

ABEDULARES DE ORIGEN ANTRÓPICO EN GALICIA:
CARACTERIZACIÓN FITOSOCIOLÓGICA
*Birchwoods of anthropogenic origin in Galicia:
phytosociological characterization*

JAVIER AMIGO & M^a. INMACULADA ROMERO

Laboratorio de Botánica, Facultad de Farmacia, Universidad de Santiago de Compostela.
E-15706 Santiago de Compostela, Galicia, España. *bvherbar@usc.es*

BIBLID [0211 - 9714 (1998) 17,

Fecha de aceptación del artículo: 1-7-98

RESUMEN: Se presenta un estudio fitosociológico sobre un tipo de bosques dominado por abedules y que corresponden a etapas seriales, resultante del manejo que el hombre ha ejercido sobre los robledales oligótrofos climácicos de ese territorio. Se extienden por el Nordeste de Galicia y Occidente de Asturias. En diferentes tablas se expone la composición florística de estos abedulares, de los que reconocemos tres comunidades con sus diferencias ecológicas, corológicas y bioclimáticas: abedulares colinos climatófilos, abedulares colinos edafohigrófilos y abedulares montanos. Se debate en profundidad su tratamiento fitosociológico más apropiado dentro de la Clase *Quercus-Fagetea* tras desechar la denominación "*Holco mollis-Betuletum celtibericae*", un nomen nudum usado desde hace años en nuestra bibliografía.

Palabras clave: Fitosociología, *Betula celtiberica*, *Quercus-Fagetea*, Noroeste España.

ABSTRACT: Birch-dominated degradation communities, resulting from human management of the oligotrophic oak woodlands which are the climax vegetation of this region, are described. Tables of floristic composition are presented. Birchwoods of this type, which in the past were named *Holco mollis-Betuletum celtibericae* (invalid name), extend throughout northeast Galicia and western Asturias and appear to comprise three subcommunities, each with ecological, chorological and bioclimatic properties: the typical climatophilous Coline belt birchwood; the markedly hygrophilous character (edaphohigrophilous) Coline belt birchwood; and the Montane belt

birchwood. The appropriate syntaxonomic treatment within the class *Quercio-Fagetea* is discussed in depth.

Key words: Phytosociology, *Betula celtiberica*, *Quercio-Fagetea*, northwest Spain.

INTRODUCCIÓN

En la Galicia eurosiberiana no litoral, las formaciones densas de abedul son relativamente frecuentes como consecuencia de la secular explotación de los robledales oligótrofos gallegos.

Las características más relevantes de estas formaciones son: la dominancia abrumadora del abedul (*Betula celtiberica*, sin excepciones) con bastante homogeneidad en la talla de los fustes, acompañado de un sotobosque con elevada densidad de zarzas (*Rubus* sp. pl.). A esto se puede añadir una altura media de los fanerófitos claramente arbórea, pero en cambio la superficie máxima de cualquiera de estas formaciones es pequeña (entre 1/4 Ha y 1 Ha). Coherentemente podrían sumarse al concepto de prebosques, bosques secundarios o bosques de madera blanda; sin embargo en Galicia es muy raro encontrarlos formando una franja en la periferia del bosque maduro como sí ocurre en otros territorios cantabro-atlánticos con comunidades similares (ver LOIDI et al., 1997: 167). En el área que hemos estudiado, lo que se encuentran son masas densas, en contacto con matorrales seriales (*Cytisetea scopario-striati* o *Calluno-Ulicetea*) y en general aisladas de otras masas forestales más naturales (bosques climácicos) debido a la fuerte explotación antrópica.

Hemos rastreado e inventariado con detalle estas comunidades de biduedos (el abedul se conoce en gallego como *Bidueiro* o *Biduo*) cuya distribución geográfica se centra claramente en la Galicia nororiental y occidente asturiano (Figura 1). Son especialmente abundantes en la comarca lucense conocida como Terra Chá y los piedemontes meridionales de las Sierras de Xistral, Neda y Meira. Estos territorios se consideran pertenecientes mayoritariamente al sector Galaico-portugués, de la Provincia Cantabro-Atlántica, pero constituyen las zonas galaico-portuguesas de menor influjo meridional. También penetran, aunque más dispersos, en territorio Galaico-asturiano-septentrional (sector Galaico-asturiano) hacia las cuencas del Eo y el Navia, e incluso en las áreas lindantes del Laciano-ancarense (Provincia Orocantábrica). Tanto la sistemática corológica como la de pisos bioclimáticos que utilizamos, sigue la clasificación de RIVAS-MARTÍNEZ (1987).

METODOLOGÍA

Utilizamos la metodología de estudio fitosociológico Sigmatista, o de la escuela de Zürich-Montpellier (BRAUN-BLANQUET, 1979). El trabajo fundamental consistió

en el rastreo del territorio para localizar unidades de vegetación homogéneas, su inventariado y la reunión posterior de los inventarios en tablas. Por el análisis de éstas, en función del significado ecológico de los distintos grupos de flora y su frecuencia en la tabla, así como el contraste frente a la información de comunidades preexistentes, se deduce su posición dentro del macroedificio de la Sistemática fitosociológica.

RESULTADOS

Los datos reunidos sobre la composición de estas comunidades se expresan en las Tablas nº 1-3. En la síntesis de todas ellas (ver Tabla 4) se aprecia una neta homogeneidad florística en el conjunto y la presencia de algunas diferenciales que nos permiten distinguir tres versiones de estos biduedos: la normal del piso colino, la montana y la edafohigrófila. En su contenido florístico se refleja el constante carácter acidófilo y oligótrofo, así como una pobreza en cuanto a número de especies que va pareja con las altas coberturas de *Rubus*.

Esta presentación responde a la idea de encuadrar estas formaciones dentro de una asociación que hace ya tres lustros denominamos *Holco mollis-Betuletum celtibericae* (AMIGO, 1984; AMIGO et al., 1994), y de la que reconocíamos una subasociación típica y otras dos subasociaciones bien definidas florística y ecológicamente. Tal asociación se ha mantenido como *nomen nudum* desde entonces pero fue un concepto que se mantuvo vigente por razones prácticas en la descriptiva y cartografiado del paisaje vegetal de la Galicia nororiental (ver IZCO, 1987: 396; SILVA-PANDO, 1991: 53; SILVA-PANDO et al., 1992: 248s). Sin embargo, por lo complejo y delicado de interpretar las formaciones de prebosque (véase LOIDI et al., *op.cit.*) así como por razones de ortodoxia sintaxonómica -léase la falta de una combinación florística peculiar de estas formaciones- mantendremos una interpretación nomenclatural más discreta y nos abstendremos de tipificar ningún nuevo sintaxon. Para las distintas versiones de estas formaciones de abedul utilizaremos las denominaciones de Biduedos Colinos ("*Holco-Betuletum* subas. *típica*"), Biduedos Edafohigrófilos ("*Holco-Betuletum* subas. *alnetosum glutinosae*") y Biduedos Montanos ("*Holco-Betuletum* subas. *sorbetosum aucupariae*"), independientemente de que en el apartado siguiente se haga alguna precisión sintaxonómica para cada uno de ellos.

