musci: 6,7 / 6,7 / 1,5. || Eur.: 40,0 / 40,0 / 16,1. Submed.: 26,7 / 26,7 / 66,7. Med.: 20,0 / 20,0 / 14,2. Plurirreg.: 10,0 / 10,0 / 2,2. Late-Pir.: 3,3 / 3,3 / 0,7.

DISTRIBUCIÓN. Los pinares de nasarro ocupan buena parte del Sobrarbe y tienen su límite de distribución septentrional en la periferia del Parque en Añisclo, donde tomamos un inventario de un barranco que desemboca en el Bellós. De hecho, la solana nororiental de Añisclo estuvo cubierta por este tipo de bosque hasta que se incendió a finales de los ochenta.

PROTECCIÓN LEGAL. Hábitat de importancia comunitaria **prioritario para su conservación** en Europa, incluido bajo el epígrafe «9530*. Pinares (sub-)mediterráneos de pinos negros endémicos».

Tabla XIV. <i>Lonicero xylostei-Pinetum salzmannii</i> Gamisans & Gruber 1988		
Características de asociación		<i>Viola riviniana</i> 1.1
<i>Pinus nigra salzmannii</i> 4.2		<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i> +.3
<i>Lonicera xylosteum</i> +		<i>Hylocomium splendens</i> +.3
		<i>Hedera helix helix</i> +
Características de <i>Quercetalia pubescentis</i>		<i>Helleborus foetidus</i> +
<i>Buxus sempervirens</i> 5.3		Características de <i>Quercetea ilicis</i>
<i>Quercus subpyrenaica</i> 2.2		<i>Phillyrea latifolia</i> 2.2
<i>Quercus subpyrenaica</i> (arbust.) 1.1		<i>Quercus ilex ballota</i> 1.1
<i>Acer opalus</i> +		<i>Quercus ilex ballota</i> (arbust.) 1.1
<i>Acer opalus</i> (arbust.) +		<i>Arbutus unedo</i> +
<i>Amelanchier ovalis</i> +		<i>Rubia peregrina</i> +
<i>Cytisophyllum sessilifolium</i> +		<i>Asplenium onopteris</i> +.2
<i>Sorbus torminalis</i> +		Acompañantes
<i>Rosa sempervirens</i> +		<i>Polygala calcarea</i> +
<i>Primula veris canescens</i> +		<i>Hieracium murorum</i> +
Características de <i>Quercio-Fagetea</i>		<i>Aquilegia vulgaris</i> +
<i>Hepatica nobilis</i> 2.1		<i>Melissa officinalis</i> +
<i>Carex digitata</i> 1.2		<i>Ramonda myconi</i> +
<i>Pinus sylvestris</i> +		<i>Luzula</i> sp. +
<i>Fragaria vesca</i> +		<i>Helictotrichon sedenense</i> +

INVENTARIO PI0426: 800 m²; 50° N; cobertura arbóreo: 80% (15 m alto); arbustivo: 80% (4 m); herbáceo: 20% (30 cm). Fanlo [A], bco. Mazcurta, 800 m, BH6210, 7-V-1998, JLB, 070598C

SINTAXONOMÍA. A la vista de los inventarios publicados por GAMISANS & GRUBER (*op. cit.*) y del nuestro, parece evidente el vínculo de esta asociación con la clase *Quercio-Fagetea* y no con *Junipero-Pinetea* como hacen RIVAS-MARTÍNEZ & *al.* (2001: 166).

Buxo sempervirentis-Quercetum pubescentis Br.-Bl. ex Bannes-Puygiron 1933 (Tabla 61)

[ass. à *Quercus pubescens* et *Buxus sempervirens* Br.-Bl. 1932]

ECOLOGÍA. Bosques de quejigos o “cajicos” (en nuestro ámbito *Quercus subpyrenaica*, es decir *Q. gr. cerrioides*), de tipo submediterráneo continental que colonizan el piso montano prepirenaico sobre sustrato calizo, margas o flysch, resistiendo más el frío que los carrascales. El quejigal prefiere suelo algo más profundo y ambiente menos seco que el carrascal y establece la transición entre éste (vegetación mediterránea de hoja dura) y los pinares o hayedos eurosiberianos. La degradación del quejigal da lugar a matorrales de boj o erizón y a pastos del *Bromion* y *Aphyllanthion*.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. Lo normal es ver el quejigo mezclado con pino albar, carrasca u otros árboles. En el sotobosque encontramos al sempiterno boj, usado para hacer utensilios de cocina, la senera (*Amelanchier ovalis*) con la que se hacen entre otras cosas los palos que se utilizan en los dances tradicionales, los «palotiaus», la «betalaina» (*Viburnum lantana*), el sanguinillo (*Cornus sanguinea*), algún arce (*Acer campestre*), *Cytisophyllum sessilifolium*, *Coronilla emerus*, madre selvas como *Lonicera etrusca* y *L. xylosteum*, la primavera (*Primula veris*), etc.

DISTRIBUCIÓN. El quejigal es el bosque más común del piso montano calizo de Pirineo aragonés. Ocupa amplias superficies de la montaña prepirenaica, preferentemente, donde el hombre se ha establecido tradicionalmente, por lo que en muchos sitios se ha usado como dehesa boyal o «boalar», para carboneo, leñas e incluso se ha labrado. Sin embargo, en el Parque es bastante escaso con sólo 152 Ha, el 4,5% de los bosques. Sólo hallamos buenas masas en el valle de Escuaín (donde se encuentran el 95% de los quejigales del Parque), el más humanizado de los cuatro valles del territorio protegido, más algún rodal en Añiscló y Ordesa. Intervalo altitudinal: 900-1500 (1700) m.

VARIABILIDAD. En nuestro territorio hemos podido reconocer dos SUBASOCIACIONES: **quercetosum subpyrenaicae** O. Bolòs & P. Montserrat 1984, que sería la típica de los quejigales sobre todo en solanas del Pirineo y Prepireneo aragonés, donde *Quercus humilis* (= *Q. pubescens*) es sustituido por una serie de formas intermedias y al parecer hibridógenas con *Q. faginea* que se han venido llamando *Q. gr. cerrioides*, en nuestro caso se trata de *Q. subpyrenaica* (= *Q. humilis* subsp. *subpyrenaica*). La hemos visto sobre todo en Escuaín y alguna mancha en Añiscló.

SUBASOCIACIÓN **pinetosum pyrenaicae** Rivas-Martínez & al. 1991 (tabla 61), que agruparía los pinares de pino royo pirenaico centrales, ± musgosos, ricos en plantas del quejigal, sobre todo en umbría pero también en solanas en situación de inversión térmica, en lugares donde el frío limita la entrada del quejigo. La vemos a la entrada de Ordesa y en Escuaín, en el piso montano. Comparado con los pinares de solanas calizas del *Primulo columnae-Pinetum teucrietosum catalaunici* Carreras & Carrillo in CARRERAS & al. (1995: 33) descritos del Prepireneo catalán, se distingue por la práctica ausencia tanto de estrato muscinal como de plantas de *Vaccinio-Piceetea*, así como por su posición altitudinal más baja.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 48,5 / 43,2 / 21,4. P caduc.: 19,2 / 25,6 / 12,2. P peren.: 10,1 / 15,0 / 57,2. Ch: 7,1 / 4,8 / 2,1. Musci: 7,1 / 4,0 / 4,8. G: 6,1 /

6,2 / 2,0. Ep. parás.: 1,0 / 0,9 / 0,2. Th: 1,0 / 0,4 / 0,1 || Eur.: 38,4 / 35,7 / 20,4. Lateur.: 25,3 / 30,0 / 16,7. Submed.+latesubmed.: 12,1 / 15,4 / 25,3. Plurirreg.: 11,1 / 11,0 / 34,8. Latealp.+Bor.-Alp: 9,1 / 6,2 / 1,7. Med.: 4,0 / 1,8 / 1,2.

Por último, aunque no los hemos inventariado, es muy probable que los matorrales de boj ricos en plantas nemorales procedentes de la degradación de los quejigales de los valles de Vió y Escuaín, se pudieran incluir en la SUBASOCIACIÓN **buxetosum sempervirentis** I. Soriano 2001.

Subal. *Amelanchiero-Buxenion* (O. Bolòs & Romo 1989) I. Soriano & Sebastià 1990
[*Amelanchiero-Buxion* O. Bolòs & Romo 1989]

Rhamno saxatilis-Buxetum sempervirentis Tüxen 1952 (Tabla 62)

ECOLOGÍA. En nuestro territorio de estudio el boj (*Buxus sempervirens*), es un arbusto omnipresente que vemos en todo tipo de comunidades forestales y sus matorrales de degradación, desde el piso basal al montano superior: carrascales, quejigales, pinares de pino royo, hayedos, abetales y bosques mixtos. No obstante, la asociación que nos ocupa proviene de la degradación del quejigales o pinares del *Buxo-Quercetum pubescentis*. En las laderas solanas más castigadas por el fuego o el hacha, con suelos más degradados y pedregosos, los bujedos se constituyen en comunidad permanente.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. El estrato arbustivo esta dominado o codominado por el boj y la senera (*Amelanchier ovalis*), junto con otros nanofanerófitos termófilos como *Rhamnus saxatilis*, *Coronilla emerus*, *Genista scorpius* subsp. *scorpius* o *Cytisophyllum sessilifolium*. En el estrato herbáceo tenemos como especies diferenciales a *Teucrium chamaedrys*, *Rubia peregrina*, *Polygonatum odoratum*, acompañadas de un conjunto de especies accidentales variable. En el inventario 3, más sombrío que los otros, aparecen el avellano (*Corylus avellana*) y el tilo (*Tilia platyphyllos*), en lo que podría ser una evolución hacia el *Buxo-Quercetum pubescentis buxetosum*.

