

ESTUDIO FITOCENOLÓGICO DEL MACIZO DEL TURBÓN (PREPIRINEO CENTRAL), II: PASTOS¹

Josep-Maria NINOT²

RESUMEN.—En este trabajo se expone una parte de los resultados del estudio fitocenológico del Turbón y de las sierras que lo rodean, como complemento a una obra que contiene un catálogo florístico y mapas de vegetación de dicha zona. Para cada syntaxón se dan los correspondientes inventarios representativos tabulados y una descripción fitocenológica. Dominan y se hallan muy diversificadas las comunidades xerófilas, de la alianza *Aphyllanthion* en las vertientes meridionales submontanas y montanas y de *Ononidion* o de *Festucion scopariae* a más altitud, en las crestas, altiplanicies rocosas y cimas. Los pastos de tipo mesófilo se restringen a las superficies con buen suelo de los pisos montano (*Bromion*) y subalpino (*Nardion*, principalmente). En el aspecto syntaxonómico, se proponen como nuevas dos asociaciones (*Onosmo-Caricetum humilis* y *Anthyllido-Festucetum nigrescentis*) y una subasociación (*Brachypodio-Aphyllanthetum brassicetosum turbonis*), y se discute la validez del *Carici brevicollis-Oxytropidetum foucaudii* Gruber 1978.

ABSTRACT.—*Phytocoenological study of Turbón massif (Central Pre-Pyrenees), II: pastures and grasslands.* After a paper dealing with the flora and the vegetation mapping of Turbón massif and surrounding ranges, I expose the

¹ Este trabajo ha sido subvencionado mediante los proyectos 70-84 de la CAICYT (Estudios sobre la flora y la vegetación del Prepirineo central) y PB92-547 de la DGICYT (Estudios geobotánicos del área pirenaica correspondiente a la hoja 216 [Bellver]).

² Departament de Biologia Vegetal & Centre de Recerca d'Alta Muntanya. Universitat de Barcelona. Av. Diagonal, 645. E-08028 BARCELONA.

results of a complementary phytocoenological study. Grasslands and pastures are the subject of the paper, which contains tables of *relevés* and phytocoenological descriptions for the syntaxa recognized. Xerophilous communities clearly dominate and are very diversified; associations of *Aphyllanthion* are located on south-facing submontane and montane slopes, whereas those of *Ononidion* or *Festucion scopariae* settle on higher altitudes, in crests, rocky plateaux and summits. Mesophilous grasslands and pastures occur only on deep soils of montane and subalpine belts (mainly *Bromion* and *Nardion*). As for syntaxonomy, two new associations (*Onosmo-Caricetum humilis* and *Anthyllido-Festucetum nigrescentis*) and one subassociation (*Brachypodio-Aphyllanthetum brassicetosum turbonis*) are proposed, and *Carici brevicollis-Oxytropidetum foucaudii* Gruber 1978 is discussed as doubtful.

KEY WORDS.—Vegetation, *Sedo-Scleranthetea*, *Festuco-Brometea*, *Rosmarinetea*, *Ononidetea*, *Elyno-Seslerietea*, *Juncetea trifidi*, Pyrenees.

INTRODUCCIÓN, ÁREA DE ESTUDIO Y METODOLOGÍA

En una obra monográfica anterior (NINOT *et al.*, 1993) publicamos la flora y los mapas de vegetación correspondientes a los macizos del Turbón y del Sis, así como una breve descripción de la vegetación, unos itinerarios botánicos y una introducción que trataba sobre aspectos geográficos, geológicos, climáticos y sociológicos de la zona. Pareció más adecuado publicar el estudio fitocenológico completo del sector del Turbón, que llevé a cabo paralelamente, en forma de artículos temáticos (NINOT, 1996); el que ahora presento se refiere a las comunidades de pasto, desde las xerófilas de influencia mediterránea hasta las mesófilas de tipo alpino, incluyendo además praderitas terofíticas y formaciones subarbustivas abiertas.

El área de estudio está formada por el macizo del Turbón y las sierras que lo rodean (Ballabriga, Jordal, Cerbín y Baciero). Equivale a unos 170 km² y corresponde al sector de los Prepirineos interiores limitado por los ríos Ésera (al oeste) e Isábena (al este; Fig. 1). La zona se extiende entre unos 700 m s. m., en la cubeta de Campo, y 2.492 m de altitud, en la cima del Turbón, de forma que en ella se hallan representados los pisos submontano, montano, subalpino y alpino (muy reducido). Como en muchos otros macizos similares, existe una fuerte disimetría fitogeográfica entre las vertientes meridional y septentrional, perceptible a primera vista en el matiz netamente más xérico de las comunidades de la primera. Además, la vertiente sep-

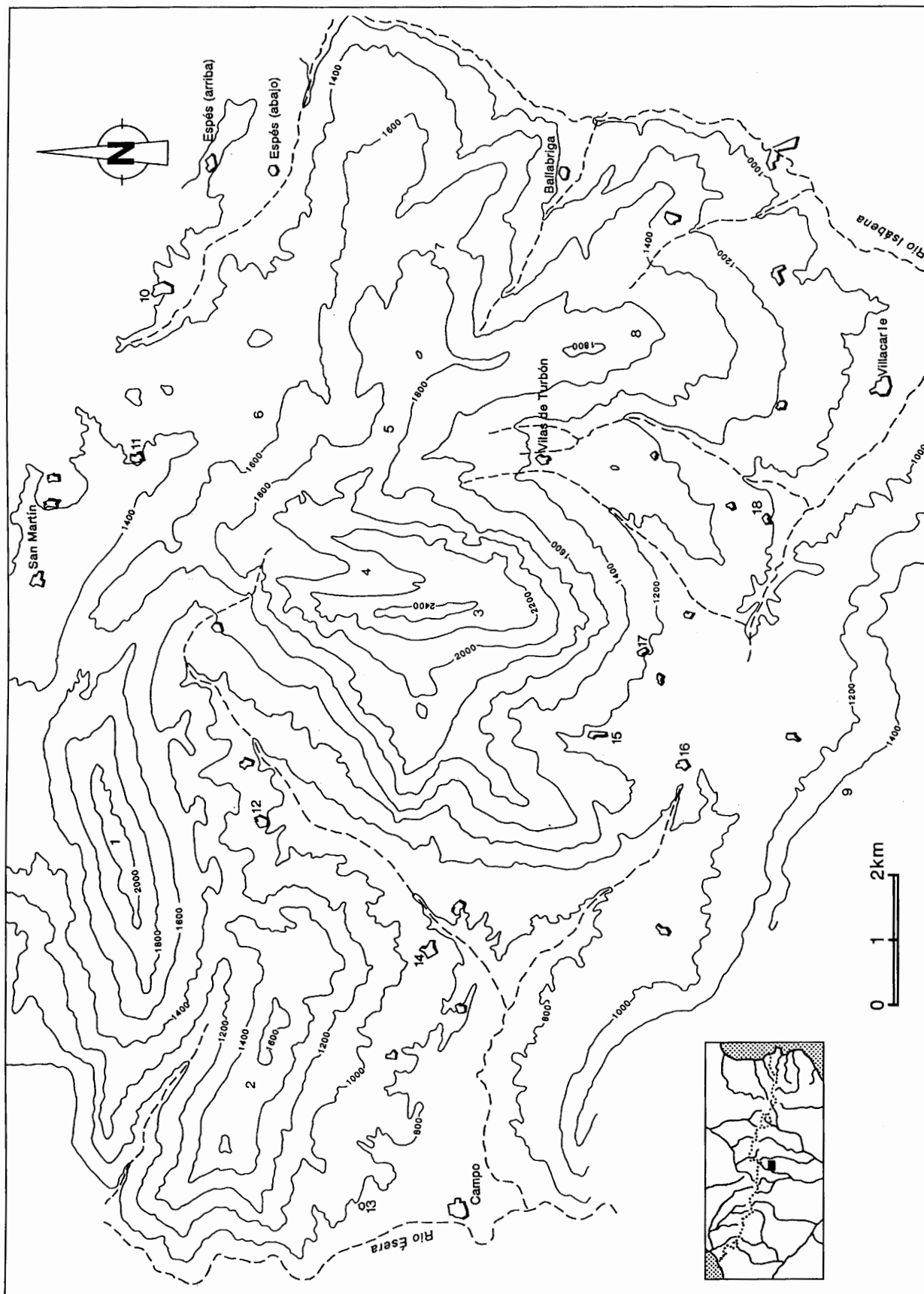


Fig. 1. Mapa de la zona estudiada y localización de la misma en los Pirineos. Los números representan localidades: 1, sierra de Baciero; 2, Cerbán; 3, Turbón; 4, barranco de San Adrián; 5, sierra de las Aras; 6, Selvapiana; 7, sierra de Ballabruga; 8, Planatozal; 9, sierra del Jordal; 10, Abella; 11, La Muria; 12, Lleret; 13, Belbedé; 14, Aguascaldas; 15, Padarní; 16, Eixea; 17, Pueyo; 18, Torlaribera (Torre la Ribera).

tentrional, que sólo desciende hasta el piso montano, contiene notables superficies arboladas a causa de su relieve abrupto, poco adecuado para los pastos. Ello contrasta con el aspecto de la vertiente meridional, muy deforestada; sus pisos submontano y montano son relativamente suaves y sirven de asiento a un buen número de pequeños núcleos de población con sus correspondientes áreas de campos de labor y de pastos secos.

En general, el roquedo es carbonatado, formado principalmente por calizas cretácicas y por margas eocénicas. Los suelos son mayoritariamente carbonatados, y calcícola la vegetación dominante; sólo en algunos rellanos y umbrías altimontanos o subalpinos se desarrollan comunidades calcífugas, que denotan descarbonatación edáfica. El relieve es variado y complejo; resulta medianamente montuoso en el piso submontano y en la base del montano, pero se vuelve abrupto a más altitud. El rasgo fisiográfico más peculiar lo constituyen las agrestes formas de la parte superior del Turbón, que condicionan una gran extensión de superficies rocosas.

El clima del piso submontano es de tipo submediterráneo, con 10-12°C de temperatura media anual, precipitaciones de entre 900-1.000 mm anuales y un periodo estival que no llega a la aridez pero que resulta notablemente desfavorable para la vegetación. El piso montano y la base del subalpino deben ser progresivamente más lluviosos y frescos, como manifiesta la vegetación más exuberante. Sin embargo, hacia las cumbres, aunque las precipitaciones puedan ser superiores, los contrastes térmicos y los vientos desecantes suponen limitaciones muy notables para la vegetación.

La obra general ya citada (NINOT *et al.*, 1993) contiene un tratamiento más detallado de los aspectos geográficos, geológicos y climáticos de la zona estudiada y permite la localización cartográfica de las comunidades que ocupan áreas suficientemente extensas. Igualmente, la nomenclatura y el tratamiento sistemático de los taxones que aparecen en este trabajo siguen los criterios allí utilizados.

En el estudio fitocenológico del Turbón he partido de la toma en el campo de unos 350 inventarios de vegetación, según la metodología de la escuela Sigmatista de Zürich-Montpellier (BRAUN-BLANQUET, 1979). He contado para ello, en ciertas ocasiones, con la ayuda de algunos colegas, a quienes desde aquí agradezco la colaboración (E. Carrillo, L. Chamorro, S. March,

F. X. Sans, J. A. Sesé, I. Soriano y J. Vigo). Las campañas se han desarrollado principalmente en las primaveras y veranos del periodo 1985-1991, con la intención de muestrear de una forma representativa las comunidades más extendidas o más particulares. Tras una primera discriminación de inventarios en grupos de comunidades afines, se ha utilizado el paquete de programas XTRINAU (FONT, 1990) para su tratamiento informatizado, hasta la construcción de tablas definitivas ordenadas sintaxonómicamente. En los resultados que siguen, para cada asociación reconocida se da, además de la correspondiente tabla de inventarios, una descripción que incluye aspectos fisonómicos, florísticos, corológicos, ecológicos y sintaxonómicos; su clasificación jerárquica en unidades superiores se expresa en la tabla XV. He ordenado las comunidades desde las más mediterráneas o de menor altitud hasta las menos xéricas o bien de carácter más alpino. Para el tratamiento de todo el conjunto de pastos vivaces de cariz mediterráneo, he considerado las clases *Rosmarinetea* y *Festuco hystricis-Ononidetea striatae*, siguiendo a RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* (1991b), lo cual permite expresar con relativo acierto las relaciones entre comunidades. Sin embargo, como aspecto menos satisfactorio, debe tenerse en cuenta que muchos taxones calcícolas más o menos eurioicos (*Carex humilis*, *Koeleria vallesiana*, *Teucrium polium* ssp. *polium*...) son comunes a ambas, de forma que deben ser relegados a la condición de acompañantes; de un modo parecido, un conjunto florístico notable une las clases *Festuco-Ononidetea* y *Elyno-Seslerietea*. Finalmente, el grupo de comunidades dominadas por *Echinopartum horridum* no muestra, en mi opinión, suficiente singularidad florística como para mantener la alianza *Echinopartion horridi* Rivas-Mart. *et al.* 1991 y por ello las incluyo en *Ononidion striatae* a la espera de un tratamiento más profundo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Comunidades de terófitos

1. *Cerastietum pumili* Oberd. et Müll. 1961 (Tabla I)

Se incluyen en esta asociación pequeñas praderitas dominadas por terófitos de espectro amplio (*Medicago rigidula*, *M. minima*, *Trifolium scabrum*, *Arenaria serpyllifolia*...). Ocupan rellanos con suelo poco profundo,

muy seco en verano; en la zona, se encuentran ligadas a las áreas de calizas jurásicas de la vertiente meridional del Turbón, en el piso submontano. Se hallan en contacto con pastos de mayor porte y de período activo más largo (*Aphyllanthion*, principalmente), con matorrales diversos que ocupan suelos más favorables o bien con vegetación de terrenos rocosos. En conjunto, es una comunidad bastante esporádica, ligada al dominio de los carrascales (*Buxo-Quercetum rotundifoliae*).

Florísticamente, el *Cerastietum pumili* se caracteriza a la vez por especies de *Alysso-Sedion* o de *Sedo-Scleranthetea* y por terófitos netamente mediterráneos, transgresivos de *Thero-Brachypodion*. Esta situación sintaxonómica corresponde a la subasociación **scleropoetosum rigidae** Molero et Vigo 1981, a la que pertenecen la mayor parte de los ejemplos. De otro lado, en terrenos algo removidos (márgenes de pistas...) o en rellanos pisoteados, frecuentemente con suelo pedregoso, la comunidad incorpora ciertas especies como *Vulpia myuros*, *Medicago lupulina* o *Chaenorhinum minus*, diferenciales de la subasociación **aperetosum interruptae** Carrillo et Font 1988. Ambas subasociaciones se conocían ya de diversas localidades pirenaicas y prepirenaicas, prácticamente todas más orientales (CARRILLO & FONT, 1988).

Pastos submontanos y montanos de afinidad mediterránea

2. **Festuco indigestae-Saturejetum montanae** G. Monts. ex X. Font 1993 (Tabla II)

Comunidad pionera que coloniza suelos pedregosos y hasta gleras fijadas, siempre sobre calizas duras y permeables. Se instala en ambientes soleados y resguardados, en las vertientes meridionales del macizo, desde las cotas inferiores (donde puede aparecer en algún guijarral fluvial) hasta más de 1.500 m de altitud. Destaca fisonómicamente por su cobertura relativamente baja y por estar dominada por ciertos caméfitos (*Satureja montana*, *Genista scorpius*, *Euphorbia nicaeensis*, *Lavandula angustifolia* ssp. *pyrenaica*...). Se trata de una comunidad poco caracterizada fitocenológicamente. A nivel de asociación, se individualiza tan sólo por la combinación preferente de las especies citadas, mientras que los taxones de *Aphyllanthion* son poco constantes. Por otro lado, contiene especies glareícolas,

como *Ptychotis saxifraga*, *Ononis natrix*, *Melica ciliata*, *Plantago sempervirens*... De hecho, debe interpretarse como un estadio dinámico intermedio entre las comunidades glareícolas y los típicos pastos de *Aphyllanthion* (*Brachypodio-Aphyllanthetum* en el piso submontano, *Genisto-Lavanduletum* en el montano). En la tabla adjunta los dos primeros inventarios, tomados a menor altitud, representan una forma algo termófila de la asociación (con *Brachypodium retusum*, *Dichanthium ischaemum*...) diferenciada de los ejemplos típicos (inv. 3-7). Desde el punto de vista sintaxonómico, el *Festuco-Saturejetum* puede clasificarse, dentro de la alianza *Aphyllanthion*, en la subalianza *Ononido-Santolinenion* X. Font 1993, que corresponde a pastizales abiertos, con frecuencia colonizadores de taludes pedregosos, y que se diferencia por la presencia de caméfitos colonizadores (*Plantago sempervirens*, *Thymus vulgaris*, *Ononis natrix*...).

El *Festuco-Saturejetum* se ha citado tan sólo de la parte oriental del Prepirineo oscense, aunque posiblemente se halle más extendido. G. MONTSERRAT (1986) lo dio a conocer del cercano Cotiella, aunque el único inventario efectivamente publicado (holótipo) procede precisamente de las cercanías de Llert, al pie del Turbón (FONT, 1993: tabla 34).

3. *Brachypodio phoenicoidis-Aphyllanthetum* O. Bolòs 1956 em. 1957 (Tabla III)

De entre los típicos pastos de *Aphyllanthion*, incluimos en esta asociación aquellos que no tienen apenas diferenciales mesófilas relacionadas con los *Brometalia* y que, además, suelen presentar buenas características de alianza y de orden (*Linum suffruticosum* ssp. *milletii*, *Aphyllanthes monspeliensis*, *Avenula bromoides*, *Teucrium polium*, *Asperula cynanchica*, *Thymus fontqueri*...). En ella tienen un cierto protagonismo algunas gramíneas mesoxerófilas como *Brachypodium phoenicoides* o *Bromus erectus*, así como la mata espinosa *Genista scorpius*, dependiendo del régimen de fuego y pastoreo.

El *Brachypodio-Aphyllanthetum* se halla muy extendido en las vertientes meridionales de la zona, principalmente en el piso submontano (900-1.300 m), aunque en laderas abrigadas puede subir hasta los 1.500 m. Vive en suelos carbonatados, en general pedregosos o rocosos, relativamente profundos pero secos en verano. En su mayor parte debe considerarse un

pasto de sustitución del quejigar (*Buxo-Quercetum quercetosum subpyrenaicae*), bosque muy mermado en la zona. De hecho, abundan las comunidades mixtas de quejigar y pasto, en forma de *Brachypodio-Aphyllanthetum* con un vuelo disperso de *Quercus cerrioides*.

Aunque el *Brachypodio-Aphyllanthetum* típicamente se conocía de áreas mucho más orientales (montañas catalanídicas...; cf. BOLÒS, 1976), también se ha citado de los Prepirineos centrales (CARRERAS *et al.*, 1993; G. MONTSERRAT, 1987). En los inventarios del Turbón, y respecto a los más típicos, destaca entre otros detalles la presencia de *Thymus fontqueri*, frecuente en todas las comunidades de *Aphyllanthion* del ámbito del estudio.

En la tabla adjunta, los inventarios 2-9 son una muestra de la subasociación típica (= **brachypodietosum phoenicoidis**, corr. nom.), la más frecuente. El número 1 destaca por su carácter general más xérico, traducido en la presencia de ciertas diferenciales como *Brachypodium retusum* o *Convolvulus cantabrica*; por ello lo consideramos incluido en la subasociación **brachypodietosum retusi** O. Bolòs (1959) 1960, corr. nom. (= *sideritido-brachypodietosum retusi*). Corresponde a los pastos de la zona inferior, seca y menos fría, y perteneciente al dominio del carrascal (*Buxo-Quercetum rotundifoliae*). Finalmente, los inventarios 10-13 muestran una comunidad de baja cobertura, poco diversa florísticamente, que coloniza suelos muy arcillosos y con un marcado contraste hídrico estacional, anegados en invierno y primavera y muy secos en verano. Puede considerarse una forma empobrecida del *Brachypodio-Aphyllanthetum*, aunque la presencia de ciertas especies resistentes a dicho contraste, especialmente de *Brassica repanda* ssp. *turbonis*, aconseja diferenciarla como una nueva subasociación, **brassicetosum turbonis**, subass. nova (inv. tipo, núm. 10).

4. **Genisto horridae-Lavanduletum pyrenaicae** O. Bolòs et P. Monts. 1983 (Tabla IV, inv. 1-9)

En ambientes parecidos a los de la asociación anterior, aunque a mayor altitud, los pastos de *Aphyllanthion* pierden especies termófilas (entre ellas, ciertas características del orden y de la clase) a la vez que incorporan algún taxón mesófilo relacionado con los *Brometalia* o con los *Ononidetalia striatae* (*Cirsium acaule*, *Carex humilis*, *Globularia cordifolia*...). Al mis-

mo tiempo, suelen contener el espinoso *Echinopartum horridum* o erizón, en proporciones variables dependiendo de aspectos sindinámicos. En efecto, el fuego seguido de pastoreo poco intenso o irregular lleva a la dominancia casi absoluta de *Echinopartum* (P., J. M. & G. MONTSERRAT, 1984), con el consiguiente empobrecimiento en diversidad e interés pastoral.

Estos pastos corresponden al *Genisto-Lavanduletum* (= *Echinoparto-Lavanduletum*), asociación que debe ser entendida como una comunidad claramente enmarcable en *Aphyllanthion* y diferenciada por la presencia de *Echinopartum* y de algún otro taxón de cariz montano y mesófilo. La comunidad del Turbón carece de alguna de las especies características dadas en la descripción del *Genisto-Lavanduletum*, aunque se corresponde bien con esta asociación por su contenido general. Es muy común en todo el piso montano (1.100-1.500 m), sobre laderas pedregosas o algo rocosas, carbonatadas. Sustituye quejigares y pinares xerófilos de *Pinus sylvestris*, los cuales actualmente ven favorecida su recuperación debido a la escasa presión de pastoreo. Dicha asociación, descrita de la Jacetania (BOLÒS & MONTSERRAT, 1983), se conoce ya de diversos puntos del Prepirineo oscense (Guara, Cotiella...; cf. J. M. MONTSERRAT, 1986; G. MONTSERRAT, 1987).