Los Biduedos Colinos (ver Tabla 1) se distribuyen por el piso colino de los territorios ya precisados (ver Figura 1). Se corresponden siempre con áreas de ombroclima entre húmedo superior e hiperhúmedo, rarefiéndose hacia el Sur por hacerse el clima paulatinamente más seco en verano. Pero incluso en las áreas de menor precipitación, su frecuencia coincide con una importante incidencia de nieblas y humedad de circulación local que a menudo atenúan la insolación estival.

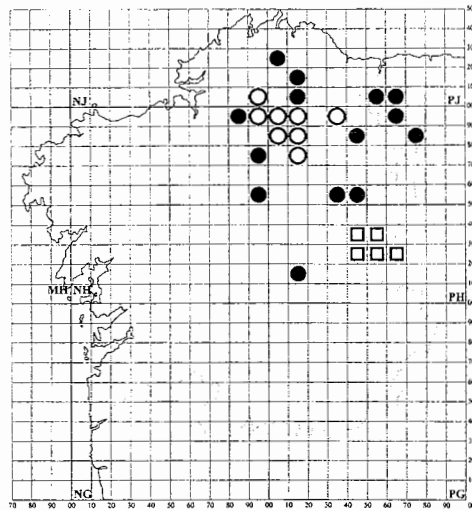


Fig. 1. Distribución de los inventarios de los Biduedos Colinos (círculos negros), Edafohigrófilos (círculos huecos) y Montanos (cuadrados huecos).

Una importante modificación de esta comunidad está relacionada con posiciones topográficas de planicie con un nivel freático acusado. Tales circunstancias se repiten con frecuencia en la citada comarca lucense conocida como Terra Chá; se trata de un territorio constituido por una antigua cubeta endorreica rellena con depósitos del Terciario, donde el acúmulo de materiales finos e impermeabilizantes se ha combinado con la alta pluviosidad de las sierras vecinas para constituir amplias zonas con suelos hidromorfos. En tales situaciones surgen los Biduedos Edafohigrófilos, que se enriquecen con la presencia de especies higrófilas como sauces y alisos entre los árboles, el sanguino (*Frangula alnus*) entre los arbustos, y *Senecio bayonensis*, *Valeriana dioica* o *Danthonia decumbens* entre las hierbas. Puede verse claramente reflejado en la Tabla 2. Su distribución coincide, en cuanto a rangos termo- y ombroclimáticos, con la de los Biduedos Colinos.

Pero también hay otro cambio notable de estas formaciones coincidente con su entrada en el piso montano, lo que puede apreciarse en las montañas orientales lucenses corológicamente orocantábricas. El carácter más frío del clima que soportan y el ombroclima, que no baja de lo hiperhúmedo, tienen su correspondencia con la participación constante en estos Biduedos Montanos del arce y el serbal de cazadores; su composición puede apreciarse en la Tabla 3. Le sirven como diferenciales, además de las especies de árboles ya citados, algunas de las especies de presencia esporádica pero que son propias de los bosques montanos más mesótrofos del territorio: *Daphne laureola* y *Mercurialis perennis*.

TABLA 1. *Blechno-Quercetum roboris* variante de *Betula celtiberica* + *Vaccinio-Quercetum roboris* variante de *Betula celtiberica* (Biduedos Colinos).

Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Altitud (en Dm)	58	60	51	51	52	51	67	65	66	59	43	40	47	79	55	59
Inclinación (en °)	0	25	25	20	5	25	20	5	10	25	15	45	20	15	15	15
Orientación	-	NE	N	E	NO	N	E	N	SO	N	NO	N	NE	NE	NE	N
Cobertura E1(%)	95	95	95	85	95	95	95	85	95	100	95	95	95	95	95	95
Cobertura E2	85	90	95	90	85	90	95	90	95	85	80	80	80	95	80	80
Altura media E1	17	14	10	12	10	12	14	9	12	10	15	15	14	15	15	14
Superficie (m ²)	200	150	120	80	150	150	200	120	100	150	200	150	100	150	120	100
Nº de especies	10	17	16	15	10	13	9	8	11	10	17	14	19	9	16	14
Estrato 1 (>2m)																
<i>Betula celtiberica</i>	5.5	4.4	5.4	4.4	5.5	4.4	5.5	5.5	5.4	5.5	5.5	4.4	5.5	5.5	5.5	5.5
<i>Quercus robur</i>	2.2	+	1.1	+	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	+	+	1.1	+	+	1.1	2.2
<i>Castanea sativa</i>	1.1	2.2	1.1	.	+	2.2	r	.	r	.	.	2.2	1.1	.	2.1	.
<i>Salix atrocinerea</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Frangula alnus</i>	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Características de Quercus-Fagetea																
<i>Holcus mollis</i>	+	2.2	1.2	2.2	1.2	1.1	4.4	4.4	4.4	2.2	3.4	2.2	2.2	4.4	3.3	2.2
<i>Lonicera periclymenum</i>	1.2	.	1.1	1.1	.	+	.	2.2	.	+	.	.	+	.	1.1	+
<i>Hedera helix</i>	2.3	.	1.2	.	.	2.2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2.2
<i>Blechnum spicant</i>	.	.	+	r	.	1.1	.	.	.	.	+	1.1	3.3	.	.	2.2
<i>Teucrium scorodonia</i>	1.1	+	2.2	.	.	2.2	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	+
<i>Quercus robur</i> (plts.)	2.1	.	.	.	2.2	.	1.1	.	.	.	+	.	.	.	1.1	.
<i>Dryopteris affinis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	2.2	r	.	.	.
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	.	r	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	2.2
<i>Dryopteris dilatata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	.	2.2	+	.	.
<i>Stellaria holostea</i>	.	2.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Ilex aquifolium</i> (plts.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Viola riviniana</i>	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Omphalodes nitida</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.
<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Compañeras																
<i>Rubus sectio Rubus</i>	5.5	5.4	5.5	5.5	5.5	5.4	4.4	4.4	2.2	4.4	1.1	4.4	1.1	4.4	4.4	4.4
<i>Pteridium aquilinum</i>	1.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	3.3	3.3	2.2	1.1	1.2	1.1	1.1	2.2	2.2	+
<i>Agrostis capillaris</i>	.	1.2	.	2.2	.	.	.	.	1.1	1.2	1.2	.	.	2.2	2.2	1.1
<i>Erica arborea</i>	.	+	1.1	.	.	1.1	2.2	.	.	.	.	.	.	1.1	+	+
<i>Digitalis purpurea</i>	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Potentilla erecta</i>	.	.	.	.	r	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex pilulifera</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
<i>Arenaria montana</i>	.	+	.	2.2	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Daboecia cantabrica</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1.2	.	+	.	.	.
<i>Cytisus scoparius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	3.3	.	.	.	r	.	.	.
<i>Ulex europaeus</i>	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Presentes en un inventario:																
Características de Quercus-Fagetea: <i>Athyrium filix-femina</i> + en 12; <i>Deschampsia flexuosa</i> 1.3 en 13; <i>Fraxinus excelsior</i> r en 6; <i>Melampyrum pratense</i> 1.1 en 13; <i>Pyrus cordata</i> + en 2; <i>Sambucus nigra</i> + en 12.																
Compañeras: <i>Ajuga reptans</i> r en 3; <i>Anthoxanthum amarum</i> 1.1 en 9; <i>Anthoxanthum odoratum</i> + en 3; <i>Avenula sulcata</i> + en 4; <i>Cirsium filipendulum</i> r en 1; <i>Cytisus striatus</i> + en 11; <i>Dactylis glomerata</i> + en 12; <i>Deschampsia hispanica</i> r en 11; <i>Erica mackaiana</i> + 2 en 11; <i>Festuca gr. rubra</i> + en 16; <i>Galium mollugo</i> r en 2; <i>Lithodora prostrata</i> + en 7; <i>Pseudarrhenatherum longifolium</i> + en 16; <i>Simethis mattiazzii</i> + en 5; <i>Ulex galli</i> + 2 en 11.																
Localidades: 1, LU: O Saviñao; Vilarreme (29T PH 11). 2, LU: Baralla; Pena, entre Baralla y Baleira (29T PH 45). 3, LU: Ribeira de Piquín; Crende, de Rixoán a Chao de Pousadoiro (29T PH 48). 4, LU: Palas de Rei; por la ctra. de Friol, al cruzar el río Ferreira, antes de Mámoa (29T NH 95). 5, LU: Guitiriz; de Puebla de Parga a Pedrafita (29T NH 97). 6, LU: Ribeira de Piquín; bajada a Chao de Pousadoiro desde Seixosmil (29T PH 48). 7, LU: Fonsagrada; Ouviaño, de Chao de Pousadoiro hacia Carballeda (29T PH 48). 8, LU: Neira de Xusá; de Baralla hacia Lugo, en A Valiña (29T PH 35). 9, LU: Muras; A Balsa, entre Muras y Viveiró (29T PJ 10). 10, LU: Muras; Viveiró, saliendo hacia Carmen (29T PJ 11). 11, C: Mañón; Grañas, de Ponte Segade hacia S ^a Faladoira (29T PJ 02). 12, C: Monfero; c. Santa Xuliana, en la bajada desde Marco da Curra a Irixoa (29T NH 89). 13, O: de Taramundi hacia Paramios (29T PJ 50). 14, O: de La Garganta hacia Santa Eulalia de Oscos (29T PJ 60). 15, O: c. Santa Eulalia de Oscos (29T PH 69). 16, O: Grandas de Salime; Santa María (29T PH 78).																

TABLA 2. *Quercus roboris-Alnetum glutinosae* prov. variante de *Betula celtiberica* (Biduedos Edafohigrófilos).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Nº de orden	48	42	45	49	39	39	36	43	40	42	40
Altitud (en Dm)	0	0	0	0	0	0	0	<5	0	0	0
Inclinación (en °)	-	-	-	-	-	-	-	SE	-	-	-
Orientación	90	95	95	100	95	85	100	85	95	95	95
Cobertura E1(%)	95	85	25	50	90	95	95	100	100	95	100
Cobertura E2	14	14	15	12	10	14	10	16	22	20	20
Altura media E1	120	200	120	100	100	100	150	150	250	200	250
Superficie (m ²)	19	19	17	20	23	20	14	19	23	24	20
Nº de especies											
Estrato 1 (>2m)											
<i>Betula celtiberica</i>	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	4.4	4.4	5.5	3.3	5.5	4.4
<i>Quercus robur</i>	+	1.1	+	+	+	1.1	3.3	2.2	1.1	1.1	2.2
<i>Frangula alnus</i>	.	.	1.1	2.2	r	.	+	+	+	+	+
<i>Salix atrocinerea</i>	.	.	.	+	+	+	.	+	2.2	.	.
<i>Castanea sativa</i>	1.1	+	.	.	.	.	.	1.1	.	+	.
<i>Quercus pyrenaica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Diferenciales variante higrófila	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Senecio bayonensis</i>	.	.	.	.	1.1	3.3	+	+2	.	2.2	+
<i>Alnus glutinosa</i>	.	.	.	.	1.1	2.2	+	+	2.2	.	1.1
<i>Valeriana dioica</i>	.	.	.	.	1.2	+2	+2	+	+	.	.
<i>Danthonia decumbens</i>	.	1.1	+2	.	+2	.	.	.	.	.	+
<i>Erica vagans</i>	.	+2	.	.	r	.	.	.	.	.	(+)
Características de Quercus-Fagetea											
<i>Hedera helix</i>	+2	.	1.1	.	1.2	1.3	4.4	3.3	4.4	3.3	3.3
<i>Holcus mollis</i>	4.4	1.2	1.2	2.2	1.2	2.2	2.2	2.2	1.1	1.1	1.1
<i>Lonicera periclymenum</i>	1.1	.	.	1.1	2.2	2.2	1.3	2.2	2.2	2.2	2.2
<i>Teucrium scorodonia</i>	+	+2	.	1.2	+2	2.2	1.1	+	.	1.1	1.1
<i>Quercus robur</i> (plts.)	1.1	2.1	1.1	+	.	1.1	.	1.1	+	1.1	1.1
<i>Viola riviniana</i>	.	.	+2	+2	.	.	.	1.1	.	+	1.1
<i>Blechnum spicant</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	+	1.1	+
<i>Crataegus monogyna</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	.
<i>Dryopteris affinis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1.1
<i>Prunus spinosa</i>	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Carex remota</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	2.2	.	.
<i>Tamus communis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Compañeras											
<i>Rubus sectio Rubus</i>	1.1	.	+2	2.2	5.5	4.4	4.4	4.4	5.5	4.4	5.5
<i>Agrostis capillaris</i>	2.2	4.4	1.3	1.2	+2	.	1.1	1.1	.	1.1	1.1
<i>Pteridium aquilinum</i>	4.4	.	1.1	1.1	.	+	1.1	1.1	.	.	.
<i>Ulex gallii</i>	r	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Deschampsia hispanica</i>	.	.	(+)	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potentilla erecta</i>	+	1.1	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Carex pilulifera</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pseudarrhenatherum longifolium</i>	.	+2	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Holcus lanatus</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Pinus pinaster</i>	.	+2	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Scutellaria minor</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	1.1	.	.
<i>Solanum dulcamara</i>	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	1.1	.
<i>Brachypodium pinnatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cirsium filipendulum</i>	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cytisus scoparius</i>	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.