SINTAXONOMÍA. La gran amplitud ecológica que muestra el boj dificulta su asignación sintaxonómica, aunque se han realizado algunas aproximaciones como las de BOLÒS & ROMO (1989), que crearon una nueva alianza para agruparlos, *Amelanchiero-Buxion*. Más tarde SORIANO & SEBASTIÀ (1990), cambian su estatus al de subalianza por considerar que las especies propuestas son poco fieles y está ligadas a los bosques del orden *Quercetalia pubescentis*.

DISTRIBUCIÓN. Esta asociación de origen alpídico se distribuye ampliamente por el dominio pirenaico y prepirenaico del quejigal calizo. En nuestro ámbito, aunque hemos levantado pocos inventarios, creemos que podemos asignar a este sintaxon los bujedos de las solanas del piso montano de Torla, valle de Vió y Añiscló. No obstante debería realizarse un muestreo detallado para precisar tanto su distribución como su composición florística.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. P: 34,8 / 34,2 / 68,4. H: 34,8 / 32,9 / 14,9. Ch: 17,4 / 18,4 / 8,2. G: 10,9 / 11,8 / 7,8. Th: 2,2 / 2,6 / 0,6. I I Eur.+lateeur.: 28,3 / 23,7 / 12,8. Submed.: 21,7 / 23,7 / 62,8. Med.+latemed.: 21,7 / 22,4 / 9,7. Plurirreg.: 15,2 / 18,4 / 10,7. Oromed.: 8,7 / 9,2 / 3,4. Alp.: 4,3 / 2,6 / 0,6.

PROTECCIÓN LEGAL. Hábitat de importancia comunitaria bajo el epígrafe «5110. Formaciones estables xerotermófilas de *Buxus sempervirens* en pendientes rocosas».

Or. Fagetalia sylvaticae Pawlowski in Pawlowski, Sokolowski & Wallisch 1928
[*Carpino-Fagetalia* Scamoni & Passarge 1959, *Luzulo-Fagetalia* Scamoni & Passarge 1959, *Tilietalia platyphylli* Moor 1973]

AL. FAGION SYLVATICAE Luquet 1926

[*Scillo-Fagion* Soó 1964, *Scillo lilio-hyacinthi-Fagion* Br.-Bl. 1967]

Subal. Scillo-Fagenion Oberdorfer ex Rivas-Martínez 1973

[*Fagenion sylvaticae*]

Scillo lilio-hyacinthi-Fagetum sylvaticae Br.-Bl. ex O. Bolòs 1957 (Tabla 63)

ECOLOGÍA. Es el bosque de las nieblas que nos recuerda a los hayedos franceses o navarros que reciben la influencia oceánica. Es el más rico en especies de los que encontramos en el Parque y ocupa lugares con suelo más profundo y en los que se condensa más la humedad. De hecho, en Ordesa aparece en los lugares influenciados por la inversión térmica.

ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. En el estrato arbóreo el haya dominante puede estar acompañada del abeto y de *Acer platanoides*, en ocasiones del fresno de hoja ancha (*Fraxinus excelsior*) y el serbal de cazadores (*Sorbus aucuparia*). En la subasociación típica el estrato arbustivo no suele estar muy desarrollado mientras que en la subasociación *buxetosum* hay una presencia casi constante del boj que puede tener un amplio recubrimiento, indicando suelo coluvial pedregoso. En el estrato herbáceo tenemos plantas típicamente atlánticas que caracterizan la asociación como *Scilla lilio-hyacinthus*, *Cardamine heptaphylla*, *Actaea spicata*, *Galium odoratum*, *Pulmonaria affinis*, *Lamium galeobdolon*, etc.

DISTRIBUCIÓN. En un clima general de influencia continental, estos bosques son islotes de vegetación atlántica llamados por MONTSERRAT (1981) «pozos de oceanidad», y aparecen salpicando aquí y allá en los cañones del Pirineo Central en su piso montano; en el Parque se localizan en el en Bujaruelo, Ordesa, Añisclo y Pineta entre los 1150 y c. 1700 m de altitud.

VARIABILIDAD. Como ya hemos adelantado, entre nuestros inventarios hemos podido distinguir dos subasociaciones. La típica, denominada **luzuletosum sylvaticae**

O. Bolòs 1957 (tabla 63, invs. 1-2), aparece en lugares especialmente sombríos y de suelo profundo, y es rica en especies atlánticas, con poco desarrollo del estrato arbustivo. Sólo tenemos dos inventarios de puente Oncíns (Bujaruelo) y la umbría de las Gradas de Soaso (Ordesa).

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 54,3 / 50,0 / 27,5. P: 26,1 / 24,2 / 46,4. G: 17,4 / 24,2 / 23,1. Ch: 2,2 / 1,6 / 3,0. || Eur.: 69,6 / 69,4 / 89,5. Alp.+Bor.-alp.: 13,0 / 14,5 / 4,2. Plurirreg.: 8,7 / 8,1 / 4,4. Pir.: 4,3 / 4,8 / 1,2. Submed.: 4,3 / 3,2 / 0,8.

La SUBASOCIACIÓN **buxetosum sempervirentis** Rivas-Martínez & al. 1991 (tabla 63, invs. 3-17), es la más extendida. La vemos en lugares un poco más secos y pedregosos, donde toma mayor presencia el boj (*Buxus sempervirens*), especie diferencial. Entre sus inventarios cabe destacar los del fondo del barranco del Bellos (valle de Añiscló) en el piso montano bajo, donde la inversión térmica fuerza una inversión de pisos de vegetación, estando por encima de ellos los carrascales del *Buxo-Quercetum rotundifoliae*. Ello explicaría la baja presencia de plantas de los *Fagetalia*, a pesar de lo cual tienen buenas características de asociación y unidades superiores que nos permiten incluirlos en esta subasociación empobrecida del *Scillo-Fagetum*. Esta subasociación puede considerarse una transición entre el *Scillo-Fagetum* y el *Buxo-Fagetum*.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 47,2 / 42,2 / 20,0. P: 24,7 / 32,1 / 65,0. G: 23,6 / 22,6 / 12,6. Ch: 3,4 / 2,8 / 2,3. Ep. parás. / 1,1 / 0,3 / 0,1. || Eur.: 69,7 / 78,4 / 86,7. Plurirreg.: 11,2 / 8,0 / 3,1. Alp.+Bor.-alp.: 9,0 / 5,9 / 2,1. Submed.: 6,7 / 6,6 / 7,9. Oróf.: 3,4 / 1,0 / 0,2.

Roso pendulinae-Fagetum sylvaticae Rivas-Martínez, Costa & P. Soriano 2002 (Tabla 64)

ECOLOGÍA. Hayedos de umbrías del piso subalpino inferior, sobre suelo poco profundo, ácido o acidificado y rico en humus.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. Desde el punto de vista florístico se trata de un hayedo-abetal rico en especies de *Fagion* –como *Cardamine heptaphylla*, *Scilla lilio-hyacinthus* o *Festuca altissima*– y *Fagetalia* (*Ranunculus nemorosus*, *Prenanthes purpurea*, *Luzula nivea*, *Lonicera alpigena*, *L. nigra*, etc.), que por su carácter subalpino-acidófilo se ve reforzado con especies de *Vaccinio-Piceetea* procedentes de los pinares de pino negro del *Rhododendro-Pinetum uncinatae* con el que se pone en contacto, como *Rhododendron ferrugineum*, *Melampyrum pratense*, *Rosa pendulina* o el propio *Pinus uncinata*.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 50,0 / 46,5 / 23,2. P: 22,7 / 29,0 / 65,0. G: 16,7 / 15,5 / 8,9. Ch: 4,5 / 4,5 / 1,5. Musci: 4,5 / 3,9 / 1,3. Th: 1,5 / 0,6 / 0,2. || Eur.: 68,2 / 66,5 / 72,0. Bor.-alp.: 15,2 / 15,5 / 10,1. Alp.: 13,6 / 16,8 / 17,4. Plurirreg.: 3,0 / 1,3 / 0,4.

DISTRIBUCIÓN. Esta asociación ha sido recientemente descrita (RIVAS-MARTÍNEZ & al., 2002a: 191) de los valles de Benasque y Arán, en el Pirineo central. Nuestros

inventarios proceden todos del valle de Ordesa, concretamente de la Senda de Cazadores y la Faja Pelay, entre los 1680 y 1945 m de altitud.

VARIABILIDAD. Hay una cierta variabilidad que se puede reflejar en las siguientes subasociaciones. La **typicum**, caracterizada por la abundancia de especies de *Fagion* y *Fagetalia* ya comentada.

La SUBASOCIACIÓN ***gymnocarpetosum robertiani*** Benito *subass. nova* (**typus**: tabla 64, inv. 1), colonizadora de laderas con fuerte inclinación de sustrato algo más pedregoso, en la que faltan ciertos elementos del *Fagion* pero con presencia siempre constante de plantas de *Fagetalia*. Podemos dar como diferenciales *Gymnocarpium dryopteris*, *Pyrola secunda*, *Galium rotundifolium* y *Monotropa hypopitys*.

Dentro de la clase *Vaccinio-Piceetea* se ha descrito una asociación de los abetales subalpinos, el *Rhododendro ferruginei-Abietetum albae* Br.-Bl. (1939) 1948, muy próxima al *Rhododendro-Pinetum uncinatae*, a la que RIVAS-MARTÍNEZ & al. (1991b: 206) atribuyen un inventario tomado en la Senda de Cazadores (Ordesa). A nuestro entender, el abetal reflejado en este inventario tiene más afinidades con las comunidades de *Fagetalia* que con las de *Vaccinio-Piceetea*, ya que le faltan algunos de los elementos más característicos de la clase y del abetal con rododendro como son *Homogyne alpina*, *Listera cordata*, *Huperzia selago*, *Vaccinium uliginosum*, *Moneses uniflora*, mientras que no faltan especies de los hayedos –y que aparecen en el *Roso-Fagetum*– como *Lonicera alpigena*, *L. nigra* o *Prenanthes purpurea*, entre otras. Por todo ello, creemos más pertinente incluir dicho inventario en el *Roso-Fagetum* proponiéndolo como **variante de *Abies alba*** Benito *var. nova* (tabla 64, inv. 6), cuya diferencial sería el abeto que, junto con una menor presencia de plantas de *Fagion*, permitiría separarla de la variante típica.

