

## Pastizales Supratemplados Cántabro-Euskaldunes de *Agrostis curtisii*: Caracterización y Encuadre Fitosociológico

Ainhoa Darquistade\*, Asun Berastegi\*\*, Juan Antonio Campos\* y Javier Loidi\*

\*Lab. de Botánica. Dpto. de Biología Vegetal y Ecología. Facultad de Ciencias. Universidad del País Vasco/EHU. Apdo. 644. E-48080 Bilbao. ESPAÑA

\*\* Gestión Ambiental, Viveros y Repoblaciones de Navarra, S.A. Padre Adoain 219- Bajo. 31015. Pamplona. ESPAÑA

**Resumen.** Los pastizales de diente acidófilos constituyen uno de los elementos más característicos del paisaje montano de las regiones cántabras en aquellas áreas tradicionalmente utilizadas para el pastoreo extensivo; ocupan amplias superficies, frecuentemente en mosaico con matorrales, espinares y hayedos, desarrollándose tanto sobre substratos oligótrofos como sobre suelos profundos edificados sobre calizas, que están sometidos a fuerte lixiviación. El análisis de estos pastos nos ha permitido reconocer una nueva asociación denominada *Carici piluliferae-Agrostietum curtisii* ass. nova.

**Palabras clave:** pastizales acidófilos; sintaxonomía; *Violion caninae*; Norte de España

### Pastagens Acidófilas de *Agrostis curtisii* das Regiões Cantábricas: Caracterização e Enquadramento Fitosociológico

**Resumo.** As pastagens acidófilas são um dos elementos mais característicos da paisagem de montanha das regiões cántabras, particularmente nas áreas tradicionalmente utilizadas para o pastoreio extensivo. Ocupam largas zonas, frequentemente em mosaico com matagais e faiais. Desenvolvem-se quer sobre substratos oligotróficos quer sobre solos profundos fortemente lixiviados derivados de calcários. A análise destas pastagens permitiu-nos estabelecer uma nova associação denominada *Carici piluliferae-Agrostietum curtisii* ass. nova.

**Palavras-chave:** pastagens acidófilas; sintaxonomia; *Violion caninae*; Norte de Espanha

### *Agrostis curtisii* Acidophilous Grasslands of the Cantabrian Regions: Characterisation and Phytosociological Approach

**Abstract.** Acidophilous grasslands are one of the most characteristic elements of the mountain landscape of the cantabrian regions, particularly in areas traditionally used for extensive grazing. They occupy large areas, frequently in mosaic with heath-lands, spiny communities and beech forests. They develop mostly over oligotrophic substrata as well as strongly leached deep soils on limestones. The analysis of these grasslands carried out in the present study, has permitted us to recognise a new association: *Carici piluliferae-Agrostietum curtisii* ass. nova.

**Key words:** acidophilous grasslands; syntaxonomy; *Violion caninae*; Northern Spain

## Les Pelouses Acidophiles à *Agrostis curtisii* des Régions Cantabriques: Caractérisation et Approche Phytosociologique

**Résumé.** Les pelouses acidophiles sont un des éléments les plus caractéristiques du paysage de montagne des régions cantabriques en particulier dans les secteurs traditionnellement utilisés pour le pâturage extensif. Elles occupent des grands secteurs, fréquemment en mosaïque avec des landes, des communautés épineuses et des hêtraies. Elles se développent autant sur substrats oligotrophes comme sur sols profonds calcaires fortement lissiviés. L'analyse de ces prairies effectuée dans la présente étude, nous a permis d'identifier une nouvelle association: *Carici piluliferae-Agrostietum curtisii* ass. nova.

**Mots clés:** pelouses acidophiles; syntaxonomie; *Violion caninae*; Nord d'Espagne

### Introducción

Los pastizales de diente acidófilos constituyen uno de los elementos más característicos del paisaje montano de las regiones cantábricas en aquellas áreas tradicionalmente utilizadas para el pastoreo extensivo; ocupan amplias superficies, frecuentemente en mosaico con matorrales, espinares y hayedos, desarrollándose tanto sobre substratos oligótrofos (areniscas, granitos) como sobre suelos profundos edificados sobre calizas, que están sometidos a fuerte lixiviación.

Todos estos pastizales han sido tradicionalmente incluidos en dos asociaciones: *Jasiono laevis-Danthonietum decumbentis* (descrita originalmente de Guipúzcoa) y *Serratulo-Nardetum strictae* (descrita de los Picos de Europa).

La existencia en este territorio de un "pasto silicícola de *Agrostis curtisii*" ya había sido señalada por ASEGINOLAZA et al. (1996) que lo citan para las montañas silíceas del País Vasco. Sin embargo, hasta la fecha no se había estudiado el encuadre fitosociológico y sintaxonómico de esta comunidad.

En el presente estudio se ha realizado un exhaustivo análisis de estos pastizales incluidos en la alianza *Violion caninae*, que nos ha permitido reconocer una nueva asociación denominada *Carici*

*piluliferae-Agrostietum curtisii* ass. nova.

### Metodología y área de estudio

El área de estudio, se sitúa en el centro-norte de la Península Ibérica (Figura 1). En la toma de los inventarios se ha seguido la metodología fitosociológica clásica de Zurich-Montpellier (BRAUN-BLANQUET, 1979; WESTHOFF & VAN DER MAAREL, 1973).

El programa PLANTAS (QUINTANA, 1993) se ha utilizado para incorporar los inventarios, tanto inéditos como publicados, a una base de datos, así como para la confección de las tablas fitosociológicas definitivas. Se ha elaborado también una tabla sintética en la que se reflejan las diferencias existentes entre la nueva asociación y los distintos sintaxones de la alianza presentes en el área de estudio (Tabla 3).