Presentes en un solo inventario

Características de Quercus-Fagetea: *Athyrium filix-femina* + en 10; *Corylus avellana* + en 9; *Dryopteris filix-mas* + en 9; *Fraxinus angustifolia* 3.3 en 9; *Fraxinus excelsior* 1.1 en 9; *Hypericum pulchrum* + en 9; *Ilex aquifolium* (plts.) + en 9; *Melampyrum pratense* 1.1 en 3; *Omphalodes nitida* + en 6; *Rosa gr. corymbifera* + en 11; *Sambucus nigra* + en 10; *Stellaria holostea* + en 8; *Veronica montana* + en 10; *Viburnum opulus* + en 9.

Localidades: 1, LU: Cospeito; c. Oleiros (29T PH 19). 2, LU: Outeiro de Rei; c. Sobreda, entre Outeiro de Rei y Castro de Ribeiras de Lea (29T PH 17). 3, LU: Xermade; Cazás, de Momán hacia Vilalba (29T NH 99). 4, LU: Xermade; al Sur de Piñeiro por la ctra. As Pontes-Momán (29T NJ 90). 5, LU: Cospeito; Reximil, parroquia de Xustás (29T PH 18). 6, LU: entre Baamonde y Rábade, al lado de la vía férrea (29T PH 08). 7, LU: Cospeito; Xermar (29T PH 18). 8, LU: Pastoriza; Bargueiras, entre el cruce Pastoriza/Mondoñedo y Vián (29T PH 39). 9, LU: Vilalba; al lado de la ctra. Baamonde-Vilalba, a la altura de Rebordeos (29T PH 08). 10, LU: Vilalba; c. A Charca do Alligal, Os Carrizos (29T PH 09). 11, LU: Cospeito; en el flanco oriental de la laguna (29T PH 18).

TABLA 3. *Linario triornithophorae-Quercetum petraeae* variante de *Betula celtiberica* (Biduedos Montanos).

	1	2	3	4	5	6
Nº de orden	113	112	106	114	98	A
Altitud (en Dm)	20	15	20	15	15	M
Inclinación (en °)	NE	S	NE	O	N	I
Orientación	95	95	95	95	100	G
Cobertura E1(%)	100	100	80	95	90	O
Cobertura E2	14	17	10	17	16	.
Altura media E1	100	150	150	120	90	8
Superficie (m ²)	17	19	16	25	17	4
Nº de especies						
Estrato 1 (>2m)						
<i>Betula celtiberica</i>	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	V
<i>Quercus robur</i>	.	.	.	.	1.1	III
<i>Corylus avellana</i>	.	+	.	.	.	II
<i>Sambucus nigra</i>	.	+	.	.	.	I
Diferenciales variante montana						
<i>Sorbus aucuparia</i>	1.1	+	1.1	1.1	1.1	V
<i>Sorbus aucuparia</i> (plts.)	+	+	+	+	+	III
<i>Acer pseudoplatanus</i>	1.1	.	+	.	.	III
<i>Acer pseudoplatanus</i> (plts.)	.	.	r	+	.	II
<i>Daphne laureola</i>	.	1.1	.	.	.	I
<i>Mercurialis perennis</i>	.	.	.	.	+	I
Características de Quercus-Fagetea						
<i>Holcus mollis</i>	2.2	3.3	2.2	1.1	2.2	V
<i>Teucrium scorodonia</i>	3.3	2.2	1.1	1.1	2.2	V
<i>Stellaria holostea</i>	3.3	2.2	.	1.1	1.1	IV
<i>Lonicera periclymenum</i>	.	+2	.	1.1	1.1	III
<i>Melampyrum pratense</i>	.	1.1	+	1.1	1.1	III
<i>Viola riviniana</i>	+	+	+	+	.	IV
<i>Hedera helix</i>	.	2.3	.	1.2	+2	II
<i>Ilex aquifolium</i> (E1 + E2)	.	+	.	1.2	.	III
<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	.	.	r	+	.	III
<i>Crepis lamsanoides</i>	.	.	.	+	.	II
<i>Omphalodes nitida</i>	.	.	.	.	+	II
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	.	.	.	+2	I
Compañeras						
<i>Rubus sectio Rubus</i>	2.2	5.5	4.4	2.3	3.3	V
<i>Agrostis capillaris</i>	4.4	1.2	1.1	4.4	+2	IV
<i>Pteridium aquilinum</i>	4.4	+	+	+	2.2	V
<i>Galium gr. mollugo</i>	1.2	+2	.	.	.	II
<i>Digitalis purpurea</i>	r	.	.	+	.	III
<i>Genista polygaliphylla</i>	r	.	.	.	.	IV
<i>Brachypodium pinnatum</i>	.	1.2	.	.	.	I
<i>Erica arborea</i>	.	.	1.1	.	.	IV
<i>Anthoxanthum amarum</i>	.	.	.	.	+2	I
<i>Festuca gr. rubra</i>	.	.	.	1.1	.	II
<i>Galium saxatile</i>	.	.	.	.	+2	I
<i>Cytisus scoparius</i>	.	.	.	r	.	II

Presentes en un inventario

Características de Quercus-Fagetea: *Castanea sativa* II en 6; *Dryopteris dilatata* r en 5; *Euphorbia amygdaloides* I en 6; *Euphorbia dulcis* II en 6; *Frangula alnus* +2 en 4; *Fraxinus excelsior* I en 6; *Hypericum pulchrum* II en 6; *Lithodora diffusa* I en 6; *Melittis melissophyllum* I en 6; *Polygonatum odoratum* I en 6; *Primula vulgaris* I en 6; *Prunus avium* I en 6; *Prunus spinosa* I en 6; *Pyrus cordata* I en 6; *Quercus x andegavensis* I en 6; *Quercus pyrenaica* + en 1; *Quercus robur* (plts.) + en 4; *Ranunculus tuberosus* II en 6; *Sanicula europaea* I en 6; *Vaccinium myrtillus* II en 6.