5. **Thymo vulgaris-Globularietum cordifoliae** O. Bolòs 1954 (Tabla IV, inv. 10)

Disponemos de un solo inventario de esta asociación, que resulta muy rara en la zona, en contraste con su frecuencia en áreas más orientales (BOLÒS, 1976; FONT, 1993). Aparece colonizando algunas superficies bastante rocosas, en sustrato margoso. Su escasez quizá se deba al hecho de que las comunidades con erizón (*Junipero-Echinopartetum* y *Genisto-Lavanduletum*) se muestran muy competitivas en el piso montano de la zona y ocupan los hábitats que serían adecuados para ella.

6. **Plantagini mediae-Aphyllanthetum** O. Bolòs (1948) 1956 (Tabla IV, inv. 11 y 12)

Asociación de cariz mesófilo que contiene, entre un importante núcleo de plantas de *Aphyllanthion* y de unidades superiores, notables diferencia-

les ligadas a los pastos medioeuropeos, principalmente características de *Bromion* y *Brometalia*. En diversas áreas prepirenaicas de clima submediterráneo el *Plantagini-Aphyllanthetum* es una asociación muy común, que representa el tránsito entre las dos alianzas (BOLÒS, 1976; CARRERAS *et al.*, 1993...). En la zona del Turbón, submediterránea pero de matiz algo seco y continental, se restringe a ciertos declives más o menos umbríos y con buen suelo de la vertiente meridional, en los pisos submontano y montano.

7. *Erinaceo-Scabiosetum graminifoliae* G. Monts. 1986

Asociación descrita por G. MONTSERRAT (1986) del pie del Turbón (solana de Eixea, 1.000-1.250 m), donde coloniza una solana rocosa, muy erosionada y desfavorable. Se trata de una comunidad muy abierta (20-35% de cobertura) en la que destaca la combinación florística de la rara *Scabiosa graminifolia*, *Erinacea anthyllis* y diversos taxones calcícolas y xerófilos. Dentro de ella, su autor distinguió, además de una subasociación típica, la subasociación *euphorbietosum minutae*. La singularidad florística del *Erinaceo-Scabiosetum* avala su rango de asociación diferenciada, si bien en nuestra opinión debe incluirse en la subalianza *Saturejo-Erinaceion anthyllidis*, alianza *Sideritido-Salvion lavandulifoliae* (cf. IZCO & MOLINA, 1988), y no en *Aphyllanthion*, a pesar de que contenga algunos taxones de esta última.

Por nuestra parte, sólo hemos observado esta asociación en su misma localidad clásica. De allí proviene el siguiente inventario, que completa la descripción original.

Datos: 1160 m s. m., BG9295, 5-7-1987; orient. 15° S; superf.: 100 m²; recubr.: 40%).

Características de asociación y de alianza: *Salvia lavandulifolia* 2.2, *Erinacea anthyllis* 1.1, *Scabiosa graminifolia* +.

Características de orden y clase y transgresivas de *Festuco-Ononidetea*: *Thymelaea tinctoria* ssp. *nivalis* +, *Avenula pratensis* ssp. *iberica* 1.2, *Carex humilis* 1.2, *Fumana ericoides* 1.1, *Helianthemum oelandicum* ssp. *italicum* 1.1, *Lavandula latifolia* 1.2, *Teucrium polium* ssp. *polium* 1.1, *Aphyllanthes monspeliensis* +, *Euphorbia nicaeensis* +, *Lithodora fruticosa* +, *Satureja montana* +, *Globularia cordifolia* +.

Acompañantes: *Jasonia saxatilis* 1.2, *Stipa offneri* 1.2, *Thymus vulgaris* 1.1, *Brachypodium retusum* +, *Buxus sempervirens* +, *Carex halleriana* +, *Genista scorpius* +, *Teucrium chamaedrys* +, *Trinia glauca* +.

8. **Junipero-Echinopartetum horridi** Rivas-God. et Rivas-Mart. 1967 (incl. *Arenario-Echinopartetum horridi* J. M. Monts. 1984, non *Genisto horridae-Lavanduletum pyrenaicae* O. Bolòs et P. Monts. 1983) (Tabla V, inv. 1-13)

Se trata de una formación subarborescente y espinosa, de aspecto xeracántico, que se localiza en crestas y en vertientes rocosas venteadas, entre los 1.300 m y los 1.750 m, en laderas de orientación meridional o intermedia de toda la zona. Condicionan su aparición un suelo esquelético y un topoclima desapacible, con vientos frecuentes y temperaturas contrastadas. Destaca fisonómicamente por la dominancia de *Echinopartum horridum*; en el aspecto florístico, el *Junipero-Echinopartetum* es una comunidad más bien pobre, que se identifica por una baja o nula presencia de plantas termófilas indicadoras de *Aphyllanthion* o de *Rosmarinetalia* y porque suele contener algunos taxones orófilos ligados a las comunidades de *Ononidetalia* (*Arenaria aggregata*, *Fumana procumbens*, *Lavandula angustifolia* ssp. *pyrenaica*...). Por todo ello, y siguiendo a BOLÒS & MONTSERRAT (1983), a P., J. M. & G. MONTSERRAT (1984) y a J. M. MONTSERRAT (1986), consideramos que no debe confundirse con el *Genisto horridae-Lavanduletum pyrenaicae* (al menos con su subasociación *typicum*). Ambas asociaciones comparten en algunos casos la fisonomía (dominancia de *Echinopartum*) y algunas plantas de espectro amplio. Sin embargo, muestran sendos fondos florísticos netamente diferenciados, a pesar de que algún inventario concreto pueda resultar de adscripción difícil.

9. **Carici brevicollis-Echinopartetum horridi** J. M. Monts. 1986 (Tabla V, inv. 14)

Esta asociación corresponde a las comunidades de erizón (*Echinopartum horridum*) que se establecen hacia el límite altitudinal superior de distribución de dicha especie, en la base del piso subalpino. Por ello, se caracteriza florísticamente por la combinación del dominante erizón, un buen número de taxones comunes en los *Ononidetalia* y algunas plantas transgresivas de *Festucion scopariae*. Se conocía del Pirineo y Prepirineo oscenses, aunque de localidades más occidentales que el Turbón (Guara, Ordesa...; cf. J. M. MONTSERRAT, 1986; RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 1991).

10. *Aphyllantho-Lavanduletum pyrenaicae* O. Bolòs 1960

En la monografía de FONT (1993) sobre pastos xerófilos pirenaicos, dicho autor atribuye cuatro inventarios realizados en las cercanías de Lleret al *Aphyllantho-Lavanduletum pyrenaicae*. En mi opinión, y a pesar de algunas similitudes florísticas, dichos inventarios no encajan bien con la descripción de esta asociación; entre otras diferencias, carecen en absoluto de la mayor parte de las características de asociación (*Genista cinerea*, *Astragalus purpureus*, *Linum viscosum*...). De esta forma, el *Aphyllantho-Lavanduletum* quedaría restringido, según los datos conocidos, a la comarca del Pallars Jussà, de donde fue descrito (BOLÒS, 1960). De los inventarios publicados por FONT (*op. cit.*), según mi opinión dos deberían atribuirse al *Brachypodio-Aphyllanthetum* (p. 187 y núm. 6 de la tabla 30), uno al *Plantagini-Aphyllanthetum* (tb. 30, núm. 8) y otro (tb. 30, núm. 7) al *Festuco-Saturejetum* (según el mismo autor afirma en su tabla 34).

Pastos de alta montaña de afinidad mediterránea

11. **Onosmo bubanii-Caricetum humilis** Carreras, Carrillo, Ninot, Soriano et Vigo, ass. nova (Tabla VI; holótipo, inv. 2)

Es un pastizal xerófilo que se halla en la base del piso subalpino y en la parte superior del montano (1.650-2.000 m): sierra de Ballabriga, collado de la Plana, etc. Allí ocupa superficies algo rocosas, poco inclinadas y situadas en ambientes abiertos (collados, parte superior de laderas...), sometidas a frecuentes vientos desecantes. El suelo, procedente de la edafización de calizas duras, es pedregoso e irregular y resulta considerablemente seco en verano. En el aspecto paisajístico, el *Onosmo-Caricetum* entra en contacto con pastos mesófilos (*Alchemillo-Festucetum*, *Alchemillo-Nardetum*), que ocupan rellanos o depresiones con mejor suelo, o bien con pastos xerófilos (*Saponario-Festucetum scopariae*, *Anthyllido-Festucetum nigrescentis*), que colonizan laderas más rocosas y en general situadas a mayor altitud. En conjunto, todos estos pastizales sustituyen mayoritariamente bosques secos de *Pinus sylvestris*.

Entre las plantas más frecuentes y abundantes del *Onosmo-Caricetum* dominan las de los *Ononidetalia striatae* (*Globularia cordifolia*, *Carex*

humilis, *Anthyllis montana*, *Helianthemum oelandicum* ssp. *alpestre*...), al lado de algunas características de *Festucion scopariae* (*Androsace villosa*, *Onosma bubanii*, *Arenaria tetraquetra*...) y taxones pratenses eurioicos, en parte de *Brometalia* (*Potentilla neumanniana*, *Bromus erectus*, *Merendera montana*, *Carex caryophyllea*...). Esta combinación particular aconseja describir dicha comunidad como una nueva asociación, que representa una forma relativamente xerofítica y de baja altitud de la alianza *Festucion scopariae*, cercana al *Ononidion striatae*. Además de las localidades del Turbón, conocemos el *Onosmo-Caricetum* también de los Prepirineos orientales (Cadí oriental y Montgrony; datos propios y SORIANO, 1992); es decir, su área ocupa una buena parte de los Prepirineos interiores centro-orientales.

12. Saponario caespitosae-Festucetum gautieri Gruber ex Ninot 1988 (excl. *Serratulo nudicaulis-Asperuletum pyrenaicae* P. Monts. et Villar 1987) (Tabla VII)

Asociación conocida de los Prepirineos centrales interiores, incluida la zona de estudio (GRUBER, 1978: tabl. 27, inv. 5-9; NINOT, 1988; RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 1991). Corresponde a un pastizal xerófilo, abierto (30-65%) y formado por una buena diversidad de tipos biológicos: graminoides (*Festuca gautieri*, *Koeleria vallesiana*...), pulvulares (*Arenaria tetraquetra*, *Galium pyrenaicum*...), subarbusculosos difusos (*Helianthemum oelandicum* ssp. *alpestre*, *Globularia repens*...), rosulados (*Oxytropis* sp. pl., *Seselinanum*...), etc. En el aspecto sintaxonómico, su individualización se debe a la presencia constante de taxones generales de *Festucion scopariae* y de *Ononidetalia striatae* junto con ciertas diferenciales de cariz oromediterráneo xerofítico (*Jurinea humilis*, *Arenaria tetraquetra*...); en comparación con el *Festucetum scopariae* Br.-Bl. 1948, además, se observa un enrarecimiento en taxones alpino-pirenaicos de cariz mesófilo.

El *Saponario-Festucetum* es muy general en la alta montaña del Turbón, desde unos 1.750 m hasta la cima (2.500 m). Coloniza suelos calizos, rocosos y pedregosos, a menudo reducidos a acúmulos de tierra intercalados entre fisuras o bajo un horizonte superficial de gravas. Se trata de superficies más o menos culminales, sometidas a fuertes contrastes térmicos y a insolación y desecación constantes. Por todo ello, y a diferencia del

Festucetum scopariae, se trata de sustratos sin movimientos de deslizamiento ni fenómenos de erosión superficial aparentes.

El *Saponario-Festucetum* está mayoritariamente representado por la subasociación **festucetosum scopariae** Rivas-Mart. et al. 1991 (= "*typicum* auct."; inv. 1-7), que coloniza una cierta variedad de microambientes. Sin embargo, en algunas crestas muy rocosas aparece la subasociación **caricetosum rupestris** Ninot 1988 (= *typicum*, inv. 8 y 9), diferenciada principalmente por la sustitución de *Festuca gautieri* por *Carex rupestris* y por la presencia de algún otro taxón resistente a condiciones ambientales más adversas (*Gypsophila repens*, *Brassica repanda* ssp. *turbonis*...).

13. **Anthyllido vulnerarioidis-Festucetum nigrescentis** Ninot (1988), stat. nov. (= *Saponario-Festucetum gautieri lotetosum alpini* Ninot 1988) (Tabla VIII)

En una publicación anterior (NINOT, 1988) describí esta comunidad como una subasociación particular del *Saponario-Festucetum*. El disponer de más datos de ella permite perfilar sus diferencias respecto a dicha asociación y justifica su cambio de *status* como asociación independiente, para la cual propongo el nombre de *Anthyllido vulnerarioidis-Festucetum nigrescentis*. En esta asociación, y respecto al *Saponario-Festucetum*, destaca principalmente su carácter más méxico, que se traduce en recubrimientos vegetales superiores (80-100%) en parte debidos a *Festuca nigrescens*. Paralelamente, desaparecen o se enrarecen los taxones más propios de ambientes rocosos (*Galium pyrenaicum*, *Festuca gautieri*, *Ononis cristata*...), al tiempo que aumentan *Oxytropis foucaudii*, *Androsace villosa*... y otros relacionados con los *Seslerietalia* (*Potentilla crantzii*, *Aster alpinus*, *Gentiana verna*...), los cuales en conjunto actúan de diferenciales del *Anthyllido-Festucetum* frente al *Saponario-Festucetum* y a otras asociaciones de *Festucion scopariae*, alianza a la que sin duda pertenece la nueva asociación.

El *Anthyllido-Festucetum* se halla en el piso subalpino del Turbón (1.800-2.400 m), en exposiciones diversas. En relación con otras asociaciones de *Festucion scopariae*, y principalmente con el *Saponario-Fes-*

tucetum, ocupa superficies con suelo más desarrollado, aunque pedregoso. Con frecuencia se trata de suelos reliécticos, en regresión por erosión eólica y ómbrica. En el aspecto sindinámico, parece representar una comunidad más o menos permanente, en equilibrio dinámico, ya que una evolución progresiva del suelo (disolución de gravas y lavado de carbonatos) sólo parece posible en algunos puntos especiales. Es en ellos donde aparecen comunidades seriales más avanzadas, como son los cervunales del *Nardion* (en concavidades) o los pastos del *Primulion intricatae* (en algún declive sombrío con innivación prolongada).

Pastos montanos de afinidad centroeuropea

14. **Teucrio pyrenaici-Brometum erecti** Vigo 1979 (Tabla IX)

Pastizal mesoxerófilo y calcícola en el que suelen tener importancia diversos taxones transgresivos entre *Xerobromion* de un lado y *Festuco-Ononidetea* o *Rosmarinetea* del otro (*Carex humilis*, *Avenula pratensis* ssp. *iberica*, *Globularia cordifolia*, *Koeleria vallesiana*...). Completan la asociación diversas especies generales en los *Brometalia*, generalmente las más calcícolas (*Bromus erectus*, *Cirsium acaule*, *Onobrychis supina*...). El área de distribución del *Teucrio-Brometum* abarca la vertiente ibérica de los Pirineos centrales y orientales (FONT, 1993); hacia el extremo oriental, de donde fue descrito (VIGO, 1979), es donde se halla mejor caracterizado. En el Turbón es una comunidad más bien rara, que cede frente a los pastos de *Aphyllanthion*, mucho más extendidos, y se acantona en alguna solana del piso montano superior, donde éstos ya no ascienden, en el dominio de los pinares xerófilos de *Pinus sylvestris*. Por todo ello, se halla algo empobrecida en taxones característicos, a la vez que suele incorporar alguna planta ligada a los *Ononidetalia* (*Globularia cordifolia*, *Sideritis hyssopifolia*...), con lo que tiende a la subasociación *ononidetosum striatae* Vigo 1979; a pesar de ello, la consideramos perteneciente a la subasociación **typicum** del *Teucrio-Brometum*. De otro lado, suele contener *Brachypodium pinnatum* y *Echinopartum horridum*, en cantidades variables dependiendo de las localidades y de la explotación a que haya sido sometida. Dada esta presencia relativamente circunstancial y debido al carácter fuertemente invasor que presentan ambas especies en una gran diversidad de sintaxones pratenses,

no creemos adecuado tipificar tales comunidades. Se trata simplemente de sendas facies de *Echinopartum horridum* (inv. 3 y 4) y de *Brachypodium pinnatum* (inv. 5 y 6), que deben interpretarse como formas dinámicas del *Teucro-Brometum* ligadas a distintos tratamientos con fuego y un nivel bajo de pastoreo. El último inventario de la tabla es una forma algo especial, correspondiente a un antiguo prado de guadaña.

15. *Euphrasio pectinatae-Plantaginetum mediae* O. Bolòs 1954 (Tabla X)

El *Euphrasio-Plantaginetum* es la asociación de *Bromion* más extendida en los Pirineos ibéricos (FONT, 1993). En su forma más típica, es una asociación relativamente diversa, en la que codominan diversos hemicriptófitos, predominantemente no gramínoideas (*Galium verum*, *Plantago media*, *Lotus corniculatus*...). Requiere suelos carbonatados, estables y con sequía estival moderada. En el área del Turbón, de clima algo seco en el contexto pirenaico, se halla acantonada hacia la parte alta del piso montaño, preferentemente en las vertientes septentrionales, dejando el piso submontano y gran parte de las solanas montañas a pastos más xéricos (*Aphyllanthion*, etc.). Los inventarios de ambientes algo secos contienen taxones ligados a esta alianza, por lo que los incluimos en la subasociación **brachypodietosum phoenicoidis** Vigo 1979 (inv. 2 y 3). De otro lado, algunos pastos instalados en terrazas a baja altitud corresponden a la subasociación **lathyretosum pratensis** Carrillo et Ninot 1992 (inv. 1), ligada a un tratamiento mixto de pastoreo y siega. De hecho, muchos de los actuales pastos mesófilos montañosos se han venido tratando como prados de guadaña hasta hace pocos años.

El resto de inventarios de la tabla X puede incluirse en la subasociación **typicum**, a pesar de que presentan una cierta diversidad. De izquierda a derecha están ordenados aproximadamente según un gradiente de altitud creciente, de forma que los más típicos son los primeros (inv. 4-7), mientras que los otros muestran un cierto empobrecimiento en algunos de los taxones más calcícolas o más termófilos de los *Brometalia* (*Bromus erectus*, *Onobrychis supina*, *Salvia pratensis*...). Paralelamente, tiende a dominar en ellos *Festuca nigrescens* e incorporan alguna especie acidófila o de altitud.

16. Centaureo-Genistetum tinctoriae X. Font 1992 (Tabla XI, inv. 1 y 2)

Esta asociación, que aparece esporádicamente por los Pirineos orientales y centrales, va ligada a suelos arcillosos acidificados que soportan un encharcamiento estacional (FONT, 1992; CARRERAS *et al.*, 1993). En el Turbón se localiza en una depresión cercana a Serrate y en una ladera entre Brallans y las Vilas. Fitotopográficamente, se halla entre pastos xéricos de *Aphyllanthion* y comunidades de juncal; el inventario 2, con *Molinia coerulea* dominante, representa una transición hacia el *Molinio-Holoschoenion*. El *Centaureo-Genistetum* está débilmente caracterizado dentro de los *Festuco-Brometea*, aunque se halla bien definido por taxones acidófilos y, principalmente, por plantas resistentes al encharcamiento que le dan una notable singularidad dentro de la subalianza *Chamaespartio-Agrostidenion*.

17. Chamaespartio sagittalis-Agrostidetum tenuis Vigo 1982 (= *Genistello-Agrostidetum capillaris* auct.) (Tabla XI, inv. 3-8)

Los pastos del *Chamaespartio-Agrostidetum* se encuentran restringidos, en el área de estudio, en la parte más alta del piso montano y en la base del subalpino, en los relieves suaves de las laderas septentrionales. Ocupan suelos profundos, estables, sin déficit hídrico estival y frecuentemente algo arenosos por provenir de calizas arenosas. Estas condiciones favorecen la presencia de diversos taxones calcífugos, diferenciales de la asociación y de la subalianza (*Hieracium auricula*, *Agrostis capillaris*, *Nardus stricta*...), a la vez que conllevan una presencia relativamente baja de características de unidades superiores; entre éstas, las más frecuentes son especies de *Bromion* (*Galium verum*, *Plantago media*, *Cirsium acaule*...). *Festuca nigrescens* presenta uno de sus óptimos en esta comunidad, como se manifiesta por su dominancia en ella. Sindinámicamente, el *Chamaespartio-Agrostidetum* está ligado al territorio potencial de hayedos o de pinares mesófilos (*Buxo-Fagetum*, *Hylocomio-Pinetum*...).

El último inventario de la tabla, correspondiente a una superficie antiguamente cultivada, ligeramente inclinada al sur, representa una facies especial de *Festuca paniculata* ssp. *spadicea*.

18. Alchemillo flabellatae-Festucetum nigrescentis Vigo (1979) 1982 (Tabla XII)

Junto con el *Chamaespartio-Agrostidetum*, el *Alchemillo-Festucetum* constituye los mejores pastos de la zona, en los cuales el ganado vacuno pasta gran parte del verano. Con frecuencia ambas asociaciones forman mosaico en las mismas áreas, a caballo entre los pisos montano y subalpino: collado de la Plana, las Aras... El *Alchemillo-Festucetum* ocupa superficies de relieve suave, con buen suelo, aunque frecuentemente algo más pedregoso que la otra asociación. La especie dominante es también *Festuca nigrescens*, pero aquí los taxones calcífugos son escasos, mientras que son frecuentes plantas calcícolas de vocación subalpina, relacionadas con los *Seslerietalia* o con los *Ononidetalia striatae* (*Medicago suffruticosa*, *Poa alpina*, *Seseli nanum*, *Myosotis alpestris*...). Fitotopográficamente el *Alchemillo-Festucetum* ocupa superficies relativamente extensas de condiciones intermedias; cede las concavidades con suelo más profundo (y más acidificado) al *Chamaespartio-Agrostidetum* o al *Alchemillo-Nardetum* y las laderas más rocosas, con suelo más seco en verano, a las comunidades del *Festucion scopariae*.

