

Pastizales calcífilos de lastón (*Brometalia erecti*) en el occidente de la Cordillera Cantábrica

Manuel A. RODRÍGUEZ GUITIÁN¹, Javier AMIGO² & Jesús IZCO²

⁽¹⁾ Departamento de Producción Vegetal. Escola Politécnica Superior de Lugo-USC. 27002-Lugo.
manuelantonio.rodriguez@lugo.usc.es.

⁽²⁾ Departamento de Botánica. Facultade de Farmacia-USC. 15706-Santiago de Compostela.
javier.amigo.vazquez@usc.es.

Resumen. Se han estudiado las comunidades herbáceas calcífilas presididas por *Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre* (lastón) presentes en los afloramientos calizos más occidentales de la subprovincia corológica Orocantábrica y asociados a las series de vegetación de los hayedos basófilos. Se propone para ellos una nueva asociación *Galio papilloso-Brachypodietum rupestris* de la que se reconocen dos subasociaciones correspondientes a las porciones oriental y occidental del sector Laciano-Ancarense. Se comentan los aspectos de diversidad florística, posición seral y se plantea una diferenciación comparativa con otras comunidades herbáceas descritas de territorios orocantábrico y cantabro-atlántico dentro de la misma clase *Festuco-Brometea*.

Palabras clave. pastizales naturales, comunidades de *Brachypodium rupestre*, fitosociología, *Festuco-Brometea*, hayedos orocantábricos, vegetación calcícola, noroeste ibérico.

Summary. Calciphilous grassland communities dominated by *Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre* (lastón), living in the most western limestone rocky places of the Orocantábrica chorologic subprovince and dynamically linked to basophilous beech forests series, were studied. A new association, *Galio papilloso-Brachypodietum rupestris*, is proposed which is distributed in two subassociations concerning to the eastern and western portions of the Laciano-Ancarense sector respectively. Floristic diversity and seral position are commented; moreover a comparative differentiation with other herbaceous communities described from Orocantabric and Cantabro-Atlantic territories, also included in *Festuco-Brometea*, are discussed.

Key words. natural grasslands, tor-grass communities, phytosociology, *Festuco-Brometea*, Orocantabric beech forests, calciphilous vegetation, Iberian northwest.

1. INTRODUCCIÓN

Con el objetivo de caracterizar fitosociológicamente las comunidades vegetales ligadas a los hayedos del extremo occidental de la Cordillera Cantábrica, se han analizado los pastizales que forman las orlas herbáceas mesófilas de los

hayedos calcífilos, cuya fisionomía se caracteriza por la gran abundancia de una especie de lastón: *Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre*. Dichos pastizales suelen aparecer como bandas de vegetación de anchura variable que se sitúan entre los propios hayedos y otras formaciones, como matorrales de *Genistion occidentalis* u otros pastizales de *Festuco-Brometea* (*Helianthemo cantabrici-Brometum erecti*). Se distribuyen principalmente por los afloramientos calizos, supratemplados hiperoceánicos, del sector Laciano-Ancarense, formando parte de las series de vegetación de hayedos mesófilos calcícolas (*Carici sylvaticae-Fago sylvaticae* S. y *Omphalodo nitidae-Fago sylvaticae* S.).

De acuerdo con LOIDI & COL. (1997) existen otros pastizales calcífilos dominados por *B. pinnatum* subsp. *rupestre*, *Brachypodio-Seselietum cantabricae*, originalmente descritos como *Seseli cantabrici-Brachypodietum pinnati* (BRAUN-BLANQUET 1967), que se extienden ampliamente por los pisos termo y mesotemplado del País Vasco como una etapa de transición entre las orlas forestales que preceden a la recuperación del bosque y los prados de siega dejados de manejar. En el territorio Laciano-Ancarense las calizas son mucho menos extensas y los hayedos calcícolas aparecen en afloramientos pequeños, irregulares y con frecuencia intercalados en manchas más extensas de hayedos acidófilos. Aunque a menudo el límite neto entre hayedo y lastonar revela un claro origen antrópico por apertura del bosque y aprovechamiento ganadero, el uso actual para pastoreo directo es muy escaso o nulo, al menos en la mayor parte de los lugares visitados. El descenso demográfico en las áreas rurales de montaña, con abandono de las formas tradicionales de aprovechamiento agropecuario, sumado a la frecuente lejanía de los núcleos de población, a las fuertes pendientes y a la reducida extensión de muchas de las manchas de pastizal, pueden explicar la muy escasa presión pastoral que hemos observado en la gran mayoría de los lastonares estudiados.

2. METODOLOGÍA

Entre los años 2004 a 2007 se visitaron la práctica totalidad de hayedos calcífilos de los territorios de los distritos Narceense, Laciano, Ancarense y Caureliano, que comprenden la porción más occidental de la subprovincia corológica Orocantábrica, según la delimitación de RIVAS-MARTÍNEZ & al. (2002) y VÁZQUEZ & DÍAZ (2005) (Figura 1).

Las comunidades se inventariaron mediante la metodología fitosociológica de BRAUN-BLANQUET (1979), modificada por GÉHU & RIVAS-MARTÍNEZ (1981). La relación serial con los hayedos calcífilos queda patente porque en todos los casos la elección de las parcelas de muestreo se hizo después de localizar afloramientos calizos en los que existiesen hayedos. En la mayor parte de las localidades

estudiadas se midió el espesor del suelo y se tomaron muestras del horizonte edáfico superficial para la posterior determinación de su pH en H₂O en laboratorio.

La información botánica recogida ha sido tratada mediante un análisis escalar multidimensional no métrico de ordenación (Non-metric multidimensional scaling abreviadamente en inglés, NMDS)(KRUSKAL 1964a, 1964b) con el objetivo de establecer las posibles relaciones florísticas de nuestros inventarios con otras comunidades herbáceas calcícolas previamente descritas en el contexto cantábrico y orocantábrico. Para ello se, además de los 55 inventarios recopilados por nosotros, se han incluido en la base de datos confeccionada 140 inventarios de diferentes fuentes bibliográficas (cf. Tabla 3).

La nomenclatura sigue las obras al uso (*Flora Iberica*, *Flora Europaea*). En la sistemática sintaxonómica seguimos a RIVAS-MARTÍNEZ & COL. (2001).

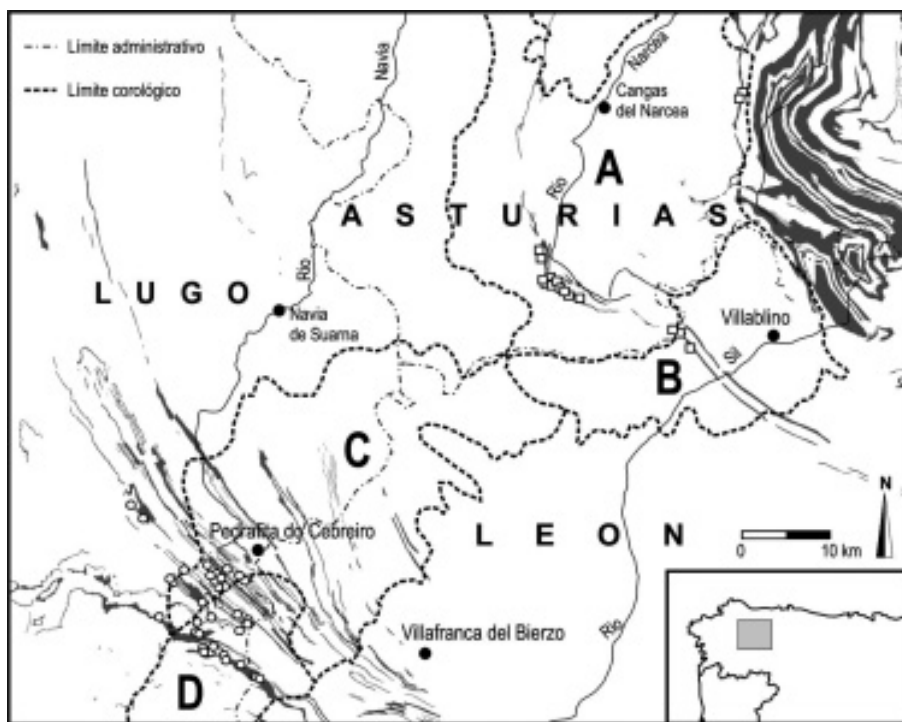


Figura 1. Situación del área de estudio con indicación de las localidades estudiadas. En gris se indican los afloramientos de rocas carbonatadas. ○: lastonares caureliano-ancarenses; □: lastonares altonarceenses y lacianos. A: Distrito Altonarceense; B: Distrito Laciano; C: Distrito Ancareense; D: Distrito Caureliano.