SINTAXONOMÍA. Recientemente ha sido publicada una nueva asociación de hayedos subalpinos en zonas batidas por aludes, el *Sorbo aucupariae-Fagetum sylvaticae* Carrillo & Ninot 2002 (in CARRILLO & VIGO, 2002: 46, 79), que guarda ciertas similitudes con la asociación que estamos comentando, y podría tratarse de una comunidad secundaria del *Roso-Fagetum*. En todo caso, si se llegara a la conclusión de que son lo mismo, tendría prioridad el nombre *Sorbo-Fagetum* publicado en mayo de 2002 frente al *Roso-Fagetum* publicado en septiembre del mismo año.

Subal. *Luzulo niveae-Fagenion sylvaticae* Lohmeyer & Tüxen in Tüxen 1954

Luzulo niveae-Fagetum sylvaticae (Susplugas) Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952 (Tabla 65)

[*Fagetum sylvaticae* Susplugas 1942 non Dutoit 1924]

ECOLOGÍA Y ESTRUCTURA. Hayedo o hayedo-abetal que coloniza los suelos acidificados procedentes de las areniscas silíceas que afloran en ciertas zonas del Parque. Su estrato arbustivo está poco desarrollado, con recubrimientos que no superan el 30% y asimismo el estrato herbáceo rara vez pasa el 50 %, aun incluyendo a los musgos.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. Está caracterizado por la pobreza en especies y la presencia de una serie de plantas acidófilas como *Luzula nivea*, *Veronica officinalis*, *Deschampsia flexuosa*, *Prenanthes purpurea*, el arándano o «anayón» (*Vaccinium myrtillus*), etc. y la escasez de plantas neutrófilas.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 58,3 / 60,5 / 36,2. P: 21,7 / 25,6 / 53,5. G: 8,3 / 4,7 / 2,0. Musci: 6,7 / 3,9 / 6,8. Ch: 1,7 / 3,9 / 1,3. Th(H): 1,7 / 0,8 / 0,2. Ep. parásito: 1,7 / 0,8 / 0,2. || Eur.: 56,7 / 69,8 / 84,8. Bor.-alp.: 18,3 / 14,0 / 6,1. Plurirreg.: 16,7 / 10,9 / 6,5. Submed.+Med.: 8,3 / 5,4 / 2,6.

DISTRIBUCIÓN. Asociación del Pirineo silíceo, que en el Parque sólo conocemos en ciertos rodales, dada la escasez de este tipo de sustrato. Aparece en el valle de Ordesa (Turieto) y la cabecera del Ara, en el piso montano alto, entre los 1300 y los 1700 m de altitud, no siendo descartable su presencia en algún punto de Añisclo.

SINTAXONOMÍA. Este bosque ocupa el lugar del hayedo con boj (*Buxo-Fagetum*) en terrenos silíceos, con el que se relaciona a través de la subasociación *luzuletosum niveae* de este último y muestra la transición con el pinar musgoso (*Hylocomio-Pinetum lathyretosum montani*).

No nos parece acertado incluir esta asociación y subalianza en el orden *Quercetalia roboris* (RIVAS-MARTÍNEZ, 1987: 148; RIVAS-MARTÍNEZ & al., 2001: 179), ya que los inventarios del *Luzulo-Fagetum* contienen una gran cantidad de especies de *Fagetalia* y *Fagion*. Por eso proponemos trasladar aquí la subalianza de los hayedos acidófilos, *Luzulo niveae-Fagenion*.

PROTECCIÓN LEGAL. Hábitat de importancia comunitaria bajo el epígrafe «9110. Hayedos del *Luzulo-Fagetum*».

Subal. *Epipactido helleborines-Fagenion sylvaticae* Rivas-Martínez & al. 1991
[*Cephalanthero-Fagenion* auct. hisp. non Tüxen in Tüxen & Oberdorfer 1958]

Buxo sempervirentis-Fagetum sylvaticae Br.-Bl. ex Br.-Bl. & Susplugas 1937
(Tablas 66-68)

ECOLOGÍA. Bosques caducifolios meso-xerófilos, calcícolas, con mayor número de especies submediterráneas que los demás hayedos. Esta comunidad forestal coloniza y retiene suelos coluviales, muchas veces muy pedregosos, en todas las exposiciones, aunque son más frecuentes en umbría.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. En su denso estrato arbóreo, el haya (*Fagus sylvatica*) puede ir acompañada de abeto, pino royo e incluso tejo. En el arbustivo suele haber plantas del quejigal (*Quercetalia pubescentis*) como *Buxus sempervirens*, *Lonicera xylos-teum*, *Acer opalus*, *Sorbus aria*, *Viburnum lantana*, etc. El estrato herbáceo, como en la mayoría de hayedos, no suele ser muy rico en especies y en recubrimiento.

DISTRIBUCIÓN. Estas selvas ocupan el piso montano desde los 1000 a los 1600 m, llegando excepcionalmente al subalpino bajo (1850 m). Su presencia ha sido advertida en los todos los valles del PNOMP y su zona periférica, siendo el tipo de hayedo que mayor superficie ocupa.

VARIABILIDAD. Entre los 31 inventarios que hemos asignado al *Buxo-Fagetum*, hemos podido distinguir tres subasociaciones. En todas ellas encontramos tanto masas puras de haya (hayedos) como mixtas con abetos (hayedo-abetales).

La SUBASOCIACIÓN típica, **fagetosum sylvaticae** (tabla 66), cuyas características son las ya dichas en el comentario general, prefiere las exposiciones N y E. Dentro de la misma hemos distinguido una VARIANTE de **Daphne laureola** Benito *var. nov.* (tabla 67), propia de suelos más pedregosos de lo habitual, con una gran densidad arbórea y mayor sequedad ambiental, en laderas muy inclinadas. Estos hayedos son especialmente pobres florísticamente y se caracterizan por la escasez de plantas de *Fagetalia* e incluso de *Quercetalia pubescentis*, aunque siempre tenemos un pequeño núcleo de especies de la *Quercu-Fagetea*, con el boj dominando el estrato arbustivo más *Hepatica nobilis*, *Daphne laureola*, *Viola riviniana* o *Carex digitata* en el herbáceo. Aparecen tanto en umbría como en solana en todos los valles del Parque.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 44,2 / 44,6 / 18,4. P: 26,8 / 39,6 / 74,2. G: 18,1 / 10,3 / 3,5. Ch: 5,8 / 3,7 / 1,6. Musci: 2,9 / 1,3 / 2,2. Th: 2,2 / 0,5 / 0,1. || Eur.: 61,6 / 70,9 / 75,1. Plurirreg.: 14,5 / 10,3 / 5,0. Bor.-alp.: 12,3 / 8,4 / 3,6. Submed.+Med.: 11,6 / 10,4 / 16,3.

SUBASOCIACIÓN **pyroletosum secundae** (Rivas-Martínez 1962) Benito *comb. nov.* (tabla 68). [Basion.: *Helleboro-Fagetum pyroletosum* Rivas-Martínez 1962; Syn.: *Festuco altissimae-Abietetum albae* Rivas-Martínez 1968 *pyroletosum secundae* (Rivas-Martínez 1962) Rivas-Martínez & al. 1991]. Esta subasociación reúne los abetales y hayedo-abetales montanos de fondo de valle calizo con suelo fresco de grueso horizonte de humus y en ambiente húmedo.

ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. El estrato arbóreo se caracteriza por la dominancia del abeto o su codominancia con el haya, donde es muy habitual ver pino royo que acaba ahogado por abetos de más de 25 metros de altura, incluso podemos ver hayas sofocadas por el gigante de nuestros bosques. El estrato arbustivo no suele ser muy denso debido a la espesa sombra que dan los árboles y la densa maraña de raíces que lo acapara todo, con el omnipresente boj (*Buxus sempervirens*).

El estrato herbáceo, de densidad variable, está caracterizado por un puñado de plantas humícolas de la clase *Vaccinio-Piceetea* presididas por las piroláceas, con *Orthilia secunda*, *Pyrola chlorantha*, *P. minor* y *Moneses uniflora* a las que se unen las orquídeas saprofíticas como *Neottia nidus-avis*, *Goodyera repens*, *Corallorhiza trifida* (muy rara), más alguna vez *Monotropa hypopitys*. Además, no suele faltar *Sorbus aucuparia*, *Epipactis atrorubens*. Más rara es la presencia de musgos como *Hylocomium splendens* o de especies acidófilas como *Vaccinium myrtillus* o *Veronica officinalis*. Una

compañera destacable es otra orquídea muy amenazada en el Pirineo, *Cypripedium calceolus*, aunque no es exclusiva de estos bosques.

La presencia de un cortejo tan amplio de especies de *Vaccinio-Piceetea* a tan baja altitud en el piso montano, que supera a las de *Fagetalia* –incluso en solana– se debe interpretar por la topografía del valle de Ordesa, orientado de este a oeste, cerrado por altas paredes con desniveles de hasta mil metros entre el fondo de valle y la cresta meridional, lo que permite la estabilización de aire frío en la parte baja que da lugar a la inversión térmica ya comentada.

SPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 37,8 / 38,6 / 23,7. P: 26,7 / 38,1 / 61,6. G: 20,0 / 11,7 / 4,3. Musci: 6,7 / 3,3 / 5,2. Ch: 4,4 / 5,0 / 4,1. Th: 3,3 / 1,7 / 0,8. Epíf. parásito: 1,1 / 1,7 / 0,3. || Eur.: 65,6 / 66,9 / 74,9. Plurirreg.: 12,2 / 12,2 / 7,6. Bor.-alp.: 11,1 / 12,8 / 6,4. Submed.: 11,1 / 8,1 / 11,1.

DISTRIBUCIÓN. Estos abetales aparecen tanto en la solana como en la umbría de Ordesa, especialmente en torno al barranco de Cotatuero (Ordesa), así como en las umbrías de Pineta y Bujaruelo.

SINTAXONOMÍA. Esta subasociación fue descrita por RIVAS-MARTÍNEZ (1962: 120), con dos inventarios de Ordesa bajo el nombre de *Helleboro-Fagetum pyroletosum*. Más tarde RIVAS-MARTÍNEZ & al. (1991b: 233; 1991a: 469), la colocan en el *Festuco altissimae-Abietetum albae pyroletosum*. Sin embargo, creemos desacertada esta posición ya que según la descripción original del *Festuco-Abietetum* (RIVAS-MARTÍNEZ, 1968a: 95), dicha asociación es rica en especies de *Fagion* como *Scilla lilio-hyacinthus*, *Cardamine heptaphylla*, *Lamiastrum galeobdolon* y otras de *Fagetalia* como *Asperula odorata*, *Festuca altissima* (character.), *Saxifraga umbrosa*, etc., todas ellas ausentes en los inventarios del Parque. Por otra parte, los tres primeros inventarios de nuestra tabla muestran ciertas semejanzas con el *Buxo-Fagetum abietetosum albae* Br.-Bl. ex Br.-Bl. & Susplugas 1937.

Queremos señalar que si bien habíamos citado el *Goodyero-Abietetum* del Parque (VILLAR & BENITO, 2001), ahora debemos descartarla. Esta es una asociación en la que predominan los elementos de *Fagetalia* y *Fagion*, además de un buen puñado de plantas acidófilas como *Deschampsia flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Veronica officinalis*, *Luzula* sp. pl., *Lathyrus linifolius*, *Melampyrum pratense*, *Rhododendron ferrugineum* y un estrato muscinal casi siempre importante, todos ellos raros o inexistentes en nuestros abetales. Por contra, aquí tenemos el boj, omnipresente, más *Carex digitata*, *Pinus sylvestris*, *Pyrola chlorantha* o *Daphne laureola*.

Por último la SUBASOCIACIÓN **luzuletosum niveae** J. Molero & Vigo 1981 ex Rivas-Martínez & al. 1991, es un hayedo de suelo acidificado, pobre en especies características de alianza y orden, con alta presencia de elementos acidófilos diferenciales como *Vaccinium myrtillus* y *Rhododendron ferrugineum* tapizando el sotobosque, *Deschampsia flexuosa*, *Luzula nivea* y *Lathyrus montanus*, además de una densa alfombra de musgos con *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Pleurozium schreberi*, etc. Se diferencia del *Luzulo-Fagetum* por la presencia de características de *Quercetalia*

pubescentis como el *Sorbus aria*, *Amelanchier ovalis* o *Quercus subpyrenaica* y la ya comentada ausencia de especies de *Fagion* y *Fagetalia*. Nos consta su presencia en el valle de Ordesa.

PROTECCIÓN LEGAL. Hábitat de importancia comunitaria bajo el epígrafe «9150. Hayedos calcícolas medioeuropeos del *Cephalanthero-Fagion*».

AL. PULMONARIO LONGIFOLIAE-QUERCION ROBORIS Rivas-Martínez & Izco 2002

[Sous-alliance à *Hypericum androsaemum* Vanden Berghen 1968, *Polysticho-Corylenion* (Vanden Berghen 1968) O. Bolòs 1973, *Carpinion* sensu auct. iber. non Issler 1931, *Pulmonario-Carpinion* Oberdorfer 1957 p.p.]

Brachypodio sylvatici-Fraxinetum excelsioris Vigo 1968 (Tabla 69)

ECOLOGÍA. Comunidades ricas en árboles caducifolios (bosque mixtos), siendo los más habituales las fresnedas («frajinales») y los avellanares. Se establecieron en la base de las vertientes, junto a los fondos de valle (VIGO, 1968: 1177) y en barrancos o piedemontes sobre suelo coluvial pedregoso y húmedo, ya que requieren atmósfera y suelos frescos. En valles amplios como el de Pineta, los bosques mixtos ocupan la banda inmediata al salgueral (*Saponario-Salicetum purpureae*), colonizando depósitos aluviales consolidados de origen fluvio-glaciar, haciendo la transición entre la vegetación de ribera y los bosques montanos de ladera como hayedos, pinares. Sin embargo, por ser lugares de gran fertilidad, debido a los aportes periódicos de las avenidas, en todo el Pirineo han sido tradicionalmente ocupados por el hombre para campos de cereal (panares), ahora transformados en prados de dalle, por lo que se han visto fuertemente reducidos, a veces a setos. Por ello y porque hay valles muy estrechos, lo más frecuente es verlos en barrancos o piedemontes sobre coluvios.

ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. Bosques formados por dos **estratos arbóreos**:

a) **Uno alto** en el que aparecen buen número de especies de caducifolios codominando, como el fresno de hoja ancha o «frajino» (*Fraxinus excelsior*), el tremolín o «tremoleta» (*Populus tremula*), tilo o «tilera» (*Tilia platyphyllos*), abedul (*Betula pendula* subsp. *pendula*), arces (*Acer opalus* y el raro *A. platanoides*), olmo de montaña (*Ulmus glabra*) y haya (*Fagus sylvatica*), más aciculifolios como el pino royo (*Pinus sylvestris*), el abeto (*Abies alba*) y tejo (*Taxus baccata*);

b) **Un estrato arbóreo bajo** compuesto por avellano (*Corylus avellana*) dominando, con mostajo (*Sorbus aria*), serbal de cazadores (*S. aucuparia*) y sauce cabruno (*Salix caprea*).

En el **arbustivo** tenemos el boj o «bucho» (*Buxus sempervirens*), la senera (*Amelanchier ovalis*), madreSelva (*Lonicera xylosteum*), el majuelo o «arto» (*Crataegus monogyna*) y encaramándose por los árboles, la «betiguera» (*Clematis vitalba*).

El **estrato herbáceo** es muy variable y depende del sustrato, las comunidades que los rodean, la inclinación (que en la mayoría es muy fuerte) y suele ser rico en plantas

de *Quercus-Fagetalia* como *Brachypodium sylvaticum*, *Viola sylvestris*, *Hepatica nobilis*, *Ranunculus tuberosus*, etc.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 41,1 / 35,4 / 19,8. P: 32,5 / 47,6 / 72,6. G: 19,0 / 12,3 / 5,8. Ch: 4,3 / 2,5 / 1,1. Th+Musci: 3,1 / 2,2 / 0,7. || Eur.: 65,0 / 74,0 / 71,1. Submed.+Med.: 14,1 / 12,0 / 18,7. Plurirreg.: 11,7 / 9,3 / 7,7. Bor.-alp.: 9,2 / 4,7 / 2,5.

DISTRIBUCIÓN. Esta asociación de ámbito pirenaico, puebla los cinco valles del Parque y su periferia, ocupando el piso montano bajo entre los 800 y 1400 m de altitud. Debemos destacar la presencia de una extraordinaria mancha de bosque mixto aluvial en el valle de Pineta, en la periferia.

VARIABILIDAD. Nuestros inventarios tienen mayor variedad de especies arbóreas que los pirenaico-orientales, por lo que al analizarlos estadísticamente (AFC), los del Parque muestran sensibles diferencias. Por ello nos parece adecuada su inclusión en la SUBASOCIACIÓN **aceretosum platanoidis** Rivas-Martínez & al. 1991 (tabla 69, invs. 3-23), que tiene como diferencial al *Acer platanoides*.

Como ya hemos indicado, existe un amplio rodal de bosque mixto establecido sobre la zona aluvial colindante al río Cinca en el valle de Pineta («Es Camons»), donde hemos levantado dos inventarios que se separan sensiblemente del resto y que proponemos como SUBASOCIACIÓN **listeretosum ovati** Benito *subass. nov.* (typus: tabla 69, inv. 1). Se diferencian por la presencia de un mayor número de especies de *Fagetalia* como *Ranunculus tuberosus*, *Melica uniflora*, *Daphne mezereum*, *Paris quadrifolia* o *Actaea spicata*, pero sobre todo por el amplio número de orquídeas que adornan el sotobosque como *Cephalanthera rubra*, *Epipactis helleborine*, *E. atrorubens*, *Listera ovata*, *Plathanthera chlorantha*, el rarísimo pero aquí localmente abundante zueco de dama (*Cypripedium calceolus*), *Dactylorhiza fuchsii*, *D. maculata*, etc. Por otra parte, la vecindad del río y la existencia de un nivel freático muy cercano a la superficie se ponen de manifiesto por la presencia de *Salix eleagnos*, *S. daphnoides*, *Equisetum variegatum*, *Carex flacca* o *Tussilago farfara* entre otras.

SINTAXONOMÍA. Esta asociación fue inicialmente incluida en el *Fraxino-Carpinion* Tüxen 1937 (= *Carpinion* Issler 1931), aunque relativamente pobre en especies de dicha alianza y de carácter continental (VIGO, 1968: 1177). Recientemente se ha descrito una nueva alianza dentro de *Fagetalia* con el nombre *Pulmonario longifoliae-Quercion roboris* Rivas-Martínez & Izco 2002 que reúne a los robledales mesófilos de *Quercus robur* y las fresnedas del tercio norte peninsular (RIVAS-MARTÍNEZ & al., 2002a: 180) entre las que se ha incluido la asociación que aquí comentamos. No estamos seguros de que sea la ubicación más adecuada, por lo que la colocamos aquí de forma provisional.