Compañeras: *Anthoxanthum amarum* II en 6; *Avena sulcata* I en 6; *Conopodium majus* + en 5; *Clinopodium vulgare* II en 6; *Cytisus multiflorus* I en 6; *Dactylis glomerata* III en 6; *Fragaria vesca* I en 6; *Galium aparine* + en 1; *Helleborus foetidus* II en 6; *Hieracium sabaudum* I en 6; *Lamium maculatum* +2 en 1; *Ulex gallii* I en 6.

Localidades: 1, LU: Ceibreiro; Acibo (29T PH 52). 2, LU: Ceibreiro; Veiga de Forcas (29T PH 62). 3, LU: O Caurel; Pedrafita de Caurel (29T PH 42). 4, LU: Ceibreiro; c. Sabugos, bajando desde el Camino de Santiago (29T PH 53). 5, LU: Triacastela; entre Fonfria y Fillobal, por encima de un bosque mixto sobre la banda de caliza (29T PH 43). 6, AMIGO (1984): síntesis de 9 inventarios.

TABLA 4. Síntesis de todos los Biduedos antrópicos

Nº de orden	1	2	3	4
Altitud (en Dm)	40-79	36-49	98-114	85-110
Nº de inventarios	16	11	5	9
Estrato 1 (>2m)				
Betula celtiberica	V	V	5	V
Quercus robur	V	V	1	III
Ilex aquifolium (E1 + E2)	I	I	2	III
Frangula alnus	I	IV	1	
Castanea sativa (E1 + E2)	IV	II		II
Fraxinus excelsior	+	I		I
Salix atrocinerea	I	III		
Corylus avellana	.	I	1	II
Sambucus nigra	+		1	I
Quercus pyrenaica	.	I	1	.
Diferenciales Biduedos Edafohigrófilos				
Senecio bayonensis	.	IV	.	.
Alnus glutinosa	.	III	.	.
Valeriana dioica	.	II	.	.
Danthonia decumbens	.	II	.	.
Erica vagans	.	II	.	.
Diferenciales Biduedos Montanos				
Sorbus aucuparia (E1 +E2)	.	.	5	V
Acer pseudoplatanus (E1 +E2)	.	.	3	II
Daphne laureola	.	.	1	I
Mercurialis perennis	.	.	1	I
Características de Quercus-Fagetea				
Holcus mollis	V	V	5	V
Teucrium scorodonia	III	V	5	V
Lonicera periclymenum	III	V	4	III
Hedera helix	III	V	3	II
Viola riviniana	I	III	4	IV
Quercus robur (plts.)	II	V	4	IV
Stellaria holostea	I	I	4	IV
Melampyrum pratense	+	I	4	III
Omphalodes nitida	I	I	1	II
Blechnum spicant	III	II	.	.
Dryopteris affinis	II	II	.	.
Vaccinium myrtillus	II	.	.	II
Dryopteris dilatata	II	.	1	.
Dryopteris filix-mas	I	I	.	.
Hypericum pulchrum	.	I	.	I
Athyrium filix-femina	+	I	.	.
Compañeras				
Rubus sectio Rubus	V	V	5	V
Pteridium aquilinum	V	III	5	V
Agrostis capillaris	III	V	5	V
Erica arborea	III	I	1	IV
Digitalis purpurea	I	I	2	III
Cytisus scoparius	I	I	1	II
Pseudarrhenatherum longifolium	I	I	.	I
Ulex gallii	+	II	.	I
Avenula sulcata	+	I	.	I
Genista polygaliphylla	.	I	1	IV
Brachypodium pinnatum	.	I	1	I
Potentilla erecta	I	I	.	.
Carex pilulifera	I	I	.	.
Deschampsia hispanica	+	II	.	.
Galium gr. mollugo	+	.	2	II
Dactylis glomerata	+	.	.	III
Anthoxanthum odoratum	+	.	.	II
Cirsium filipendulum	+	I	.	.
Lithodora prostrata	+	I	.	.
Festuca gr. rubra	+	.	1	II
Anthoxanthum amarum	+	.	1	I
Galium aparine	.	I	1	.

Procedencia de los inventarios

1: Biduedos Colinos, Tabla 1 de este trabajo. 2: Biduedos Edafohigrófilos, Tabla 2 de este trabajo. 3: Biduedos Montanos, Tabla 3 de este trabajo, invts. nº 1-5. 4: Biduedos Montanos, AMIGO (l.c.) como *Holco-Betuletum celtibericae*.

DISCUSIÓN

A) ASPECTOS FLORÍSTICOS

La composición de estos biduedos parece notablemente homogénea en cuanto a las especies arbóreas dominantes y también en cuanto a las hierbas principales. La constancia de *Quercus robur* en el sotobosque (en ocasiones de talla tan elevada como los abedules) es una lógica consecuencia del carácter serial o de bosque secundario, medrando a expensas de las carballeiras de la *Quercion robori-pyrenaicae* como comentaremos más adelante. La presión antrópica se realiza por el hecho de que las especies más abundantes en el sotobosque son vigorosamente rizomatosas: *Holcus mollis*, *Pteridium aquilinum*, *Agrostis capillaris*, etc.