Figura 2. Aspecto de un lastonar de *Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre* (facies típica) en el extremo septentrional de la Serra do Courel (Lugo). En segundo plano se aprecian fragmentos de un espinal y, al fondo, hayedos calcícolas asimilables a la asociación *Omphalodo nitidae-Fagetum*, comunidades con las que suelen contactar los lastonares dentro del distrito Caureliano.

Sobre la identificación de algunos taxones de géneros conflictivos queremos añadir precisiones sobre dos de ellos:

- Con relación a las especies del género *Galium* hemos seguido los criterios de los monógrafos para la Flora Iberica (ORTEGA-OLIVENCIA & DEVESA 2007). Por ello queda claro que integramos bajo un mismo taxón, *Galium papillosum* Lapeyr., tanto lo que se había denominado *G. pumilum* Murr. (sin acotaciones subespecíficas) como lo referido a *G. rivulare* Boiss. & Reut. en territorio gallego. Pero hemos de reconocer que, siguiendo la citada monografía, hemos asumido que los criterios diferenciales entre *G. lucidum* All. y *G. mollugo* L. resultaban un poco diferentes a los que habíamos empleado en nuestros trabajos de campo desde hace años, por lo que a efectos de las Tabla 1 y 2, hemos sumado las presencias de uno y otro para no magnificar los efectos de las posibles confusiones.

- Sobre la identidad de individuos del género *Festuca*: hemos designado como *Festuca* “*glauca*” en las Tablas 1 y 2 las presencias de una *Festuca* de la sección *Festuca* caracterizada por sus hojas un tanto rígidas, glaucas, largas y setáceas. Todo parece indicar que se trata de presencias de *Festuca rivas-martinezii* subsp. *rectifolia*, cuyo ecología coincide con la nuestra en el carácter calcífilo supratemplado aunque se encuentra más en óptimo en comunidades más petranas o psicroxerófilas propias de la *Genistion occidentalis* (FUENTE & col. 1997); ejemplos de flora de esta alianza de *Festuco-Ononidetea* son numerosos en formaciones de lastonares cuando éstos se intercalan o contactan con retazos de sustrato con más roca aflorante. Por ello hemos asimilado con reservas (“?”) en la Tabla 3 nuestras presencias de esta *Festuca* “*glauca*”, de las tablas 1 y 2, con otras que se han denominado *Festuca ovina* s.l. en inventarios orocantábricos de hace casi 3 décadas, en la sospecha de que todas ellas se refieran al taxón descrito por FUENTE & col. (op.cit.).

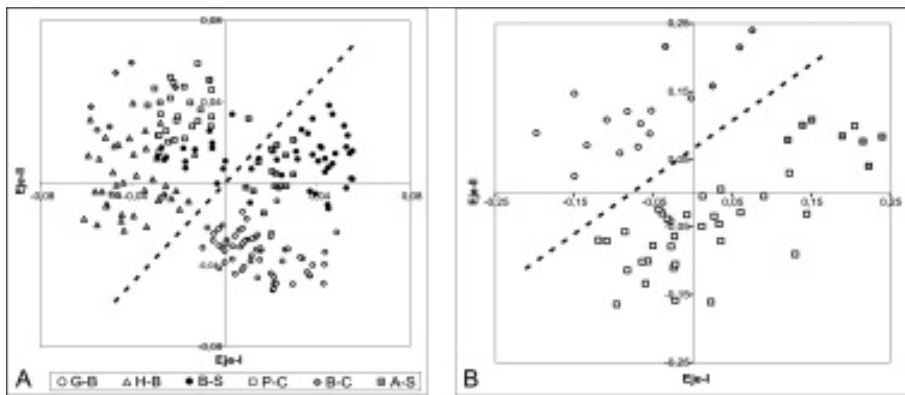


Figura 3. Representación gráfica de los análisis NMDS. A: ordenación de los 195 inventarios de pastizales mesófilos calcífilos cantábricos y orocantábricos (Tabla 3). B: ordenación de los lastonares occidentales; cuadrados: lastonares ancarense y caureliano (Tabla 1); círculos: lastonares altonarceense y laciense (Tabla 2). En tonos grises se resaltan los inventarios con un índice de cobertura de *Pteridium aquilinum* \geq “2”. Acrónimos para la figura 3A: A-S, *Aveno cantabricae*-*Seslerietum hispanicae*. B-C, *Bromo erecti*-*Caricetum brevicollis*. B-S, *Brachypodium rupestre*-*Seselietum cantabrici*. G-B, *Galio papilloso*-*Brachypodietum rupestre*. H-B, *Helianthemo cantabrici*-*Brometum erecti*. P-C, *Pulsatillo hispanicae*-*Chamaespartietum sagittalis*.

3. RESULTADOS (TABLAS 1 A 3)

3.1. Resultados del análisis NMDS

En la Figura 3 se representan gráficamente los resultados de las ordenaciones obtenidas en los análisis NMDS realizados. En el primer diagrama (Figura 3A) se muestra el resultado obtenido al comparar los lastonares estudiados con el resto de comunidades de pastizales calcícolas previamente descritas en el ámbito cantábrico. Se observa que las nubes de puntos situadas hacia la derecha de la línea diagonal discontinua corresponden básicamente con los lastonares aquí estudiados, identificados con el acrónimo G-B, que se sitúan en el segundo cuadrante, y al grupo B-S (pertenecientes a las asociaciones *Brachypodio-Seselietum cantabrigi* y *Aveno cantabricae-Seslerietum hispanicae*), situados hacia el primero. Estos últimos corresponden a pastizales que prosperan sobre suelos algo más frescos y no pedregosos. Los inventarios correspondientes a B-S que se disponen hacia la parte izquierda de la diagonal proceden de la vertiente leonesa de la subprovincia Orocantábrica (Tabla 3, columnas 10 y 11) y muestran una composición florística con apreciables diferencias con respecto a la mayoría de inventarios identificados con dicha asociación. Los inventarios situados a la izquierda de la diagonal se encuentran más o menos alejados de las muestras de pastizales estudiados y corresponden a asociaciones del ámbito orocantábrico (*Helianthemo cantabrigi-Brometum erecti*, *Bromo erecti-Caricetum brevicollis* y *Pulsatillo hispanicae-Chamaespartietum sagittalis*) con las que los inventarios estudiados parecen guardar una menor similitud florística (Tabla 3).

El análisis particular realizado a los lastonares inventariados en este trabajo (Figura 3B) revela la existencia de diferencias marcadas entre los inventarios recogidos en los sectores Laciano-Altonarceense (Tabla 1) y Caureliano-Ancareense (Tabla 2), ya que ambos conjuntos de muestras se disponen formando nubes de puntos paralelas sin que exista contacto entre ellas. No obstante, se aprecia un comportamiento análogo entre ambos grupos de inventarios, pues las muestras que presentan una mayor cobertura de *Pteridium aquilinum* (círculos y cuadrados grises en dicha figura) tienden a situarse hacia el extremo superior derecho de la ordenación obtenida.

3.2. Resultados sintaxonómicos

Nuestros datos de campo, junto con la comparación frente a otras comunidades de pastizales descritas en territorios vecinos, nos llevan a proponer una nueva asociación: *Galio papilloso-Brachypodietum rupestris associatio nova hoc loco* (*Holotypus*: Tabla 1: inv. 23). Dentro de ella se detectan algunas diferencias flo-

rísticas que permiten distinguir, además de la subasociación típica, otra de distribución oriental *helleboretosum occidentalis subassociatio nova hoc loco* (*Holotypus*: Tabla 2: inv. 15).