En la elaboración de los mapas se ha utilizado el SIG MiraMon (PONS, 2002).

### Resultados y discusión

A continuación se procede a la descripción de la nueva asociación y su variabilidad en el territorio estudiado.

**Carici piluliferae-Agrostietum curtisii** ass. nova hoc loco. Tabla 1, holotipus inv. 9.



**Figura 1** - Distribución del *Carici-Agrostietum curtisii* en la Península Ibérica: (●) *subass. agrostietosum*; (○) *subass. nardetosum strictae*. En gris, areal conocido hasta el momento.

Pastizales vivaces de fisionomía graminoide, generalmente dominados por *Agrostis curtisii*, donde además de especies de marcado carácter pascícola aparecen algunas leñosas procedentes de los brezales de los que derivan. El uso combinado del fuego y el pastoreo favorecen el establecimiento permanente de este tipo de pastizal. En el territorio estudiado poseen su óptimo desarrollo en los horizontes medio y superior del piso bioclimático supratemplado (montano), donde la versión típica de la asociación ocupa situaciones topográficas en las que la acumulación de nieve es efímera.

La diferenciación de esta asociación de la *Jasione laevis-Danthonietum decumbentis*, descrita para el territorio, se fundamenta mediante la frecuencia en la primera de *Agrostis curtisii*, *Carex pilulifera* y *Festuca ovina* subsp. *hirtula*, y la ausencia de una serie de especies de *Molinio-Arrhenatheretea* y *Festuco-Brometea*, comunes en los pastizales de la segunda (Tabla 3). Estas diferencias son de suficiente entidad como para

reconocer esta nueva asociación, *Carici piluliferae-Agrostietum curtisii*. Por otro lado, la presencia constante de especies tales como *Danthonia decumbens*, *Galium saxatile*, *Polygala serpyllifolia* y *Jasione laevis* no deja lugar a dudas sobre su inclusión en la alianza *Violion caninae* (*Nardetalia strictae*, *Nardetea strictae*) que agrupa a los pastizales acidófilos mesohigrófilos supratemplados del territorio. Junto a las especies mencionadas son abundantes otras de distribución más amplia, características de la clase, tales como *Potentilla erecta*, *Festuca nigrescens* subsp. *microphylla* o *Veronica officinalis*.

En cuanto a la variabilidad interna, dentro de la subasociación típica se distingue una variante donde aparecen especies de marcado carácter higrófilo, características de *Molinietalia caeruleae* y *Ericion tetralicis* (inv. 22-37 de la Tabla 1), entre las que destacan *Molinia caerulea* s.l., *Carex panicea* y *Erica tetralix*, que ocupa principalmente zonas con mayor humedad edáfica, peor drenadas, en la cercanía de arroyos y surgencias de agua. Sobre sustratos muy ácidos y poco

permeables, como areniscas y granitos principalmente, en áreas de ombrotipo ultrahiperhúmedo, esta variante puede llegar a ocupar laderas extensas.

La presencia de pequeños claros con suelo removido o pedregoso propicia la instalación de las comunidades de *Rumex acetosella* subsp. *angiocarpus* y *Aira praecox* (*Filagini minima*-*Airetum praecocis*) o, en suelos más someros, de la comunidad de *Sedum anglicum* y también en algunos casos *Sedum hirsutum* (*Sedetum micranthopyrenaici*), comunidades que generalmente están ausentes en las áreas ocupadas por los otros pastizales hemicroptofíticos supratemplados acidófilos del territorio Cántabro-Euskaldún. Éstos se han incluido en las asociaciones *Jasione laevis*-*Danthonietum decumbentis* y *Serratulo tinctoriae*-*Nardetum strictae*, ambas englobadas también en la alianza *Violion caninae*.

**Carici piluliferae-Agrostietum curtisii nardetosum stricte** subass. nova hoc loco. Tabla 2, holotipus inv. 13.

Dentro del *Carici piluliferae-Agrostietum curtisii*, además de la subasociación típica (*agrostietosum curtisii* subass. nova hoc loco, holotipus inv. 9, Tabla 1) se puede diferenciar la subasociación *nardetosum strictae*, caracterizada por la presencia de *Nardus stricta* y *Agrostis hesperica* y que aparece principalmente en el horizonte superior del piso supratemplado (altimontano), en aquellas zonas donde la nieve permanece más tiempo que en la subasociación típica. Cabe destacar que en el territorio estudiado, *Nardus stricta*, muy abundante en los territorios orocantábrico y pirenaico, aparece sólo puntualmente en las montañas más altas del sector Cántabro-Euskaldún.

En la Tabla 2, los inventarios 1-8

representan una variante caracterizada por la presencia de taxones propios de la alianza *Nardion strictae*, de óptimo orocantábrico y pirenaico, que aparecen refugiados en las laderas del monte Gorbea expuestas al nor-noroeste y noreste, por encima de los 1300 m de altitud, tales como *Diphasiastrum alpinum*, *Ranunculus amplexicaulis* y *Campanula scheuchzeri*, a los que se unen también dos licopodiáceas bastante raras en el territorio como *Huperzia selago* y *Lycopodium clavatum*.

Estos pastizales del *Carici-Agrostietum curtisii* se conocen hasta el momento de los subsectores Santanderino-Vizcaíno y Euskaldún oriental dentro del sector Cántabro-Euskaldún (Subprovincia Cántabro-Atlántica, Provincia Atlántico-Europea, Región Eurosiberiana) según la tipología de RIVAS-MARTÍNEZ et al. (2002), aunque no se descarta su presencia en territorios más occidentales de la subprovincia Cántabro-Atlántica. En este sentido es necesario señalar que pastizales de *Agrostis curtisii* muy semejantes a los que son objeto de este estudio han sido descritos de los territorios templado hiperoceánicos del centro-sur y suroeste de Gran Bretaña (RODWELL, 1992), ya en la Subprovincia Británica, perteneciente también a la Provincia Atlántico-Europea (Rivas-Martínez op. cit.).