PROTECCIÓN LEGAL. Hábitat de importancia comunitaria **prioritario para su conservación** en Europa, incluido bajo el epígrafe «9180*. Bosques de laderas, desprendimientos o barrancos del *Tilio-Acerion*».

Or. *Salicetalia purpureae* Moor 1958

AL. SALICION INCANAE Aichinger 1933

Saponario-*Salicetum purpureae* Tchou 1948 (Tabla 70)

[*Salicetum lambertiano-angustifoliae* Rivas-Martínez & al. 1991]

ECOLOGÍA. Vegetación arbustivo-arbórea que forma salguerales o saucedas que colonizan las gravas de los ríos pirenaicos. La potente raíz de los sauces les afianza al sustrato y su gran flexibilidad les permite resistir la fuerza de las avenidas, disipando parte de la energía cinética que tiene el río, frenando su velocidad y ayudando de esta forma a su laminación, favoreciendo la sedimentación de los arrastres.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. El arbusto dominante es *Salix eleagnos*, pero son frecuentes también encontramos otras sargas como *S. purpurea* y en menor medida *S. atrocinerea*, con escasos *S. alba* (de porte arbóreo). Además, en el valle de Pineta hallamos *S. daphnoides*, en una de las dos localidades del Pirineo aragonés y de las pocas ibéricas. También salpican esa comunidad el abedul (*Betula pendula* subsp. *pendula*), *Myricaria germanica* (Pineta y Sarvisé), el Fresno o «fragino» (*Fraxinus excelsior*), mas una variedad de especies herbáceas entre las que cabe destacar por su rareza *Petasites paradoxus* (Pineta). El pino rojo (*Pinus sylvestris*) es un acompañante frecuente como colonizador de las gravas fluviales.

SPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 48,6 / 40,0 / 26,8. P: 25,7 / 35,5 / 55,2. Ch: 12,9 / 10,9 / 5,0. G: 8,6 / 9,1 / 11,3. Th: 4,3 / 4,5 / 1,6. || Eur.: 55,7 / 53,6 / 36,8. Latebor.-alp.: 17,1 / 19,1 / 11,9. Submed.+Med.: 14,3 / 18,2 / 44,7. Plurirreg.: 12,9 / 9,1 / 6,6.

DISTRIBUCIÓN. En el Parque los salguerales mejor desarrollados los encontramos en Pineta, por ser el valle más amplio de los cuatro, aunque también en Ordesa; además, algunas manchas fragmentarias se observan en el resto de valles, entre los 950 y 1500 m de altitud. Ocupan una extensión reducida pues apenas superan las 40 Ha, esto es, un 1,2 % de la superficie forestal que además en este caso está sobreestimada por problemas de representación cartográfica.

VARIABILIDAD. La presencia de *Salix daphnoides* nos permite definir una SUBASOCIACIÓN nueva, **salicetosum daphnoidis** Benito *subass. nov.* (typus: tabla 70, inv. 6). Este reliquia interglaciar adquiere porte arbóreo, llegando a formar bosquetes en las márgenes del Cinca, en áreas que sufren menos el embate de las riadas donde está acompañado de la orquídea *Epipactis* gr. *atrorubens* (probablemente *E. kleinii*).

SINTAXONOMÍA. A este respecto cabe señalar la reciente descripción de una nueva comunidad con *Salix daphnoides* en el Pirineo central catalán, el *Salicetum atrocinerae-daphnoidis* Carrillo (in CARRILLO & VIGO, 2002: 79). Difiere de la nuestra por la presencia de *S. atrocinerea* y la ausencia de *S. eleagnos*, *S. purpurea*, *Brachypodium sylvaticum* o *Epipactis microphylla*.

CONSERVACIÓN. Esta formación ha sido incluida en la Directiva Hábitats, hecho por el cual la ribera del Cinca en Pineta ha sido declarada LIC. A pesar de ello, sufre constantes agresiones por parte de la administración hidráulica y local en forma de movimientos de gravas y construcción de escolleras que destruyen la vegetación de ribera y modifican la dinámica fluvial. Dichas actuaciones contribuyen al aumento del poder erosivo del río aguas abajo.

PROTECCIÓN LEGAL. Hábitat de importancia comunitaria bajo los epígrafes «3230. Ríos alpinos con vegetación leñosa en sus orillas de *Myricaria germanica*» y «3240. Ríos alpinos con vegetación leñosa en sus orillas de *Salix elaeagnos*».

CL. QUERCETEA ILICIS Br.-Bl. ex A. & O. Bolòs 1950

[*Quercetea ilicis* Br.-Bl. in Br.-Bl., Emberger & Molinier 1947, *Pistacio lentisci-Rhamnetea alaterni* Julve 1993]

Or. Quercetalia ilicis Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Martínez 1975

AL. QUERCION ILICIS Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Martínez 1975

Subal. Quercenion ilicis

Viburno tini-Quercetum ilicis (Br.-Bl. ex Molinier 1934) Rivas-Martínez 1975

[*Quercetum ilicis galloprovincialis* Br.-Bl. 1931, *Quercetum galloprovincialis* Br.-Bl. ex Molinier 1934]

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN. El encinar con madroño y durillo, típico del litoral mediterráneo septentrional, aparece en una pequeña mancha en el punto más bajo y abrigado del Parque, en el ápice inferior de Añisclo (La Barona-Gallisué). Este fragmento del bosque esclerófilo litoral se conserva aislado entre carrascales montanos y bosques mixtos, sobre sustrato calizo y en un ambiente fresco (VILLAR & *al.*, 1993).

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. Este tipo de bosque se caracteriza por la encina de hoja larga, *Quercus ilex* subsp. *ilex*, junto con arbustos de hoja ancha y lustrosa (laurifolios) como el madroño (*Arbutus unedo*), el durillo (*Viburnum tinus*) y la *Phillyrea latifolia*, lianas como la madre selva mediterránea (*Lonicera implexa*), la rubia (*Rubia peregrina*) o *Clematis vitalba*, y helechos mediterráneos (*Polypodium cambricum*, *Asplenium onopteris*), entre otras especies más propias de ambientes cálidos cercanos al mar y que llegan a lugares abrigados del Somontano de Guara-Barbastro (GÓMEZ GARCÍA, 1989).

El espectro corológico refleja de forma abrumadora la mediterraneidad de esta comunidad con un 70 % de especies pertenecientes a este elemento corológico (85% si sumamos las submediterráneas), frente a un 5% de las eurosiberianas.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. P: 70,0 / 70,0 / 92,7. H: 15,0 / 15,0 / 3,7. Ch: 10,0 / 10,0 / 2,4. G: 5,0 / 5,0 / 1,2. || Med.: 70,0 / 70,0 / 69,2. Submed.: 15,0 / 15,0 / 25,3. Plurirreg.: 10,0 / 10,0 / 4,3. Lateur.: 5,0 / 5,0 / 1,2.

PROTECCIÓN LEGAL. Hábitat de importancia comunitaria bajo el epígrafe «9340. Encinares de *Quercus ilex* y *Q. rotundifolia*».

Tabla XV. <i>Viburno tini-Quercetum ilicis</i>			
Características de asociación			
<i>Quercus ilex ilex</i>	4.4	Acompañantes	
<i>Arbutus unedo</i>	2.2	<i>Buxus sempervirens</i>	3.3
<i>Viburnum tinus tinus</i>	+	<i>Rosmarinus officinalis</i>	1.2
		<i>Hedera helix helix</i>	1.1
		<i>Coronilla emerus</i>	+
		<i>Juniperus oxycedrus badia</i>	+
		<i>Tamus communis</i>	+
		<i>Asplenium fontanum fontanum</i>	+
		<i>Euphorbia characias characias</i>	+
		<i>Phagnalon sordidum</i>	+
		<i>Polypodium cambricum cambricum</i>	+2
		<i>Lavandula latifolia</i>	+
		<i>Lonicera implexa</i>	(+)
Características de unidades superiores			
<i>Ruscus aculeatus</i>	1.2		
<i>Phillyrea latifolia latifolia</i>	1.1		
<i>Rubia peregrina</i>	1.1		
<i>Asplenium onopteris</i>	+2		
<i>Clematis vitalba</i>	+		
<i>Asparagus acutifolius</i>	+2		
<i>Viola alba dehnhardtii</i>	+		

Inventario. PI0585, 50° SE, 25 m², 100% cobertura arbórea, 75% cob. arbustiva, 15% cob. herbácea. Fanlo [A], entre los km 6 y 7 de la ctra. de Añisclo, 865 m, BH6112, 25-VII-1995, JLB, 250795I.

Subal. *Quercenion rotundifoliae* Rivas Goday in Rivas Goday & al 1960 em. Rivas-Martínez 1975

Buxo sempervirentis-Quercetum rotundifoliae Gruber 1974 (Tabla 71)

[*Helleboro foetidi-Quercetum rotundifoliae* (Gruber 1974) Rivas-Martínez 1983]

ECOLOGÍA. El carrascal montano es un bosque de afinidad continental dominado por la carrasca, *Quercus ilex* subsp. *ballota* (= *Q. rotundifolia*). Se sitúa en solanas bajas con fuertes pendientes de difícil acceso y, a mayor altitud, en salientes rocosos expuestos al viento, tanto calcáreos como areniscosos. Cuando el carrascal se altera por incendio, pastoreo, carboneo, etc., queda sustituido por matorrales submediterráneos de boj y chinebros, romerales y pastos del *Aphyllanthion*. Ocupan una extensión de 327 Ha, es decir, cerca del 10% de la superficie forestal del Parque.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA. A la carrasca le acompañan otros arbustos agueridos como el boj o «buccho» (*Buxus sempervirens*), el enebro o «chinebro» (*Juniperus communis*), la sabina negra (*Juniperus phoenicea* subsp. *phoenicea*) y *Acer opalus*, más alguna liana submediterránea como *Lonicera etrusca*. En el estrato herbáceo tenemos

Teucrium chamaedrys, *Ruscus aculeatus*, helechos como *Asplenium adiantum-nigrum*, *A. trichomanes* subsp. *quadrialeans*, *Polypodium vulgare*, etc.; sobre areniscas mencionemos especies acidófilas como la brechina (*Calluna vulgaris*) y *Cytisus lotoides*.