4. DISCUSIÓN

La nueva asociación *Galio papilloso-Brachypodietum rupestris* destaca fisonómicamente por la gran dominancia del lastón, que proporciona al conjunto de estas comunidades una coloración verde especialmente intensa durante el estío y que torna, a inicios del otoño, en un tono pajizo característico. Con cierta frecuencia, sobre todo en las muestras caureliano-ancarenses, *Iris latifolia* otorga una pincelada de color especialmente atractiva a estas formaciones (Figura 4).

Los lastonares estudiados son comunidades herbáceas perennes, calcífilas y mesofíticas que crecen sobre suelos no excesivamente profundos (10-35 cm de espesor) y bien drenados, en coherencia con su situación en laderas de fuerte inclinación (mín. = 18°; promedio = 36°; máx. = 62°) y su elevado contenido en elementos gruesos. Aunque según nuestros datos existe una cierta variación en cuanto a los valores de pH del horizonte superficial, la mayor parte de estas comunidades aparecen sobre suelos de carácter débilmente ácido o neutro (pH > 6,4).

En su composición florística (Tablas 1 y 2) destaca, en primer lugar, una notable riqueza de especies por inventario (media 34) por coincidir en ella, además de las plantas propias de *Festuco-Brometea*, un colectivo apreciable de *Trifolio-Geranietea* y una notable proporción de especies de *Quercu-Fagetea*. En segundo lugar, una peculiaridad de este tipo de pastizales es la frecuencia con que aparecen facies dominadas masivamente por *Pteridium aquilinum*, que a menudo aparecen intercaladas entre las facies típicas y otras comunidades de mayor porte, como espinales, orlas preforestales de avellanos o los propios hayedos. Estas facies, cuyos valores de pH no se desvían de los de otras parcelas ocupadas por las facies típicas y que parecen estar ligadas a suelos libres de la irregular pedregosidad que suele afectar a los pastizales de *Bromion erecti*, se pueden observar tanto en los inventarios altonarceenses y lacianos como en los caureliano-ancarenses y llegan a adoptar el aspecto de auténtico helechal cuando la cobertura de *P. aquilinum* es masiva, sin que ello altere la composición florística básica del lastonar.

Dentro de la clase de herbazales mesófilos y calcífilos *Festuco-Brometea* se han descrito otras asociaciones oro-cantabroatlánticas cuya diferenciación florística con respecto a *Galio papilloso-Brachypodietum rupestris* se muestra en la Tabla 3. Debido a la corología orocantábrica occidental que comparten, las mayores relaciones florísticas se presentan con *Helianthemo cantabrici-Brometum erecti*. Sin

embargo, esta última es una asociación desarrollada sobre suelos menos profundos o más irregulares debido al afloramiento ocasional de la roca caliza. Esta peculiaridad edáfica trae como consecuencia una menor participación o total ausencia de geófitos rizomatosos o bulbosos que prosperan en *Galio papilloso-Brachypodium rupestris*, como ocurre con *Mercurialis perennis*, *Iris latifolia*, *Ornithogalum pyrenaicum* o *Pteridium aquilinum*. Por su parte, *Helianthemo cantabrigi-Brometum erecti* destaca por albergar hemicriptófitos o nanocaméfitos relacionados con *Festucion burnatii* que, probablemente por dificultades de aireación, no prosperan en el herbazal denso de *Galio papilloso-Brachypodium rupestris*; esto es lo que sucede con *Satureja alpina* subsp. *pyrenaica*, *Hippocrepis conmutata*, *Erodium glandulosum* o *Helianthemum oelandicum* subsp. *incanum* (compárese con los datos de AMIGO & col. 1993). Por esta misma particularidad ecológica se explica que *Galio papilloso-Brachypodium* contenga frecuentemente gramíneas propias de *Cynosurion cristati*, como *Dactylis glomerata*, *Trisetum flavescens* o *Anthoxanthum odoratum*, mientras que *Helianthemo cantabrigi-Brometum erecti* carece de éstas y presenta, en cambio, plantas algo más saxícolas, como *Arenaria grandiflora* subsp. *incrassata*, *Koeleria vallesiana* o *Sedum album*.

A estas diferencias, observables al comparar los lastonares estudiados con las versiones más occidentales de *Helianthemo cantabrigi-Brometum erecti*, habría que añadir las existentes con respecto a las representaciones más orientales de esta asociación (cf. DÍAZ & FERNÁNDEZ-PRieto, 1994), en las que se observa una mayor influencia de la *Festuco-Ononidetia* (Tabla 3, columnas 4 y 5), evidenciable por la presencia en ellos de plantas como *Carex humilis*, *Carduncellus mitissimus*, *Pimpinella tragi* subsp. *lithophila* y hasta *Festuca hystrix*, ninguna de las cuales alcanza el distrito caureliano.

Otra asociación florísticamente relacionada con *Galio papilloso-Brachypodium rupestris* es *Brachypodio rupestris-Seselietum cantabrigi*, con la que comparte la dominancia de *B. pinnatum* subsp. *rupestre*. Esta asociación fue descrita de territorios termo- a supratemplados inferiores cántabro-euskaldunes, ovetenses? y orocantábricos. El amplio areal de esta asociación influye en la notable variación florística recogida en los inventarios que han sido incluidos en la misma e influye notoriamente, como ya se ha indicado, en la ordenación mostrada en el diagrama de la Figura 3A. Pese a la amplitud florística con que se ha tratado la asociación *Brachypodio-Seselietum cantabrigi*, el ya citado grupo de especies nemorales ausentes de ella pero presentes en *Galio papilloso-Brachypodium rupestris*, junto con la notable presencia en aquella de elementos ausentes en esta última (*Centaurea nemoralis*, *Erica vagans*, *Pimpinella saxifraga*, *Seseli cantabricum*, *Origanum vulgare*, etc.), contribuyen a reforzar la identidad florística de la nueva asociación de lastonares laciano-altonarceenses y caureliano-ancarenses.



Figura 4. Detalle de un lastonar caureliano-ancarense (*Galio papilloso-Brachypodietum rupestris brachypodietosum rupestris*) en las inmediaciones del hayedo de Liñares (Pedrafito do Cebreiro, Lugo), lugar en el que la floración estival de *Iris latifolia* se hace especialmente llamativa.

Las diferencias de la nueva asociación con otras de *Brometalia erecti* son aún más claras. *Pulsatillo hispanicae-Chamaespartietum sagittalis* reúne también praderas herbosas calcífilas supratempladas, pero con un contingente florístico muy alejado frente a *Galio papilloso-Brachypodietum* (Tabla 3, cols. 13 a 16), como por ejemplo la entrada de especies propias de *Nardetea strictae* (*Nardus stricta*, *Meum athamanticum*, *Luzula nutans*, *Poa alpina*) que ponen de manifiesto una cierta descarbonatación superficial por lixiviado, y hacen que esta asociación se incluya en otra subalianza (RIVAS-MARTÍNEZ & col. 2002). Con parecidos razonamientos se explican las diferencias entre *Galio papilloso-Brachypodietum rupestris* y la asociación supra-orotemplada *Bromo erecti-Caricetum brevicollis*, diferenciada por *Carex brevicollis*, *Thymelaea ruizii*, y otras plantas que subrayan su hábitat más orófilo. Por último, incluimos en la Tabla 3 (columna 18) otra comunidad graminoide y calcífila, *Aveno-Seslerietum hispanicae*, originariamente incluida en *Bromion erecti*, pero posteriormente transferida a la alianza endémica orocantábrica *Genistion occidentalis*, de la clase *Festuco-Ononidetea* (RIVAS-MARTÍNEZ & COL. 2001) a causa de la presencia *Helictotrichon cantabricum* y *Sesleria argentea*, entre otras.