Los pastos del *Carici-Agrostietum curtisii* constituyen una de las etapas de sustitución de la serie oligótrofa cántabro-euskalduna del haya, *Saxifraga hirsutae*-*Fago sylvaticae* *Sigmatum*, generalmente en mosaico con brezales y argomales de la clase *Calluno-Ulicetea*, concretamente con las comunidades de *Vaccinio myrtilli-Ulicetum gallii* y *Erico tetralicis-Ulicetum gallii*, este último dominante en las áreas más lluviosas.

**Tabla 1 - *Carici piluliferae-Agrostietum curtisii* ass. nova (*Violion caninae*, *Nardetalia strictae*, *Nardetea strictae*)**

Altitud (1 = 10 m)	108	106	93	92	74	84	119	107	61	93	100	51	55	126	141	136	120	85	129	76	81	75	60	82	116	59	126	100	98	130	97	104	90	86	76	93	85	95		
Área (m <sup>2</sup> )	8	10	5	8	2	8	6	10	4	8	20	15	15	9	9	9	9	9	10	10	10	15	10	30	9	15	9	9	15	9	15	10	10	10	15	15	15	15	15	15
Nº Especies	16	10	12	14	8	19	10	13	13	9	18	18	12	17	12	13	11	15	12	16	17	14	14	9	11	12	13	12	12	20	13	14	17	12	12	17	26	14	14	14
Nº Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9*	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	37	37	37
<b>Combinación característica</b>																																								
<i>Agrostis curtisii</i>	4	4	4	5	3	3	5	5	4	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	3	4	3	3	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	3	5	V	
<i>Carex pilulifera</i>	.	1	.	.	1	1	2	3	1	1	1	.	+	+	1	1	.	1	+	+	1	1	.	.	2	.	1	2	1	.	1	1	+	.	1	+	.	IV		
<i>Festuca hirtula</i>	.	.	3	2	5	.	.	.	1	.	.	.	.	.	2	.	.	2	.	+	+	3	2	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.	II		
<b>Características de alianza y unidades superiores</b>																																								
<i>Potentilla erecta</i>	2	1	1	+	1	+	1	2	1	2	2	1	1	+	1	+	1	+	+	2	1	+	+	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	+	2	V
<i>Galium saxatile</i>	+	2	2	1	.	2	1	1	1	+	+	2	+	2	2	2	3	1	2	2	2	1	1	+	1	.	2	.	1	1	2	1	1	1	1	1	2	+	V	
<i>Danthonia decumbens</i>	2	2	1	2	1	2	1	1	2	1	1	2	2	+	1	.	.	+	2	2	2	1	1	2	+	3	1	.	.	2	2	2	2	2	2	1	1	V		
<i>Festuca microphylla</i>	1	.	.	.	.	.	1	1	2	3	3	.	2	1	2	1	+	3	1	3	.	.	3	2	.	2	2	2	+	.	+	2	1	2	2	1	IV			
<i>Polygala serpyllifolia</i>	+	1	+	.	.	+	.	.	+	1	+	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	1	+	+	+	+	+	.	.	.	+	+	III		
<i>Scilla verna</i>	+	+	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	
<i>Serratula tinctoria</i>	1	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	II	
<i>Jasione laevis</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Luzula campestris</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<b>Transgresivas de Calluno-Ulicetea</b>																																								
<i>Calluna vulgaris</i>	+	.	+	+	.	.	+	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	2	2	+	.	1	2	2	+	.	III	
<i>Erica cinerea</i>	.	.	1	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	+	.	+	.	.	.	1	.	1	1	+	.	.	+	+	.	.	II		
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	1	+	.	1	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	.	+	.	.	.	.	+	II	
<i>Ulex gallii</i>	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	
<i>Pseudarrhenatherum longifolium</i>	.	.	2	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	II
<i>Erica vagans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	II
<i>Carex binervis</i>	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	I



Tabla 1 - Cont.

Altitud (1 = 10 m)	108	106	93	92	74	84	119	107	61	93	100	51	55	126	141	136	120	85	129	76	81	75	60	82	116	59	126	100	98	130	97	104	90	86	76	93	85	95				
Área (m <sup>2</sup> )	8	10	5	8	2	8	6	10	4	8	20	15	15	9	9	9	9	9	10	10	10	15	10	30	9	15	9	9	15	9	9	15	10	10	10	15	15					
Nº Especies	16	10	12	14	8	19	10	13	13	9	18	18	12	17	12	13	11	15	12	16	17	14	14	9	11	12	13	12	12	20	13	14	17	12	12	17	26	14				
Nº Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9*	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37					
<b>Compañeras</b>																																										
<i>Hieracium pilosella</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
<i>Poa annua</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
<i>Brachypodium rupestre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
<i>Potentilla montana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
<i>Stachys officinalis</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
<i>Wahlenbergia hederacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
<i>Agrostis x fouilladei</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	

Además: *Simethis planifolia* + en 4; *Juncus bufonius* +, *Plantago coronopus* +, *Scleranthus polycarpus* +, *Spergularia rubra* + en 6; *Crocus nudiflorus* 2, *Dactylis glomerata* 1, *Luzula multiflora* s.l. 1 en 11; *Ranunculus bulbosus* + en 12; *Arenaria montana* + en 16; *Chamaemelum nobile* + en 20; *Juncus bulbosus* + en 23; *Carex leptiocarpus* 1 en 24; *Agrostis hesperica* 1, *Anemone nemorosa* + en 30; *Bellis perennis* 1, *Viola* sp. + en 36; *Centaurea debeauxii* 1, *Conopodium majus* 1, *Cruciata glabra* +, *Festuca guestfalica* 1, *Hypericum humifusum* +, *Lathyrus linifolius* +, *Lotus corniculatus* +, *Plantago lanceolata* +, *Ranunculus tuberosus* + en 37.