Los Biduedos Montanos podrían diferenciarse algo más por una mayor frecuencia de especies que se comportan tanto como nemorales como de orla herbácea nemoral oligótrofa (de *Trifolio-Geranietae*): *Melampyrum pratense*, *Stellaria holostea*, *Crepis lampanoides* u *Omphalodes nitida*. Pero la presencia de ninguna de las citadas sería extraña en un robledal colino galaico-asturiano-occidental, y por tanto podrían darse en un Biduedo Colino con menor presión antrópica. También por razón del carácter montano de los bosques a los que reemplazan, los Biduedos Montanos pueden llevar como diferencial a *Lithodora diffusa* (ver Tabla 3, columna 6) así como la presencia, aunque escasa, de *Quercus x rosacea* o *Q. x andegavensis* en vez del típico *Q. robur*.

En los Biduedos Edafohigrófilos destacamos las mayores frecuencias de fanerófitos higrófilos (*Salix atrocinerea*, *Frangula alnus*) así como la participación esporádica de otros propios de orlas forestales más mesótrofas (*Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Rosa* gr. *corymbifera* y hasta *Viburnum opulus*). También tendrían un mayor relieve, si su presencia fuese más constante, plantas como *Solanum dulcamara*, *Scutellaria minor* y *Deschampsia hispanica* (de la cual sólo en un par de ocasiones pudimos certificar que se trataba de *D. hispanica* subsp. *gallaecica* Cervi & Romo). Tampoco queremos pasar por alto la presencia de algunas especies notables, además de las ya destacadas como diferenciales. Hemos incluido entre estas a *Erica vagans* dado su peculiar comportamiento en Galicia, ya que se le encuentra esporádicamente entre los matorrales de sustitución contiguos a estos Biduedos Edafohigrófilos; aparte de esto, su presencia gallega es bastante escasa (nula en los afloramientos calizos) y sólo muestra una cierta abundancia local en matorrales ligados a los suelos serpentínicos del sector Galaico-asturiano interpretados hasta el presente como *Gentiano pneumonanthe-Ericetum mackaiana* subass. *ericetosum vagantis* (SOÑORA, 1995).

Pero un aspecto capital en el análisis florístico de estas comunidades es el de la identificación de los *Rubus*. Hemos recogido muestras siguiendo la ortodoxia de muestreo batológico de WEBER (1979) en todos los inventarios, y buena parte de

ellos fueron revisados por la monografía E. Monasterio-Huelín. Los resultados se pueden resumir en los siguientes puntos:

- a. Todos los ejemplares, por el hecho de crecer en el sotobosque y no en orla a luz directa, manifiestan caracteres muy desviados de su aspecto típico.
- b. La mayoría de las muestras se deben subordinar a *Rubus ulmifolius*, aunque en numerosos casos presentan caracteres posiblemente de híbridos con otros taxa de la misma Sección *Rubus*, Serie *Discolores*.
- c. En alguna ocasión se detectó la presencia de *R. sampaioanus* (inv. 4, Tabla 1), y en algún inventario eran caracteres de esta especie los que se reflejaban en el carácter híbrido del "*Rubus ulmifolius*" correspondiente.
- d. Otros ejemplares mostraron caracteres que deberían referirse a otros taxa como *R. weberanus* (inv. 13, Tb.1), *R. vestitus* (inv. 14, Tb.1) o *R. castellanauui* (inv. 7, Tb.2). Aunque ninguno de estos ejemplares pudieron ser confirmados por la monografía, sí es firme la presencia de tales especies en territorio gallego (cf. MONASTERIO-HUELIN, 1993).

Lo que sí sabemos es que las presencias de estos *Rubus* diferentes a *R. ulmifolius* sensu lato, no guardaban relación con ninguna de las versiones de los biduedos que hemos diferenciado. Por tanto, la posibilidad de utilizar razonablemente la diversidad de especies de *Rubus*, con carácter firme y fiable, para una mejor caracterización sintaxonómica de estas comunidades, no es posible por el momento.

B) ASPECTOS SINTAXONÓMICOS

Como ya se dijo, estos Biduedos han sido previamente tratados como una asociación, *Holco mollis-Betuletum celtibericae* nomen nudum, con tres subasociaciones distintas (AMIGO et al., 1994). Considerados como un conjunto unitario fueron subordinados a la Clase *Quercu-Fagetea* y al Orden *Quercetalia robori-pyrenaicae* por su carácter acidófilo y oligótrofo. Aún así, su filiación a este orden planteaba interrogantes que justificábamos al confrontarlas con otras dos alternativas:

A. Alternativa *Prunetalia spinosae*: este orden que abarca orlas forestales fanerofíticas podría albergar a nuestros Biduedos a través de la alianza *Frangulo-Pyrion cordatae* Herrera, F. Prieto & Loidi 1990, descrita para abarcar comunidades sobre suelos pobres en territorio cantabro-atlántico ibérico (HERRERA et al., 1990). La única asociación que se le atribuye por el momento (*Frangulo alni-Pyretum cordatae*) tiene una serie de especies en común con nuestros Biduedos: *Pteridium aquilinum*, *Rubus ulmifolius*, *Teucrium scorodonia* o *Lonicera periclymenum*. La principal objeción para identificar la *Holco-Betuletum*, bien como una modificación de la *Frangulo alni-Pyretum cordatae*, bien como otra asociación de esa misma alianza, es la claramente diferente estructura: *Holco-Betuletum* es una comunidad netamente arbórea con una cobertura arbolada suficiente para crear ambiente

nemoral que selectiviza las plantas que viven en su sotobosque. De hecho, cuando en estos Biduedos se presentan arbustos propios de la *Frangulo-Pyrion cordatae*, como *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa* o *Pyrus cordata*, lo hacen en baja proporción y hasta con vitalidad reducida.

Sobre este punto hay que admitir que los Biduedos Edafohigrófilos son los que más se aproximan florísticamente a la *Frangulo-Pyretum cordatae* ya que cuentan con algunas presencias de *Crataegus* y *Prunus*, además de *Frangula alnus* y el matiz exclusivo de *Erica vagans* (cf. HERRERA et al., op.cit.: Tabla 1). Pero el carácter higrófilo que denuncian todas las especies diferenciales en nuestra Tabla 2 marcan una separación notoria.

Y si no hay concordancia con *Frangulo-Pyrion cordatae*, menos aún la habrá con la *Lonicero-Rubion silvatici* R.Tx. & Neuman in R.Tx. 1950. Esta última se caracteriza por una serie de *Rubus* pertenecientes a las Secciones *Silvatici* o *Suberecti* (p.ej. *R. plicatus*); además suele participar *Luzula luzuloides* y un abedul que es *Betula pendula* con lo que se decanta hacia un claro significado centroeuropeo (OBERDORFER, 1992).