Las diferencias florísticas que sustentan a la nueva subasociación *helleboretosum occidentalis* responden al alejamiento geográfico (ca. 45 km en línea recta) existente entre las calizas de los distritos Altonarceense y Laciano, y las de los distritos Ancareense y Caureliano. Esta diferenciación florística se sustenta en la presencia de *Digitalis parviflora*, *Helleborus viridis* subsp. *occidentalis*, *Astrantia major* o *Cirsium pannonicum*, ausentes en los inventarios caurelianos (Figura 5). Los lastonares pertenecientes a esta subasociación son tanto o más ricos en especies (media de 37) que los caureliano-ancarenses y algunas de sus plantas diferenciales encuentran su óptimo ecológico en las formaciones arbustivas de aulagares calcífilos de *Genistion occidentalis* (cuyo límite occidental está en las calizas laciano-altonarceenses) con los que llegan a contactar.



Figura 5. Catena de comunidades integrantes de la serie de los hayedos calcífilos en la vertiente N del Alto de Rañadoiro (Cangas del Narcea, Asturias). A: pastizales petranos (*Helianthemo-Brometum erecti*); B: facies típica de lastonar altonarceense (*Galio papillosii-Brachypodietum rupestris helleboretosum occidentalis*); C: facies de helechal en contacto con un hayedo de *Carici sylvaticae-Fagetum* (D).

4. CONCLUSIONES

La conclusión principal de este trabajo es la propuesta de una nueva asociación (*Galio papilloso-Brachypodietum rupestris*) para recoger los lastonares calcifilos más occidentales de la subprovincia Orocantábrica. Las subasociaciones descritas se corresponden con peculiaridades florísticas acordes con su distribución en dos núcleos geográficos disyuntos y dentro de dos series de hayedos calcícolas: *Omphalodo nitidae-Fago sylvaticae sigmetum* en el distrito Caureliano, y *Carici sylvaticae-Fago sylvaticae sigmetum* en el Altonarceense y Laciario.

Para finalizar, exponemos a continuación el esquema sintaxonómico de las asociaciones citadas en este trabajo:

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

Brometalia erecti Br.-Bl. 1936

Potentillo montanae-Brachypodion rupestris Br.-Bl. 1967 corr. Riv.-Mart. et al. 2002

Potentillo montanae-Brachypodienion rupestris

Brachypodio rupestris-Seselietum cantabrigi Br.-Bl. 1967 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984

Bromo erecti-Caricetum brevicollis Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984

Helianthemo cantabrigi-Brometum erecti J. Guitián, Izco & Amigo 1989

Galio papilloso-Brachypodietum rupestris ass. nova

subas. *brachypodietosum rupestris* subass. nova

subas. *helleboretosum occidentalis* subass. nova

Chamaespartio-Agrostienion capillaris Vigo 1982

Pulsatillo hispanicae-Chamaespartietum sagittalis Mayor, Andrés & Martínez 1970

FESTUCO HYSTRICIS-ONONIDETEA STRIATAE Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousa & Penas 2002

Ononidetalia striatae Br.-Bl. 1950

Genistion occidentalis Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984

Aveno cantabricae-Seslerietum hispanicae Br.-Bl. 1967

(asociación inicialmente descrita dentro de *Festuco-Brometea*)

Agradecimientos. los autores agradecen a Ruth M. Barros Camba, Ramón Díaz Varela, Gabriel Lijó Pose y Rafael García la ayuda prestada en la realización de los trabajos de campo, y a Ruth M. Barros Camba las determinaciones

edáficas. Igualmente, agradecen a los revisores sus contribuciones para mejorar y clarificar este trabajo.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMIGO J., GIMÉNEZ DE AZCÁRATE J. & IZCO J. 1993. Las comunidades de la Clase *Ononido-Rosmarinetea* Br.-Bl. 1947 en su límite noroccidental ibérico (Galicia-NO de España). *Bot. Complut.* 18: 81-97.
- BRAUN-BLANQUET J. 1967. Vegetationsskizzen aus dem Baskenland mit Ausblicken auf das weitere Ibero-Atlantikum. II Teil. *Vegetatio* 14 (1-4): 1-126.
- BRAUN-BLANQUET J. 1979. *Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales*. H. Blume Ediciones. Madrid. 820 pp.
- DÍAZ T.E. & FERNÁNDEZ PRIETO J.A. 1994. La vegetación de Asturias. *Itinera Geobotanica* 8: 243-528.
- FERNÁNDEZ PRIETO J.A. 1983. *Estudio de la flora y vegetación del concejo de Somiedo*. Mem. Tesis Doctoral. Universidad de Oviedo.
- FUENTE V. DE LA, ORTÚÑEZ E. & FERRERO L.M. 1997. Contribución al conocimiento del género *Festuca* L. (Poaceae) en el País Vasco y Sistema Ibérico septentrional (Península Ibérica). *Itinera Geobotanica* 10: 317-351.
- GÉHU J.M. & RIVAS-MARTÍNEZ S. 1981. Notions fondamentales de phytosociologie. In DIERSCHKE H. (ed.) *Syntaxonomie*: 5-53. J. Cramer. Vaduz.
- GUITIÁN J., IZCO J. & AMIGO J. 1989. El Mesobromion cantábrico y su diferenciación occidental. *Doc. Phytosoc.* 11: 275-281.
- HERRERA GALLASTEGUI M. 1995. Estudio de la vegetación y flora vascular de la cuenca del Río Asón (Cantabria). *Guineana* 1: 1-435.
- KRUSKAL J.B. 1964a. Multidimensional scaling by optimizing goodness of fit to a nonmetric hypothesis. *Psychometrika* 29, 1-27.
- KRUSKAL, J.B. 1964b. Nonmetric multidimensional scaling: a numerical method. *Psychometrika* 29, 115-129.
- LOIDI J. 1983. *Estudio de la flora y vegetación de la cuenca de los ríos Deva y Urola en la provincia de Guipúzcoa*. Publ. Univ. Complutense de Madrid, Ser. Tesis Doctorales. Madrid. 298 pp.
- LOIDI J., BIURRUN I. & HERRERA M. 1997. La vegetación del centro-septentrional de España. *Itinera Geobot.* 9: 161-618.
- MAYOR M., ANDRÉS J. & MARTÍNEZ G. 1970. Comportamiento fitosociológico de *Pulsatilla rubra* subsp. *hispanica* en algunas localidades de la Península Ibérica. *Rev. Fac. Ci. Oviedo* 11(2): 297-304.
- NAVARRO F. 1974. La vegetación de la Sierra del Aramo y sus estribaciones (Asturias). *Rev. Fac. Ci. Oviedo* 15: 111-243.
- ORTEGA-OLIVENCIA & DEvesa J. 2007. *Galium* L. In CASTROVIEJO & col. *Flora Iberica*, XV: 112 pp. Publ. C.S.I.C. Madrid.
- PÉREZ MORALES C. 1988. *Flora y vegetación de la cuenca alta del río Bernesga (León)*. Publ. Inst. Fray Bernardino de Sahagún. León. 437 pp.

- PUENTE E. 1988. *Flora y vegetación de la cuenca alta del río Sil (León)*. Publ. Inst. Fray Bernardino de Sahagún. León. 563 pp.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., DÍAZ T.E., FERNÁNDEZ PRIETO J.A., LOIDI J. & PENAS A. 1984. *La vegetación de la alta montaña cantábrica: Los Picos de Europa*. Ediciones Leonesas. León. 300 pp.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ F., LOIDI J., LOUSÂ M. & PENAS A. 2001. Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level. *Itinera Geobot.* 14: 5-341.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., DÍAZ T.E., FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ F., IZCO J., LOIDI J., LOUSÂ M. & PENAS A. 2002. Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist. Part I. *Itinera Geobotanica*, 15(1): 5-432.
- RODRÍGUEZ GUITIÁN M.A., REAL C., AMIGO J. & ROMERO R. 2003. The Galician-Asturian beechwoods (*Saxifraga spathularidis-Fagetum sylvaticae*): description, ecology and differentiation from other Cantabrian woodland types. *Acta Bot. Gallica*, 200: 15-36.
- ROMERO RODRÍGUEZ C.M. 1983. *Flora y vegetación de la cuenca alta del río Luna (León)*. Publicaciones del ICONA, Monografías nº 29. Madrid. 273 pp.
- VÁZQUEZ A. & DÍAZ GONZÁLEZ T.E. 2005. Parque Nacional de los Picos de Europa. Naturaleza y biodiversidad en tierra de lobos. Ed. Nobel. Oviedo. 174 pp.