En el aspecto sintaxonómico, cabe destacar que el *Alchemillo-Festucetum* se presenta en la zona del Turbón bajo una facies algo xerófila en comparación con los ejemplos de valles pirenaicos menos secos (CARRERAS *et al.*, 1993; FONT, 1993).

Pastos de alta montaña de afinidad alpina

19. Ranunculo thorae-Seslerietum Vigo 1979 (Tabla XIII, inv. 1-4)

Incluimos en esta asociación algunos reducidos pastizales dominados por *Sesleria coerulea* que se instalan en ciertos declives pedregosos situados en microclimas frescos, entre los pisos montano y subalpino (1.600-1.900 m). En concreto, colonizan y fijan pequeñas gleras al pie de los cantiles exteriores del Turbón, siempre en exposición septentrional. Entre el césped laxo formado por *Sesleria*, abundan los taxones de los *Seslerietalia*, así como otros propios de ambientes pedregosos protegidos de la insolación (*Aquilegia pyrenaica*, *Viola biflora*...). En comparación con las formas más

típicas del *Ranunculo-Seslerietum* (VIGO, 1979; SORIANO, 1992), la comunidad del Turbón carece de ciertos taxones característicos o diferenciales, principalmente de *Ranunculus thora* (inexistente en la zona). Sin embargo, por su composición florística general y también por sus características ecológicas y fitotopográficas, esta comunidad debe considerarse como una forma algo empobrecida del *Ranunculo-Seslerietum*, dentro de la alianza *Primulion intricatae*.

20. Comunidad de *Festuca pyrenaica* y *Arenaria purpurascens* (Tabla XIII, inv. 5)

En ambientes similares a los ocupados por el *Festuco-Trifolietum*, pero con suelo algo más pedregoso en superficie, aparece una comunidad dominada por el endemismo centropirenaico *Arenaria purpurascens*. Por su composición florística puede incluirse en la alianza *Primulion intricatae*, si bien destaca en ella la presencia de algunos taxones más o menos glareícolas (*Campanula cochlearifolia*, *Festuca pyrenaica*, *Galium pyrenaicum*...), por lo que parece adecuado separarla como una comunidad particular. Cabe indicar que, en áreas pirenaicas con más desarrollo de comunidades de *Primulion*, la misma *Arenaria purpurascens* puede aparecer en el *Festuco-Trifolietum* (CARRILLO & NINOT, 1992).

21. *Festuco-Trifolietum thalii* Br.-Bl. 1948 (Tabla XIII, inv. 6)

Asociación de alta montaña formada principalmente por *Festuca nigrescens* y por diversos taxones de carácter calcícola y mesófilo (*Trifolium thalii*, *Potentilla crantzii*, *Alchemilla plicatula*...). Resulta muy rara en la zona; se encuentra esporádicamente en las laderas del barranco de San Adrián, entre unos 2.100-2.350 m de altitud, en reducidos declives umbríos y con algo de sustrato estable. Se trata de suelos pedregosos, no muy profundos, arcillosos y con una cierta descarbonatación superficial, como lo indica la presencia constante de *Nardus stricta*, *Hieracium auricula* y otras acidófilas. Además del inventario 6 de la tabla XIII, otros dos de la misma zona fueron publicados anteriormente (NINOT, 1988).

El *Festuco-Trifolietum* señala en el Turbón su límite meridional conocido. En relación con ello, los inventarios de dicha zona manifiestan un leve empobrecimiento con respecto a los más típicos, del Pirineo axial (CARRILLO & NINOT, 1992; CARRERAS *et al.*, 1993).

22. *Alchemillo flabellatae-Nardetum strictae* Gruber 1975 (Tabla XIV)

El *Alchemillo-Nardetum* comprende cervunales que contienen especies de *Nardion* más o menos dominantes (el propio cervuno, *Nardus stricta*, y también *Trifolium alpinum*, *Hieracium auricula*...) al lado de taxones que tienen su óptimo en los pastos montanos mesófilos (*Carex caryophyllea*, *Galium verum*...). Es una asociación muy común en los Pirineos centrales y orientales (CARRERAS *et al.*, 1993; CARRILLO & NINOT, 1992; SORIANO, 1992...), si bien en las sierras prepirenaicas calizas aparece más esporádicamente que en las axiles. En el caso del Turbón, donde se encuentra en uno de sus límites meridionales, forma céspedes densos en las concavidades o rellanos con buen suelo del piso subalpino (Collado de la Plana, umbrías del Turbón y de Ballabriga...), sustituyendo pinares de *Pinus uncinata*. Dichos pastos destacan con frecuencia entre las comunidades xerófilas del *Festucion scopariae*, que cubren menos densamente las superficies rocosas dominantes. El *Alchemillo-Nardetum* de la zona de estudio se halla representado normalmente por la subasociación **typicum** (Tabla XIV, inv. 1-6; y NINOT, 1988: 684, inv. 1 y 3-7). Pero también pueden observarse tanto la subasociación **bellardiochloetosum variegatae** Carrillo et Ninot 1990, en algún punto venteado (NINOT, 1988: 684, inv. 2), como la subasociación **nardetosum strictae** (Br.-Bl.) Carrillo et Ninot 1990, que representa una forma de altitud de la asociación, diferenciada por plantas ligadas al *Festucion supinae* (Tabla XIV, inv. 7; y NINOT, 1988: 684, inv. 8, *sub* subass. *ranunculetosum pyrenaei*).

23. *Hieracio pumili-Festucetum supinae* Br.-Bl. 1948

En la cabecera del circo de San Adrián, alrededor de los 2.300-2.350 m, se localiza un declive pedregoso, formado sobre calizas arenosas, que lleva un pastizal ralo y discontinuo en el que se localizan, en exclusiva en todo

el macizo, diversos taxones ligados al *Festucion supinae* o, en general, a los *Caricetalia curvulae*: *Gentiana alpina*, *Jasione crispa*, *Carex curvula*, *Phyteuma hemisphaericum*... (NINOT, 1988: 685). Esta comunidad se localiza en un microambiente excepcional por su innivación relativamente prolongada, insolación moderada y suelo sin carbonatos. Desde el punto de vista fitocenológico, corresponde a una forma empobrecida de dicha alianza, que puede incluirse en el *Hieracio-Festucetum caricetosum curvulae* Baudière et Serve 1975. Se trata de un claro límite suroccidental de dicha asociación, cuya presencia en el Turbón es de gran interés biogeográfico.

24. *Carici brevicollis-Oxytropidetum foucaudii* Gruber 1978

GRUBER (1978: tb. 29) describió esta asociación de la cima del Turbón, con cuatro inventarios, los únicos conocidos (si exceptuamos el resumen incompleto del Cotiella dado por G. MONTSERRAT, 1987). Como ya manifestamos con anterioridad (NINOT *et al.*, 1993), la presencia de *Kobresia myosuroides* (= *Elyna m.*) en el Turbón resulta poco clara; si bien BUBANI la citó de esta montaña, no ha sido observada en ella por ninguno de los botánicos que la han explorado posteriormente (P. MONTSERRAT, 1953; NINOT *et al.*, *l. c.*; RIVAS-MARTÍNEZ, com. verb), si exceptuamos los inventarios de GRUBER. Teniendo en cuenta la reducida extensión de la cima del Turbón y que en ella, además, *Kobresia myosuroides* podría medrar tan sólo en algún microambiente muy localizado, parece razonable dudar de su presencia. De otro lado, un análisis medianamente completo de los inventarios de GRUBER, incluso si aceptáramos la presencia en ellos de *Kobresia myosuroides*, lleva a incluirlos claramente en *Festucion scopariae* y de ninguna forma en *Elynion*. Por ello, en el mejor de los casos, debería interpretarse tal comunidad como una forma algo especial del *Saponario-Festucetum* (NINOT, 1988: subass. *kobresietosum myosuroidis*). Pero, después de buscar con insistencia, y sin resultado, tanto la comunidad como la ciperácea en que se sustenta en las localidades indicadas por GRUBER, en mi opinión no hay base suficiente para seguir manteniendo la validez del *Carici brevicollis-Oxytropidetum halleri*.

En el aspecto fitogeográfico general, debe considerarse que la alianza *Elynion*, de cariz netamente alpino, se halla bien representada en la parte

axial de los Pirineos y desaparece rápidamente al pasar a los Prepirineos interiores; incluso en el Cadí, importante cadena de orientación transversal, su presencia es más bien esporádica (datos propios), y algo parecido sucede en el Cotiella (G. MONTSERRAT, 1987). Su presencia en el Turbón sería incluso más excepcional, dada la morfología de su cima.

SÍNTESIS Y CONCLUSIONES

En total se han reconocido en la zona estudiada 21 asociaciones de pastos, algunas diversificadas en varias subasociaciones, variantes o facies, y una comunidad no tipificada. Entre ellas, dos asociaciones y una subasociación se proponen como nuevas. De las 21 asociaciones, sólo seis estaban documentadas de allí y diez del tramo oriental de los Prepirineos aragoneses. Teniendo en cuenta la catalogación de ASCASO (1995) se citan y documentan por primera vez para la provincia de Huesca cuatro asociaciones. En sentido contrario, de las asociaciones anteriormente citadas del Turbón una se considera ausente en la zona (y en general en Huesca) y otra totalmente inexistente.

En la tabla XV se han ordenado las comunidades de pasto tratadas según sus relaciones sintaxonómicas, lo cual permite apreciar sus afinidades recíprocas. La alianza más diversificada, y a la vez una de las más extensamente representadas, es la mediterránea y submediterránea *Aphyllanthion*, con cinco asociaciones distintas y diversas unidades de rango inferior. La clase a la que pertenece, *Rosmarinetea*, es también la más diversificada, aunque seguida de cerca por la de pastos secos de alta montaña *Festuco-Ononidetea* y la de cariz centroeuropeo *Festuco-Brometea*, cada una con cinco asociaciones. En conjunto, estas tres clases incluyen la inmensa mayoría de vegetación pratense de la zona, distribuidas de forma diferencial. *Rosmarinetea* domina en el piso submontano y en la parte baja del montano, principalmente en las vertientes meridionales; *Festuco-Brometea* adquiere importancia en el piso montano de las laderas septentrionales y es esporádica en el resto del montano, en el submontano y en la parte baja del subalpino, y *Festuco-Ononidetea* sustituye a ambas a partir del piso montano superior y hasta el alpino, siempre en suelos más o menos secos. Las comunidades de *Elyno-Seslerietea* y de *Juncetea trifidi*, muy

interesantes fitogeográficamente; son más bien esporádicas en la alta montaña, donde se restringen a suelos méxicos o a otros microambientes especiales, a la vez que las comunidades terofíticas de *Sedo-Scleranthetea* se hallan muy localizadas en ciertos ambientes del piso submontano.

El espectro fitogeográfico de los pastos de la zona del Turbón (Tabla XVI) es similar al de los del Cotiella (G. MONTSERRAT, 1987) y de la Peña Montañesa (GÓMEZ, 1989); el menor número de asociaciones de ambas puede atribuirse en parte a una diversidad algo menor pero también a que su exploración fitosociológica no fue exhaustiva, de acuerdo con lo que indican los autores citados. El macizo de Sant Joan de l'Erm (CARRERAS, 1993), también prepirenaico, manifiesta una riqueza similar a la del Turbón, si bien por su naturaleza principalmente silíceo en él presentan mucha más diversidad y extensión las comunidades de *Juncetea trifidi*, mientras que las de *Rosmarinetea* son inexistentes. Las zonas de Barravés y Castañesa (CARRERAS *et al.*, 1993) y de Espot y Boí (CARRILLO & NINOT, 1992), muy cercanas al Turbón pero enclavadas plenamente en el Pirineo axil, muestran una riqueza netamente superior, ya que, aunque algo menos provistas de asociaciones calcícolas de niveles inferiores, cuentan con mucha más diversidad de pastos de *Festuco-Brometea* y, sobre todo, de *Juncetea trifidi*. Finalmente, la Tossa d'Alp (SORIANO, 1992) acoge la mayor diversidad de asociaciones de pasto. A pesar de contener menos comunidades acidófilas de alta montaña que las dos zonas anteriores, aventaja o iguala a todas las consideradas en diversas clases, principalmente en *Festuco-Brometea*. En ello debe influir el unir su condición de macizo prepirenaico muy diversificado, su proximidad a la zona axil y su situación oriental en la cordillera Pirenaica.

En cuanto a aspectos de biodiversidad y conservación, muchos de los pastos tratados destacan como comunidades especialmente ricas: las de *Aphyllanthion*, el *Euphrasio-Plantaginetum*, el *Onosmo-Caricetum*... De acuerdo con la relación de Hábitats de Interés comunitario (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 1994), unas doce de las asociaciones reconocidas en el Turbón serían susceptibles de medidas de protección, aunque esta consideración tan genérica tiene poca aplicación directa. Entre ellas, en concreto y como ejemplo, las comunidades de erizón (*Junipero-Echinopartetum*...) no se encuentran en absoluto necesitadas de protección; su mayor amenaza es la

dinámica sucesional espontánea, que tiende a reducirlas a crestas y collados rocosos, su hábitat originario.

Teniendo en cuenta la situación concreta de las diversas comunidades a escala local, destacan las siguientes como más merecedoras de consideración proteccionista:

—El *Hieracio-Festucetum supinae*, por su extensión muy limitada y por su localización geográfica muy extrema.

—Las comunidades de *Primulion intricatae*, todas ligadas a ambientes muy especiales y también esporádicas y en situación limítrofe.

—El *Centaureo-Genistetum tinctoriae*, restringido a suelos temporalmente anegados y que han sufrido ya alguna actuación de drenaje.

—El *Erinaceo-Scabiosetum graminifoliae*, por su singularidad y por ser endémico de la zona, aunque no parece que su hábitat sea susceptible de agresiones.

Del resto de comunidades, las de alta montaña no merecerían atención especial, mientras que las de los pisos montano y submontano, como ocurre en general en gran parte del Pirineo, se enfrentan a un acentuado embasamiento y a una desaparición paulatina como comunidades de presencia importante en el paisaje.

BIBLIOGRAFÍA

- ASCASO, J. (1995). Excerpta fitosociológica de asociaciones y subasociaciones reconocidas en la provincia de Huesca (España). *Lucas Mallada*, 7: 21-44. Huesca.
- BOLÒS, O. DE (1960). La transición entre la Depresión del Ebro y los Pirineos en el aspecto geobotánico. *Anales Inst. Bot. A. J. Cavanilles*, 18: 199-254. Madrid.
- BOLÒS, O. DE (1976). L'*Aphyllanthion* dans les Pays Catalans. *Collect. Bot.*, 10: 107-141. Barcelona.
- BOLÒS, O. DE & P. MONTSERRAT (1983). Datos sobre algunas comunidades vegetales, principalmente de los Pirineos de Aragón y Navarra. *Lazaroa*, 5: 89-96. Madrid.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1979). *Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales*. Blume. 820 pp. Madrid.
- CARRERAS, J. (1993). *Flora i vegetació de Sant Joan de l'Erm i de la Vall de Santa Magdalena (Pirineus Catalans)*. Col. Estudis. Inst. Est. Ilerd. 321 pp. Lérida.

- CARRERAS, J., E. CARRILLO, R. M. MASALLES, J. M. NINOT & J. VIGO (1993). El poblament vegetal de les valls de Barravés i de Castanesa. I-Flora i vegetació. *Acta Bot. Barcin.*, 42: 1-392. Barcelona.
- CARRILLO, E. & X. FONT (1988). L'aliança *Alyso-Sedion albi* Ober. et Th. Müller in Th. Müller 1961 als Pirineus centrals i orientals. *Monogr. Inst. Pir. Ecol.*, 4: 469-481. Jaca.
- CARRILLO, E. & J. M. NINOT (1992). *Flora i vegetació de les valls d'Espot i de Boí*, vols. 1 y 2. Inst. Est. Cat.; Arx. Secc. Cièn., 99. 474 + 350 pp. Barcelona.
- FONT, X. (1990). «Xtrinau (ver. 1.0)». Un programa para la gestión de los inventarios fitocenológicos. *Monogr. Inst. Pir. Ecol.*, 5: 531-539. Jaca.
- FONT, X. (1992). L'aliança *Mesobromion erecti* al vessant meridional dels Pirineus centrals i orientals. *Act. Simp. Intern. Bot. P. Font Quer (1988)*, 2: 257-269. Lleida.
- FONT, X. (1993). *Estudis geobotànics sobre els prats xeròfils de l'estatge montà dels Pirineus*. Inst. Est. Cat., Arx. Sec. Cièn., 105. 828 pp. Barcelona.
- GÓMEZ, D. (1989). *Flora y vegetación de Peña Montañesa-Sierra Ferrera y valle de la Fueva (Alto Sobrarbe, Huesca)*. Col. Tesis Doctorals Microfitxades, 516. Univ. Barcelona. 452 pp.
- GRUBER, M. (1978). *La végétation des Pyrénées ariégeoises et catalanes occidentales*. Tesis, Fac. Sc. Techn. St. Jérôme, Univ. Aix-Marseille, III. 305 pp + 60 tablas.
- IZCO, J. & A. MOLINA (1988). Ensayo sintaxonómico de los matorrales calcífilo-continentales incluibles en la nueva alianza *Sideritido incanae-Salvion lavandulifoliae*. *Doc. Phytosoc.*, 11: 95-109. Camerino.
- MOLERO, J. & J. VIGO (1981). Aportació al coneixement florístic i geobotànic de la serra d'Aubenc. *Treb. Inst. Bot. Barcelona*, 6: 1-82. Barcelona.
- MONTSERRAT, G. (1986). Datos para el estudio de la alianza *Aphyllanthion* Br.-Bl. en el Prepirineo aragonés. *Collect. Bot.*, 16 (2): 391-395. Barcelona.
- MONTSERRAT, G. (1987). *Flora y vegetación del macizo de Cotiella y sierra de Chía (Pirineo aragonés)*. Col. Tesis Doctorals Microfitxades, 183. Univ. Barcelona. 506 pp.
- MONTSERRAT, J. M. (1986). *Flora y vegetación de la sierra de Guara (Prepirineo aragonés)*. Diputación General de Aragón. Naturaleza en Aragón, 1. 334 pp. Zaragoza.
- MONTSERRAT, P. (1953). El Turbón y su flora. *Pirineos*, 28-29-30: 169-228. Jaca.
- MONTSERRAT, P., J. M. MONTSERRAT & G. MONTSERRAT (1984). Estudio de las comunidades de *Echinopartum horridum* en el Pirineo español. *Acta Biol. Mont.*, 4: 249-257. Pau.
- NINOT, J. M. (1988). Sobre la vegetació pratense supraforestal del massís del Turbó (Prepirineu aragonès). *Monogr. Inst. Pir. Ecol.*, 4: 677-685. Jaca.
- NINOT, J. M. (1996). Estudio fitocenológico del macizo del Turbón (Prepirineo central), I: comunidades forestales. *Doc. Phytosoc.*, 16: 215-239. Camerino.

- NINOT, J. M., Á. M. ROMO & J. A. SESÉ (1993). *Macizo del Turbón y sierra de Sis: Flora, paisaje vegetal e itinerarios (Prepirineo aragonés)*. Gobierno de Aragón. Naturaleza en Aragón, 6. 495 pp + 5 mapas. Zaragoza.
- RIVAS-GODAY, S. & S. RIVAS-MARTÍNEZ (1967). Matorrales y tomillares de la Península Ibérica comprendidos en la clase *Ononido-Rosmarinetea* Br.-Bl. 1947. *An. Inst. Bot. A. J. Cavanilles*, 25: 5-197. Madrid.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., J. C. BÁSCONES, T. E. DÍAZ, F. FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ & J. LOIDI (1991a). Vegetación del Pirineo occidental y Navarra. *Itinera Geobot.*, 5: 5-456. León.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., T. E. DÍAZ, J. A. FERNÁNDEZ PRIETO, J. LOIDI & A. PENAS (1991b). *Festuco hystricis-Ononidetea striatae* y *Rosmarinetea officinalis*, clases de vegetación independientes. *Itinera Geobot.*, 5: 505-516. León.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. *et al.* (1994). El proyecto de cartografía e inventariación de los tipos de hábitats de la Directiva 92/43/CEE en España. *Coll. Phytosoc.*, 22: 611-661. Berlín-Stuttgart.
- SORIANO, I. (1992). *Estudi florístic i geobotànic de la Serra de Moixeró i el massís de la Tosa d'Alp (Pirineus Orientals)*. Col. Tesis Doctorals Microfitxades, 1601. Univ. Barcelona. 676 pp. + 1 mapa.
- VIGO, J. (1979). El *Ranunculo (thorae)-Seslerietum*, una comunitat pirinenca de peu de cingle. *Fol. Bot. Misc.*, 1: 7-12. Barcelona.
- VIGO, J. (1979). Notes fitocenològiques III. Els prats calcícoles montans a la Vall de Ribes i zones properes. *Collect. Bot.*, 11: 329-385. Barcelona.

Tabla I. *Cerastietum pumili* Oberd. et Müll. 1961
scleropoetosum rigidae (inv. 1-3) Molero et Vigo 1981
y *aperetosum interruptae* Carrillo et Font 1988 (inv. 4 y 5)
(*Alyso-Sedion albi*, *Sedo-Scleranthetalia*, *Sedo-Scleranthetetea*).