B. Alternativa *Sambucetalia racemosi*: de cierta coherencia conceptual podría ser la inclusión de las comunidades de Biduedos en *Sambucetalia racemosi* Oberd. ex Westhoff & Den Held 1969, dada la concepción de este orden como de "comunidades fanerofíticas orgánico nitratófilas no espinosas, de maderas blandas y de crecimiento rápido" (RIVAS-MARTÍNEZ et al., 1991: 269). El principal problema para aceptar esta solución es que se trata de comunidades montanas o subalpinas y sus especies características más significativas (*Sambucus racemosa*, *Epilobium angustifolium*, *Rubus idaeus*) no se encuentran jamás en el territorio de la "*Holco-Betuletum*". Sí es cierto que entre las características que se esgrimían en la publicación original de la *Sambuco-Salicion capreae* (TÜXEN, 1950) se citaban dos especies de *Rubus* (*R. rudis* y *R. thyrsoides*) de la Subsección *Discolores*, la única representada en nuestros Biduedos hasta el presente.

C) ASPECTOS NOMENCLATURALES Y DINÁMICOS

Visto lo anterior y como solución final menos mala, hemos optado por considerar los distintos Biduedos no como un todo unitario (solución "*Holco-Betuletum*") sino como "Variantes de *Betula celtiberica*" de las distintas asociaciones de bosques climácicos a los que sustituyen. Este tratamiento ofrece la ventaja de no complicar la Sintaxonomía con propuestas nuevas que exijan tipificación, pero no deja de resaltar problemas aún por resolver.

- Los Biduedos Colinos se podrán considerar bajo la fórmula *Blechno spicanti-Quercetum roboris* Variante de *Betula celtiberica*, al menos para los presentes en territorio Galaico-asturiano. Paralelamente habría que reconocer una *Vaccinio myrtilli-Quercetum roboris* Variante de *Betula celtiberica*

que englobaría los Biduedos Colinos del subsector Lucense. En este caso ambas variantes parecen indistinguibles (ver Tabla 1) ya que las mejores diferenciales de *Blechno-Quercetum* frente a *Vaccinio-Quercetum* (ver IZCO et al., 1990) desaparecen de estos prebosques por el propio proceso de antropización (fuego, entrada de ganado, cortas periódicas de árboles, etc.). Dentro del *Vaccinio myrtilli-Quercus roboris* Sigmetum, esta Variante de *Betula celtiberica* la consideramos un buen bioindicador de dicha serie, en especial como discriminante frente a la Serie más térmica del *Rusco aculeati-Quercus roboris* Sigmetum.

- De la *Vaccinio-Quercetum* ya había sido descrita una Variante de *Blechnum spicant* (DANTAS BARRETO, 1958) que florísticamente se podría asemejar a la que ahora exponemos. Pero su posición topográfica de vaguada, además de presencias de plantas como *Erythronium dens-canis* o *Ajuga occidentalis*, que nunca hemos encontrado en los Biduedos Colinos, justifican su separación.
- Los Biduedos Edafohigrófilos probablemente sean el prebosque menos alterado de una comunidad forestal que creemos resta por describir en Galicia. Se trataría de un tipo de robleal-aliseda, edafohigrófilo desde luego, que se desarrollaría óptimamente en la Terra Chá y que catenalmente se situaría entre los robleales climácicos (*Vaccinio-Quercus roboris*) y las alisedas auténticamente pantanosas (de *Alnetea glutinosae*) asociadas a las áreas de inundación más o menos permanente de este territorio. Con mucha dificultad se pueden encontrar algunas muestras de este robleal-aliseda al que podemos llamar provisionalmente *Quercus roboris-Alnetum glutinosae* nomen nudum; la antropización ligera de este tipo de bosque con favorecimiento de los abedules en detrimento de los robles llevaría a una *Quercus-Alnetum* Variante de *Betula celtiberica* (solución para la "*Holco-Betuletum* subas. *alnetosum glutinosae*").

Un probable antecedente de esta comunidad fue lo que BELLOT (1951: 412) llamó "*Betuletum celtibericae*" y que reflejaba a su manera los Biduedos Edafohigrófilos. Pero como no publicó más que una lista de especies (sin índices de presencia) su propuesta no puede ser mantenida ante las normas del Código de Nomenclatura Fitosociológica. En su posterior síntesis (BELLOT, 1968), pasó a considerarla como una "facies *betuletosum*" de su ambiguo "*Quercetum roboris gallaecicum*".

- Los Biduedos Montanos también los designaremos en función de los tipos de bosque montanos a los que preceden. Mayoritariamente, su papel de prebosque los ligaría a los robleales montanos: *Linario triornithophorae-Quercetum petraeae* variante de *Betula celtiberica*. Para este caso, conviene recordar que en el territorio Ancarense meridional -de donde proceden la casi totalidad de los inventarios de la Tabla 3- el robleal montano lleva una baja proporción de *Quercus petraea* y en cambio es mayoritario el híbrido *Quercus x rosacea*, acompañado esporádicamente de *Q. robur* y hasta de

Q. x andegavensis. En su día propusimos para este caso un sintaxon -*Sorbo aucupariae-Quercetum roboris* (AMIGO, 1984)- que se mantiene igualmente como nomen nudum pero que llevaba un nombre más evocador de su innegable relación con estos Biduedos Montanos.

No descartamos tampoco que alguna mancha de Biduedos Montanos, situada sobre afloramiento de roca caliza, fuese prebosque de hayedos de la *Omphalodo-Fagetum sylvaticae*. Se trataría entonces de un comportamiento bastante similar a lo que se ha descrito recientemente en la Reserva Integral de Muniellos como "prebosques de abedul y serbal" (FERNÁNDEZ-PRIETO et al., 1996: 104), aunque desconocemos más detalles de la composición florística de éstos.

Desde el punto de vista dinámico las diferentes Variantes de *Betula celtiberica* que aquí se describen deben ser consideradas etapas seriales, de prebosque. La abrumadora mayoría del abedul junto con diversos detalles fisionómicos (árboles con frecuencia policaules debido a cortas y rebrotes, invasiones masivas de zarzas favorecidas por quemadas en el sotobosque), reflejan una evolución detenida en el paso anterior a la comunidad climácica. *Betula celtiberica*, por ser especie de notable frugalidad con respecto a fósforo o potasio edáficos y nula necesidad de calcio, ha jugado un papel de freno e inversión de la degradación edáfica (desde las tierras pardas hacia los podsoles) ligada a la acción antrópica (VILLARINO, 1983); además, su papel como colonizador en los suelos anmoor típicos de las brañas le habrá servido para construir esos Biduedos Edafohigrófilos cuya fase final de madurez resta por precisar.