Además: especies características de *Festuco-Brometea* y *Trifolio-Geranietea* presentes en 3, 2 ó 1 inventarios: *Acinos alpinus* subsp. *pyrenaicus*: + en 11, + en 22; *Aquilegia vulgaris*: + en 18, + en 31; *Carlina vulgaris*: + en 9, r en 23; *Galium estebanii*: + en 20; *Geranium robertianum*: + en 33; *Gymnadenia conopsea*: + en 1; *Helianthemum nummularium*: + en 5; *Hypericum montanum*: + en 1; *Laserpitium latifolium*: + en 1, 1 en 10; *Leontodon hispidus*: + en 5, + en 23; *Phleum phleoides*: 1 en 20; *Plantago lanceolata* var. *sphaerostachya*: + en 5, + en 17, 1 en 32; *Primula elatior*: 1 en 26, + en 38; *Prunella grandiflora*: 1 en 5.

Especies características de *Quercio Fagetea*: *Ajuga reptans*: + en 10, r en 13; *Anemone nemorosa*: + en 4; *Euphorbia hyberna*: 1 en 1, + en 27, + en 31; *Hedera helix*: + en 7, 1 en 24; *Hypericum pulchrum*: 1 en 9, + en 20; *Lathyrus linifolius*: + en 5; *Melica uniflora*: + en 8; *Polygonatum verticillatum*: + en 27, + en 31; *Polystichum setiferum*: + en 13, + en 19; *Pulmonaria longifolia*: + en 1; *Tamus communis*: + en 13; *Vaccinium myrtillus*: r en 18.

Compañeras: *Alchemilla xanthochlora*: + en 4; *Anarrhinum bellidifolium*: + en 13; *Arenaria montana*: + en 6, + en 10; *Arrhenatherum elatius bulbosum*: + en 13; *Asphodelus macrocarpus*: 1 en 29; *Asplenium adiantum-nigrum*: + en 6, + en 9, + en 13; *Aster* sp.: 2 en 21; *Avenula sulcata*: 2 en 7, 1 en 15; *Campanula adsurgens*: + en 16; *Carduus assoi*: + en 20; *Carex flacca*: r en 3, 2 en 23; *Carex muricata* subsp. *lamprocarpa*: + en 13; *Centaureum scilloides*: + en 6, + en 13, + en 32; *Cirsium filipendulum*: 2 en 2, + en 3; *Conopodium* cf. *pyrenaicum*: r en 29; *Danthonia decumbens*: + en 32; *Daucus carota*: + en 11; *Digitalis purpurea*: r en 13, r en 19; *Doronicum* sp.: + en 4; *Draba muralis*: + en 20; *Echium vulgare*: + en 11, + en 14; *Epilobium montanum*: + en 19, + en 30; *Epipactis helleborine*: + en 9; *Erinus alpinus*: r en 21; *Erodium glandulosum*: + en 17, r en 34, + en 37; *Eupatorium cannabinum*: + en 12; *Festuca elegans*: + en 29, 1 en 38; *Fritillaria pyrenaica*: + en 31; *Hieracium mixtum*: r en 5; *Hieracium pilosella*: + en 32; *Hieracium* gr. *umbellatum*: + en 12, + en 16, 1 en 20; *Hippocrepis commutata*: 1 en 14, + en 32; *Lotus pedunculatus*: 1 en 12; *Luzula campestris*: 1 en 20; *Luzula forsteri*: + en 20; *Luzula multiflora*: 1 en 6, + en 16; *Medicago lupulina*: + en 11, + en 13, + en 23; *Melica ciliata*: + en 19, + en 21; *Myosotis arvensis*: + en 20; *Odontites* cf. *hispanica*: r en 13, + en 32; *Orchidaceae* sp.: + en 6; *Picris hieracioides*: + en 13; *Polygonatum odoratum*: 1 en 29; *Potentilla erecta*: + en 4, + en 15, + en 16; *Rubus* gr. *caesius*: 1 en 1, 1 en 2, + en 7; *Rubus* sp.: + en 6, + en 11; *Saxifraga fragosoi*: + en 13, 3 en 22; *Scrophularia* sp.: + en 13; *Silene nutans*: + en 14, + en 25, + en 32; *Taraxacum* sp.: r en 10; *Tragopogon dubius*: r en 23, + en 34, + en 35; *Trifolium repens*: + en 6, r en 10; *Urtica dioica*: + en 18; *Vicia* sp.: + en 11, + en 32, 1 en 36.

Plántulas: *Acer pseudoplatanus* (plts.): + en 12, r en 18, + en 19; *Betula celtiberica*: + en 10; *Castanea sativa*: r en 13; *Corylus avellana* (plts.): + en 12, + en 33, + en 35; *Cytisus striatus*: 1 en 6; *Fagus sylvatica*: + en 10, + en 20; *Fraxinus excelsior* (pl.): + en 10, + en 12, + en 19; *Ilex aquifolium*: r en 12; *Juglans regia*: r en 25; *Prunus avium*: r en 22; *Quercus pyrenaica* (plts.): 1 en 20, + en 34, r en 35; *Quercus* cf. *robur*: r en 10; *Quercus rotundifolia*: r en 14; *Rosa canina*: + en 17, + en 22; *Rosa micrantha*: + en 13; *Sorbus aria*: + en 9, + en 38; *Ulex europaeus*: + en 19.

Localidades de inventario:

1, 2 y 3: Lu. Pedrafitas do Cebreiro. Entre Liñares y Cileiró (UTM). **4 y 5:** Lu. Folgoso do Courel. Entre O Couto y A Rogueira (UTM). **6:** Le. Vega de Valcarcel. Entre La Cernada y Penaseara (660/4729). **7 y 10:** Lu. Pedrafitas do Cebreiro. Brimbeira (656/4729). **8:** Lu. Pedrafitas do Cebreiro. Os Feixeiros, entre Veiga de Brañas y Brañas da Serra (UTM). **9:** Lu. Folgoso do Courel. Taro entre As Cruces y Visuña, vertiente N (659/4718). **11:** Lu. Pedrafitas do Cebreiro. Entre Penaseara y O Cebreiro (660/4729). **12:** Lu. Pedrafitas do Cebreiro. Liñares, entre el Camino Francés y la pista a Brimbeira (657/4729). **13:** Lu. Pedrafitas do Cebreiro. O Sisto (657/4725). **14:**

Lu. Folgoso do Courel. Taras de Paderne (643/4724). **15:** Lu. Pedrafita do Cebreiro. Liñares, por encima del refugio de espeleólogos (657/4729). **16:** Lu. Folgoso do Courel. Taro entre Céramo e O Couto (656/4719). **17:** Lu. Pedrafita do Cebreiro. Taro da Cruz, entre Millares y Mostaz (655/4723). **18:** Lu. Folgoso do Courel. Vertiente N del Taro de Campelo (654/4722). **19:** Lu. Triacastela. Enfrente Cancelo (647/4736). **20:** Lu. Pedrafita do Cebreiro. Entre Veiga de Brañas y Zanfoga (660/4725) **21:** Lu. Pedrafita do Cebreiro. Lagúa de Tablas, Monte Supena (658/4730). **22:** Lu. Pedrafita do Cebreiro. Entre Fonteformosa e O Ribadón (660/4723). **23:** Lu. Pedrafita do Cebreiro. Taro do Picón, de Veiga de Brañas a Brañas da Serra (UTM) (HOLOTYPUS). **24:** Lu. Triacastela. Biduedo (648/4734). **25:** Lu. Folgoso do Courel. Campelo, Chao da Tara (655/4722). **26 y 29:** Lu. Folgoso do Courel. Camino Couto-Rogueira, A Tara (UTM). **27 y 31:** Lu. Folgoso do Courel. Taras da Triega, hayedo de Céramo (UTM). **28:** Lu. Folgoso do Courel. Taro Blanco, vertiente N (651/4725). **30:** Lu. Pedrafita do Cebreiro. Liñares, al lado de la cantera (UTM). **32:** Lu. Folgoso do Courel. Entre A Teixeira y Vilela, Monte das Lampas (650/4727). **33:** Lu. Folgoso do Courel. Chao da Valía, entre A Teixeira y Alto do Poio (652/4728). **34, 35 y 38:** Le. Barjas. Alto de Cogoluda (661/4717). **36:** Lu. Folgoso do Courel. Tara de Teixeira (650/4728). **37:** Lu. Folgoso do Courel. Alto do Couto vertiente N (656/4720).