Número de inventario	1	2	3	4	5
Altitud (dam s. m.)	100	100	100	116	115
Exposición	WSW	E	S	S	S
Inclinación (°)	10	2	5	10	2
Cobertura (%)	95	100	95	70	50
Altura de la vegetación (cm)	12	5	5	-	-
Superficie inventariada (m ²)	3	3	5	8	5
Características de la asociación y de la alianza					
<i>Alyssum alyssoides</i>	1.1	+	1.1	+	1.1
<i>Teucrium botrys</i>	1.2	+	+	2.2	+
<i>Trifolium scabrum</i>	4.3	3.3	3.2	.	+
<i>Cerastium pumilum</i>	.	+	.	3.4	+
<i>Bombycilaena erecta</i>	.	1.1	1.1	.	.
<i>Minuartia hybrida</i>	.	+	.	.	1.2
Principales diferenciales de ambas subasociaciones					
<i>Desmazeria rigida</i>	.	+	+	1.2	1.2
<i>Bupleurum baldense</i>	.	+	+	.	.
<i>Campanula erinus</i>	+	.	.	.	.
<i>Echinaria capitata</i>	.	.	.	.	+
<i>Hornungia petraea</i>	.	.	.	+	.
<i>Leontodon saxatilis</i> ssp. <i>hispidus</i>	1.2	.	.	.	.
Diferenciales de la subasociación <i>aperetosum</i>					
<i>Chaenorhinum minus</i>	.	.	.	+	+
<i>Medicago lupulina</i>	.	.	.	1.1	+
<i>Poa compressa</i>	.	.	.	+	+
<i>Vulpia myuros</i>	.	.	+	.	2.2
Características del orden y de la clase					
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	1.1	2.1	2.1	3.3	3.2
<i>Medicago minima</i>	3.3	3.3	2.2	+	1.1
<i>Acinos arvensis</i>	.	.	+	+	1.1
<i>Medicago rigidula</i>	+	2.2	3.2	.	.
<i>Micropyrum tenellum</i>	+	.	+	2.2	.
<i>Sedum acre</i>	.	+2	+2	3.3	.
<i>Filago pyramidata</i>	+	.	.	.	1.2
<i>Scleranthus polycarpus</i>	.	1.1	2.1	.	.
<i>Sedum album</i>	2.2	.	+	.	.
<i>Trifolium campestre</i>	.	.	+	.	+2
<i>Petrorhagia prolifera</i>	.	.	.	.	1.2

Acompañantes más frecuentes

<i>Veronica arvensis</i>	.	1.1	+	2.1	1.1
<i>Eryngium campestre</i>	+	+	+	.	+
<i>Bromus hordeaceus</i>	.	1.1	1.1	.	1.1
<i>Plantago lanceolata</i>	.	2.1	1.1	.	+
<i>Plantago sempervirens</i>	+	.	.	+	1.1
<i>Seseli montanum</i>	+	+	+	.	.

Acompañantes presentes en uno o dos inventarios (cuando no se especifica, les corresponde +)
Aegilops geniculata 5 (1.2), *Allium sphaerocephalon* 1 (1.1), *Alyssum montanum* 4 (2.2), *Avenula bromoides* 1 (+.2), *Convolvulus cantabrica* 2, *Dactylis glomerata* ssp. *hispanica* 1 (2.2), *Dichanthium ischaemum* 2, *Dipcadi serotinum* 1 (1.2), *Erodium cicutarium* 1 y 2, *Erodium malacoides* 1, *Fallopia convolvulus* 4, *Festuca* gr. *ovina* 3 (1.2), *Geranium columbinum* 5, *Geranium rotundifolium* 1, *Hypochoeris radicata* 5, *Lactuca viminea* 4, *Leontodon hispidus* 2 (1.1) y 3 (1.1), *Merendera montana* 2 y 3, *Ononis* sp. 4, *Ophrys scolopax* 1, *Ornithogalum ortophyllum* ssp. *kochii* 2 y 3, *Pimpinella saxifraga* 4 (1.1), *Poa annua* 2 (1.1) y 3 (2.2), *Poa bulbosa* 1, *Potentilla neumanniana* 3, *Salvia verbenaca* 2, *Sanguisorba minor* 4 y 5, *Scorzonera laciniata* 2, *Sedum sediforme* 4, *Sherardia arvensis* 2 (1.1), *Stachys recta* 1, *Thalictrum tuberosum* 2, *Torilis nodosa* 3, *Xeranthemum inapertum* 5.

Procedencia de los inventarios

1. Sobre Eixea, rellano rocoso calizo; UTM (siempre 31T): BG9295. Fecha: 15-6-1985.
 - 2 y 3. Eixea, hacia San Antonio, suelo esquelético con roca caliza aflorando; BG9195. 13-6-1989.
 - 4 y 5. Bajo Pueyo, ladera pedregosa caliza, sometida al pisoteo del ganado; BG9495. 14-6-1985.
-

Tabla II. *Festuco indigestae-Saturejetum montanae* G. Monts. ex X. Font 1993
(*Aphyllanthion*, *Rosmarineta*, *Rosmarinetea*).

Número de inventario	1	2	3	4	5	6	7
Altitud (dam s. m.)	100	105	125	125	130	145	155
Exposición	WSW	WSW	SSW	SSW	S	SW	S
Inclinación (°)	20	-	30	20	20	30	10
Cobertura (%)	70	60	40	65	60	65	80
Altura de la vegetación (cm)	20	20	35	30	-	30	30
Superficie inventariada (m ²)	50	40	-	20	20	25	20
Diferenciales de la asociación							
<i>Euphorbia nicaeensis</i>	.	.	1.1	2.2	2.2	2.2	2.2
<i>Lavandula angustifolia</i> ssp. <i>pyrenaica</i>	.	.	3.2	2.2	1.1	1.2	3.2
<i>Satureja montana</i> ssp. <i>montana</i>	1.1	2.2	2.2	1.1	2.2	.	.
<i>Teucrium polium</i> ssp. <i>polium</i>	2.2	2.2	.	1.1	1.2	.	.
Características de la alianza, del orden y de la clase							
<i>Lavandula latifolia</i>	+	1.1	+	+	.	.	.
<i>Asperula cynanchica</i>	+	.	.	+	.	.	+
<i>Linum suffruticosum</i> ssp. <i>milletii</i>	.	.	+	1.1	.	.	+
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>	+2	.	.	.	.	+2	.
<i>Leuzea conifera</i>	+	.	.	.	+	.	.
<i>Thalictrum tuberosum</i>	+	+	.	.	.	.	.
<i>Avenula bromoides</i>	.	.	.	.	+	.	.
<i>Carduncellus monspeliensis</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Centaurea alba</i> ssp. <i>maluqueri</i>	+	.	.	.	.	.	.
<i>Cephalaria leucantha</i>	.	+	.	.	.	.	.
<i>Globularia vulgaris</i>	.	+	.	.	.	.	.
<i>Lavandula latifolia</i> x <i>angustifolia</i>	.	.	.	.	+	.	.
<i>Linum narbonense</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Thymelaea pubescens</i>	+	.	.	.	.	.	.
Características de la clase <i>Festuco-Ononidetea</i> y transgresivas entre ésta y <i>Rosmarinetea</i>							
<i>Fumana procumbens</i>	1.2	1.1	.	2.2	1.1	1.1	1.2
<i>Helianthemum oelandicum</i> ssp. <i>italicum</i>	1.1	1.1	.	2.2	1.2	+	.
<i>Carex humilis</i>	2.2	1.2	.	.	.	2.2	2.2
<i>Echinopartum horridum</i>	.	.	+2	.	.	+	+
<i>Koeleria vallesiana</i>	.	2.2	.	1.2	1.2	.	.
<i>Arenaria aggregata</i> ssp. <i>aggregata</i>	1.2	.	.	.	.	.	+2
<i>Avenula pratensis</i> ssp. <i>iberica</i>	.	.	+2	.	+	.	.
<i>Coronilla minima</i> ssp. <i>minima</i>	.	.	.	+	.	.	.
Acompañantes más frecuentes o abundantes							
<i>Genista scorpius</i>	+	+	1.1	2.1	2.1	1.1	2.1
<i>Thymus vulgaris</i>	2.2	2.2	.	+	2.2	1.2	1.1
<i>Buxus sempervirens</i>	+	.	.	+	+	1.2	1.1

<i>Brachypodium phoenicoides</i>	.	.	.	3.2	3.2	3.2	3.2
<i>Carlina vulgaris</i>	.	.	+	+	+	.	+
<i>Picris hieracioides</i>	.	.	+	+	1.1	.	+
<i>Bromus erectus</i>	1.2	+2	.	.	.	1.2	.
<i>Dichanthium ischaemum</i>	2.2	1.2	+	.	.	.	.
<i>Hieracium pilosella</i>	.	.	+	+	.	+	.
<i>Melica ciliata</i> ssp. <i>ciliata</i>	+	+	.	.	+	.	.
<i>Ononis pusilla</i>	.	.	.	+	+	.	+
<i>Sanguisorba minor</i>	.	.	1.1	+	.	.	+
<i>Viola rupestris</i>	.	.	.	.	+	1.1	1.1
<i>Brachypodium retusum</i>	2.2	1.2	.	.	.	.	.
<i>Festuca indigesta</i> ssp. <i>indigesta</i>	2.2	+2	.	.	.	.	.

Acompañantes presentes en uno o dos inventarios

Aethionema saxatile 6, *Allium sphaerocephalon* 2, *Arenaria serpyllifolia* 3, *Aristolochia pistolochia* 1, *Arrhenatherum elatius* 7 (1.2), *Biscutella laevigata* 5, *Brachypodium pinnatum* ssp. *rupestre* 3 (1.2), *Campanula hispanica* ssp. *catalanica* 4 y 6, *Carex halleriana* 2, *Convolvulus arvensis* 3 (1.1), *Cruciata glabra* 6, *Cuscuta epithymum* 2, *Dianthus benearnensis* 6, *Dipcadi serotinum* 2 (1.1), *Eri-geron acer* 4, *Eryngium campestre* 4 y 5, *Euphorbia serrata* 2, *Festuca* cf. *pseudotrichophylla* 7 (1.2), *Galium lucidum* 1, *Helianthemum nummularium* ssp. *tomentosum* 6, *Helleborus foetidus* 3, *Iberis amara* 1 (1.1), *Juniperus communis* ssp. *communis* 3, *Lactuca tenerrima* 3, *Leucanthemum vulgare* ssp. *pallens* 4, *Lotus corniculatus* ssp. *corniculatus* 7, *Ononis natrix* 3 (1.1), *Plantago sem-pervirens* 3 (1.1) y 5, *Ptychotis saxifraga* 4 (1.1) y 5, *Quercus ilex* ssp. *ballota* 6 (1.1, arbst.), *Rese-da lutea* 2, *Rumex scutatus* 3, *Scabiosa columbaria* ssp. *columbaria* 4, *Sedum sediforme* 2, *Sideritis hirsuta* 4 y 5, *Teucrium botrys* 3, *Teucrium chamaedrys* 6 (2.2), *Teucrium pyrenaicum* ssp. *guaren-sis* 6 (2.2), *Trinia glauca* 1 (1.1) y 2.

Procedencia de los inventarios

- 1 y 2. Solana de Eixea, ladera pedregosa caliza, entre manchas de carrascal; UTM (siempre 31T): BG9195. Fecha: 5-7-1987.
3. Cerca de Pueyo, glera fijada; BG9495. 8-6-1986.
- 4 y 5. Sobre Pueyo, cuesta pedregosa sometida a pastoreo y fuego; BG9495. 10-8-1986.
6. Sobre Serrate, ladera rocosa y pedregosa quemada a menudo; BG9496. 10-8-1986.
7. Solana entre Padarní y Serrate, ladera muy pedregosa (90% en superficie); BG9396. 10-8-1986.

Tabla III. *Brachypodio phoenicoidis*-*Aphyllanthes* O. Bolòs (1956) 1957
brachypodietosum retusi O. Bolòs (1959) 1969 (inv. 1),
typicum (inv. 2-9)
 y *brassicetosum turbonis*, subass. nova (inv. 10-13)
 (*Aphyllanthion*, *Rosmarinetalia*, *Rosmarinetea*).

Número de inventario	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Altitud (dam s. m.)	90	90	90	102	105	120	120	150	143	132	137	138	138
Exposición	S	S	SSW	SSE	SW	SSE	SSE	S	SSW	SE	SE	NW	ESE
Inclinación (°)	15	5	5	30	15	20	30	5	15	8	10	15	20
Cobertura (%)	80	70	90	90	95	95	65	70	90	30	50	20	35
Altura de la vegetación (cm)	-	-	50	-	30	20	30	35	-	-	10	15	-
Superficie inventariada (m ²)	20	25	15	20	15	15	40	18	16	20	20	25	20
Características de la asociación y de la alianza													
<i>Linum suffruticosum</i> ssp. <i>milletii</i>	1.2	1.1	+	1.2	+	+	2.2	2.2	+	1.2	+	1.2	1.2
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>	.	2.2	2.2	3.3	3.2	3.3	2.2	1.2	1.2	+2	1.2	.	.
<i>Thymus fontqueri</i>	.	2.2	+	1.2	.	.	.	2.2	1.2	+	.	+	1.2
<i>Carduncellus monspeliensis</i>	.	+	1.1	.	.	.	.	+	.	1.1	+2	+	1.1
<i>Astragalus monspessulanus</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	1.2	1.1
<i>Catananche caerulea</i>	.	.	1.1	+	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Centaurea alba</i> ssp. <i>maluqueri</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	1.1	.	.	.	.
<i>Leuzea conifera</i>	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Linum narbonense</i>	.	.	.	+	.	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Cephalaria leucantha</i>	.	.	.	.	.	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.
<i>Globularia vulgaris</i>	.	.	2.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thymelaea pubescens</i>	.	.	+	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia flavicoma</i> ssp. <i>mariolensis</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Veronica tenuifolia</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Características del orden y de la clase													
<i>Asperula cynanchica</i>	1.1	+	1.1	.	+	.	+	+	1.1	+	+	+	+
<i>Teucrium polium</i> ssp. <i>polium</i>	1.2	1.2	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+
<i>Argyrobium zanonii</i>	1.1	1.1	2.2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Avenula bromoides</i>	.	1.2	.	.	.	.	.	+	.	+2	.	1.2	.
<i>Euphorbia nicaeensis</i>	.	2.2	.	1.2	.	.	+	1.2	.	.	.	.	.
<i>Thesium divaricatum</i>	.	.	+	.	.	1.2	.	.	.	+	.	.	+
<i>Lavandula latifolia</i>	1.1	2.1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fumana ericoides</i> var. <i>spachii</i>	.	1.1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Thalictrum tuberosum</i>	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Linum campanulatum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Onosma tricerisperma</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ssp. <i>catalaunica</i>	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rosmarinus officinalis</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Satureja montana</i>	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.

Características de la clase *Festuco-Ononidetea* y transgresivas entre ésta y *Rosmarinetea*

<i>Koeleria vallesiana</i>	+2	1.2	2.2	+2	1.2	+	2.2	+2	2.2	1.2	2.2	+2	1.2
<i>Carex humilis</i>	1.2	2.2	3.2	2.2	2.2	3.3	3.2	2.2	2.2	1.2	+2	.	1.2
<i>Coronilla minima</i> ssp. <i>minima</i>	.	+	+	+	+2	1.2	1.2	.	.	+2	.	.	+
<i>Helianthemum oelandicum</i>													
ssp. <i>italicum</i>	1.2	.	1.2	.	.	1.2	1.2	.	2.2	1.2	1.2	.	.
<i>Avenula pratensis</i> ssp. <i>iberica</i>	.	.	.	2.2	.	+	.	1.2	2.2	.	.	.	+
<i>Lavandula angustifolia</i>													
ssp. <i>pyrenaica</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+2	+
<i>Globularia cordifolia</i>	3.3	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	2.2
<i>Echinopartum horridum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	+
<i>Fumana procumbens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Anthyllis montana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Ononis cristata</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Diferenciales de la subasociación *brachypodietosum retusi*

<i>Brachypodium retusum</i>	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	1.2	+	.	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Convolvulus cantabrica</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.

Diferenciales de la subasociación *brassicetosum turbonis*

<i>Jasonia tuberosa</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.	2.2	3.2	2.1	2.1
<i>Brassica repanda</i> ssp. <i>turbonis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	1.2	+
<i>Plantago maritima</i> ssp. <i>serpentina</i>	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	1.2	.	1.2	.

Acompañantes más frecuentes

<i>Genista scorpius</i>	2.2	2.1	2.1	3.2	.	+	+	3.2	2.1	+	+	.	1.1
<i>Onobrychis supina</i>	+	1.1	1.2	2.2	1.2	+	1.1	1.2	.	1.2	1.1	1.1	.
<i>Teucrium chamaedrys</i>	.	.	.	+	1.2	+	+2	.	2.2	.	+	+	1.2
<i>Potentilla neumanniana</i>	1.1	+	1.1	+	1.1	+2	.	.	2.2	.	.	.	.
<i>Brachypodium phoenicoides</i>	1.2	3.2	1.2	.	3.2	.	.	2.2	1.2	.	.	.	.
<i>Bromus erectus</i>	.	.	2.2	1.2	3.2	3.4	+2	.	1.2	.	.	.	.
<i>Eryngium campestre</i>	.	+	+	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.
<i>Hieracium pilosella</i>	1.2	+	1.2	.	+	.	.	1.2	.	.	.	.	+
<i>Teucrium pyrenaicum</i> ssp. <i>guarensis</i>	.	.	.	+2	1.2	1.2	.	1.2	2.2	.	.	.	.
<i>Bupleurum rigidum</i>	.	.	1.1	.	1.1	2.1	2.2	.	.	.	.	.	.
<i>Campanula hispanica</i> ssp. <i>catalanica</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+2	1.2	1.2	.
<i>Festuca indigesta</i> ssp. <i>indigesta</i>	1.2	.	1.2	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	+2
<i>Galium pumilum</i> s. l.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	+
<i>Helianthemum nummularium</i>													
ssp. <i>tomentosum</i>	.	.	.	.	+	1.2	+	.	2.2	.	.	.	.
<i>Lotus corniculatus</i> ssp. <i>corniculatus</i>	.	1.1	1.1	.	+	1.2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Santolina chamaecyparissus</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	+
<i>Scabiosa columbaria</i> ssp. <i>columbaria</i>	+	1.1	1.1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thymus vulgaris</i>	2.2	.	.	.	+	.	1.2	.	1.1	.	.	.	.

<i>Carex flacca</i>	.	.	.	.	.	+	.	1.1	.	.	1.2	.	.
<i>Cirsium acaule</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+
<i>Cuscuta epithymum</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+
<i>Gymnadenia conopsea</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.
<i>Leucanthemum vulgare</i> ssp. <i>pallens</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+
<i>Odontites lutea</i>	.	+	1.1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ononis pusilla</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Picris hieracioides</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.
<i>Sanguisorba minor</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
<i>Stipa pennata</i> ssp. <i>ericaulis</i>	.	.	.	.	.	1.2	4.2	.	.	.	.	.	.

Acompañantes presentes en uno o dos inventarios

Agrostis stolonifera 5, *Anthyllis vulneraria* ssp. *forondae* 9 (1.2), *Arabis hirsuta* 9, *Arenaria serpyllifolia* 9 (1.1), *Biscutella laevigata* 9, *Briza media* 6, *Buxus sempervirens* 9, *Carlina vulgaris* 8, *Centaurea jacea* 3 y 5 (1.2), *Chlora perfoliata* 4, *Convolvulus arvensis* 4, *Daucus carota* 5, *Dichanthium ischaemum* 3 (1.2), *Epipactis helleborine* 5, *Festuca* gr. *rubra* 9 y 13, *Filipendula vulgaris* 5 (1.1), *Galium pumilum* ssp. *pinetorum* 11, *Gladiolus illyricus* 7, *Hieracium* sp. 12, *Globularia punctata* 6 (+.2) y 7 (1.2), *Hippocrepis comosa* ssp. *comosa* 6 (1.2) y 7 (1.2), *Hypochoeris radicata* 3, *Juniperus communis* ssp. *communis* 13, *Juniperus oxycedrus* 1, *Knautia dipsacifolia* ssp. *catalaunica* 12 (2.2), *Leontodon saxatilis* ssp. *hispidus* 1, *Linum strictum* 2, *Linum viscosum* 6 (1.1), *Melica ciliata* ssp. *ciliata* 9, *Odontites verna* ssp. *serotina* 6 (1.1) y 7 (1.1), *Odontites viscosa* 5, *Ophrys insectifera* 6, *Plantago lanceolata* 1, *Poa pratensis* 5 (1.2), *Polygala calcarea* 8, *Prunella laciniata* 2 y 6, *Psoralea bituminosa* 5, *Quercus coccifera* 1, *Quercus humilis* 7, *Salvia pratensis* 3 (1.1) y 5, *Saponaria ocymoides* 9, *Seseli montanum* 6 (1.1) y 7, *Sideritis hirsuta* 9 y 13, *Silene nutans* 9, *Trifolium pratense* 5, *Veronica austriaca* ssp. *teucrium* 7, *Viola hirta* 8, *Viola rupestris* 2.