CONCLUSIONES

Las formaciones de bosques secundarios dominados por abedul son frecuentes en los subsectores Lucense (sector Galaico-portugués), Galaico-asturiano septentrional (sector Galaico-asturiano) y Naviano-ancarense (sector Laciano-Ancarense). Se localizan entre los horizontes colino medio y superior y el mesomontano, y soportan ombroclimas de húmedos a hiperhúmedos.

Reconocemos tres versiones de estas formaciones (Biduedos) a las que reconocemos una homogeneidad florística notable: los Biduedos Colinos, los Biduedos Edafohigrófilos y los Biduedos Montanos. Desechamos la alternativa de incluirlos a todos ellos en un solo sintaxon con rango de asociación bajo un nombre ("*Holco mollis-Betuletum celtibericae*") vertido ya en la bibliografía pero que seguirá siendo inválido. Por el contrario, proponemos su consideración bajo la forma de "Variantes de *Betula celtiberica*" de diferentes robleales climácicos a los que preceden sucesionalmente:

- Los Biduedos Colinos los interpretamos como tales Variantes tanto de la *Blechno spicanti-Quercetum roboris* como de la *Vaccinio myrtilli-Quercetum roboris* según el territorio corológico en que se encuentren.
- Los Biduedos Edafohigrófilos son un abedular secundario previo a un tipo de robleal-aliseda cuya descripción detallada está todavía en fase de estudio.
- Los Biduedos Montanos son una fase inmadura por presión antrópica de la *Linario triornithophorae-Quercetum petraeae*, sin descartar su posible papel similar con respecto a la *Omphalodo nitidae-Fagetum sylvaticae*.

El estudio de los *Rubus*, que tanta cobertura llegan a tener en el sotobosque de los Biduedos, no aportó clarificación sobre las diferencias ecológicas o corológicas entre éstos. Estas zarzas mostraban rasgos desviantes por crecer bajo el dosel arbóreo, lo que dificultó a menudo su identificación, pero mayoritariamente se correspondían con *Rubus ulmifolius*. Quizá un estudio futuro más profundo de este grupo pudiera ser más revelador.

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a Elena Monasterio-Huelin su ayuda con las determinaciones de los *Rubus* y sus orientaciones sobre ellos. A Jesús Izco su siempre valiosa opinión que nos ha ayudado, junto con un revisor anónimo, al mejor enfoque de este tema.

BIBLIOGRAFÍA

- AMIGO, J. (1984): *Estudio de los matorrales y bosques de la Sierra del Caurel (Lugo)*. Tesis Doctoral, Univ. Santiago de Compostela.
- AMIGO, J. & M.I. ROMERO (1994): *Los abedulares antrópicos colino-montanos de Galicia*. XIV Jornadas de Fitosociología. Bilbao.
- BELLOT, F. (1951): Sinopsis de la vegetación de Galicia. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 10: 389-444.
- BELLOT, F. (1968): La vegetación de Galicia. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 24: 3-306.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1979): *Fitosociología*. Traducción de la 3ª Edición. Ed. Blume.
- DANTAS BARRETO, R. (1958): Os carvalhais da Serra da Peneda. Estudio fitosociológico.- *Agron. Lusit.* 20(2): 83-154.
- FERNÁNDEZ-PRieto, J.A. & A. BUENO (1996): *La Reserva Integral de Muniellos: Flora y Vegetación*. Servicio Central de Publicaciones del Principado de Asturias. 206 pp.
- HERRERA, M., J.A. FERNÁNDEZ-PRieto & J. LOIDI (1990): Orlas arbustivas oligótrofas cantábricas: *Frangulo-Pyretum cordati*. *Studia Botanica* 9: 17-23.

- IZCO, J. (1987): *Galicia*. In PEINADO, M. & S. RIVAS-MARTÍNEZ (Eds.), *La vegetación de España*: 385-318. Servicio de Publicaciones, Univ. de Alcalá.
- IZCO, J., J. AMIGO & J. GUITIÁN (1990): Los robledales Galaico-Septentrionales. *Acta Bot. Malacitana* 15: 267-276.
- LOIDI, J., A. BERAsteGI, A. DARQUISTADE & I. GARCÍA-MIJANGOS (1997): Nuevos datos sobre los bosques secundarios (prebosques) del sector Cántabro-Euskaldún. *Lazaroo* 18: 165-172.
- MONASTERIO-HUELIN, E. (1993): *Rubi Discolores* de la Península Ibérica. *Candollea* 48 (1): 61-82.
- OBERDORFER, E. (1992): *Süddeutsche Pflanzengesellschaften. IV. Wälder und Gebüsche*. Gustav Fischer Verlag Jena. 282 pp. (Textband) + 580 pp. (Tabellenband).
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1987): *Memoria del Mapa de Series de vegetación de España*. Publicaciones del ICONA. 268 pp.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., J.C. BÁSCONES, T.E. DÍAZ & F. FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ (1991): Vegetación del Pirineo Occidental y Navarra. *Itinera Geobotanica* 5: 5-456.
- SILVA-PANDO, F.J. (1991): Memoria de la vegetación. In RUIZ DE LA TORRE, J. (Ed.), Mapa forestal de España 1: 200.000. Hoja 2-2 (Lugo): 39-82. Publicaciones del ICONA.
- SILVA-PANDO, F.J. & A. RIGUEIRO (1992): *Guía das árbores e bosques de Galicia*. Editorial Galaxia. 294 pp. + Anexos.
- SOÑORA, X. (1995): *Estudio das matagueiras da área coruñesa do subsector Galaico-asturiano septentrional*. Memoria de Licenciatura, Univ. Santiago de Compostela.
- TÜXEN, R. (1950): Grundriss einer Systematik der nitrophilen Unkrautgesellschaften in der Eurosibirischen Region Europas. *Mitt. flor.-soz. Arb. gem.* 2: 94-175.
- VILLARINO, J.J. (1983): *El abedul en Galicia*. Tesis Doctoral. Univ. Politécnica de Madrid.
- WEBER, H.E. (1979): Zur Taxonomie und Verbreitung einiger meist verkannter *Rubus*-Arten in Mitteleuropa. *Abb. Naturwiss. Verein Bremen* 39: 153-183.