Tabla 2. *Galio papilloso-Brachypodietum rupestris* ass. nova subas. *helleboretosum* occidentalis (*Potentillo montanae-Brachypodienion rupestris*, *Potentillo montanae-Brachypodion rupestris*, *Brometalia erecti*, *Festuco-Brometea*)

Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Altitud (en Dm)	87	121	143	103	102	93	93	126	145	125	137	90	99	124	126	138	122	
Inclinación (en °)	32	34	40	34	38	36	32	52	46	42	40	30	42	48	38	38	22	
Orientación	NW	NE	SW	N	NNW	E	NNW	NNE	W	NE	NNE	E	E	NE	NE	N	NNE	
Área (m ²)	100	75	30	100	50	30	80	40	30	30	60	6,3	40	40	100	80	100	
pH en H ₂ O	---	5,12	---	7,71	7,21	6,56	6,93	6,68	6,53	7,14	7,15	6,3	7,09	---	---	7,38	7,21	
Nº de especies	29	32	30	42	37	35	46	34	32	50	45	37	39	35	40	30	44	
Características de asociación y unidades superiores																		
<i>Brachypodium rupestre</i>	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5	
<i>Satureja vulgaris</i>	.	+	+	1	1	+	.	+	1	1	+	+	1	+	1	.	1	
<i>Cruciata glabra</i>	.	1	.	1	1	+	1	.	2	.	2	.	1	1	2	1	1	
<i>Briza media</i>	.	.	+	1	+	.	1	+	1	+	2	1	.	.	1	1	+	
<i>Dianthus hisyosifolius</i>	.	.	+	.	.	.	1	+	.	1	.	.	.	1	1	+	1	
<i>Bromus erectus</i>	.	.	.	2	1	1	1	1	.	1	2	.	.	.	1	1	+	
<i>Galium eleanthii</i>	.	1	.	.	.	.	.	+	1	1	.	1	+	1	1	+	1
<i>Seseli libanotis</i>	.	.	1	+	+	1	.	.	1	+	1	+	.	.	+	+	+	
<i>Teucrium pyrenaicum</i>	.	.	+	+	+	.	.	.	1	.	.	.	+	+	+	1	+	
<i>Scabiosa columbaria</i>	.	.	.	1	1	.	.	1	.	1	2	.	.	+	1	1	.	
<i>Potentilla sterilis</i>	+	1	+	+	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Linum catharticum</i>	.	.	.	+	+	.	+	.	.	+	1	.	.	.	+	1	.	
<i>Galium papillosum</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	1	+	.	+	.	.	+	1	.	
<i>Laserpitium latifolium</i>	+	.	1	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	+
<i>Sargisorbis minor</i>	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	1
<i>Fragaria vesca</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	1	1	.	.	+
<i>Thalictrum minus</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	1	.	.	+
<i>Vicia sepium</i>	+	.	.	.	.	1	+	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	.	.	+	+	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thymus pulegioides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	1	.	1	+
<i>Prunella grandiflora</i>	.	+	.	+	+	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geum sylvaticum</i>	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.
<i>Galium lucidum</i> + <i>G. mollugo</i>	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Geranium robertianum</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Gymnadenia conopsea</i>	.	.	.	1	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Helianthemum nummularium</i>	+	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Iris latifolia</i>	.	2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Lilium martagon</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aquilegia vulgaris</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	i
<i>Meliss</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>melissophyllum trifolium</i> medium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.
<i>Prunella vulgaris</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geranium sanguineum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.
<i>Vicia orobus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.
<i>Anthyllus vulneraria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acinus pyrenaicus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.
Diferenciales de subas. helleboretosum occidentalis																		
<i>Digitalis parviflora</i>	+	.	+	+	1	1	.	.	1	1	2	+	1	+	2	1	+	
<i>Helleborus occidentalis</i>	+	+	+	1	+	+	+	.	1	.	.	.	.	1	+	+	+
<i>Asranthia major</i>	2	2	.	+	.	.	1	2	.	1	1	.	.	1	1	+	.	
<i>Cirsium pannonicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	2	.	.
<i>Carduus arvensis</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1
<i>Genista occidentalis</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Campanula scheuchzeri</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	+	.	.
Diferencial de facies de Pteridium aquilinum																		
<i>Pteridium aquilinum</i>	5	4	4	3	2	1	1	1	1	+	+	.	.	.	.	.	.
Características de Quercus-Fageteta																		
<i>Viola riviniana</i>	.	1	.	+	+	1	1	+	+	.	+	1	.	1	.	.	3	
<i>Mercurialis perennis</i>	3	.	3	.	.	+	1	+	+	.	+	1	1	1	.	+	.	
<i>Euphorbia dulcis</i>	1	1	.	+	+	.	1	.	.	+	.	.	.	1	+	.	.	
<i>Primula colymba</i>	.	.	.	+	1	.	.	.	1	.	.	.	2	1	1	.	1	
<i>Stellaria holostea</i>	+	+	1	.	.	+	.	.	+	.	+	1	.	+	.	.	1	
<i>Viola alba</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Helleborus foetidus</i>	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	1	1	.	.	.	+
<i>Pulmonaria longifolia</i>	.	1	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypericum pulchrum</i>	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Ajuga reptans</i>	+	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lathyrus linifolius</i>	+	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Primula acaulis</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pimpinella major</i>	1	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Holcus mollis</i>	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lucula henriquesii</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hedera helix</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Daphne laureola</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1

Compañeras

<i>Dactylis glomerata</i>	2	1	1	1	1	.	1	+	1	1	2	1	+	1	+	.	1
<i>Litobórea difflusa</i>	.	.	+	+	+	1	.	1	1	1	1	+	2	1	1	1	1
<i>Avena sulcata</i>	.	.	.	1	.	1	+	+	1	1	1	+	2	1	+	1	.
<i>Festuca glauca</i>	1	1	.	.	.	.	1	+	1	1	1	+	2	1	+	2	.
<i>Cytisus scoparius</i>	.	1	1	r	1	1	+	.	2	+	.	.	.	1	+	1	.
<i>Festuca gr. rubra</i>	.	.	.	1	1	2	1	+	.	.	.	.	.	1	.	1	2
<i>Ranunculus cf. bulbosus</i>	+	.	.	1	+	.	1	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.
<i>Silene nutans</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	.	.	.	+
<i>Helianthemum cantabricum</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	2	1	.	.	.	1	1	2	1
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	1	.	1
<i>Trifolium pratense</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	1	.	.	+	r	.
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Hieracium gr. murorum</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	r	.
<i>Carex flacca</i>	1	.	+	+	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calluna vulgaris</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.
<i>Polygonum vulgare</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	+
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
<i>Rumex acetosa</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Trisetum flavescens</i>	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Potentilla erecta</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Taraxacum sp.</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
<i>Asphodelus albus</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Biscutella valentina</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Arrhenatherum bulbosum</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1
<i>Allium sphaerocephalon</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Erucastrum nasturtium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1
<i>Asplenium trichomanes</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Pteris hibernica</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geranium pyrenaicum</i>	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Tragopogon cf. dubius</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1	.	.	.	.	.	.
<i>Alchemilla alpigena</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.
<i>Stachys officinalis</i>	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plántulas																	
<i>Fagus sylvatica</i>	.	+	.	+	+	.	1	+	.	1	.	.	+	+	1	.	.
<i>Citáteus monogyna</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	+	+	+	.	.
<i>Corylus avellana</i>	+	.	r	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Ilex aquifolium</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Quercus cf. robur</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	r	.	.
<i>Praxinus excelsior</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Quercus pyrenaica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Rosa sp.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Sorbus aria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+

Además: Especies de Festuco-Brometea, Trifolio-Geranietea o Querco-Fagetea presentes en 1 sólo inventario: *Anemone nemorosa*: + en 2; *Campanula glomerata*: + en 1; *Carduncellus mitissimus*: + en 4; *Hyacinthoides non-scripta*: + en 13; *Leontodon hispidus*: 1 en 7; *Lysimachia nemorum*: 1 en 2; *Omphalodes nitida*: 1 en 3; *Origanum virens*: 1 en 13; *Poa nemoralis*: + en 3; *Polystichum aculeatum*: r en 11; *Ranunculus tuberosus*: + en 14; *Teucrium scorodonia*: + en 6.