**Localidades:** 1. Campas de Arraba, Ceánuri, 30TWN1667 (Bi); 2. Montes de Ordunte, Valle de Carranza, 30TVN7379 (Bi); 3 y 4. Subida al monte Oiz, Berriz, 30TWN3286 (Bi); 5. Monte Oiz, cerca de la ermita, Arbácegui y Guericáiz, 30TWN3187 (Bi); 6. Subida al Eretza, Góñes, 30TVN9586 (Bi); 7. Hacia el monte Saiturri, Sierra de Elguea, Barrundia, 30TWN4357 (Vi); 8. Hacia el monte Burgamendi, sierra de Elguea, Barrundia, 30TWN4556 (Vi); 9. De Alcibar a Articuza, Oyarzun, 30TWN9488 (SS); 10. Cerca de las casetas de Alavita, Escoriaza, 30TWN4057 (SS); 11. Leitza, 30TWN9072 (Na); 12. Collado de Lizarnea, Baztan, 30TXN2187 (Na); 13. Zugarramurdi, 30TXN1890 (Na); 14. Del monte Gartzaga al monte Saioa, Baztan, 30TXN1666 (Na); 15. Monte Saioa, Baztan, 30TXN1767 (Na); 16. Monte Zuriain, Anue, 30TXN1765 (Na); 17. Del puerto de Ibañeta a Lindus, Luzaide, 30TXN3466 (Na); 18. Monte Autza, Baztan, 30TXN2981 (Na); 19. Monte Autza, Baztan, 30TXN2878 (Na); 20. Monte Bianditz, Bera, 30TWN9988 (Na); 21. Monte Bianditz, Bera, 30TWN9988 (Na); 22. Peñas de Aia, Oyarzun, 30TWN9893 (SS); 23. Peñas de Aia, Oyarzun, 30TWN9894 (SS); 24. Puerto Belate a monte Gartzaga, Baztan, 30TXN1267 (Na); 25. Puerto Belate a monte Gartzaga, Baztan, 30TXN1465 (Na); 26. Zugarramurdi, 30TXN1790 (Na); 27. Puerto Belate a monte Gartzaga, Baztan, 30TXN1566 (Na); 28. Gorramedi, Baztan, 30TXN2685 (Na); 29. Gorramedi, Baztan, 30TXN2786 (Na); 30. Zalama, Valle de Carranza, 30TVN6676 (Bi); 31. Gorramedi, Baztan, 30TXN2785 (Na); 32. Gorramedi, Baztan, 30TXN2186 (Na); 33. Monte Oiz, Berriz, 30TWN3385 (Bi); 34. Monte Oiz, Berriz, 30TWN3485 (Bi); 35. De Sondegui al Pico Colometa, Orozco, 30TWN1070 (Bi); 36. Monte Oiz, Abárcegui y Guericáiz, 30TWN3286 (Bi); 37. Entre el Hermio y el Gazume, Régil, 30TWN6880 (SS).



**Tabla 2 – Cont.**

Altitud (1 = 10 m)	134	134	135	134	140	140	144	142	129	98	84	92	135	98	120	108	120	96	112	99	92	131	140	118	120		
Área (m <sup>2</sup> )	12	12	12	12	12	12	40	50	25	8	15	20	10	10	10	8	25	10	6	8	20	9	15	9			
Nº Especies	18	17	16	23	18	12	17	12	20	31	15	13	20	19	18	18	16	13	14	15	16	12	19	16	17		
Nº Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13*	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24			
<b>Transgresivas de Scheuchzerio-Caricetea y Molinietales</b>																											
<i>Carex panicea</i>	+	1	.	+	.	.	.	.	+	2	.	.	.	2	+	2	+	+	.	.	.	.	.	.	.	III	
<i>Erica tetralix</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	1	+	.	.	.	.	+	+	+	+	+	III	
<i>Molinia caerulea s.l.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	3	2	2	2	.	2	.	.	.	.	.	.	II	
<i>Pinguicula grandiflora</i>	1	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Juncus squarrosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	2	.	1	.	.	.	.	I	
<i>Scorzonera humilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
<b>Transgresivas de Calluno-Ulicetea</b>																											
<i>Vaccinium myrtillus</i>	2	1	2	2	.	2	1	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	2	1	.	.	III	
<i>Calluna vulgaris</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	2	+	+	.	+	.	.	+	1	.	.	III	
<i>Erica vagans</i>	1	+	.	2	.	.	+	.	+	+	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	III	
<i>Erica cinerea</i>	.	+	.	.	2	+	.	.	.	+	.	.	+	1	2	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	II	
<i>Daboecia cantabrica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	+	.	.	+	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	II	
<i>Carex binervis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	+	2	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Ulex gallii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	+	.	I	
<i>Pseudarrhenatherum longifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
<b>Compañeras</b>																											
<i>Agrostis capillaris</i>	2	1	.	1	1	1	1	1	.	+	+	1	2	.	.	+	.	1	1	1	1	+	1	1	1	IV	
<i>Deschampsia flexuosa</i>	+	.	1	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	II	
<i>Hypochoeris radicata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	II	
<i>Sedum anglicum</i>	+	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	II	
<i>Juncus effusus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	I	
<i>Rumex angiocarpus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	2	I	

Tabla 2 – Cont.