ESPECTROS BIOLÓGICO Y COROLÓGICO. H: 43,1 / 45,3 / 15,1. P: 33,3 / 37,5 / 79,9. Ch: 13,9 / 10,2 / 3,2. Th: 6,9 / 3,9 / 1,1. G: 2,8 / 3,1 / 0,7. || Med.+Submed.: 38,9 / 40,6 / 81,1. Eur.: 31,9 / 25,0 / 6,4. Plurirreg.: 25,0 / 29,7 / 11,5. Bor.-alp.: 4,2 / 4,7 / 1,0.

DISTRIBUCIÓN. Este tipo de bosques penetra en el Pirineo desde la Depresión del Ebro a través de desfiladeros. Estas islas del carrascal ibérico señalan en nuestra cordillera su límite septentrional europeo. En el dominio del Parque ocupan el piso montano bajo, entre 800 y 1200 (1400) m, formado masas continuas en el valle de Añisclo, mientras que en Escuaín únicamente vemos pequeñas manchas en lo alto de acantilados, en los lugares más secos y soleados. En ambos valles protagonizan un fenómeno de inversión de pisos de vegetación, más visible en Añisclo. La estrechez de la garganta y su orientación hace que durante largos periodos el aire frío se establezca en el fondo del cañón que resulta ocupado por vegetación más propia de sitios húmedos y fríos, los hayedos y los avellanares-bosques mixtos, que de forma habitual viven a mayor altitud. En esos lugares el carrascal ocupa espolones venteados y soleados por encima de los bosques húmedos citados.

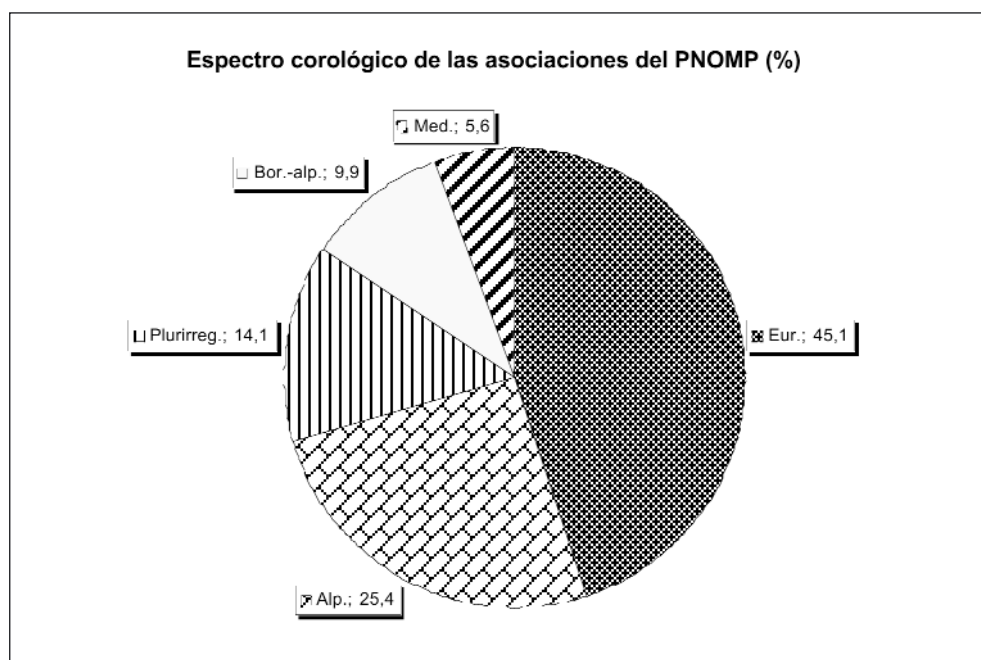
PROTECCIÓN LEGAL. Hábitat de importancia comunitaria bajo el epígrafe «9340. Encinares de *Quercus ilex* y *Q. rotundifolia*».

3. La vegetación en cifras

El número de asociaciones que hemos catalogado en el PNOMP asciende a 73, a las que debemos sumar 39 subasociaciones, lo que da un total de 112 comunidades vegetales que se reparten en 45 alianzas, 31 órdenes y 20 clases fitosociológicas.

Haciendo un análisis por grupos corológicos, las asociaciones en cuyo espectro son más abundantes las especies eurosiberianas se acercan a la mitad (incluyendo las submediterráneas), paralelamente a lo que ocurre con la flora, seguidas de las dominadas por las de taxones alpinos (la cuarta parte), más atrás vienen las que abundan los elementos plurirregionales (14 %) y boreoalpinas (c. 10%), cerrando la lista las comunidades mediterráneas con el 5,6 %.

Por otro lado, los tipos de vegetación más diversificados son los pastos y los prados con 34 comunidades (18 asociaciones más 16 subasociaciones), seguidos de los bosques con 27 (16+11), las gleras con 17 (9+8) y los roquedos con 16 (14+2). Donde menos variedad encontramos es en la vegetación higrófila con 6 comunidades (5+1), la ruderal y nitrófila con 6, y por último –con tres cada una– los matorrales (2+1) y las orlas de bosques.



3.1 Asociaciones mediterráneas

Enumeramos a continuación una serie de asociaciones que cuentan en su cortejo florístico con mayores porcentajes de elementos mediterráneos (de especies, ponderados o por recubrimientos), los cuales, como ya hemos visto, son los más raros del Parque. Destacamos los encinares del *Viburno-Quercetum ilicis* y la comunidad rupícola con té de roca (*Jasonio-Linarietum cadevallii*).

- *Adiantum capilliveneris*-*Pinguiculetum longifoliae*: 17,6 / 25,5 / 43,6.
- *Asplenietum rutaemurario-trichomanis*: 30,4 / 19,4 / 10,4 (incl. submed.).
- *Bromo sterilis*-*Sisymbrietum macrolomae*: 27,8 / 36,4 / 37,8.
- *Buxo sempervirentis*-*Quercetum rotundifoliae*: 38,9 / 40,6 / 81,1 (+submed.).
- *Jasonio saxatilis*-*Linarietum cadevallii*: 61,4 / 64,5 / 68,7.
- *Ramondo myconii*-*Asplenietum fontani*: 33,3 / 35,5 / 61,7.
- *Sedetum micrantho-sediformis*: 23,4 / 17,9 / 25,3.
- *Teucro pyrenaici*-*Brometum erecti helianthemetosum pyrenaici*: 24,2 / 22,1 / 37,4.
- *Urtico-Scrophularietum pyrenaicae*: 33,3 / 31,3 / 29,4.
- *Viburno tini*-*Quercetum ilicis*: 70 / 70 / 69,2.

3.2 Asociaciones con mayor porcentaje de elementos submediterráneos

A continuación, destacamos las asociaciones que presentan un mayor porcentaje de elementos submediterráneos. Como podemos comprobar, la asociación más submediterránea es la de los pinares de pino negral o nasarro (*Lonicero-Pinetum salzmannii*), que se queda a las puertas del Parque, seguida de los pinares con erizón (*Echinosparto-Pinetum*).

- *Buxo-Quercetum pubescentis pinetosum*: 12,1 / 15,4 / 25,3.
- *Cirsio monspessulani-Menthetum longifoliae*: 14,3 / 12,9 / 8,8.
- *Echinosparto horridi-Pinetum pyrenaicae*: 21,4 / 24,7 / 34,3.
- *Lonicero xylostei-Pinetum salzmannii*: 26,7 / 26,7 / 66,7.
- *Picrido rielii-Stipetum calamagrostis*: 14,8 / 18,6 / 47,9.
- *Rhamno saxatilis-Buxetum sempervirentis*: 21,7 / 23,7 / 62,8.
- *Saponario-Salicetum purpureae*: 14,3 / 18,2 / 44,7 (+med.).

3.3 Asociaciones con mayor porcentaje de endemismos

En las asociaciones rupícolas y glareícolas se concentran los endemismos pirenaicos, como ya hemos comentado, seguidas a distancia por los pastos calcícolas, etc.

- *Androsacetum pyrenaicae*: 16,9 / 22,7 / 39,4.
- *Aquilegio pyrenaicae-Bordereetum pyrenaicae*: 15,3 / 28,6 / 49,1.
- *Asperulo hirtae-Potentilletum alchemilloidis*: 20 / 28,6 / 39,8.
- *Asplenio csikii-Petrocoptidetum crassifoliae*: 21,4 / 29,9 / 48,5.
- *Cardamino resedifoliae-Primuletum hirsutae*: 18,2 / 16,9 / 13,5.
- *Carici parviflorae-Salicetum retusae*: 19,7 / 12,7 / 9,4.
- *Carici pseudotristis-Festucetum eskiae*: 15,0 / 17,7 / 33,0.
- *Festucetum glaciali-pyrenaicae*: 17,9 / 21,8 / 19,8.
- *Linario alpinae-Minuartietum cerastiifoliae*: 14,7 / 23,6 / 40,3.
- *Minuartio cerastiifoliae-Androsacetum ciliatae*: 24,5 / 30,9 / 33,9.
- *Minuartio sedoidis-Androsacetum ciliatae*: 25,0 / 27,3 / 17,9.
- *Myrrhido odoratae-Valerianetum pyrenaicae*: 13,0 / 13,0 / 29,5.
- *Oxyrio digynae-Doronictetum pyrenaici*: 13,6 / 20,6 / 42,5.
- *Oxytropido foucaudii-Elynetum myosuroidis*: 17,4 / 15,1 / 11,1.
- *Oxytropido pyrenaicae-Festucetum scopariae*: 19,6 / 19,6 / 17,8.
- *Petrocoptido hispanicae-Androsacetum willkommii androsacetosum cylindrica*: 20,7 / 29,7 / 48,4.