Compañeras: *Agrostis capillaris*: 1 en 11; *Agrostis* sp.: 2 en 9; *Alchemilla connivens*: + en 16; *Arenaria montana*: + en 12; *Astragalus* sp.: + en 9; *Bellis perennis*: r en 11; *Coeloglossum viride*: + en 4; *Cruciata laevipes*: + en 6; *Echium vulgare*: 1 en 11; *Erica arborea*: + en 9; *Erica vagans*: + en 7; *Eryngium bourgatii*: + en 11; *Festuca paniculata* subsp. *spadicea*: 1 en 16; *Helianthemum oelandicum* subsp. *incanum*: 1 en 11; *Hieracium gastonianum*: 1 en 17; *Hieracium mixtum*: r en 16; *Hieracium pilosella*: + en 2; *Holcus lanatus*: + en 7; *Hypericum perforatum*: 1 en 11; *Lotus pedunculatus*: 1 en 7; *Luzula nutans*: 1 en 16; *Merendera montana*: + en 11; *Orobancha* sp.: + en 9; *Poa cf. pratensis*: + en 3; *Polygonatum odoratum*: + en 17; *Potentilla* sp.: 1 en 9; *Pritzelago alpina* subsp. *auerswaldii*: + en 8; *Rhinanthus minor*: r en 9; *Rubus* sp.: + en 1; *Sedum elegans*: + en 13; *Silene vulgaris*: + en 13; *Thesium pyrenaicum*: + en 5; *Urtica dioica*: + en 9; *Vicia* sp.: + en 12, 1 en 17.

Plántulas: *Castanea sativa*: r en 7; *Cytisus cantabricus*: 1 en 9; *Prunus spinosa*: + en 12; *Rhamnus alpina*: + en 17; *Salix caprea*: r en 7; *Sorbus aucuparia*: r en 15.

Localidades de inventario:

1 y 7: O. Tineo Valle de Genestaza, enfrente a La Azorerina (715/4785). **2:** O. Cangas del Narcea. Vertiente N del Alto de Rañadoiro, Peneo Redondo (694/4764). **3 y 9:** O. Degaña. Monte Entrecastiechos (708/4757). **4 y 5:** O. Cangas del Narcea. De Rengos al Alto de Rañadoiro (694/4763). **6:** O. Cangas del Narcea. De Rengos al Alto de Rañadoiro (693/4764). **8:** O. Cangas del Narcea. Vertiente N del Alto de Rañadoiro, cerca de Rengos (694/4763). **10:** O. Cangas del Narcea. Entre el Rañadoiro y Degaña; Pico del Cuerno (695/4763). **11:** Le. Tejedo del Sil, enfrente a la Braña de Fontaninas (709/4756). **12:** O. Cangas del Narcea. Entre Moncó y Rengos (693/4766). **13:** O. Cangas del Narcea. *Supra* Moncó (692/4767). **14:** O. Cangas del Narcea. Entre Alto de Rañadoiro y Degaña (695/4749). **15:** O. Cangas del Narcea. Entre el Rañadoiro y Degaña; Pico del Cuerno (695/4763) (HOLOTYPUS). **16:** O. Degaña. Monte Entrecastiechos (707/4758). **17:** O. Cangas del Narcea. *Supra* Braña Sequeras (697/4762).

Procedencia de los invts. de la Tabla 3:

1. RODRÍGUEZ GUITIÁN & col. (presente trabajo): Tabla 1: *Galio papilloso-Brachypodium rupestris brachypodietosum rupestris*. (G-B)
2. RODRÍGUEZ GUITIÁN & col. (presente trabajo): Tabla 2: *Galio papilloso-Brachypodium helleboretosum occidentalis*. (G-B)
3. GUITIÁN & col. (1988): Tabla I: *Helianthemo cantabrici-Brometum erecti* (H-B)
4. FERNÁNDEZ PRIETO (1983): Tabla XVII: *Helianthemo cantabrici-Brometum erecti* (sub. *Calamintho-Seselietum montanae* Br.-Bl. 1967). (H-B)
5. NAVARRO (1974): Tabla X: *Helianthemo cantabrici-Brometum erecti* (sub *Cirsio-Brometum* D.W. Scimwell 1971). (H-B)
6. BRAUN-BLANQUET (1967): Tabla 21: *Brachypodio rupestris-Seselietum cantabrici*. (B-S)
7. LOIDI ARREGUI (1983): Tabla 23: *Brachypodio rupestris-Seselietum cantabrici*. (B-S)
8. RIVAS-MARTÍNEZ & col. (1984): Tabla 27: *Brachypodio rupestris-Seselietum cantabrici*. (B-S)
9. LOIDI & col. (1997): Tabla 49: *Brachypodio rupestris-Seselietum cantabrici*. (B-S)
10. PUENTE GARCÍA (1988): Tabla 22: *Brachypodio rupestris-Seselietum cantabrici*. (B-S)
11. PÉREZ MORALES (1988): Tabla 30: *Brachypodio rupestris-Seselietum cantabrici*. (B-S)
12. HERRERA GALLASTEGUI (1995): Tabla 57: *Brachypodio rupestris-Seselietum cantabrici*. (B-S)
13. MAYOR & col. (1970): Tab. 1: *Pulsatillo hispanicae-Chamaespartietum sagittalis*. (P-C)
14. ROMERO RODRÍGUEZ (1983): Cuadro13: *Pulsatillo hispanicae-Chamaespartietum sagittalis*. (P-C)
15. PÉREZ MORALES (1988): Tabla 29: *Pulsatillo hispanicae-Chamaespartietum sagittalis*. (P-C)
16. PUENTE GARCÍA (1988): Tabla 23: *Pulsatillo hispanicae-Chamaespartietum sagittalis*. (P-C)
17. RIVAS-MARTÍNEZ & col. (1984): Tabla 26: *Bromo erecti-Caricetum brevicollis*. (B-C)
18. HERRERA GALLASTEGUI (1995): Tabla 58: *Aveno-Seslerietum hispanicae*. (A-S)

Tabla 3. Composición florística comparativa de pastizales calcífilos mesófilos cántabro-atlánticos y orocantábricos (se han excluido las compañeras presentes en menos de 5 columnas)