Altitud (1 = 10 m)	134	134	135	134	140	140	144	142	129	98	84	92	135	98	120	108	120	96	112	99	92	131	140	118	120	
Área (m <sup>2</sup> )	12	12	12	12	12	12	40	50	25	8	15	20	10	10	10	8	25	10	6	8	20	9	15	9		
Nº Especies	18	17	16	23	18	12	17	12	20	31	15	13	20	19	18	18	16	13	14	15	16	12	19	16	17	
Nº Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13*	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
<b>Compañeras</b>																										
<i>Carum verticillatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Hieracium pilosella</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Merendera pyrenaica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Pteridium aquilinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Ranunculus tuberosus</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
<i>Veronica officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Viola sp.</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Además: *Blechnum spicant* + en 3; *Euphorbia angulata* +, *Saxifraga hirsuta* + en 5; *Polygala vulgaris* + en 7; *Euphrasia sp.* + en 9; *Brachypodium rupestre* 1, *Carex caryophylla* 1, *Cirsium sp.* +, *Laserpitium difourianum* +, *Lotus corniculatus* 1, *Potentilla montana* 1, *Ranunculus sp.* + en 10; *Agrostis x fouilladei* +, *Carex flacca* + en 12; *Aira praecox* +, *Scilla autumnalis* 1 en 13; *Crocus nudiflorus* + en 14; *Allium ericetorum* +, *Succisa pratensis* 1 en 16; *Carex demissa* +, *Juncus sp.* + en 17; *Erica ciliaris* + en 20; *Carex lepidocarpa* 1 en 21; *Avenula sulcata* 1, *Campanula sp.* + en 23; *Cerastium vulgare* + en 24.

**Localidades:** 1. Monte Gorbea, Ceánuri, 30TWN1865 (Bi); 2, 3 y 4. Monte Gorbea, Ceánuri, 30TWN1765 (Bi); 5 y 6. Monte Gorbea, Ceánuri, 30TWN1864 (Bi); 7 y 8. Gorbea, Ceánuri, 30TWN1864 (Bi); 9. Cerca de la cumbre del Gorbea, Ceánuri, 30TWN1765 (Bi); 10. De Atxondogoikoa al Arimegorta, Ceánuri, 30TWN1965 (Bi); 11. Subida al Ganekogorta, Barakaldo, 30TWN0283 (Bi); 12. Subida al Ganekogorta, Barakaldo, 30TWN0183 (Bi); 13. Cumbre del Gorbea, Ceánuri, 30TWN1864 (Bi); 14. De Los Tornos a Peña Alta, Soba, 30TVN6477 (S); 15 y 17. De Los Tornos a Peña Alta, Soba, 30TVN6476 (S); 16. Sierra Mesada, hacia Salduero, Carranza, 30TVN6977 (Bi); 18. Del Ganekogorta al Gallarraga, Barakaldo, 30TWN0183 (Bi); 19. Sierra Mesada, hacia Salduero, Carranza, 30TVN6877 (Bi); 20. Pico Colometa, Orozco, 30TWN1168 (Bi); 21. Puerto Belate a monte Gartzaga, Baztan, 30TXN1266 (Na); 22. Monte Zuriain, Anue, 30TXN1865 (Na); 23. Monte Adi, Erro, 30TXN2664 (Na); 24. Puerto Ibañeta a Lauriñak, Luzaide, 30TXN3467 (Na).

Tabla 3 - *Violion caninae*1. *Carici-Agrostietum* típico; 2. *Carici-Agrostietum nardetosum*; 3-4. *Serratulo-Nardetum*; 5. *Jasiono-Danthonietum nardetosum*; 6-9. *Jasiono-Danthonietum típico*

Nº Inventarios	37	25	12	6	5	14	6	9	12
Nº Especies	70	75	29	45	27	59	31	25	28
Nº Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Diferenciales del <i>Carici-Agrostietum</i></b>									
<i>Agrostis curtisii</i>	V	V	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex pilulifera</i>	IV	IV	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca hirtula</i>	II	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Erica tetralix</i>	II	III	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rumex angiocarpus</i>	I	I	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sedum anglicum</i>	I	II	.	.	.	.	.	.	.
<i>Agrostis hesperica</i>	+	III	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aira praecox</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Crocus nudiflorus</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<b>Diferenciales del <i>Carici-Agrostietum</i> y <i>Serratulo-Nardetum</i></b>									
<i>Serratula tinctoria</i>	II	III	II	IV	.	+	.	.	.
<i>Carex panicea</i>	I	III	II	V	.	.	.	.	.
<i>Carum verticillatum</i>	+	.	+	V	.	.	.	.	.
<b>Diferenciales del <i>Jasiono-Danthonietum</i></b>									
<i>Carex caryophylla</i>	+	+	+	V	4	III	IV	III	III
<i>Lotus corniculatus</i>	+	+	.	III	.	II	II	III	III
<i>Plantago media</i>	.	.	.	III	1	III	I	I	IV
<i>Trifolium repens</i>	.	.	.	III	1	V	III	III	V
<i>Bellis perennis</i>	+	.	.	II	2	IV	III	.	V
<i>Merendera pyrenaica</i>	.	.	.	I	.	II	IV	II	III
<i>Prunella vulgaris</i>	.	.	.	IV	.	II	.	.	.
<i>Trifolium pratense</i>	.	.	.	III	.	I	.	.	.
<i>Chamaemelum nobile</i>	+	.	.	.	1	IV	I	III	IV
<i>Achillea millefolium</i>	+	.	.	.	2	III	I	II	+
<i>Potentilla montana</i>	+	+	.	.	1	.	IV	V	V
<i>Ranunculus bulbosus</i>	+	.	.	.	1	III	II	.	.
<i>Taraxacum officinale</i>	.	.	.	I	1	III	I	.	+
<i>Thymus britannicus</i>	.	.	.	.	1	II	III	II	+
<i>Sanguisorba minor s.l.</i>	.	.	.	.	.	I	I	.	.
<i>Galium verum</i>	.	.	.	.	.	II	.	II	.
<i>Anthyllis vulneraria s.l.</i>	.	.	.	.	.	.	.	III	.
<b>Características de alianza y unidades superiores</b>									
<i>Danthonia decumbens</i>	V	V	V	V	2	IV	V	IV	V
<i>Festuca microphylla</i>	IV	V	III	V	5	V	V	V	V
<i>Galium saxatile</i>	V	IV	IV	III	5	II	IV	V	V
<i>Potentilla erecta</i>	V	V	IV	V	5	II	V	V	V
<i>Jasione laevis</i>	I	III	+	.	5	+	IV	V	V
<i>Luzula campestris</i>	I	I	.	I	3	III	IV	III	III
<i>Veronica officinalis</i>	II	+	+	I	1	II	II	.	.
<i>Polygala serpyllifolia</i>	III	III	I	.	1	.	I	IV	.
<i>Nardus stricta</i>	.	V	V	V	5	.	.	.	.
<i>Juncus squarrosus</i>	.	I	III	I	.	.	.	.	.
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	.	I	+	V	.	.	.	.	.
<i>Pedicularis sylvatica</i>	.	.	I	IV	.	.	.	.	.
<i>Euphrasia hirtella</i>	.	I	.	.	.	.	.	II	.