- *Pinguicula longifoliae*-*Caricetum brachystachys*: 15,9 / 25,5 / 52,4.
- *Potentillo*-*Gnaphalietum hoppeani*: 15,0 / 20,0 / 11,0.
- *Saxifraga iratiana*-*Potentilletum nivalis*: 17,9 / 20,3 / 13,7.
- *Saxifraga longifoliae*-*Ramondetum myconi*: 11,2 / 19,2 / 43,1.

4. Hábitats de importancia comunitaria presentes en el PNOMP

La entrada en vigor de la directiva europea relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (DIRECTIVA 92/43/CEE, modificada por la DIRECTIVA 97/62/CE y traspuesta por España mediante el REAL DECRETO 1997/1995), supuso un hito desde el punto de vista de la conservación de la biodiversidad, ya que por primera vez se promueve la protección de hábitats y no sólo de especies individuales, y además en un ámbito muy amplio como es el de la Unión Europea.

Nuestra participación en el proyecto de inventariación de los hábitats de importancia comunitaria (HIC) en el Pirineo aragonés (RIVAS-MARTÍNEZ & *al.*, 1993), nos permitió conocer qué *hábitats* aparecían en este espacio protegido (VILLAR & BENITO, 1996). Así, el análisis de los datos refuerza más si cabe la idea de riqueza que alberga este espacio, no sólo porque los 28 HIC presentes en el Parque –cuatro de ellos prioritarios para la conservación (*) –, representen el 75% de los hábitats hallados en el Pirineo aragonés, sino porque reúnen 55 de las 73 asociaciones descritas en el apartado de vegetación, es decir, el 75% de las comunidades vegetales, incluso si el análisis lo hacemos a nivel de subasociaciones (83 de 112).

Destacamos la presencia de cuatro HIC prioritarios para su conservación en el ámbito de la Unión Europea: «7220*. Manantiales petrificantes con formación de *tuf* [travertino calizo]», «9180*. Bosques de laderas, desprendimientos o barrancos del *Tilio-Acerion*», «9430. Bosques montanos y subalpinos de *Pinus uncinata* en sustratos yesoso o calcáreo» y «9530*. Pinares (sub-)mediterráneos de pinos negros endémicos», aunque estos últimos se quedan en las puertas del territorio protegido.

A continuación se relacionan los hábitats presentes en el PNOMP con la denominación oficial dada por la DIRECTIVA 97/62/CE –a veces poco acertada–, con indicación de los sintáxones que engloban.

- 3230. Ríos alpinos con vegetación leñosa en sus orillas de *Myricaria germanica*
 - *Saponario-Salicetum purpureae*
- 3240. Ríos alpinos con vegetación leñosa en sus orillas de *Salix elaeagnos*
 - *Saponario-Salicetum purpureae*
- 4060. Brezales alpinos y boreales
 - *Dryado octopetalae-Salicetum pyrenaicae*

4090. Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga
- *Echinosparto horridi*-*Pinetum pyrenaicae*
 - *Teucro guarensis*-*Echinospartetum horridi*
5110. Formaciones estables xerotermófilas de *Buxus sempervirens* en pendientes rocosas
- *Rhamno saxatilis*-*Buxetum sempervirentis*
6140. Prados pirenaicos silíceos de *Festuca eskia*
- *Alchemillo flabellatae*-*Nardetum strictae festucetosum eskiae*
 - *Carici pseudotristis*-*Festucetum eskiae*
6170. Prados alpinos y subalpinos calcáreos
- *Festuco commutatae*-*Trifolietum thalii*
 - *Oxytropido foucaudii*-*Elynetum myosuroidis*
 - *Oxytropido pyrenaicae*-*Festucetum scopariae*
6210. Prados secos seminaturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (*Festuco-Brometalia*)
- *Alchemillo flabellatae*-*Festucetum nigrescentis*
 - *Euphrasio*-*Plantaginetum mediae*
 - *Plantagini mediae*-*Seslerietum coeruleae*
 - *Teucro pyrenaici*-*Brometum erecti helianthemetosum pyrenaici*
 - *Teucro pyrenaici*-*Festucetum spadiceae*
6410. Prados con molinias sobre sustratos calcáreos, turbosos o arcillo-limónicos (*Molinion caeruleae*)
- *Molinio caeruleae*-*Caricetum lepidocarpae*
6420. Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinio-Holoschoenion*
- *Cirsio monspessulani*-*Menthetum longifoliae*
 - *Inulo-Schoenetum nigricantis*
6430. Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino
- *Myrrhido odoratae*-*Valerianetum pyrenaicae*
6520. Prados de siega de montaña
- *Rhinantho mediterranei*-*Trisetetum flavescens*
 - *Trisetum flavescens*-*Heracleetum pyrenaici*
- 7220*. Manantiales petrificantes con formación de *tuf* [travertino calizo]
- *Adianto capilliveneris*-*Pinguiculetum longifoliae*
 - *Pinguiculo longifoliae*-*Caricetum brachystachys*
 - *Molinio caeruleae*-*Caricetum lepidocarpae*
7230. Turberas bajas alcalinas
- *Pinguiculo vulgaris*-*Caricetum davallianae*

7240. Formaciones pioneras alpinas del *Caricion bicoloris-atrofuscae* (= *Caricion maritima*)
- *Leontodonto duboisii-Caricetum bicoloris*
8110. Desprendimientos silíceos de los pisos montano a nival
- *Minuartio sedoidis-Androsacetum ciliatae*
8120. Desprendimientos calcáreos y de esquistos calcáreos de los pisos montano a nival
- *Minuartio cerastiifoliae-Androsacetum ciliatae*
 - *Oxyrio digynae-Doronicetum pyrenaici*
8130. Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos
- *Aquilegio pyrenaicae-Bordereetum pyrenaicae*
 - *Festuco gautieri-Cirsietum glabri*
 - *Festucetum glaciali-pyrenaicae*
 - *Linario alpinae-Minuartietum cerastiifoliae*
 - *Picrido rielii-Stipetum calamagrostis*
 - *Valeriano montanae-Gymnocarpietum robertiani*
8210. Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica
- *Asperulo hirtae-Potentilletum alchemilloidis*
 - *Asplenio csikii-Petrocoptidetum crassifoliae*
 - *Asplenio viridis-Cystopteridetum fragilis*
 - *Asplenietum rutaemurario-trichomanis*
 - *Jasonio saxatilis-Linarietum cadevallii*
 - *Petrocoptido hispanicae-Androsacetum willkommii androsacetosum cylindrica*
 - *Ramondo myconii-Asplenietum fontani*
 - *Saxifrago longifoliae-Ramondetum myconi*
 - *Saxifrago iratiana-Potentilletum nivalis*
 - *Violo biflora-Cystopteridetum alpinae*
8220. Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica
- *Androsacetum pyrenaicae*
 - *Cardamino resedifoliae-Primuletum hirsutae*
8210. Cuevas no explotadas por el turismo
8210. Glaciares permanentes
9110. Hayedos del *Luzulo-Fagetum*
- *Luzulo niveae-Fagetum sylvatica*
9150. Hayedos calcícolas medioeuropeos del *Cephalanthero-Fagion*
- *Buxo sempervirentis-Fagetum sylvatica*
- 9180*. Bosques de laderas, desprendimientos o barrancos del *Tilio-Acerion*
- *Brachypodio sylvatici-Fraxinetum excelsioris*

9340. Encinares de *Quercus ilex* y *Q. rotundifolia*
- *Buxo sempervirentis-Quercetum rotundifoliae*
 - *Viburno tini-Quercetum ilicis*
9430. Bosques montanos y subalpinos de *Pinus uncinata* (prioritarios en sustratos yesoso o calcáreo)
- **Arctostaphylo-Pinetum uncinatae*
 - **Pulsatillo font-querii-Pinetum uncinatae*
 - *Rhododendro ferruginei-Pinetum uncinatae*
- 9530*. Pinares (sub-)mediterráneos de pinos negros [negrales] endémicos
- *Lonicero xylostei-Pinetum salzmannii*.

A continuación, damos el listado alfabético de asociaciones del Parque incluidas bajo algún epígrafe de la Directiva y su correspondiente código de hábitat de interés comunitario (con asterisco los hábitats prioritarios).