Nº de orden Asociación	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Nº de inventarios	38	17	9	17	13	11	11	1	9	8	6	3	11	6	8	3	6	18
	G-B	G-B	H-B	H-B	H-B	B-S	B-S	B-S	B-S	B-S	B-S	B-S	P-C	P-C	P-C	P-C	B-C	A-S
Diferenciales de Asociaciones																		
<i>Galium papillosum</i> (incl. <i>G. pumilum</i>)	IV	III	.	.	.	III	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.
<i>Cruciata glabra</i>	IV	IV	.	+	.	.	I	.	.	.	.	.	.	III	.	.	I	.
<i>Mercurialis perennis</i>	III	IV	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Satureja vulgaris</i>	III	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Helleborus foetidus</i>	III	II	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Iris latifolia</i>	III	I	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viola riviniana</i>	III	IV	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.
<i>Astrantia major</i>	.	IV	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Digitalis parviflora</i>	.	V	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.	.	.	.	.	.
<i>Helleborus occidentalis</i>	.	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	.	.	.	.	.	.	.
<i>Allium sphaerocephalon</i>	III	.	II	II	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Arenaria incrassata</i>	II	.	V	I	III	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.	1	.	.
<i>Crepis asturica</i>	IV	.	III	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Biscutella valentina</i>	II	I	III	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aceras anthropophorum</i>	.	.	III	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Satureja pyrenaica</i>	.	I	III	III	IV	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hippocrepis commutata</i>	.	.	II	II	V	.	.	.	II	.	II	.	.	.	.	.	.	.
<i>Koeleria vallesiana</i>	I	.	V	IV	IV	.	.	+	.	V	III	.	.	.	.	1	I	.
<i>Campanula glomerata</i>	I	.	.	.	.	III	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lathyrus linifolius</i>	.	I	.	.	.	IV	I	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lobelia urens</i>	.	.	.	.	.	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Centaurea nemoralis</i>	.	.	.	.	.	V	I	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Erica vagans</i>	.	.	.	+	.	IV	.	+	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	V
<i>Dactylis glomerata</i>	.	V	.	.	.	III	.	+	III	.	III	2	.	.	.	1	.	II
<i>Picris hieracioides</i>	.	I	.	.	.	V	V	1	I	.	.	3	.	.	.	.	.	II
<i>Carex flacca</i>	.	II	.	.	.	V	I	.	III	.	I	.	.	.	.	.	I	II
<i>Pimpinella saxifraga</i>	.	.	.	.	I	V	IV	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	III
<i>Seseli cantabricum</i>	.	.	.	.	.	V	V	1	I	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Stachys officinalis</i>	.	I	.	.	.	V	IV	.	II	.	.	2	.	.	.	.	.	II
<i>Ulex europaeus</i>	.	.	.	.	.	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ononis spinosa</i> (p.p.)	.	.	.	.	.	.	.	.	II	III	V	.	I	I	II	1	.	.
sub <i>O. repens</i>)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alchemilla xanthochlora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	II	.	.	.
<i>Bellardiochloa violacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	.	.	.	.	.
<i>Carum carvi</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	IV	.	.	.
<i>Chamaespartium sagittale</i>	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	V	V	V	3	.	.
<i>Crepis biennis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	II	.	.	.
<i>Cynosurus cristatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	II	III	II	1	.	.
<i>Koeleria crassipes</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	IV	III	.	.	.
<i>Linum narbonense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	III	III	.	.	.
<i>Luzula multiflora</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	III	.	1	.	.
<i>Meum athamanticum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	IV	III	.	.	.
<i>Pulsatilla rubra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	V	V	1	.	.
<i>Rhinanthus minor</i>	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	II	II	2	.	.
<i>Trisetum flavescens</i>	III	I	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	I	III	II	1	.	I
<i>Viola bubanii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	III	II	.	.	.
<i>Euphrasia hirtella</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	II	II	1	.	I
<i>Phyteuma orbiculare</i>	.	.	.	.	III	.	.	.	.	.	.	.	V	II	II	.	.	I
<i>Conopodium pyrenaicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	V	II	II	.	.
<i>Poa alpina</i>	.	.	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	IV	III	.	III
<i>Nardus stricta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	II	IV	.	.	III
<i>Armeria cantabrica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Carex brevicollis</i>	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V
<i>Festuca microphylla</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV
<i>Plantago alpina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Potentilla neumanniana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III
<i>Thymelaea ruizii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV
<i>Trifolium thalii</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Carex humilis</i>	.	.	.	III	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.	.	.	I

<i>Helictotrichon cantabricum</i>	.	.	.	.	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV
<i>Sesleria argentea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	JY
Características de Alianza, Orden y Clase																			
<i>Briza media</i>	III	IV	IV	II	II	III	III	.	III	II	IV	.	V	V	V	2	.	III	
<i>Sanguisorba minor</i>	IV	II	V	III	IV	II	I	.	III	II	V	.	V	II	.	3	III	I	
Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
<i>Brachypodium rupestre</i>	V	V	IV	III	III	V	V	4	V	V	V	3	.	.	.	.	I	V
<i>Bromus erectus</i>	III	IV	V	IV	V	.	.	1	II	V	V	.	III	V	IV	2	V	.	
<i>Anthyllis iberica</i>	III	I	V	IV	III	I	.	.	V	I	.	V	V	IV	III	1	.	.	
<i>Helianthemum nummularium</i>	.	I	II	III	V	.	I	.	III	V	.	.	II	V	IV	1	V	IV	
<i>Linum catharticum</i>	II	III	V	II	I	V	I	.	II	II	IV	.	V	II	.	.	.	III	
<i>Thymus praecox</i> (incl. ssp. <i>britannicus</i>)	.	.	V	III	.	I*	.	.	II*	IV*	V*	.	V*	V*	V*	1*	V*	I*	
<i>Plantago media</i>	I	.	III	+	II	I	.	.	II	.	.	.	III	III	III	.	IV	.	
<i>Scabiosa columbaria</i>	V	III	IV	III	II	.	.	2	II	.	I	.	.	.	.	.	.	II
<i>Teucrium pyrenaicum</i>	I	III	.	III	V	I	I	.	.	V	.	1	.	.	.	.	.	IV
<i>Dianthus hisyopifolius</i>	V	IV	.	.	II	II	.	.	II	1	I	II
<i>Galium verum</i>	.	.	II	.	II	II	I	.	I	.	V	.	IV	.	IV	.	.	.	
<i>Eryngium bourgatii</i>	.	.	.	III	II	.	.	.	.	.	III	.	III	II	I	.	V	.
<i>Geum sylvaticum</i>	III	II	IV	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	I	I	.	.	.
<i>Galium estebanii</i>	.	III	.	II	.	.	.	.	II	.	II	.	.	.	.	.	II	.
<i>Helianthemum cantabricum</i>	II	II	IV	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	1	.	.
<i>Asperula cynanchica</i>	.	.	.	III	V	.	.	2	.	IV	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carduncellus mitissimus</i>	.	.	.	II	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	III	.
Compañeras																			
<i>Plantago lanceolata</i> (incl. var. <i>erriophora</i>)	III	II	V	III	I	I	.	.	II	.	IV	1	I	II	.	.	I	.	
<i>Festuca rubra</i>	II	III	V	.	II	IV	.	.	IV	.	I	.	V	V	.	.	I	III	
<i>Trifolium pratense</i>	.	II	II	I	I	IV	.	.	.	.	I	.	II	II	II	2	I	.
<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	.	III	III	IV	III	.	V	.	III	2	III	II	.	.	IV	III	
<i>Lithodora diffusa</i>	III	V	IV	III	I	.	.	1	.	.	IV	1	I	.	.	.	.	IV
<i>Polygala vulgaris</i>	I	I	IV	II	.	III	I	.	I	.	III	.	IV	II	.	.	.	.
<i>Hieracium pilosella</i>	.	.	V	I	I	.	.	1	II	II	I	.	I	II	.	.	V	.	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	IV	II	.	I	.	II	II	.	I	.	I	.	III	III	.	.	.	.
<i>Agrostis capillaris</i>	II	.	IV	.	.	II	I	.	II	.	I	.	II	.	.	.	V	.	
<i>Medicago lupulina</i>	.	.	IV	II	IV	I	I	.	II	.	.	.	I	IV	.	.	.	.
<i>Ranunculus bulbosus</i>	II	III	.	+	I	I	.	.	II	.	.	.	I	II	.	.	.	.
<i>Prunella grandiflora</i>	.	II	.	.	II	I	I	.	II	.	I	.	IV	III	.	.	.	.
<i>Centaurea nigra</i>	.	.	.	.	.	.	.	IV	.	.	.	.	III	2	I	IV	IV	II
<i>Achillea millefolium</i>	III	I	IV	.	II	.	.	.	II	.	I	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca ovina</i> s.l.	II?	IV?	.	IV	II	.	.	.	.	.	V	.	.	.	.	2	.	.
<i>Genista occidentalis</i>	.	I	.	III	II	I	.	.	I	.	III	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia dulcis</i>	I	III	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	I	II	II	.	.	.
<i>Pbleum bertolonii</i>	.	.	II	.	.	.	.	.	I	.	III	.	III	IV	.	.	I	.
<i>Rumex acetosa</i>	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	III	III	II	1	.	.
<i>Bellis perennis</i>	.	.	IV	+	II	.	.	.	I	.	I	.	.	.	.	.	I	.
<i>Potentilla montana</i>	.	.	.	I	.	I	II	.	III	.	.	.	.	.	.	1	.	II