Tabla 3 – Cont.

Nº Inventarios	37	25	12	6	5	14	6	9	12
Nº Especies	70	75	29	45	27	59	31	25	28
Nº Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Transgresivas de Calluno-Ulicetea</b>									
<i>Calluna vulgaris</i>	III	III	II	II	.	.	I	.	.
<i>Carex binervis</i>	I	I	III	.	.	+	.	.	.
<i>Vaccinium myrtillus</i>	II	III	.	.	2	.	I	.	.
<i>Erica cinerea</i>	II	II	.	III	.	.	.	.	.
<i>Daboecia cantabrica</i>	I	II	.	.	.	.	.	.	.
<i>Erica vagans</i>	I	III	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pseudarrhenatherum longifolium</i>	II	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ulex gallii</i>	II	I	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pteridium aquilinum</i>	I	+	.	.	.	.	.	.	.
<b>Compañeras</b>									
<i>Agrostis capillaris</i>	III	IV	IV	IV	5	V	V	V	V
<i>Hieracium pilosella</i>	+	+	II	III	1	II	V	IV	V
<i>Hypochoeris radicata</i>	II	II	+	.	3	III	IV	IV	V
<i>Cerastium vulgare</i>	+	+	.	I	1	II	I	.	II
<i>Plantago lanceolata</i>	+	+	.	IV	1	IV	II	.	.
<i>Carex flacca</i>	+	+	I	.	.	+	.	.	.
<i>Deschampsia flexuosa</i>	I	II	.	.	.	I	I	.	.
<i>Euphrasia sp.</i>	.	+	.	.	1	+	I	.	.
<i>Avena sulcata</i>	II	+	.	.	.	.	I	.	.
<i>Brachypodium rupestre</i>	+	+	.	.	.	.	.	V	+
<i>Carex demissa</i>	.	+	I	.	.	+	.	.	.
<i>Carex lepidocarpa</i>	+	+	.	II	.	.	.	.	.
<i>Molinia caerulea s.l.</i>	.	II	II	.	.	I	.	.	.
<i>Polygala sp.</i>	.	.	+	.	.	II	.	.	+
<i>Ranunculus tuberosus</i>	+	+	.	IV	.	.	.	.	.
<i>Scilla verna</i>	II	II	.	I	.	.	.	.	.
<i>Juncus bulbosus</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Lathyrus linifolius</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Poa annua</i>	+	.	.	.	.	II	.	.	.
<i>Polygala vulgaris</i>	.	+	.	II	.	.	.	.	IV
<i>Sagina procumbens</i>	.	.	.	.	.	II	.	I	+
<i>Agrostis x fouilladei</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Succisa pratensis</i>	.	+	.	V	.	.	.	.	.
<i>Stachys officinalis</i>	+	.	.	II	.	.	.	.	.
<i>Thymus pulegioides</i>	.	.	.	I	.	+	.	.	.
<i>Eryngium bourgatii</i>	.	.	.	.	.	.	.	I	+

**Además:** *Anthoxanthum odoratum* I, *Arenaria montana* +, *Centaurea debeauxii* +, *Conopodium majus* +, *Cruciata glabra* +, *Dactylis glomerata* +, *Dactylorhiza maculata* +, *Festuca guestfalica* +, *Hieracium humifusum* +, *Juncus bifonius* +, *Luzula multiflora s.l.* +, *Plantago coronopus* +, *Scleranthus polycarpus* +, *Simethis planifolia* +, *Spergularia rubra* +, *Wahlenbergia hederacea* + en 1; *Diphasiastrum alpinum* II, *Huperzia selago* I, *Pinguicula grandiflora* I, *Anemone nemorosa* +, *Blechnum spicant* +, *Campanula scheuchzeri* +, *Campanula sp.* +, *Cirsium sp.* +, *Euphorbia angulata* +, *Erica ciliaris* +, *Juncus effusus* +, *Juncus sp.* +, *Laserpitium dufourianum* +, *Lycopodium clavatum* +, *Ranunculus amplexicaulis* +, *Ranunculus sp.* +, *Saxifraga hirsuta* +, *Scilla autumnalis* +, *Scorzonera humilis* +, *Viola sp.* I en 2; *Agrostis canina* I, *Carex echinata* I, *Carex ovalis* +, *Euphorbia polygalifolia* + en 3; *Carex pulicaris* IV, *Leontodon hispidus* III, *Parnassia palustris* III, *Briza media* I, *Campanula gr. rotundifolia* I, *Juncus articulatus* I, *Linum catharticum* I, *Lychnis flos-cuculi* I, *Nartheicum ossifragum* I, *Senecio aquaticus s.l.* I en 4; *Hieracium hypnoides* 1 en 5; *Alchemilla plicatula* +, *Alchemilla xanthochlora* +, *Aphanes arvensis*