COD	Asociación
7220*	<i>Adiantum capilliveneris-Pinguiculetum longifoliae</i>
6210	<i>Alchemillo flabellatae-Festucetum nigrescentis</i>
6140	<i>Alchemillo flabellatae-Nardetum strictae festucetosum eskiae</i>
8220	<i>Androsacetum pyrenaicae</i>
8130	<i>Aquilegio pyrenaicae-Bordereetum pyrenaicae</i>
9430*	<i>Arctostaphylo-Pinetum uncinatae</i>
8210	<i>Asperulo hirtae-Potentilletum alchemilloidis</i>
8210	<i>Asplenietum rutaemurario-trichomanis</i>
8210	<i>Asplenio csikii-Petrocoptidetum crassifoliae</i>
8210	<i>Asplenio viridis-Cystopteridetum fragilis</i>
9180*	<i>Brachypodio sylvatici-Fraxinetum excelsioris</i>
9150	<i>Buxo sempervirentis-Fagetum sylvaticae</i>
9340	<i>Buxo sempervirentis-Quercetum rotundifoliae</i>
8220	<i>Cardamino resedifoliae-Primuletum hirsutae</i>
6140	<i>Carici pseudotristis-Festucetum eskiae</i>
6420	<i>Cirsio monspessulani-Menthetum longifoliae</i>
4060	<i>Dryado octopetalae-Salicetum pyrenaicae</i>
4090	<i>Echinosparto horridi-Pinetum pyrenaicae</i>
6210	<i>Euphrasio-Plantaginetum mediae</i>
8130	<i>Festucetum glaciali-pyrenaicae</i>
6170	<i>Festuco commutatae-Trifolietum thalii</i>
8130	<i>Festuco gautieri-Cirsietum glabri</i>
6420	<i>Inulo-Schoenetum nigricantis</i>
8210	<i>Jasonio saxatilis-Linarietum cadevallii</i>
7240	<i>Leontodonto duboisii-Caricetum bicoloris</i>

8130	<i>Linario alpinae-Minuartietum cerastiifoliae</i>
9530*	<i>Lonicero xylostei-Pinetum salzmannii</i>
9110	<i>Luzulo niveae-Fagetum sylvaticae</i>
8120	<i>Minuartio cerastiifoliae-Androsacetum ciliatae</i>
8110	<i>Minuartio sedoidis-Androsacetum ciliatae</i>
6410	<i>Molinio caeruleae-Caricetum lepidocarpae</i>
6430	<i>Myrrhido odoratae-Valerianetum pyrenaicae</i>
8120	<i>Oxyrio digynae-Doronicetum pyrenaici</i>
6170	<i>Oxytropido foucaudii-Elynetum myosuroidis</i>
6170	<i>Oxytropido pyrenaicae-Festucetum scopariae</i>
8210	<i>Petrocoptido hispanicae-Androsacetum willkommii androsacetosum cylindrica</i>
8130	<i>Picrido rielii-Stipetum calamagrostis</i>
7220*	<i>Pinguiculo longifoliae-Caricetum brachystachys</i>
7230	<i>Pinguiculo vulgaris-Caricetum davallianae</i>
6210	<i>Plantagini mediae-Seslerietum coeruleae</i>
9430*	<i>Pulsatillo font-querii-Pinetum uncinatae</i>
8210	<i>Ramondo myconii-Asplenietum fontani</i>
5110	<i>Rhamno saxatilis-Buxetum sempervirentis</i>
6520	<i>Rhinantho mediterranei-Trisetetum flavescentis</i>
9430	<i>Rhododendro ferruginei-Pinetum uncinatae</i>
3230	<i>Saponario-Salicetum purpureae</i>
3240	<i>Saponario-Salicetum purpureae</i>
8210	<i>Saxifrago iratiana-Potentilletum nivalis</i>
8210	<i>Saxifrago longifoliae-Ramondetum myconi</i>
4090	<i>Teucro guarensis-Echinopartetum horridi</i>
6210	<i>Teucro pyrenaici-Brometum erecti helianthemetosum pyrenaici</i>
6210	<i>Teucro pyrenaici-Festucetum spadiceae</i>
6520	<i>Trisetum flavescentis-Heracleetum pyrenaici</i>
8130	<i>Valeriano montanae-Gymnocarpietum robertiani</i>
9340	<i>Viburno tini-Quercetum ilicis</i>
8210	<i>Violo biflorae-Cystopteridetum alpinae</i>

5. Novedades y nuevas combinaciones sintaxonómicas

A continuación, damos la relación alfabética de los nuevos sintáxones descritos o recombinados por nosotros en el transcurso de este estudio, tanto los publicados como los que están todavía inéditos. Hemos descrito 4 asociaciones, 22 subasociaciones y 5 variantes. Hemos modificado el estatus de 5 sintaxones, recombinado 7 y finalmente hemos renombrado una asociación.

- Alchemillo flabellatae-Festucetum nigrescentis* Vigo 1982
caricetosum sempervirentis Arbella, Benito & Aldezábal **subass. nova**, p. 141, tab. 37
- Alchemillo flabellatae-Nardetum strictae* Gruber 1975
erigeretosum alpini Benito, Aldezábal & Arbella **subass. nova**, p. 142, tab. 38
 var. de *Trifolium alpinum* **var. nova**, p. 142, tab. 39
- Androsacetum pyrenaicae* Benito 2000
- Aquilegio pyrenaicae-Bordereetum pyrenaicae* Quézel 1956
festucetosum scopariae Benito, Arbella & Aldezábal in Benito 2004
- Brachypodio sylvatici-Fraxinetum excelsioris* Vigo 1968
listeretosum ovati Benito **subass. nova**, p. 187, tab. 69
- Buxo sempervirentis-Fagetum sylvaticae* Br.-Bl. ex Br.-Bl. & Susplugas 1937
 var. de *Daphne laureola* Benito **var. nova**, p. 184, tab. 66
pyroletosum secundae (Rivas-Martínez 1962) Benito **comb. nov.**, p. 184, tab. 68
- Cardamino resedifoliae-Primuletum hirsutae* (Turmel 1955) Benito 1999
- Carici pseudotristis-Festucetum eskiae* Rivas-Martínez 1974
conopodietosum majus (Nègre 1974) Benito **comb. nova**, p. 145
ranunculetosum amplexicaulis Arbella, Benito & Aldezábal **subass. nova**, p. 145, tab. 43
- Festuco commutatae-Trifolietum thalii* Br.-Bl. 1948
arenarietosum moehringioides Arbella & Benito **subass. nova**, p. 155, tab. 51
geranietosum cinereae Benito, Arbella & Aldezábal **subass. nova**, p. 155, tab. 50
- Festucetum glaciali-pyrenaicae* Rivas-Martínez 1977
allietosum schoenoprasi (Fdez. Casas) Benito 2004
 var. de *Festuca scoparia* Benito **var. nova**, p. 121, tab. 26
festucetosum scopariae Benito, Arbella & Aldezábal in Benito 2004
veronicetosum aragonensis Arbella & Benito in Benito 2004
- Goodyero repentis-Pinetum sylvestris* Benito, Carreras, I. Soriano & Vigo in Benito 2005
- Leontodonto duboisii-Caricetum bicoloris* Benito 2003
- Molinio caeruleae-Caricetum lepidocarpae* Bauliés & Romo 1983
caricetosum mairii (J.M. Montserrat, I. Soriano & Vigo) Benito **stat. nov.**¹, p. 97
- Oxytropido foucaudii-Elynetum myosuroidis* Chouard 1943
 var. de *Artemisia umbelliformis* Benito **var. nova**, pág. 158, tab. 53
 var. de *Festuca nigrescens* Benito **var. nova**, pág. 158, tab. 53
plantaginetosum mediae Arbella, Benito & Aldezábal **subass. nova**, p. 158, tab. 54
- Oxytropido pyrenaicae-Festucetum scopariae* Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991

- caricetosum rupestris* Arbella, Aldezábal & Benito **subass. nova**, p. 150, tab. 44
erodietosum glandulosi Benito, Aldezábal & Arbella **subass. nova**, p. 151, tab. 45
ranunculetosum heterocarpi Arbella, Aldezábal & Benito **subass. nova**, p. 151, tab. 46
saponarietosum cespitosae Benito & Aldezábal **subass. nova**, p. 151, tab. 47
trifolietosum montanae Aldezábal & Benito **subass. nova**, p. 152, tab. 48
- Picrido rielii-Stipetum calamagrostis* O. Bolòs 1960
chaenorhinetosum minoris (Fdez. Casas) Benito 2004
convolvuletosum arvensis (Fdez. Casas) Benito 2004
ligusticetosum lucidi (Fdez. Casas) Benito 2004
- Pinguiculo longifoliae-Caricetum brachystachys* Chouard 1942
ramondetosum myconis Benito 2004
- Pinguiculo vulgaris-Caricetum davallianae* Turmel 1955
caricetosum pulicaris (Rivas-Martínez & al. 2002) Benito **stat. nov.**¹, p. 92
moliniotosum caeruleae (Nègre 1972) Benito **comb. nov.**, p. 91
- Rhododendro ferruginei-Pinetum uncinatae* Rivas-Martínez 1968
var. de Vaccinium myrtillus Benito **var. nova**, p. 171, tab. 59
caricetosum sempervirentis Benito **subass. nova**, p. 171, tab. 59
- Roso pendulinae-Fagetum sylvaticae* Rivas-Martínez, Costa & P. Soriano 2002
var. de Abies alba Benito **var. nova**, p. 182, tab. 64
gymnocarpietosum robertiani Benito **subass. nova**, p. 182, tab. 64
- Saponario-Salicetum purpureae* Tchou 1948
salicetosum daphnoidis Benito **subass. nova**, p. 188, tab. 70
- Teucro guarensis-Echinospartetum horridi* Benito & Aldezábal **ass. nova**, p. 152, tab. 48a
echinospartetosum horridi Benito & Aldezábal **subass. nova**, p. 153, tab. 48a
dianthetosum benearnensis Aldezábal & Benito **subass. nova**, p. 153, tab. 48a
- Trifolio thalii-Nardetum strictae* Rivas-Martínez, Bascónes, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991
var. de Calluna vulgaris **var. nova**, p. 144, tab. 40
armerietosum bubanii Aldezábal & Benito **subass. nova**, p. 144, tab. 41
- Violo biflorae-Cystopteridetum alpinae* Fdez. Casas 1970
cystopteridetosum fragilis (Fdez. Casas 1970) Benito **stat. nov.**¹, p. 112
saxifragetosum paucicrenatae (Rivas-Martínez & al. 1991) Benito **stat. nov.**¹, p. 112

¹Subasociación ausente en nuestro ámbito de trabajo.