Procedencia de los inventarios

1. Sobre Belbedé, Campo, ladera margosa con carrascas; UTM (siempre 31T): CH8600. Fecha: 8-6-1994.
2. Bajo Eixea, hacia Llert, pasto extenso con quejigos dispersos; BG9098. 5-7-1987.
3. Bajo Villacarle, areniscas calizas; BG9891. 10-8-1986.
4. Bajo Serrate, solana margosa; BG9494. 20-6-1987.
5. Cerca de Visalibons; CG0093. 10-8-1986.
- 6 y 7. Sobre Padarnín, ladera margosa (inv. 7, con soliflucción); BG9396. 14-6-1985.
8. Sobre Padarnín y Serrate, antiguos campos; BG9496. 10-8-1986.
9. Solana de Ballabriga; CG0197. 19-7-1988.
- 10, 11 y 12. Vilas del Turbón, hacia San Antonio, laderas arcillosas con erosión activa y piedras abundantes en superficie. BG9796. 7-8-1985. *Typus*: inv. 10.
13. Sobre Vilas del Turbón, ladera de calizas margosas con suelo arcilloso cubierto de losas; BG9797. 7-6-1986.

rigidum 12 (1.1), *Calluna vulgaris* 7 (1.1) y 9, *Campanula glomerata* 2, *Carex tomentosa* 11 (1.2), *Carlina vulgaris* 5 y 12, *Centaurea jacea* 11 (2.1), *Centaurea nigra* 8, *Centaurea* sp. 1, *Cruciata glabra* 2, *Dactylis glomerata* 11, *Dorycnium pentaphyllum* 6 y 9, *Euphorbia serrata* 9 (1.1), *Festuca gr. rubra* 5 (1.2), *Filipendula vulgaris* 11 (1.2), *Helichrysum stoechas* 6, *Inula salicina* 11, *Juniperus communis* ssp. *communis* 4, *Linum catharticum* 2, *Linum viscosum* 12 (1.2), *Odontites verna* ssp. *serotina* 1 y 12, *Ononis pusilla* 2 y 9, *Ononis spinosa* 11, *Ophrys scolopax* 1 y 12, *Picris hieracioides* 1 y 11, *Plantago lanceolata* 4, *Plantago maritima* ssp. *serpentina* 3, *Platanthera bifolia* 11, *Reseda lutea* 5 y 7, *Rhinanthus mediterraneus* 12, *Santolina chamaecyparissus* 1, *Sideritis hirsuta* 1, *Stipa pennata* ssp. *eriocaulis* 9, *Thymus vulgaris* 6 (1.1) y 9 (1.1), *Trifolium campestre* 11, *Trifolium montanum* 1, *Trifolium ochroleucon* 12, *Trifolium pratense* 11.

Procedencia de los inventarios

- 1 y 4. Cerca de Vilas del Turbón, laderas margosas y pedregosas, extensas; UTM (siempre 31T): BG9797. Fechas: 15-6-1985 y 13-7-1986.
 - 2 y 3. Vilas del Turbón, hacia San Antonio, laderas margosas, con losas en superficie; BG9796. 15-6-1985.
 5. Sobre Padarnín, ladera muy pedregosa (glera fijada); BG9396. 14-6-1985.
 - 6 y 7. Sobre Visalibons, calizas arenosas; BG9993 y BG9994. 25-7-1987.
 8. Entre Visalibons y Raluy, antiguos pastos extensos, replantados con *Pinus sylvestris*. CG0095. 25-7-1987.
 9. Planatozal, sobre Vilas del Turbón, suelo algo arenoso; BG9796. 27-6-1992.
 10. Bajo Eixea, suelo pedregoso sobre margas; BG9195. 13-6-1989.
 11. Bajo Visalibons, ladera derecha del Isábena, rellano con buen suelo; CG0092. 7-6-1986.
 12. Sobre Padarnín, parte baja de vertiente umbría, con robles dispersos; BG9396. 14-6-1985.
-

Tabla V. *Junipero-Echinopartetum horridi* Rivas-God. et Rivas-Mart. 1967 (inv. 1-13)
y *Carici brevicollis-Echinopartetum horridi* J. M. Monts. 1986 (inv. 14)
(*Ononidion striatae*, *Ononidetalia striatae*, *Festuco-Ononidetea striatae*).

Número de inventario	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Altitud (dam s. m.)	150	130	150	153	145	148	150	134	160	145	130	142	174	187
Exposición	SSW	SSW	SW	S	S	S	W	SSW	S	ESE	E	E	SSE	WSW
Inclinación (°)	30	20	30	25	15	15	10	7	20	15	40	5	15	15
Cobertura (%)	85	55	70	55	80	90	90	70	90	95	70	75	90	85
Altura de la vegetación (cm)	35	40	30	-	35	40	35	25	25	-	-	30	25	-
Superficie inventariada (m ²)	100	30	40	40	30	50	70	35	18	20	20	-	15	20
Características y diferenciales de las asociaciones y de la alianza														
<i>Echinopartum horridum</i>	4.4	3.3	4.3	4.3	5.4	5.3	5.4	4.3	4.3	5.4	3.3	2.2	4.4	4.3
<i>Arenaria aggregata</i>	+	1.2	1.2	1.2	1.2	+2	2.2	1.2	.	.	2.2	1.2	1.2	.
<i>Fumana procumbens</i>	+	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	.	+	+	.	.	+	+	.
<i>Lavandula angustifolia</i>														
<i>ssp. pyrenaica</i>	2.1	.	2.2	1.2	.	.	1.2	.	.	1.2	+	.	.	.
<i>Paronychia kapela</i>														
<i>ssp. serpyllifolia</i>	.	1.1	.	.	1.2	.	.	+2	.	.	.	.	.	+
<i>Carex brevicollis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Jurinea humilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2
<i>Plantago argentea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
Características del orden y de la clase														
<i>Carex humilis</i>	+2	2.2	2.2	1.2	1.2	2.2	1.2	+2	3.2	1.2	2.2	3.2	3.3	2.2
<i>Koeleria vallesiana</i>	+	1.2	+	.	1.2	.	+	1.2	+2	+	1.2	2.2	+	2.2
<i>Helianthemum oelandicum</i>														
<i>ssp. alpestre</i>	.	1.2	1.2	.	+	2.2	.	+	+	1.2	.	2.2	1.2	1.2
<i>Anthyllis montana</i>	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	3.3	1.2	+2	.
<i>Globularia cordifolia</i>	.	.	.	.	+	.	.	+2	+2	.	.	.	.	1.2
<i>Crepis albida ssp. macrocephala</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Arenaria tetraquetra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2
<i>Senecio doronicum</i>														
<i>ssp. lagascanus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Acinos alpinus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Asperula pyrenaica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Seseli nanum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2
<i>Sideritis hyssopifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Principales transgresivas entre las clases <i>Festuco-Ononidetea</i> y <i>Rosmarinetea</i>														
<i>Asperula cynanchica</i>	.	+	+	+	+	+	1.2	+	.	.	1.2	.	.	.
<i>Avenula pratensis ssp. iberica</i>	.	.	.	+	1.2	+	+	.	1.2	2.1	1.2	.	+	1.1
<i>Carduncellus monspeliensium</i>	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.
<i>Teucrium polium ssp. polium</i>	+	1.2	1.2	+	.	.	+	.	2.2	.	.	+	.	+
<i>Coronilla minima ssp. minima</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+2	.
<i>Satureja montana</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	1.2	.	.

<i>Genista cinerea</i> ssp. <i>ausetana</i>	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	1.2	.	.
<i>Argyrolobium zanonii</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Acompañantes más frecuentes														
<i>Buxus sempervirens</i>	3.3	2.2	2.2	2.2	.	1.1	1.1	+	.	+	1.2	1.1	1.2	.
<i>Thymus vulgaris</i>	1.1	1.1	1.1	1.2	+	+	.	1.2	.	+	2.1	2.1	1.1	.
<i>Teucrium chamaedrys</i>	+	+	.	.	.	1.2	+	+	1.2	.	2.2	1.2	1.2	.
<i>Campanula rotundifolia</i>									-					
ssp. <i>catalanica</i>	.	+	1.2	+	1.2	1.2	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Genista scorpius</i>	(+)	.	+	.	.	1.1	.	.	2.2	+	+	.	.	.
<i>Helianthemum nummularium</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	1.2	.	+	.	+	.
<i>Potentilla neumanniana</i>	.	.	.	.	.	.	1.2	.	1.1	.	+	2.1	1.1	+
<i>Biscutella laevigata</i>	+	.	.	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>	.	.	+2	.	1.2	.	.	.	1.2	.	2.3	.	.	.
<i>Brachypodium pinnatum</i>														
ssp. <i>rupestre</i>	.	.	.	.	.	.	1.3	.	1.2	+	.	.	+	.
<i>Carex flacca</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	+2	.	.	2.1
<i>Sedum sediforme</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	1.2	.	.
<i>Anthericum liliago</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.
<i>Anthyllis vulneraria</i>														
ssp. <i>forondae</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	1.2
<i>Arabis hirsuta</i> ssp. <i>sagittata</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+
<i>Bromus erectus</i>	.	.	.	.	.	.	1.2	.	2.2	.	.	.	.	1.2
<i>Centaurea scabiosa</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	+
<i>Euphorbia nicaeensis</i>	1.1	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium pumilum</i> s. l.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	+	.	.	.	+	.
<i>Teucrium pyrenaicum</i>														
ssp. <i>guarensis</i>	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	1.2	+	.	.	.

Acompañantes presentes en uno o dos inventarios

Achillea odorata ssp. *masclansi* 7 (+.2), *Allium sphaerocephalon* 7, *Alyssum alyssoides* 7 (1.1), *Alyssum montanum* 13 (1.2), *Arctostaphylos uva-ursi* 8 y 11 (2.2), *Arenaria serpyllifolia* 7, *Asphodelus albus* 9 (2.2), *Aster alpinus* 14 (+.2), *Astragalus monspessulanus* 10 (1.2), *Avenula bromoides* 2 y 8 (+.2), *Brachypodium phoenicoides* 2 (1.2) y 4, *Brimeura amethystina* 14, *Briza media* 14, *Calluna vulgaris* 5, *Carex caryophylla* 12 y 14, *Carex halleriana* 10, *Carlina acanthifolia* ssp. *cynara* 6 y 10, *Centaurea alba* ssp. *maluqueri* 7, *Cruciata glabra* 10, *Dianthus pungens* ssp. *cognobilis* 3 y 13, *Echium vulgare* 7 y 9, *Festuca indigesta* ssp. *durissima* 7 (2.2), *Festuca indigesta* cf. ssp. *indigesta* 12 (1.2), *Festuca paniculata* ssp. *spadicea* 14 (+.2), *Festuca* cf. *pseudotricophylla* 9 (2.2), *Festuca* gr. *rubra* 1 (1.1) y 12 (+.2), *Fumana ericoides* 11, *Galium lucidum* 10 y 11, *Galium verum* 14, *Globularia repens* 2, *Globularia vulgaris* 2, *Helianthemum apenninum* 12, *Hieracium pilosella* 9 (2.2), *Juniperus phoenicea* 2, *Lavandula latifolia* 2 (1.1), *Leontodon hispidus* 14, *Leuzea conifera* 6, *Linum catharticum* 9 y 10, *Linum suffruticosum* ssp. *milletii* 5 y 6, *Lonicera pyrenaica* 1, *Lotus corniculatus* ssp. *corniculatus* 12 (1.2), *Melica ciliata* 11, *Onobrychis supina* 7 y 10, *Ononis pusilla* 11, *Pinus sylvestris* 3, *Plantago monosperma* 14, *Polygala calcarea* 9 y 10 (1.2), *Prunella grandiflora* 12, *Quercus ilex* ssp. *ballota* 2, *Reseda lutea* 5, *Salvia pratensis* 9, *Sanguisorba minor* 6, *Santolina chamaecyparissus* 5, *Scabiosa columbaria* ssp. *columbaria* 9, *Sedum album* 7, *Seseli montanum* 2, *Stipa offneri* 8 (1.2), *Stipa pennata* ssp. *eriocaulis* 8 (+.2), *Thalictrum tuberosum* 8, *Thlaspi perfoliatum* 7, *Thymus pulegioides* 9 (1.2), *Thymus fontqueri* 7 y 12, *Trifolium montanum* 9, *Trifolium* sp. 12, *Viola hirta* 10.

Procedencia de los inventarios

- 1 y 4. Sobre Padarnín, solana del Turbón, laderas pedregosas y con roca al descubierto; UTM (siempre 31T): BG9397. Fechas: 14-6-1985 y 10-8-1986.
 - 2 y 3. Sobre Serrate, laderas rocosas, algo escalonadas; BG9496. 10-8-1986.
 5. Sobre Visalibons, zona culminal, rocosa, de calizas algo arenosas; BG9994. 25-7-1987.
 6. Solana de Ballabriga, matorral extenso sobre ladera muy pedregosa (casi glera); CG0197. 19-7-1988.
 - 7 y 12. Sobre la umbría de Espés, hacia la sierra de Ballabriga, lomas rocosas y venteadas; CG0299 y CG0399. 29-7-1988 y 22-8-1986.
 8. Hacia Planatozal, Vilas del Turbón, ladera rocosa y venteada. BG9797. 27-6-1992.
 9. Solana del Cerbín, bajo la cima, ladera uniforme, seca y venteada. BH8801. 8-6-1994.
 10. Sobre Vilas del Turbón, ladera pedregosa y arcillosa; BG9797. 7-6-1986.
 11. Umbría de Espés, ladera abrupta, con matorral discontinuo en los rellanos rocosos; CH0300. 22-8-1986.
 13. Parte culminal de la sierra de Ballabriga, matorral extenso y uniforme; CG0198. 22-8-1986.
 14. Las Segaleras, al SW del Turbón, matorral extenso sobre ladera muy rocosa; BG9398. 10-7-1990.
-

<i>Arenaria grandiflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.
<i>Carex brevicollis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.
<i>Crepis albida</i> ssp. <i>macrocephala</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.1	.	.
<i>Echinospartum horridum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Fritillaria lusitanica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Lavandula angustifolia</i>														
ssp. <i>pyrenaica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.
<i>Ononis striata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.
<i>Saponaria caespitosa</i>	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tulipa sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.

Acompañantes más frecuentes

<i>Potentilla neumanniana</i>	2.1	2.1	1.1	.	+	1.2	1.1	2.2	1.2	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2
<i>Bromus erectus</i>	+	1.2	2.1	.	2.2	1.2	1.2	+	1.2	+	.	1.2	+2	3.2
<i>Carlina acaulis</i>	+	+	+	.	+	+	+	.	.	+	.	+	.	+
<i>Merendera montana</i>	.	+	+	.	1.1	+	+	.	+	1.1	.	1.1	1.1	.
<i>Carex caryophylla</i>	1.1	.	1.1	.	.	1.1	+	.	.	+	.	+	1.1	2.1
<i>Plantago media</i>	+	1.1	+	.	1.1	+	.	.	.	+	.	+	.	1.1
<i>Cirsium acaule</i>	.	.	.	.	1.1	+	.	1.2	.	1.1	+	1.3	.	1.2
<i>Galium verum</i>	+	1.1	.	.	.	2.2	.	1.2	+	.	.	1.1	.	1.2
<i>Sanguisorba minor</i> ssp. <i>minor</i>	.	1.1	1.2	.	1.1	+	.	.	.	1.1	.	1.1	.	.
<i>Antennaria dioica</i>	+2	+2	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	1.2	+
<i>Aster alpinus</i>	+	1.2	.	+	+	.	+2	.	.	.	.	.	+2	.
<i>Galium pumilum</i> s.l.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	+2	.	.
<i>Hieracium pilosella</i> s.l.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	1.1	.	1.1	.	1.2
<i>Hippocrepis comosa</i>														
ssp. <i>comosa</i>	.	.	.	.	.	1.2	1.2	+	1.2	.	.	+	2.2	.
<i>Lotus corniculatus</i>														
ssp. <i>corniculatus</i>	1.1	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	1.2
<i>Plantago monosperma</i>	.	.	1.1	+	1.1	.	.	.	.	.	.	+	1.1	.
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1
<i>Festuca indigesta</i>														
ssp. <i>durissima</i>	.	3.2	.	.	.	.	+	+2	3.2	.	.	.	.	.
<i>Leontodon hispidus</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	+
<i>Prunella grandiflora</i>														
ssp. <i>grandiflora</i>	.	+	.	.	.	1.2	.	+	.	.	.	.	.	1.2
<i>Taraxacum</i> sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.
<i>Trifolium montanum</i>	.	.	1.1	.	.	3.2	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Euphrasia salisburgensis</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Gentiana verna</i>	.	.	.	.	+2	+	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Narcissus alpestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2.1	+	.	+	.	.
<i>Sesleria coerulea</i>	.	.	.	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.
<i>Thymus pulegioides</i>	.	.	.	.	1.2	1.2	.	.	1.2	.	.	.	.	.

Acompañantes presentes en uno o dos inventarios

Achillea odorata ssp. *masclansi* 8 (1.2), *Agrostis capillaris* 14 (+.2), *Alchemilla flabellata* 13, *Alysum montanum* 9 (1.2), *Anthericum liliago* 12 (2.1), *Anthyllis vulneraria* ssp. *forondae* 10 y 12 (2.2), *Arabis auriculata* 1, *Arabis hirsuta* ssp. *sagittata* 12, *Asperula cynanchica* 8, *Biscutella laevigata* 2

y 9, *Brachypodium pinnatum* ssp. *rupestre* 10 (3.2), *Brimeura amethystina* 5, *Campanula rotundifolia* 8 y 14, *Carduncellus monspelliensium* 8, *Carduus defloratus* ssp. *carlinifolius* 9, *Carex flacca* 1 y 10, *Carex montana* 8 (1.2) y 10 (2.2), *Centaurea scabiosa* 12 (1.1), *Cerastium arvense* 7 y 12, *Daphne cneorum* 6 y 13 (1.2), *Dianthus pungens* ssp. *cognobilis* 9, *Festuca nigrescens* 6 (1.2), *Festuca* cf. *pseudotricophylla* 12 (3.2), *Festuca* gr. *rubra* 1 y 13 (1.2), *Globularia nana* 4 (2.2), *Hieracium auricula* 3, *Hieracium* cf. *ramondii* 4, *Linum catharticum* 14 (1.1), *Minuartia verna* 12 (+.2), *Onobrychis supina* 8 (2.2), *Ononis spinosa* 8, *Poa alpina* ssp. *brevifolia* 12, *Polygala calcarea* 9 y 10, *Primula veris* ssp. *columnae* 12, *Ranunculus bulbosus* 12 y 13, *Scleranthus perennis* 14, *Teucrium chamaedrys* 9 y 11, *Teucrium pyrenaicum* ssp. *guarensis* 11, *Thymus fontqueri* 8 y 10, *Trinia glauca* 1 (1.1), *Valeriana tuberosa* 12 y 13; *Viola rupestris* 11 y 13.

Procedencia de los inventarios

- 1, 2, 3, 4 y 5. Parte alta de la sierra de Ballabriga, vertientes suaves, pedregosas y calizas; UTM (siempre 31T): CG0098 y CG0198. Fechas: 22-8-1986 (1, 2 y 3) y 19-7-1988 (4 y 5). *Typus*: inv. 2.
 6. Umbría del barranco de Garanta, casi culminal, sobre ladera rocosa, caliza, uniforme; CG0198. 19-7-1988.
 7. El Ratés, hacia Ballabriga, saliente rocoso calizo; BG9999. 19-7-1988.
 8. Sobre la umbría de Espés, ladera pedregosa, caliza y expuesta; CG0299. 29-7-1988.
 - 9 y 10. Cabecera del barranco de las Vilas, bajo el Ratés, laderas rocosas, calizas; BG9799. 30-6-1990 y 13-7-1986.
 11. Sobre la Fuente de la Torcida, Vilas del Turbón, cuesta pedregosa caliza; BG9698. 13-7-1986.
 12. Fuente de la Pedreña, solana del Turbón, ladera pedregosa caliza; BG9398. 10-7-1990.
 13. Collado de la Plana, bajo el Turbón, rellanos rocosos entre pastos más densos; BG9399. 28-6-1992.
 14. Sobre la ermita de las Aras, umbría del Turbón, ladera en gradería, pedregosa, caliza; BH9700. 7-8-1993.
-

Tabla VII. *Saponario caespitosae-Festucetum gautieri* Gruber ex Ninot 1988
festucetosum scopariae Rivas-Mart. et al. 1991 (inv. 1-7)
 y *caricetosum rupestris* Ninot 1988 (inv. 8 y 9)
 (*Festucion scopariae*, *Ononidetalia striatae*, *Festuco-Ononidetea striatae*).