+, *Aphanes australis* +, *Cerastium arvense* +, *Cerastium sp.* +, *Cynosurus cristatus* +, *Galium pinetorum* +, *Geranium pyrenaicum* +, *Helleborus occidentalis* +, *Lolium perenne* I, *Lotus alpinus* +, *Ornithopus perpusillus* +, *Phleum bertolonii* +, *Prunella laciniata* +, *Sherardia arvensis* +, *Sporolobus indicus* +, *Trifolium dubium* II, *Veronica arvensis* I, *Veronica serpyllifolia* I en 6; *Anthyllis vulneraria* s.l. III en 8; *Euphrasia salisburgensis* II, *Ranunculus repens* III en 9.

**Localidades:** 1. Carici piluliferae-Agrostietum curtisii *ass. nova*; 2. Carici piluliferae-Agrostietum curtisii *nardetosum strictae subass. nova*; Serratulo-Nardetum strictae (3-4): 3. Herrera 1995, tab. 59: 12 inv. (S); 4. Tüxen & Oberdorfer 1958, tab. 57: 6 inv. (O); *Jasiono laevis-Danthonietum decumbentis nardetosum strictae* (5): 5. Rivas-Martínez et al. 1991, tab. 59: inv. 8-10 (Na); Catalán 1987, tab. 13: inv. 14-15 (Na), (sub. *Jasiono-Danthonietum var. Nardus stricta*); 6. *Jasiono laevis-Danthonietum decumbentis* típico (6-9): 6. Loidi et al. 1997, tab. 37: 14 inv. (Bi, Na, Vi, S, SS); 7. Rivas-Martínez et al. 1991, tab. 59: 6 inv. (Na); 8. Onaindia 1988, tab. 18: 9 inv. (Bi); 9. Loidi 1983, tab. 10: 12 inv. (SS).

Dentro de estos territorios de clima templado-oceánico, esta comunidad aparece restringida a áreas sometidas a un régimen de precipitaciones muy elevado (ombrotipos hiperhúmedo a ultrahiperhúmedo) en los niveles más altos del piso supratemplado, desarrollándose siempre sobre sustratos silíceos (areniscas, esquistos...) relativamente bien drenados.

### Conservación

La descripción de esta nueva asociación de pastizales oligótrofos montanos supone una aportación importante a la definición y el conocimiento de los hábitats de interés comunitario presentes en el territorio. Se incluye en el hábitat 6230 "*Pastizales mesofíticos acidófilos (cervunales) montanos orocántabro-atlánticos*" del Anexo I de la Directiva Habitats<sup>1</sup>, considerado en la categoría de "*Hábitat de Interés Prioritario*".

La nueva asociación es endémica del sector Cántabro-Euskaldún, y constituye una combinación florística particular adaptada a las condiciones climáticas que se dan en este territorio, siendo el tipo de pastizal dominante en las altas montañas silíceas sometidas a un elevado régimen de precipitaciones.

En cuanto a las amenazas que se han

podido detectar, hay que señalar que en el País Vasco, algunas de las alineaciones montañosas que han sido seleccionadas para la construcción de Parques Eólicos, como Montes de Ordunte, Ganekogorta, Monte Oiz, Mandoegi y Sierra de Elgea, conservan el mayor porcentaje de la superficie que ocupan estos pastizales en el País Vasco. El desarrollo de este tipo de proyectos sin una adecuada planificación y previsión de los posibles impactos en la flora y vegetación preexistentes, ya que es en las crestas de estas sierras donde se sitúan preferentemente estos pastizales, puede poner en serio peligro su conservación y la de otras comunidades vegetales puntuales asociadas a ellas, principalmente las turberas y esfagnales.

Por otra parte, la presencia de este tipo de pastizales se encuentra asociada con la ganadería de montaña en régimen extensivo, actividad en claro retroceso en la actualidad. En este contexto, las medidas encaminadas a favorecer y mantener dicha actividad repercutirán positivamente en la conservación de los pastos montanos del territorio.

### Esquema Sintaxonómico

*NARDETEA STRICTAE* Rivas Goday in Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963

+ *Nardetalia strictae* Oberdorfer ex Preising 1949

++ *Violion caninae* Schwickerath 1944

▪ *Jasiono laevis-Danthonietum decumbentis* Loidi 1983

– *danthonietosum decumbentis*

– *nardetosum strictae* Rivas-Martínez, Bascónes, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991

▪ *Serratulo tinctoriae-Nardetum* Tüxen in Tüxen & Oberdorfer 1958 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández Prieto, Loidi & Penas 1984

▪ *Carici piluliferae-Agrostietum curtisii* ass. nova

– *agrostietosum curtisii*

– *nardetosum strictae* subass. nova

## Bibliografía

- ASEGINOLAZA, C., GÓMEZ, D., LIZAU, X., MONTSERRAT, G., MORANTE, G., SALAVERRIA, M.R., URIBE-ECHEBARRIA, P.M., 1996. *Vegetación de la Comunidad Autónoma del País Vasco*. 361 pp. Servicio Central de Publicaciones de Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz
- BRAUN-BLANQUET, J., 1979. *Fitosociología*. Ed. Blume. Barcelona.
- CASTROVIEJO, S., et al. (eds.), 1986-2001. *Flora iberica*, vol. 1-8, 14. Serv. Public. C.S.I.C. Madrid.
- CATALÁN, P., 1987. *Geobotánica de las cuencas Bidasoa-Urumea (NO de Navarra-NE de Guipúzcoa). Estudio ecológico de los suelos y la vegetación de la cuenca de Artikutza (Navarra)*. Tesis Doctoral. Universidad del País Vasco, 686 pp.
- GREUTER, W., BURDET, H.M., LONG, G. (eds.), 1984-1989. *Med-Checklist*, vols. 1, 3, 4. Conserv. Jard. Bot. Genève.
- HERRERA, M., 1995. Estudio de la vegetación y flora vascular de la cuenca del río Asón (Cantabria). *Guineana* 1 : 1-435.
- LOIDI, J., 1982. Datos sobre la vegetación de Guipúzcoa (País Vasco). *Lazaroa* 4 : 63-90.
- LOIDI, J., BIURRUN, I., HERRERA, M., 1997. La vegetación de la España centro-septentrional. *Itinera Geobot.* 9 : 161-618.
- ONAINDIA, M., 1986. *Ecología vegetal de las Encartaciones y macizo del Gorbea (Vizcaya)*. Ed. Universidad del País Vasco, 271 pp. Leioa.
- PONS, X., 2002. "MiraMon. Geographic Information System and Remote Sensing software" Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals, CREAL. Bellaterra.
- QUINTANA, A., 1993. *Programa PLANTAS*. Ed. A. Quintana, Bilbao.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., BÁSCONES, J.C., DÍAZ, T.E., FERNÁNDEZ PRIETO, J.A., LOIDI, J., 1991. Vegetación del Pirineo occidental y Navarra. *Itinera Geobot.* 5 : 5-456.
- RODWELL, J.S. (ed.), 1992. *British Plant Communities*. Vol. 3. *Grasslands and montane communities*, 540 pp. Cambridge University Press.
- TUTIN, T.G., BURGESS, N.A., CHATER, A.O., EDMONDSON, J.R., HEYWOOD, V.H., MOORE, D.M., VALENTINE, D.H., WALTERS, S.M., WEBB, D.A., 1993. *Flora Europaea*, vol. 1 (2ª ed.). Cambridge University Press.
- TUTIN, T.G., HEYWOOD, V.H., BURGESS, N.A., MOORE, D.M., VALENTINE, D.H., WALTERS, S.M., WEBB, D.A., 1964-1980. *Flora Europaea*, vol. 1-5. Cambridge University Press.
- TÜXEN, R., OBERDORFER, E., 1958. Die Pflanzenwelt Spaniens. II Teil. Eurosibirische Phanerogamen-Gesellschaften Spaniens. *Veröf. Geobot. Inst. Rübél.* 32 : 1-328.
- WESTHOFF, V., VAN DER MAAREL, E., 1973. The Braun-Blanquet approach. In: WHITTAKER, R.H. (ed.) *Ordination and classification of plant communities*. *Handbook of Vegetation Science* 5 : 617-726. The Hague.

Entregue para publicação em Janeiro de 2002

Aceite para publicação em Julho de 2003

## Apéndice

Las autorías de los táxones que se citan en el texto son las que figuran en Flora iberica (CASTROVIEJO *et al.*, 1986-2001), Flora Europaea (TUTIN *et al.*, 1964-80; 1993) o Med-Checklist (GREUTER, BURDET & LONG, 1984-1989), salvo las siguientes excepciones:

- Agrostis hesperica* Romero García, Blanca & Morales Torres, Anales Jard. Bot. Madrid 43(1): 52 (1986).
- Agrostis x foulladei* P. Fourn., Quatre Fl. Fr.: 49 (1934).
- Brachypodium rupestre* = *Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv. subsp. *rupestre* (Host) Schübler & Martens.
- Cerastium vulgare* = *Cerastium fontanum* Baumg. subsp. *vulgare* (Hartman) Greuter & Burdet.
- Festuca microphylla* = *Festuca nigrescens* Lam. subsp. *microphylla* (St.-Yves) Markgr.-Dannenb.
- Festuca hirtula* = *Festuca ovina* L. subsp. *hirtula* (Hack. ex Travis) M. Willkinson, Bull. Soc. Échange Pl. Vas. Eur. Occ. Bassin Médit. 20: 72 (1985).
- Festuca guestfalica* = *Festuca ovina* L. subsp. *guestfalica* (Boenn. ex Rchb.) K. Richter
- Helleborus occidentalis* = *Helleborus viridis* L. subsp. *occidentalis* (Reuter) Schiffner.
- Laserpitium dufourianum* = *Laserpitium prutenicum* L. subsp. *dufourianum* (Rouy & Camus) Tutin.
- Phleum bertolonii* = *Phleum pratense* L. subsp. *bertolonii* (DC.) Bornm.
- Rumex angiocarpus* = *Rumex acetosella* L. subsp. *angiocarpus* (Murb.) Murb.
- Thymus britannicus* = *Thymus praecox* Opiz subsp. *britannicus* (Ronniger) J. Holub.

---

<sup>1</sup> Directiva 92/43/CEE del consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, que fue modificada por la Directiva 97/62/CE por la que se adaptó al progreso científico la anterior directiva