Número de inventario	1	2	3	4	5	6	7	8	9	R
Altitud (dam s. m.)	198	182	176	185	217	228	248	238	241	
Exposición	ENE	NNE	E	W	W	S	E	SSE	ESE	
Inclinación (°)	15	30	35	35	25	5	7	20	20	
Cobertura (%)	60	60	60	60	65	65	50	30	50	
Altura de la vegetación	-	-	12	-	10	-	8	7	-	
Superficie inventariada (m ²)	25	40	30	50	20	25	50	25	40	
Características de la asociación y de la alianza										
<i>Thymus nervosus</i>	1.2	1.2	+2	1.2	+2	2.2	2.2	1.2	2.2	100
<i>Festuca gautieri</i>	2.2	2.2	3.3	3.2	3.3	3.3	3.2	+2	.	95
<i>Galium pyrenaicum</i>	+2	1.2	1.2	+2	+2	.	+	+2	+	90
<i>Arenaria tetraquetra</i>	1.2	.	+2	+2	+2	1.2	2.2	1.3	1.2	85
<i>Jurinea humilis</i>	2.1	1.2	1.2	.	+	1.1	1.1	1.1	1.2	75
<i>Seseli nanum</i>	+	+	.	.	1.2	+	1.2	+	+	75
<i>Anthyllis vulneraria</i> ssp. <i>vulnerarioides</i>	.	2.2	.	.	+	.	.	2.2	1.2	65
<i>Helictotrichon sedenense</i>	2.2	1.2	.	.	1.2	.	1.2	.	.	55
<i>Androsace villosa</i>	1.2	.	1.2	.	.	+2	.	.	1.2	45
<i>Onosma bubanii</i>	2.2	+	1.2	.	.	.	.	.	.	30
<i>Oxytropis foucaudii</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.2	25
<i>Gypsophila repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	2.2	2.2	10
<i>Leontopodium alpinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	5
<i>Scutellaria alpina</i>	.	.	.	.	.	.	(+)	.	.	5
Principales diferenciales de la subasociación <i>caricetosum rupestris</i>										
<i>Carex rupestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	2.1	2.2	35
<i>Brassica repanda</i> ssp. <i>turbonis</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	10
<i>Oxytropis montana</i> ssp. <i>occidentalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+	10
Características del orden y de la clase (y transgresivas de <i>Rosmarinetea</i>)										
<i>Koeleria vallesiana</i>	1.2	1.2	2.2	1.2	1.2	2.2	2.2	1.2	2.2	100
<i>Helianthemum oelandicum</i> ssp. <i>alpestre</i>	1.2	+	1.2	.	.	1.2	.	2.2	2.2	75
<i>Sesleria coerulea</i>	.	3.2	1.2	+2	2.2	.	.	+2	1.2	55
<i>Carex humilis</i>	.	.	2.2	.	3.3	2.2	+2	.	+2	40
<i>Ononis cristata</i>	+	.	2.2	.	1.2	1.2	.	.	.	40
<i>Paronychia kapela</i> ssp. <i>serpyllifolia</i>	.	.	+2	.	.	.	+2	.	+	40
<i>Sideritis hyssopifolia</i>	1.2	.	+	.	.	1.1	.	.	.	40
<i>Arenaria grandiflora</i>	+	.	1.2	1.2	.	.	.	.	.	30

<i>Carex brevicollis</i>	.	.	.	.	1.2	1.2	+2	.	.	25
<i>Teucrium polium</i> ssp. <i>polium</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	25
<i>Asperula pyrenaica</i>	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	15
<i>Bupleurum ranunculoides</i> ssp. <i>gramineum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	5
Acompañantes más frecuentes										
<i>Carlina acaulis</i>	+	+	+	1.1	+	+	.	.	.	70
<i>Euphrasia salisburgensis</i>	1.1	.	+	.	+	+	+	+	+	70
<i>Viola rupestris</i>	+	.	.	.	1.1	.	+	.	1.1	55
<i>Daphne cneorum</i>	+	.	.	.	1.2	.	+	.	+	50
<i>Globularia repens</i>	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	35
<i>Campanula scheuchzeri</i>	.	.	.	.	+	.	1.1	.	.	30
<i>Minuartia verna</i>	.	.	.	.	.	.	+2	.	+	30
<i>Antennaria dioica</i>	.	1.2	+2	.	.	.	.	.	.	20
<i>Plantago monosperma</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	20
<i>Potentilla crantzii</i> ssp. <i>latestipula</i>	.	.	.	.	.	.	+2	+	1.1	20

Acompañantes presentes en uno o dos inventarios

Agrostis alpina 8 (+2) y 9 (1.2), *Arabis serpyllifolia* 7, *Aster alpinus* 6 y 7, *Avenula pratensis* ssp. *iberica* var. *pilosa* 3 (2.2), *Bromus erectus* 1 (1.2), *Campanula rotundifolia* 2, *Carduus defloratus* ssp. *carlinifolius* 1 y 2, *Carex caryophyllea* 5 y 9, *Carex montana* 3 (1.2), *Cirsium acaule* 1 y 3, *Cirsium glabrum* 4 (2.3), *Crepis pygmaea* 4, *Draba aizoides* 6, *Erigeron alpinus* 1 y 3, *Euphorbia cyparissias* 1 y 2, *Festuca indigesta* ssp. *durissima* 7 (+2), *Hieracium auricula* 3, *Hieracium cerinthoides* 3 (1.1), *Hieracium lawsonii* 2, *Hieracium ramondii* 2, *Jasione crispa* 1 (1.2), *Juniperus communis* ssp. *alpina* 1, *Leontodon pyrenaicus* 3 (1.2), *Lotus corniculatus* ssp. *alpinus* 2 y 9, *Poa alpina* ssp. *brevifolia* 9, *Polygala calcarea* 2 y 4, *Saxifraga oppositifolia* 2 (+2), *Taraxacum* sp. 9, *Vicia pyrenaica* 3.

Procedencia de los inventarios

1. Sobre la collada de San Adrián, NE del Turbón, loma pedregosa y desprotegida; UTM (siempre 31T): BH9601. Fecha: 30-8-1985.
 2. Cresta nororiental del Turbón, ladera muy pedregosa, en gradería; BH9601. 4-8-1986.
 3. Porroduno, sobre las Vilas del Turbón, pasto pedregoso en gradería; BG9699. 20-6-1987.
 4. Fuente de la Pedreña, bajo el Turbón, glera semifijada con agua de surgencia; BG9398. 10-8-1985.
 - 5 y 6. Cresta oriental del Turbón, pastos extensos, pedregosos en superficie; BH9500 y BG9599. 30-8-1985 y 3-8-1987.
 - 7, 8 y 9. Bajo la cima del Turbón, pastos discontinuos entre bloques de roca aflorando y algo de tierra al descubierto; BG9499, BG9598 y BG9498. 10-8-1985, 3-8-1987 y 24-7-1992.
- R. Resumen, en porcentaje de presencias, de 20 inventarios de *Saponario-Festucetum festucetosum scopariae* y *caricetosum rupestris*: los 9 de esta tabla y 11 ya publicados (NINOT, 1988).

Tabla VIII. *Anthyllido vulnerarioidis-Festucetum nigrescentis* Ninot (1988) stat. nov.
(*Festucion scopariae*, *Ononidetalia striatae*, *Festuco-Ononidetea striatae*).

Número de inventario	1	2	3	4	5	6	7	R
Altitud (dam s. m.)	180	193	202	200	200	210	240	
Exposición	NW	N	WSW	NW	WSW	W	E	
Inclinación (°)	20	20	10	5	5	10	5	
Cobertura (%)	95	80	100	95	90	85	90	
Altura de la vegetación	10	-	7	15	-	10	17	
Superficie inventariada (m ²)	18	18	20	15	20	18	30	
Características de la asociación y de la alianza								
<i>Anthyllis vulneraria</i> ssp. <i>vulnerarioides</i>	1.1	1.1	+	+	+	+	.	91
<i>Seseli nanum</i>	+	1.1	+	1.2	+	+	.	91
<i>Androsace villosa</i>	2.2	+2	+	+2	1.2	+2	.	82
<i>Arenaria tetraquetra</i>	.	+2	+2	.	2.3	+2	1.2	82
<i>Thymus nervosus</i>	+	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	+2	82
<i>Oxytropis foucaudii</i>	1.1	2.2	.	+2	+	(+)	.	73
<i>Festuca gautieri</i>	+2	.	.	.	+	1.2	.	36
<i>Jurinea humilis</i>	.	1.1	.	+	.	.	.	27
<i>Helictotrichon sedenense</i>	.	1.2	.	.	.	.	.	18
<i>Leontopodium alpinum</i>	.	2.2	.	.	.	.	.	18
Principales diferenciales frente al <i>Saponario-Festucetum gautieri</i>								
<i>Carex caryophylla</i>	2.2	2.2	2.1	1.1	1.1	2.2	1.1	100
<i>Festuca nigrescens</i>	4.3	.	4.3	2.2	2.2	3.3	.	82
<i>Lotus corniculatus</i> ssp. <i>alpinus</i>	.	+2	2.2	2.2	2.2	+2	.	73
<i>Festuca indigesta</i> ssp. <i>durissima</i>	.	1.2	.	.	.	.	4.3	18
Características del orden y de la clase (y transgresivas de <i>Rosmarinetea</i>)								
<i>Carex humilis</i>	+2	2.2	1.2	3.2	+	3.3	+2	100
<i>Helianthemum oelandicum</i> ssp. <i>alpestre</i>	+	1.2	1.2	2.2	1.2	+2	.	91
<i>Koeleria vallesiana</i>	.	2.2	+	2.2	2.2	.	+2	73
<i>Carex brevicollis</i>	.	.	+2	.	.	+2	1.2	45
<i>Sesleria coerulea</i>	3.3	3.2	.	.	.	.	.	27
<i>Sideritis hyssopifolia</i>	.	.	.	.	.	.	1.2	18
<i>Ononis cristata</i>	.	.	.	.	2.2	.	.	9
<i>Arenaria grandiflora</i>	.	.	.	.	1.2	.	.	9
<i>Bupleurum ranunculoides</i> ssp. <i>gramineum</i>	.	.	+	.	.	.	.	9
<i>Globularia cordifolia</i>	.	.	.	.	+2	.	.	9
Principales transgresivas de la clase <i>Elyno-Seslerietea</i>								
<i>Potentilla crantzii</i> ssp. <i>latestipula</i>	1.2	+	+	1.1	1.2	.	.	82
<i>Erigeron alpinus</i>	.	+	1.1	+	.	+	.	64
<i>Euphrasia salisburgensis</i>	1.1	1.1	+	2.1	.	.	.	64
<i>Medicago suffruticosa</i>	.	.	+	+	+	1.2	1.1	64
<i>Gentiana verna</i>	+	+	+	+	.	+	.	54

<i>Poa alpina</i> ssp. <i>brevifolia</i>	.	.	.	.	+	+	+	54
<i>Aster alpinus</i>	.	+	.	+2	1.2	+2	.	45
<i>Pulsatilla alpina</i> ssp. <i>font-queri</i>	.	+	+	+	+	.	.	36
<i>Minuartia verna</i>	.	+	.	.	.	.	.	27
<i>Carduus defloratus</i> ssp. <i>carlinifolius</i>	.	.	+	+	.	.	.	18
Acompañantes más frecuentes								
<i>Antennaria dioica</i>	1.2	1.2	+2	2.2	1.2	1.2	.	82
<i>Daphne cneorum</i>	1.1	2.2	1.1	+	+	1.2	.	73
<i>Hieracium auricula</i>	1.1	.	1.1	1.1	+	+	.	73
<i>Plantago monosperma</i>	1.1	.	1.1	1.1	2.1	1.1	.	73
<i>Carlina acaulis</i>	+	.	+	.	+	1.1	.	64
<i>Viola rupestris</i>	+	1.1	+	+	+	.	.	54
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	1.1	2.2	+	1.1	.	45
<i>Merendera montana</i>	.	.	1.1	1.1	.	1.1	.	45
<i>Leontodon pyrenaicus</i>	.	+	1.1	1.1	.	+	.	36
<i>Plantago media</i>	1.1	.	.	.	+	.	.	36
<i>Polygala calcarea</i>	.	.	.	+	+	1.2	+	36
<i>Agrostis capillaris</i>	+	.	.	+	.	+	.	27
<i>Hippocrepis comosa</i> ssp. <i>comosa</i>	.	.	1.2	.	+	2.2	.	27
<i>Trifolium montanum</i>	1.1	.	.	+	.	+	.	27
<i>Taraxacum</i> sp.	.	.	+	+	+	.	.	27

Acompañantes presentes en uno o dos inventarios

Agrostis rupestris 4 y 5, *Alchemilla colorata* 4 (1.2), *Alchemilla flabellata* 1 (1.1), *Arabis ciliata* 7, *Avenula pratensis* ssp. *iberica* var. *pilosa* 5 (1.2) y 6, *Bromus erectus* 5, *Bulbocodium vernum* 5 (1.1) y 7 (1.1), *Campanula scheuchzeri* 3, *Carex montana* 4 (1.2), *Cerastium arvense* 7, *Cirsium acaule* 3, *Euphrasia stricta* s. l. 3, *Galium pumilum* s. l. 4 y 7 (1.1), *Gentianella campestris* 1, *Globularia repens* 2 (1.2), *Herniaria glabra* 7 (1.1), *Jasione crispa* 7 (+2), *Koeleria macrantha* 1 (1.1), *Leontodon hispidus* 4, *Myosotis alpestris* 7, *Narcissus alpestris* 6, *Potentilla neumanniana* 5 (1.2), *Prunella grandiflora* ssp. *grandiflora* 1 (1.2), *Ranunculus bulbosus* 6 (1.1), *Ranunculus ruscionensis* 4 y 5, *Silene acaulis* 2 (1.2), *Taraxacum dissectum* 6, *Thesium alpinum* 2, *Thymus pulegioides* 1 (1.2), *Trifolium alpinum* 3 (1.2) y 4 (+2), *Trifolium pratense* 4, *Valeriana tuberosa* 5.

Procedencia de los inventarios

1. Umbría del Turbón, sobre la Selva plana, pasto denso y uniforme, muy pastado; UTM (siempre 31T): BH9601. Fecha: 11-9-1989.
2. Umbría de las Aras, pasto sobre suelo algo profundo, entre crestas rocosas; BG9899. 30-6-1990.
- 3, 4 y 5. Collado de la Plana, bajo el Turbón, pastos extensos sobre suelo algo rocoso; BG9393. 10-8-1985, 10-7-1990 y 24-7-1992.
- 6: Entre el Collado de la Plana y el Turbón, ladera pedregosa caliza; BG9494. 28-6-1992.
7. Turbón, al SE de la cima, pequeña concavidad con pasto denso entre el roquedo; BG9598. 24-7-1992.
- R. Resumen, en porcentaje de presencias, de 11 inventarios: los 7 de esta tabla y 4 ya publicados (NINOT, 1988, sub *Saponario-Festucetum gautieri lotetosum*).

Tabla IX. *Teucrio pyrenaici-Brometum erecti* Vigo 1979
(*Xerobromion erecti*, *Brometalia erecti*, *Festuco-Brometea*).

Número de inventario	1	2	3	4	5	6	7
Altitud (dam s. m.)	138	160	152	170	158	168	143
Exposición	WSW	WSW	S	SSE	WSW	S	E
Inclinación (°)	20	15	5	20	10	7	5
Cobertura (%)	95	95	90	95	100	100	95
Altura de la vegetación (cm)	-	10	25	20	15	15	20
Superficie inventariada (m ²)	-	10	15	16	10	15	18
Características y diferenciales de la asociación y de la alianza							
<i>Carex humilis</i>	3.2	3.2	2.2	2.2	2.2	1.2	1.2
<i>Teucrium pyrenaicum</i> ssp. <i>guarensis</i>	1.2	1.2	2.2	2.2	+2	2.2	3.3
<i>Avenula pratensis</i> ssp. <i>iberica</i>	2.2	1.1	.	2.2	1.2	1.2	.
<i>Globularia cordifolia</i>	.	2.3	1.2	1.2	2.2	+2	.
<i>Hippocrepis comosa</i> ssp. <i>comosa</i>	.	+	.	.	2.2	1.2	+2
<i>Koeleria vallesiana</i>	1.2	1.2	1.2	.	.	+2	.
<i>Asperula cynanchica</i>	+	.	1.1	.	.	.	.
<i>Catananche caerulea</i>	+	.	.	.	.	.	1.2
<i>Coronilla minima</i> ssp. <i>minima</i>	2.2	3.2	.	.	.	.	.
<i>Globularia punctata</i>	+	.	.	.	.	.	1.2
<i>Helianthemum oelandicum</i> ssp. <i>italicum</i>	.	.	+ 2.2	.	.	.	.
<i>Seseli montanum</i>	1.1	.	.	.	1.1	.	.
<i>Anthyllis vulneraria</i> ssp. <i>forondae</i>	.	.	+	.	.	.	.
<i>Linum suffruticosum</i> ssp. <i>milletii</i>	.	.	.	.	.	.	+
Características del orden y de la clase							
<i>Cirsium acaule</i>	+	1.1	+	1.2	1.1	3.1	(+)
<i>Brachypodium pinnatum</i> ssp. <i>rupestre</i>	1.2	1.2	+2	2.2	5.3	4.3	.
<i>Plantago media</i>	1.1	+	.	+	+	+	1.1
<i>Bromus erectus</i>	2.2	2.2	2.1	.	+	.	3.2
<i>Carex caryophyllea</i>	.	1.1	.	.	2.1	+	+2
<i>Centaurea scabiosa</i>	+	.	+	+	.	.	+
<i>Galium verum</i>	.	.	+	1.1	+	.	.
<i>Onobrychis supina</i>	1.1	+2	.	.	2.2	.	1.1
<i>Carlina acanthifolia</i> ssp. <i>cynara</i>	+	.	+	.	.	.	+
<i>Helianthemum nummularium</i> ssp. <i>tomentosum</i>	2.2	.	.	.	.	+	1.2
<i>Ononis spinosa</i>	.	1.2	.	2.2	.	2.2	.
<i>Polygala calcarea</i>	.	+	+	.	.	+2	.
<i>Salvia pratensis</i>	1.1	+	.	.	.	.	1.1
<i>Sanguisorba minor</i> ssp. <i>minor</i>	2.2	.	.	.	.	+	+
<i>Scabiosa columbaria</i> ssp. <i>columbaria</i>	+	.	+	.	.	.	2.2
<i>Carlina vulgaris</i>	.	.	.	.	+	.	+
<i>Euphrasia stricta</i> s. l.	+	.	.	.	.	+	.
<i>Thymus pulegioides</i>	1.2	.	.	.	.	1.2	.
<i>Trifolium montanum</i>	.	+	.	.	+	.	.

<i>Carlina acaulis</i>	.	.	.	.	.	(+)	.
<i>Euphorbia cyparissias</i>	.	.	+	.	.	.	.
<i>Gentiana cruciata</i>	.	.	.	.	.	.	1.1
<i>Ononis pusilla</i>	+	.	.	.	.	.	.
<i>Prunella grandiflora</i> ssp. <i>grandiflora</i>	1.2	.	.	.	.	.	.
<i>Veronica austriaca</i> ssp. <i>teucrium</i>	.	.	.	.	.	+	.

Acompañantes más frecuentes o abundantes

<i>Hieracium pilosella</i> s. l.	+	+	.	1.2	1.1	+2	1.2
<i>Potentilla neumanniana</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	+	1.2	.
<i>Carex flacca</i>	.	1.1	1.1	1.1	+2	1.2	.
<i>Lotus corniculatus</i> ssp. <i>corniculatus</i>	1.2	2.2	.	.	1.2	+	2.2
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	.	+	2.2	+2	+
<i>Echinopartum horridum</i>	+	.	4.3	4.3	.	1.2	.
<i>Linum catharticum</i>	.	.	+	1.1	+	1.1	.
<i>Briza media</i>	+	+	.	.	.	1.2	+
<i>Medicago suffruticosa</i>	.	+	.	1.2	+	1.1	.
<i>Sideritis hyssopifolia</i>	.	.	+	+	.	+	.
<i>Teucrium chamaedrys</i>	1.2	.	1.2	1.2	.	.	.
<i>Gymnadenia conopsea</i>	.	+	.	.	+	.	+
<i>Festuca indigesta</i> ssp. <i>indigesta</i>	.	1.2	.	.	2.2	2.2	.
<i>Festuca nigrescens</i>	.	.	.	2.2	.	2.2	.
<i>Rhinanthus mediterraneus</i>	.	.	.	.	.	.	3.1

Acompañantes presentes en uno o dos inventarios

Acinos arvensis 2, *Agrostis capillaris* 4 y 6 (1.1), *Anthoxanthum odoratum* 5 y 6, *Anthyllis montana* 2 (+.2), *Aphyllanthes monspeliensis* 2 (2.2), *Arenaria serpyllifolia* 4, *Buxus sempervirens* 3 y 4, *Campanula rotundifolia* 3, *Carduus defloratus* ssp. *carlinifolius* 4, *Carex montana* 2 (+.2), *Cerastium pumilum* 4, *Cuscuta epithymum* 3, *Daucus carota* 7, *Euphorbia flavicoma* ssp. *mariolensis* 1 y 2, *Euphrasia alpina* 6 (1.1), *Festuca* gr. *rubra* 1 (1.2), *Fumana procumbens* 3, *Galium pumilum* s. l. 2 y 6, *Genista tinctoria* 7, *Gentiana verna* 2 y 5, *Hieracium auricula* 6, *Hypochoeris maculata* 5, *Inula salicina* 1, *Lavandula angustifolia* ssp. *pyrenaica* 1, *Leucanthemum vulgare* 5, *Merendera montana* 6, *Narcissus alpestris* 5, *Ononis cristata* 2, *Paronychia kapela* ssp. *serpyllifolia* 4, *Plantago lanceolata* 4 y 7 (1.1), *Prunella grandiflora* ssp. *pyrenaica* 4, *Seseli nanum* 6 (1.2), *Stachys officinalis* 6, *Thalictrum tuberosum* 2, *Thesium divaricatum* 7, *Thymus fontqueri* 2 (1.1), *Thymus vulgaris* ssp. *palaearensis* 3, *Trifolium pratense* 5 y 6, *Viola hirta* 2 y 7.

Procedencia de los inventarios

1. Cerca de la Muria, suelo calizo rocoso; UTM (siempre 31T): BH9703. Fecha: 14-8-1987.
- 2, 5 y 6. Sobre Vilas del Turbón, laderas calizas pedregosas, entre bojés; BG9698. 13-7-1986, 13-7-1986 y 30-8-1985.
- 3 y 4. Entre la Selva plana y la umbría del Turbón, pastos sobre suelo calizo rocoso, arcilloso, alternando con pastos más mesófilos en los suelos profundos; BH9603 y BH9602. 4-8-1986.
7. La Coma de la umbría de Espés, antiguo prado de siega ahora algo pastado; CG0298. 22-8-1986.

Tabla X. *Euphrasio pectinatae-Plantaginetum mediae* O. Bolòs 1954
lathyretosum pratensis Carrillo et Ninot 1992 (inv. 1),
brachypodietosum phoenicoidis Vigo 1979 (inv. 2 y 3)
 y *typicum* (inv. 4-12)
 (*Bromion erecti, Brometalia erecti, Festuco-Brometea*).

Número de inventario	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Altitud (dam s. m.)	98	153	154	143	127	130	143	158	157	158	160	148
Exposición	SSE	SW	E	NW	ENE	E	NW	ENE	.	W	NE	.
Inclinación (°)	5	2	2	5	20	5	15	2	0	5	7	0
Cobertura (%)	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Altura de la vegetación (cm)	15	10	20	12	15	15	5	-	15	-	10	5
Superficie inventariada (m ²)	15	10	15	12	15	30	20	15	20	20	20	20
Características de la asociación y de la alianza												
<i>Galium verum</i>	+2	+2	2.1	2.2	1.2	1.2	1.2	2.2	1.2	2.2	2.2	1.2
<i>Plantago media</i>	3.2	1.1	1.1	1.1	1.1	4.3	2.1	1.1	2.1	2.1	2.2	2.2
<i>Carex caryophylla</i>	.	2.1	2.1	.	2.2	+2	2.1	1.1	1.1	1.2	1.1	1.1
<i>Euphrasia stricta</i> s. l.	.	1.1	.	+	.	.	1.1	.	2.1	+	1.1	2.1
<i>Ranunculus bulbosus</i>	1.1	.	.	.	+	+	.	1.2	.	+	1.1	+
<i>Cirsium acaule</i>	.	1.1	.	1.1	2.1	.	1.1	.	.	+	2.2	.
<i>Carlina acaulis</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.
<i>Pimpinella saxifraga</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	2.1	+
<i>Salvia pratensis</i>	3.2	.	3.1	2.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Prunella laciniata</i>	.	1.2	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Trifolium montanum</i>	.	+	1.1	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Gentiana cruciata</i>	.	.	.	.	.	(+)	.	.	.	.	.	.
Principales diferenciales de las subasociaciones <i>lathyretosum</i> y <i>brachypodietosum</i>												
<i>Bellis perennis</i>	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lathyrus pratensis</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Linum bienne</i>	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trisetum flavescens</i>	1.1	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	+
<i>Leucanthemum vulgare</i> ssp. <i>vulgare</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex humilis</i>	.	1.2	+2	.	.	.	+2	.	.	.	.	.
<i>Catananche caerulea</i>	.	+	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Koeleria vallesiana</i>	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thalictrum tuberosum</i>	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Características del orden y de la clase												
<i>Thymus pulegioides</i>	.	.	.	.	1.2	+2	+	1.2	2.3	1.2	+	2.2
<i>Bromus erectus</i>	2.2	+	4.2	4.2	3.2	+	1.2	.	.	.	.	.
<i>Ononis spinosa</i>	1.2	.	.	1.2	2.2	+	+2	.	.	+	.	1.1
<i>Onobrychis supina</i>	+	.	2.2	2.2	1.2	.	2.2	.	.	.	.	.
<i>Scabiosa columbaria</i> ssp. <i>columbaria</i>	.	.	.	1.1	1.1	+	+	.	.	.	.	+
<i>Centaurea scabiosa</i>	.	.	.	+	.	1.1	.	+	+	.	.	.
<i>Prunella grandiflora</i> ssp. <i>grandiflora</i>	.	.	2.1	1.2	2.2	.	1.2	.	.	.	.	.
<i>Carlina acanthifolia</i> ssp. <i>cynara</i>	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.

<i>Sanguisorba minor</i> ssp. <i>minor</i>	+	.	2.2	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia cyparissias</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1.1
<i>Helianthemum nummularium</i> ssp. <i>tomentosum</i>	.	.	.	1.2	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Seseli montanum</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium ochroleucon</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+2	.	.
<i>Veronica austriaca</i> ssp. <i>teucrium</i>	.	.	+	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.
<i>Brachypodium pinnatum</i> ssp. <i>rupestre</i>	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carlina vulgaris</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Koeleria pyramidata</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polygala calcarea</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Teucrium pyrenaicum</i> ssp. <i>guarensis</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Acompañantes más frecuentes o abundantes												
<i>Lotus corniculatus</i> ssp. <i>corniculatus</i>	1.2	1.1	1.1	1.2	2.2	2.2	1.2	1.2	2.2	2.2	+	1.2
<i>Trifolium pratense</i>	+	.	+	1.2	1.2	2.2	1.2	1.2	2.2	1.2	2.2	1.1
<i>Achillea millefolium</i>	.	1.1	.	+	1.1	2.2	+	2.2	1.1	1.2	+	1.1
<i>Festuca nigrescens</i>	.	.	.	2.2	2.2	1.2	5.5	4.3	4.3	5.4	5.4	5.4
<i>Trifolium repens</i>	2.2	.	.	.	+2	1.2	.	2.2	2.2	1.2	+	2.2
<i>Agrostis capillaris</i>	.	1.2	.	.	+	.	.	1.2	+	1.2	2.2	1.2
<i>Briza media</i>	.	.	+	1.1	+	1.1	.	.	.	.	+	+
<i>Hieracium pilosella</i> s. l.	.	1.1	.	.	.	1.3	1.1	.	1.2	+2	.	+2
<i>Potentilla neummanniana</i>	.	+	.	1.1	1.1	.	1.1	.	.	1.2	1.1	.
<i>Cerastium fontanum</i> ssp. <i>vulgare</i>	.	.	+	.	+	.	.	1.1	+	.	+	.
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	1.2	+	+	1.1	.	1.2	.	.	.	.
<i>Merendera montana</i>	.	.	.	1.1	+	.	+	.	.	+	+	.
<i>Plantago lanceolata</i>	1.1	.	.	+	.	.	.	2.2	1.1	.	.	+
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	.	+	1.1	.	.	.	.	+	.	+	.	.
<i>Carex flacca</i>	+	1.1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>Centaurea jacea</i> ssp. <i>amara</i>	.	.	.	2.2	+	.	+	.	.	.	+	.
<i>Centaurea nigra</i> ssp. <i>nigra</i>	.	.	+	.	2.2	+	.	.	+	.	.	.
<i>Galium pumilum</i> s. l.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+
<i>Linum catharticum</i>	.	+	1.1	.	+	.	.	.	+	.	.	.
<i>Agrimonia eupatoria</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>Deschampsia hispanica</i>	.	1.2	.	.	+2	.	.	.	.	.	1.2	.
<i>Festuca</i> cf. <i>pseudotricophylla</i>	1.2	3.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Leontodon hispidus</i>	.	.	.	.	1.1	+	+	.	.	.	.	.
<i>Medicago lupulina</i>	+	.	.	.	.	2.2	.	+	.	.	.	.
<i>Ononis cristata</i>	.	2.2	.	.	1.1	.	1.1	.	.	.	.	.
<i>Phleum pratense</i> ssp. <i>bertolonii</i>	.	+	+	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.
<i>Phyteuma orbiculare</i>	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa pratensis</i>	1.2	.	.	+	.	3.2	.	.	.	.	.	.
<i>Polygala vulgaris</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	1.1
<i>Rhinanthus mediterraneus</i>	.	.	3.1	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.

Acompañantes presentes en uno o dos inventarios

Abietinella abietina 6 (2.2), *Alchemilla flabellata* 7 y 9, *Alchemilla lapeyrousii* 7 (1.2), *Alyssum alyssoides* 8, *Armeria alliacea* ssp. *bupleuroides* 6, *Arrhenatherum elatius* 3 (1.1), *Avenula pubescens* 5

y 6, *Bromus commutatus* 1 (1.1), *Bromus hordeaceus* 1, *Campanula rapunculoides* 6, *Carum carvi* 5 y 12, *Cerastium arvense* 7, *Cerastium pumilum* 10, *Cirsium eriophorum* ssp. *richterianum* 8, *Clinopodium vulgare* 1, *Convolvulus arvensis* 1, *Crepis capillaris* 1 y 6, *Cuscuta epithimum* 4, *Daucus carota* 2, *Dianthus hyssopifolius* 3 (1.2), *Echium vulgare* 3, *Erigeron alpinus* 7, *Euphrasia hirtella* 5 y 12 (1.1), *Euphrasia salisburgensis* 7, *Euphrasia sicardii* 10 (1.1), *Festuca* gr. *ovina* 2 (1.2), *Festuca pratensis* 1, *Filipendula vulgaris* 1 (1.2) y 3 (1.2), *Gentiana verna* 11, *Gymnadenia conopsea* 3, *Hieracium auricula* 12 (1.2), *Hypochoeris radicata* 9, *Knautia arvensis* 3 (1.1), *Knautia dipsacifolia* ssp. *catalaunica* 4 y 8 (1.1), *Leontodon autumnalis* 11, *Lolium perenne* 8, *Medicago suffruticosa* 10 y 12, *Ornithogalum orthophyllum* ssp. *kochii* 8, *Plantago maritima* ssp. *serpentina* 5, *Poa alpina* ssp. *brevifolia* 8 (2.2) y 10, *Poa compressa* 2 y 6 (1.2), *Potentilla reptans* 11, *Primula veris* ssp. *columnae* 3 y 5, *Prunella grandiflora* ssp. *pyrenaica* 6, *Sherardia arvensis* 1 (2.1), *Stachys officinalis* 2 (2.1) y 3 (1.1), *Taraxacum officinale* s. l. 10, *Taraxacum* sp. 8, *Thymus fontqueri* 2, *Trifolium campestre* 1 (1.1), *Valerianella* sp. 1, *Veronica arvensis* 8 (1.1), *Viola hirta* 5 (1.1).

Procedencia de los inventarios

1. Torre la Ribera, pasto ocasionalmente segado; UTM (siempre 31T): BG9693. Fecha: 14-6-1989.
 - 2 y 3. Sobre Vilas del Turbón, pastos sobre ladera pedregosa, el segundo antiguamente segado. BG9398; 13-7-1986.
 - 4 y 7. Sobre Llert, la Margalida, el primero sometido a siega y el segundo a pastoreo intenso. BH9402; 31-8-1985.
 - 5 y 6. Umbría de Espés, pastos antiguamente segados, sobre pequeñas terrazas; CH0101. 14-8-1987 y 9-8-1985.
 8. Cerbín, cerca de la cumbre, calizas, pastoreo intenso; CH8901. 8-6-1994.
 - 9 y 10. La Selvapiana, umbría del Turbón, suelo algo arenoso, antiguos cultivos convertidos en pastos; BH9701. 14-8-1987.
 - 11 y 12. Hacia las Aras, umbría del Turbón, calizas arenosas, pastoreo intenso; BH9800 y 9801. 9-8-1985.
-

Tabla XI. *Centaureo-Genistetum tinctoriae* X. Font 1992 (inv. 1 y 2) y
Chamaespartio sagittalis-Agrostidetum tenuis Vigo 1982 (inv. 3-8)
 (*Chamaespartio-Agrostidenion, Bromion erecti, Brometalia, Festuco-Brometea*).

Número de inventario	1	2	3	4	5	6	7	8
Altitud (dam s. m.)	104	102	160	173	175	178	180	175
Exposición	SSW	W	N	ENE	NE	N	NW	SW
Inclinación (°)	2	3	10	17	5	2	10	10
Cobertura (%)	100	100	100	100	100	100	100	100
Altura de la vegetación (cm)	10	16	12	-	7	12	-	55
Superficie inventariada (m ²)	15	18	20	15	15	20	12	20
Diferenciales de <i>Centaureo-Genistetum</i>								
<i>Centaurea jacea</i> ssp. <i>amara</i>	2.2	2.2	1.2	.	.	.	.	.
<i>Carex panicea</i>	2.2	+cf.	.	.	.	.	.	.
<i>Molinia coerulea</i>	2.2	4.4	.	.	.	.	.	.
<i>Genista tinctoria</i>	+	(+)	.	.	.	.	.	.
<i>Serratula tinctoria</i>	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Tetragonolobus maritimus</i>	+	.	.	.	.	.	.	.
Diferenciales de <i>Chamaespartio-Agrostidetum</i> y de la subalianza								
<i>Agrostis capillaris</i>	.	.	3.3	1.2	2.2	+	1.2	1.1
<i>Hieracium auricula</i>	1.2	+	+	+2	+	.	1.1	.
<i>Nardus stricta</i>	.	.	+2	+2	+2	.	1.2	+2
<i>Danthonia decumbens</i>	2.2	2.2	+	1.2	.	.	.	1.2
<i>Potentilla erecta</i>	1.2	+	2.2	.	.	.	2.2	.
<i>Calluna vulgaris</i>	.	.	+	+2	+	.	.	.
<i>Stachys officinalis</i>	2.1	2.2	+	.	.	.	.	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	.	2.2	.	.	.	+
<i>Armeria alliacea</i> ssp. <i>bupleuroides</i>	.	.	.	.	+	1.2	.	.
<i>Bellardiochloa variegata</i>	.	.	.	.	+2	1.2	.	.
<i>Cerastium arvense</i>	.	.	.	.	+	2.2	.	.
<i>Gentianella campestris</i>	.	.	+	.	+	.	.	.
<i>Hypochoeris radicata</i>	1.1	+	.	.	.	.	.	.
<i>Arnica montana</i>	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Dianthus deltoides</i>	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Gentiana acaulis</i>	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Luzula campestris</i>	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Polygala vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	+
Características de la alianza, del orden y de la clase								
<i>Galium verum</i>	1.2	2.2	2.2	1.2	1.2	1.2	2.2	+
<i>Plantago media</i>	+	1.1	2.2	2.1	1.1	2.1	1.1	+
<i>Cirsium acaule</i>	2.1	2.2	.	1.2	1.1	.	+	+
<i>Thymus pulegioides</i>	.	.	1.2	+2	1.2	1.2	1.2	+
<i>Prunella grandiflora</i> ssp. <i>grandiflora</i>	.	.	1.2	2.2	1.2	.	+	+
<i>Carex caryophyllea</i>	.	.	1.1	+	2.1	2.1	.	.
<i>Carlina acaulis</i>	.	.	.	+	+	+	.	.

<i>Sanguisorba minor</i> ssp. <i>minor</i>	.	.	.	1.2	2.2	1.2	.	.
<i>Euphrasia stricta</i> s. l.	.	.	1.1	.	1.1	.	.	.
<i>Trifolium montanum</i>	.	+	.	+	.	.	.	1.2
<i>Brachypodium pinnatum</i> ssp. <i>rupestre</i>	.	+2	.	.	.	.	.	+
<i>Bromus erectus</i>	.	.	.	.	2.2	+	.	.
<i>Eryngium bourgatii</i>	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Pimpinella saxifraga</i>	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Koeleria pyramidata</i>	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Ononis spinosa</i>	.	.	.	3.3	.	.	.	.
<i>Ranunculus bulbosus</i>	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Seseli montanum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.
Acompañantes más frecuentes o abundantes								
<i>Festuca nigrescens</i>	.	1.2	4.4	3.2	5.4	5.5	4.3	2.2
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	+	1.2	+	1.2	+	.
<i>Lotus corniculatus</i> ssp. <i>corniculatus</i>	.	1.1	.	1.2	1.2	+	+	1.2
<i>Trifolium pratense</i>	.	1.2	1.2	2.2	1.2	.	3.2	+
<i>Alchemilla colorata</i>	.	.	+	.	+cf.	1.1	2.2	.
<i>Briza media</i>	+	+	.	1.1	.	.	1.2	+
<i>Medicago suffruticosa</i>	.	.	1.2	+	+	+	.	.
<i>Linum catharticum</i>	1.1	+	.	1.1	.	.	+	.
<i>Carex flacca</i>	2.2	1.1	.	.	.	.	1.1	.
<i>Potentilla neumanniana</i>	.	.	.	+	.	1.1	+	.
<i>Leontodon hispidus</i>	.	cf.1.1	+	.	.	.	3.2	.
<i>Leucanthemum vulgare</i> ssp. <i>vulgare</i>	+	+	.	.	+	.	.	.
<i>Festuca paniculata</i> ssp. <i>spadicea</i>	.	.	.	.	.	.	.	5.3
<i>Festuca</i> cf. <i>pseudotricophylla</i>	2.2	.	.	.	.	.	.	.

Acompañantes presentes en uno o dos inventarios

Asphodelus albus 8, *Brimeura amethystina* 8, *Bupleurum ranunculoides* ssp. *gramineum* 8, *Carex humilis* 8 (1.2), *Carex montana* 8 (1.2), *Carex tomentosa* 1 y 2, *Cerastium fontanum* 7, *Cruciata glabra* 7, *Cuscuta epithimum* 6, *Deschampsia hispanica* 2, *Dianthus hyssopifolius* 8, *Echium vulgare* 4, *Galium pumilum* s. l. 7 (1.2), *Gentiana verna* 7 y 8, *Gymnadenia conopsea* 8 (1.1), *Hieracium pilosella* s. l. 4 (1.2), *Lathyrus pratensis* 7, *Merendera montana* 4 (1.1) y 6, *Nigritella nigra* 8, *Orchis maculata* x *incarnata* 1, *Plantago maritima* ssp. *serpentina* 2, *Poa alpina* ssp. *brevifolia* 3 y 5 (1.2), *Polygala calcarea* 7, *Potentilla reptans* 1, *Primula veris* ssp. *columnae* 6, *Ranunculus* cf. *rusciniensis* 7 (2.1), *Rhinanthus mediterraneus* 8, *Sanguisorba officinalis* 2 (1.1), *Schoenus nigricans* 1 (+.2), *Scirpus holoschoenus* 1 (+.2), *Selinum pyrenaicum* 3, *Seseli nanum* 6 (1.1), *Succissa pratensis* 2 (2.1).

Procedencia de los inventarios

- 1 y 2. Bajo Serrate, solana del Turbón, llano turboso temporalmente encharcado; UTM (siempre 31T): BG9394. Fechas: 14-6-1989 y 1-7-1990.
3. Entre la Selvapiana y las Aras, umbría del Turbón, suelo arenoso; BH9800. 1-9-1985.
- 4 y 5. Ermita de las Aras, umbría del Turbón, calizas arenosas, pastoreo intenso; BH9700. 7-8-1993.
6. Sierra de Ballabriga, parte culminal, concavidad con suelo profundo. CG0099. 22-8-1986.
7. Bajo el collado de San Jaime, sobre las Vilas; BG9898. 30-6-1990.
8. Las Segaleras, solana del Turbón, antiguos campos con suelo profundo; BG9298. 10-7-1990.

Tabla XII. *Alchemillo flabellatae-Festucetum nigrescentis* Vigo (1979) 1982
(*Bromion erecti*, *Brometalia erecti*, *Festuco-Brometea*).

Número de inventario	1	2	3	4	5	6	7
Altitud (dam s. m.)	160	172	170	190	190	196	198
Exposición	SE	E	S	.	NE	NNW	SW
Inclinación (°)	2	5	10	0	5	5	5
Cobertura (%)	100	100	100	100	100	95	100
Altura de la vegetación (cm)	12	5	10	12	5	-	-
Superficie inventariada (m ²)	20	18	18	15	15	20	12
Características de la alianza							
<i>Carex caryophyllea</i>	1.1	2.1	+	1.1	3.2	2.2	2.1
<i>Galium verum</i>	2.2	2.1	1.1	1.2	1.2	2.2	1.1
<i>Plantago media</i>	1.1	2.1	1.1	2.1	2.2	2.2	1.2
<i>Carlina acaulis</i>	.	.	+	+	1.1	+	+
<i>Cirsium acaule</i>	1.1	+	2.2	.	+	2.1	.
<i>Ranunculus bulbosus</i>	1.1	.	.	1.1	.	.	+
<i>Euphrasia stricta</i> s. l.	.	+	.	.	1.1	.	.
<i>Trifolium montanum</i>	.	.	.	.	.	+	+
Principales diferenciales de la asociación							
<i>Medicago suffruticosa</i>	1.2	1.2	+	+	1.2	+	+
<i>Poa alpina</i> ssp. <i>brevifolia</i>	1.2	1.2	+	1.1	.	1.2	2.1
<i>Seseli nanum</i>	.	.	1.2	+	1.2	.	.
<i>Myosotis alpestris</i>	.	.	.	1.2	.	+	+
<i>Alchemilla colorata</i>	.	.	.	.	.	1.2	2.2
<i>Plantago monosperma</i>	.	.	.	.	.	+	+
<i>Ranunculus rusciniensis</i>	.	.	.	.	.	+	+
<i>Arabis ciliata</i>	.	.	.	.	.	+	.
<i>Aster alpinus</i>	.	.	.	.	.	.	+2
<i>Gentiana verna</i>	.	.	+	.	.	.	.
<i>Erigeron alpinus</i>	.	.	.	.	+2	.	.
<i>Minuartia verna</i>	.	.	.	.	+2	.	.
<i>Onosma bubanii</i>	.	+	.	.	.	.	.
<i>Potentilla crantzii</i> ssp. <i>latestipula</i>	1.1	.	.	.	.	.	.
Características del orden y de la clase							
<i>Thymus pulegioides</i>	1.2	1.2	2.2	.	2.2	.	+2
<i>Bromus erectus</i>	+	+	+	2.2	.	.	.
<i>Euphorbia cyparissias</i>	1.1	+	.	.	.	.	.
<i>Hippocrepis comosa</i> ssp. <i>comosa</i>	.	+	.	.	.	+	.
<i>Polygala calcarea</i>	.	.	+2	.	.	+	.
<i>Sanguisorba minor</i> ssp. <i>minor</i>	.	1.1	1.2	.	.	.	.
<i>Anthyllis vulneraria</i> ssp. <i>forondae</i>	.	.	+	.	.	.	.
<i>Brachypodium pinnatum</i> ssp. <i>rupestre</i>	.	.	4.2	.	.	.	.
<i>Onobrychis supina</i>	.	.	1.2	.	.	.	.
<i>Prunella grandiflora</i> ssp. <i>grandiflora</i>	.	.	1.2	.	.	.	.

Acompañantes más frecuentes

<i>Festuca nigrescens</i>	5.5	4.2	3.2	5.5	4.3	4.3	4.3
<i>Achillea millefolium</i>	2.2	1.1	1.1	2.1	1.1	2.1	2.2
<i>Trifolium pratense</i>	1.2	.	+2	+	+	+	1.2
<i>Lotus corniculatus</i> ssp. <i>corniculatus</i>	1.2	+	2.2	.	1.2	1.2	.
<i>Potentilla neumanniana</i>	+	1.1	1.1	+	1.2	.	.
<i>Agrostis capillaris</i>	1.2	1.1	.	.	1.2	.	1.1
<i>Cerastium arvense</i>	.	1.2	.	1.2	+	.	.
<i>Galium pumilum</i> s. l.	.	.	+	+	.	+	.
<i>Hieracium auricula</i>	1.2	.	1.1	.	.	+	.
<i>Merendera montana</i>	.	+	+	.	.	1.1	.

Acompañantes presentes en uno o dos inventarios

Alchemilla flabellata 7, *Alchemilla* sp. 4 (1.2), *Anthyllis vulneraria* ssp. *vulnerarioides* 6, *Arenaria tetraquetra* 5, *Armeria alliacea* ssp. *bupleuroides* 2, *Avenula pratensis* ssp. *iberica* var. *pilosa* 3, *Bri-za media* 3 (1.1), *Bulbocodium vernum* 7 (1.1), *Campanula rotundifolia* 2, *Carex flacca* 3, *Carex humilis* 3 (1.2), *Carex montana* 6 (1.2), *Cerastium arvense* 6, *Cerastium fontanum* 1 y 3, *Cirsium eriophorum* ssp. *richteranum* 4, *Crocus vernus* ssp. *albiflorus* 6 (2.1), *Danthonia decumbens* 3 (1.1), *Dianthus deltoides* 5, *Festuca indigesta* ssp. *indigesta* 3 (1.2), *Helianthemum oelandicum* ssp. *alpe-stre* 6, *Hieracium pilosella* s. l. 1 (1.1) y 3, *Hypochoeris radicata* 3, *Leontodon pyrenaicus* 6, *Luzula campestris* 3, *Medicago lupulina* 1, *Narcissus alpestris* 6, *Nardus stricta* 5 y 6, *Ononis cristata* 7 (+.2), *Ornithogalum orthophyllum* ssp. *kochii* 1 y 4, *Primula veris* ssp. *columnae* 6, *Stachys officina-lis* 3, *Taraxacum* gr. *dissectum* 6, *Taraxacum officinale* s. l. 4 (1.1), *Taraxacum* sp. 1, *Trifolium alpi-num* 6 (1.2), *Trifolium repens* 3 (1.2) y 6 (1.2), *Valeriana tuberosa* 7.

Procedencia de los inventarios

1. Clot de Gabás, collado en la umbría del Baciero, suelo profundo sobre calizas; UTM (siempre 31T): BH9205. Fecha: 7-6-1994.
2. Torrente de las Aras, en la umbría del Turbón, calizas arenosas; BH9700. 4-8-1986.
- 3 y 4. Sobre Vilas del Turbón, hacia Porroduno, pequeños collados con buen suelo; BG9699. 20-6-1987 y 13-7-1986.
5. Barranco de San Adrián, Turbón, suelo con algo de soliflucción sobre calizas margosas; BH9501. 31-8-1985.
- 6 y 7. Collado de la Plana, Turbón, concavidades con suelo algo profundo. BG9399. 28-6-1992 y 24-7-1992.

Tabla XIII. *Ranunculo thorae-Seslerietum* (inv. 1-4),
comunidad de *Festuca pyrenaica* y *Arenaria purpurascens* (inv. 5) y
Festuco-Trifolietum thalii (inv. 6)
(*Primulion intricatae*, *Seslerietalia coeruleae*, *Elyno-Seslerietea*).

Número de inventario	1	2	3	4	5	6
Altitud (dam s. m.)	160	177	190	173	200	218
Exposición	NW	NNE	N	ENE	NNW	N
Inclinación (°)	45	45	25	15	20	0
Cobertura (%)	100	100	100	100	95	100
Altura de la vegetación (cm)	20	20	15	15	3	3
Superficie inventariada (m ²)	20	14	10	12	6	-
Características y diferenciales de las comunidades						
<i>Sesleria coerulea</i>	5.5	5.4	5.4	5.4	.	.
<i>Pulsatilla alpina</i> ssp. <i>font-queri</i>	2.1	+	2.1	+	.	.
<i>Gentiana lutea</i> ssp. <i>montserratii</i>	+	.	.	+	.	.
<i>Laserpitium nestleri</i>	2.1	+	.	.	.	.
<i>Valeriana montana</i>	1.2	(+)	.	.	.	.
<i>Salix pyrenaica</i>	.	.	2.3	.	.	.
<i>Arenaria purpurascens</i>	.	.	.	.	4.4	.
<i>Festuca pyrenaica</i>	.	.	.	.	2.2	.
<i>Thalictrum alpinum</i>	.	.	.	.	(+)	.
<i>Festuca nigrescens</i>	.	.	.	.	.	4.3
<i>Nardus stricta</i>	.	.	.	.	.	1.2
<i>Plantago maritima</i> ssp. <i>alpina</i>	.	.	.	.	.	3.2
<i>Trifolium thalii</i>	.	.	.	.	.	1.2
Características de la alianza y de las unidades superiores						
(*: comunes con <i>Festucion scopariae</i>)						
<i>Alchemilla plicatula</i>	+2	1.2	1.1	2.2	1.2	+
<i>Festuca gautieri</i> *	3.2	2.2	2.2	2.2	.	.
<i>Biscutella laevigata</i> ssp. <i>laevigata</i>	.	+	+	+	.	.
<i>Euphrasia salisburgensis</i>	(+)	1.1	1.1	.	.	.
<i>Poa alpina</i> ssp. <i>brevifolia</i>	.	.	.	+	+2	1.2
<i>Carduus defloratus</i> ssp. <i>carlinifolius</i>	.	+	.	+	.	.
<i>Carex sempervirens</i> ssp. <i>sempervirens</i>	2.2	(+)	.	.	.	.
<i>Erigeron alpinus</i> *	.	+2	.	.	+	.
<i>Gentiana verna</i>	.	+	.	+	.	.
<i>Helictotrichon sedenense</i> *	.	.	.	1.2	1.2	.
<i>Lotus corniculatus</i> ssp. <i>alpinus</i>	.	.	.	.	3.2	1.2
<i>Potentilla crantzii</i> ssp. <i>latestipula</i> *	.	.	.	.	+	1.2
<i>Ranunculus ruscinnonensis</i>	1.1	+	.	.	.	.
<i>Agrostis alpina</i>	.	.	.	.	1.2	.
<i>Gentiana ciliata</i>	(+)	.	.	.	.	.
<i>Leontopodium alpinum</i> *	.	.	1.2	.	.	.
<i>Phyteuma orbiculare</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Polygonum viviparum</i>	.	.	+	.	.	.

Acompañantes más frecuentes

<i>Aquilegia pyrenaica</i>	+	+	(+)	.	+	.
<i>Hepatica nobilis</i>	1.1	1.1	.	1.2	.	.
<i>Viola biflora</i>	+2	(+)	.	.	+	.
<i>Arenaria grandiflora</i>	.	+	.	+2	.	.
<i>Campanula rotundifolia</i>	.	.	.	+	.	+
<i>Cruciata glabra</i>	1.1	1.1	.	.	.	.
<i>Dianthus hyssopifolius</i>	.	1.2	.	1.2	.	.
<i>Hieracium auricula</i>	.	.	.	.	+	+
<i>Thymus nervosus</i>	.	.	+2	.	2.2	.
<i>Veronica ponae</i>	+	.	.	+	.	.

Acompañantes presentes en un inventario

Alchemilla colorata 5 (1.1), *Antennaria dioica* 4, *Anthyllis vulneraria* ssp. *vulnerarioides* 3, *Asperula pyrenaica* 3, *Botrychium lunaria* 6, *Bupleurum ranunculoides* ssp. *gramineum* 2 (1.1), *Campanula cochlearifolia* 5, *Carex humilis* 3 (2.2), *Carex rupestris* 3, *Euphorbia cyparissias* 2 (1.1), *Galium pumilum* s. l. 4, *Galium pyrenaicum* 5, *Hieracium cerinthoides* 3, *Hieracium murorum* 4 (1.1), *Hypericum nummularium* 1, *Leontodon hispidus* 6 (2.2), *Leontodon pyrenaicus* 4, *Lilium martagon* 1, *Luzula nutans* 4 (1.1), *Onosma bubanii* 2, *Oxytropis foucaudii* 5, *Plantago monosperma* 6 (1.1), *Polygala calcarea* 4 (1.1), *Polystichum lonchitis* 4, *Rhinanthus mediterraneus* 2 (1.1), *Saponaria caespitosa* 3, *Saxifraga umbrosa* 1 (1.1), *Seseli nanum* 6, *Sideritis hyssopifolia* 2 (1.2), *Thalictrum minus* 1 (1.1). *Vicia pyrenaica* 4 (1.1),

Procedencia de los inventarios

- 1 y 2. Canal de San Adrián, talud pedregoso (glera fijada) bajo pared umbrosa. UTM (siempre 31T): BH9501. Fechas: 15-6-1985 y 31-8-1985.
 3. Sobre el Porroduno, talud rocoso dentro de una canal; BG9699. 13-7-1986.
 4. Umbría del Turbón, sobre la Selvaplaná, al pie de una pared; BH9601. 4-8-1986.
 - 5 y 6. Barranco de San Adrián, rellanos pedregosos umbríos; BH9500 y BG9599. 4-8-1986.
-

Tabla XIV. *Alchemillo-Nardetum strictae* Gruber 1975
typicum (inv. 1-6)
 y *nardetosum strictae* (Br.-Bl.) Carrillo et Ninot 1990 (inv. 7)
 (*Nardion strictae*, *Caricetalia curvulae*, *Juncetea trifidi*).

Número de inventario	1	2	3	4	5	6	7	R
Altitud (dam s. m.)	185	189	175	202	200	190	235	
Exposición	ENE	NE	E	NNW	WSW	NW	NE	
Inclinación (°)	5	5	10	10	5	2	10	
Cobertura (%)	100	100	100	95	97	100	90	
Altura de la vegetación (cm)	15	20	12	-	-	-	-	
Superficie inventariada (m ²)	-	20	-	15	16	18	-	
Características de la asociación y de alianza								
<i>Hieracium auricula</i>	+	1.2	1.2	2.2	2.2	1.1	+	80
<i>Trifolium alpinum</i>	.	2.2	.	3.3	3.3	3.3	5.5	80
<i>Nardus stricta</i>	3.2	4.3	3.2	.	.	.	2.2	80
<i>Cerastium arvense</i>	+	.	.	.	.	+	.	40
<i>Antennaria dioica</i>	+	.	.	1.2	.	.	+	33
<i>Bellardiochloa variegata</i>	1.2	2.2	.	.	.	.	.	20
<i>Crocus vernus</i> ssp. <i>albiflorus</i>	.	.	.	+	+	1.1	.	20
<i>Dianthus deltoides</i>	.	+2	.	.	.	.	.	20
<i>Sieglingia decumbens</i>	.	.	3.2	.	.	.	.	20
<i>Arnica montana</i>	.	.	.	+	.	1.2	.	13
<i>Ajuga pyramidalis</i>	.	(+)	.	.	.	.	.	7
<i>Botrychium lunaria</i>	.	.	.	+	.	.	.	7
Características del orden y de la clase								
<i>Leontodon pyrenaicus</i>	.	.	.	1.1	2.1	1.1	.	20
<i>Jasione crispa</i>	.	+	.	.	.	.	+	20
<i>Phyteuma hemisphaericum</i>	.	.	.	.	.	.	1.1	20
<i>Gentiana alpina</i>	.	.	.	.	.	.	1.2	13
<i>Alchemilla saxatilis</i>	.	.	.	.	.	.	1.1	7
Principales diferenciales de la asociación y de la subasociación <i>typicum</i>								
<i>Carex caryophyllea</i>	.	1.2	1.2	1.1	2.2	2.2	.	80
<i>Galium verum</i>	1.2	.	2.2	+	1.1	2.2	.	67
<i>Plantago media</i>	1.1	.	+	2.2	+	1.1	+	60
<i>Carlina acaulis</i>	1.1	.	+	.	.	.	.	53
<i>Alchemilla colorata</i>	.	.	.	1.2	2.2	2.2	.	40
<i>Alchemilla flabellata</i>	1.2	.	+	.	.	.	.	13
<i>Ranunculus bulbosus</i>	.	.	.	.	+	1.1	.	13
Acompañantes más frecuentes								
<i>Festuca nigrescens</i>	3.2	2.2	4.3	4.3	4.3	4.4	1.2	93
<i>Agrostis capillaris</i>	1.1	.	1.2	1.1	+	.	.	67
<i>Lotus corniculatus</i> ssp. <i>alpinus</i>	.	.	.	1.2	1.2	+2	.	47

<i>Plantago monosperma</i>	.	.	.	1.1	1.1	+	+	40
<i>Thymus pulegioides</i>	1.2	+2	1.2	.	.	.	.	40
<i>Merendera montana</i>	.	.	.	+	1.1	1.1	.	27
<i>Poa alpina</i> ssp. <i>brevifolia</i>	.	.	.	+	1.2	+	.	27
<i>Galium pumilum</i> ssp. <i>marchandii</i>	.	+	.	+	+2	.	.	20

Acompañantes presentes en uno o dos inventarios

Achillea millefolium 1, *Agrostis alpina* 4 y 7, *Anthoxanthum odoratum* 1 (1.1), *Avenula pratensis* ssp. *iberica* var. *pilosa* 5, *Briza media* 1, *Bupleurum ranunculoides* ssp. *gramineum* 1, *Calluna vulgaris* 3 (2.2), *Campanula rotundifolia* 3, *Carex montana* 1 (2.2), *Carex* sp. 7 (1.2) *Carex umbrosa* ssp. *huetiana* 4 (2.2), *Cirsium acaule* 1 y 3, *Daphne cneorum* 3 y 4, *Erigeron alpinus* 4, *Euphrasia salisburgensis* 4, *Euphrasia stricta* s. l. 3, *Gentiana verna* 4, *Gentianella campestris* 3 (1.1), *Helianthemum nummularium* ssp. *tomentosum* 3, *Hippocrepis comosa* ssp. *comosa* 3, *Koeleria pyramidata* 3, *Leontodon hispidus* 3, *Linum catharticum* 1, *Luzula campestris* 1 y 2, *Medicago suffruticosa* 1 y 3, *Minuartia verna* 7, *Narcissus alpestris* 6, *Pimpinella saxifraga* 3 (2.2), *Polygala calcarea* 4, *Polygonum viviparum* 4 (1.1), *Potentilla crantzii* ssp. *latestipula* 4 y 6, *Potentilla erecta* 4 (1.2), *Potentilla neumanniana* 3 (1.1) y 5, *Prunella grandiflora* ssp. *grandiflora* 1 (1.2) y 2 (1.2), *Ranunculus rusciniensis* 4 y 6 (cf.), *Sanguisorba minor* ssp. *minor* 1 (1.1) y 3 (1.1), *Seseli nanum* 4, *Taraxacum dissectum* 5 y 6, *Thymus nervosus* 4, *Trifolium montanum* 1 (1.1) y 3, *Trifolium pratense* 2 y 3 (1.2), *Trollius europaeus* 4, *Valeriana tuberosa* 5 y 6, *Viola canina* 3, *Viola rupestris* 4 (1.1).

Procedencia de los inventarios

- 1 y 2. Sierra de Ballabriga, hacia el Ratés, depresiones entre crestas rocosas; UTM (siempre 31T): BG9999. Fecha: 19-7-1988.
 3. Umbría del Turbón, sobre la Selva plana, pasto sobre ladera con suelo arenoso; BH9601. 11-9-1989.
 - 4, 5 y 6. Collado de la Plana, bajo el Turbón, pastos extensos en ladera suave; BG9399. 10-7-1990, 28-6-1992 y 28-6-1992.
 7. Sobre el circo de San Adrián, Turbón, vertiente umbría con suelo arenoso; BG9598. 24-7-1992.
- R. Resumen, en porcentaje de presencias, de 15 inventarios: los 7 de la tabla y 8 ya publicados (NINOT, 1988).

Tabla XV. Esquema sintaxonómico de las unidades de vegetación tratadas en este trabajo.

Sedo-Scleranthetea Br.-Bl. 1955

Alysso-Sedetalia Moravec 1967

Alysso-Sedion albi Oberd. et Müll. 1961

Cerastietum pumili Oberd. et Müll. 1961

scleropoetosum rigidae Molero et Vigo 1981 y **aperetosum** Carrillo et Font 1988

Rosmarinetea officinalis Br.-Bl. 1947 em. Rivas-Mart. et al. 1991

Rosmarinetalia officinalis Br.-Bl. 1931 em. 1952

Aphyllanthion Br.-Bl. (1931) 1936

Festuco indigestae-Saturejetum montanae G. Monts. ex X. Font 1993

Brachypodio phoenicoidis-Aphyllanthetum O. Bolòs 1956 em. 1957

typicum (= *brachypodietosum phoenicoidis*, corr. nom.), **brachypodietosum**

retusi O. Bolòs (1959) 1960, corr. nom., y **brassicetosum turbonis**, subass. nova

Genisto horridae-Lavanduletum pyrenaicae O. Bolòs et P. Monts. 1983

Plantagini mediae-Aphyllanthetum O. Bolòs (1948) 1956

Thymo vulgaris-Globularietum cordifoliae O. Bolòs 1954

Sideritido incanae-Salvion lavandulifoliae (Rivas-God. et Rivas-Mart.) Izco et Molina 1988

Saturejo gracilis-Erinacenion anthyllidis (Rivas-God. et Borja) Rivas-Mart. 1967

Erinaceo-Scabiosetum graminifoliae G. Monts. 1986

typicum y **euphorbietosum minutae** G. Monts. 1986

Festuco hystricis-Ononidetea striatae Rivas-Mart. et al. 1991

Ononidetalia striatae Br.-Bl. 1947

Ononidion striatae Br.-Bl. et Suspl. 1937 (incl. *Echinospartion horridi* Rivas-Mart. et al. 1991)

Junipero-Echinospartetum horridi Rivas-God. et Rivas-Mart. 1967 (incl. *Arenario-Echinospartetum horridi* J. M. Monts. 1984, non *Genisto horridae-Lavanduletum pyrenaicae typicum* O. Bolòs et P. Monts. 1983)

Carici brevicollis-Echinospartetum horridi J. M. Monts. 1986

Festucion scopariae Br.-Bl. 1948

Saponarienion caespitosae (P. Monts. et Villar) Rivas-Mart. et al. 1991

Onosmo bubanii-Caricetum humilis Carreras, Carrillo, Ninot, Soriano et Vigo, ass. nova

Saponario caespitosae-Festucetum gautieri Gruber ex Ninot 1988 (excl. *Serratulo-Asperuletum pyrenaicae* P. Monts. et Villar 1987)

festucetosum scopariae Rivas-Mart. et al. 1991 y **caricetosum rupestris**

Ninot 1988 (= *typicum*)

Anthyllido vulnerarioidis-Festucetum nigrescentis Ninot (1988), stat. nov.

(= *Saponario-Festucetum gautieri* Gruber 1978 *lotetosum alpini* Ninot 1988)

Festuco-Brometea erecti Br.-Bl. et Tüxen 1943

Brometalia erecti Br.-Bl. 1936

Xerobromion erecti Br.-Bl. et Moor. 1938

Eu-Xerobromenion Oberd. 1957

Teucrio pyrenaici-Brometum erecti Vigo 1979

Bromion erecti W. Koch 1926 (= *Mesobromion* auct.)

Bromenion erecti (= *Eu-Mesobromenion* auct.)

Euphrasio pectinatae-Plantaginetum mediae O. Bolòs 1954

typicum, brachypodietosum phoenicoidis Vigo 1979 y **lathyretosum pratensis**

Carrillo et Ninot 1992

Chamaespartio-Agrostidenion Vigo 1982

Centaureo-Genistetum tinctoriae X. Font 1992

Chamaespartio sagittalis-Agrostidetum tenuis Vigo 1982 (= *Genistello-*

Agrostidetum capillaris auct.)

Seslerio-Mesobromenion Oberd. 1957

Alchemillo flabellatae-Festucetum nigrescentis Vigo (1979) 1982

Elyno-Seslerietea Br.-Bl. 1948

Seslerietalia coeruleae Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926

Primulion intricatae Br.-Bl. ex Vigo 1972

Ranunculo thorae-Seslerietum Vigo 1979

Festuco-Trifolietum thalii Br.-Bl. 1948

Com. de *Festuca pyrenaica* y *Arenaria purpurascens*

Juncetea trifidi Hadac in Klika et Hadac 1944

Caricetalia curvulae Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926

Nardion strictae Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926

Alchemillo flabellatae-Nardetum strictae Gruber 1975

typicum, bellardiochloetosum variegatae Carrillo et Ninot 1990 y **nardetosum**

strictae (Br.-Bl.) Carrillo et Ninot 1990

Festucion supinae Br.-Bl. 1948

Hieracio pumili-Festucetum supinae Br.-Bl. 1948

caricetosum curvulae Baudière et Serve 1975

Tabla XVI. Número de asociaciones de pastos y distribución entre las distintas clases de vegetación, en algunas áreas geográficas comparables con la del Turbón. Para cada una se da su extensión en km² y su intervalo altitudinal en m s. m. TRB: Turbón; CTLL: Cotiella y sierra de Chía; PMÑ: Peña Montañesa y Sierra Ferrera; BRC: Barravés y Castanesa; ESB: Espot y Boí; SJE: Sant Joan de l'Erm y Santa Magdalena; TAP: Tossa d'Alp y Moixeró.

Áreas geográficas Clases de vegetación	TRB	CTLL	PMÑ	BRC	ESB	SJE	TAP
	170 700- 2490	250 680- 2910	350 500- 2290	280 860- 3205	300 860- 3030	300 625- 2515	150 740- 2540
Sedo-Scleranthetea	1	1	1	3	3	3	3
Rosmarinetea	6	3	2	2	3	0	6
Festuco-Ononidetea	5	3	3	2	4	3	5
Festuco-Brometea	5	3	2	11	9	5	11
Elyno-Seslerietea	2	1	0	4	3	1	5
Juncetea trifidi	2	2	1	12	11	7	6
TOTAL	21	13	9	34	33	19	36