

## Aportaciones al conocimiento de los hayedos basófilos cantábricos (\*)

Francisco Javier Pérez Carro y Tomás E. Díaz González (\*\*)

**Resumen:** Con este trabajo se ha tratado de realizar un análisis de los hayedos basófilos cantábricos, reconociendo la existencia de dos subalianzas: *Scillo-Fagenion* Oberdorfer 1957 y *Cephalanthero-Fagenion* R. Tx. 1955.

En la subalianza *Scillo-Fagenion* Oberdorfer 1957 reconocemos la asociación *Carici sylvaticae-Fagetum* (Rivas-Martínez 1964) Carmen Navarro 1981. Dentro de ella proponemos la subasociación *Carici sylvaticae-Fagetum pimpinellitosum sifoliae* nova.

En la subalianza *Cephalanthero-Fagenion* reconocemos la asociación *Epipactido helleborines-Fagetum* Br.-Bl. et Susplugas 1937, en cuyo seno proponemos la subasociación *Epipactido helleborines-Fagetum laserpitietosum (nestleri) eliasii* nova.

En cada sintaxon se señalan los aspectos florísticos, dinámicos, corológicos y ecológicos, indicando los pisos bioclimáticos en que tienen su óptimo desarrollo.

**Abstract:** A review about basophile beech-tree forest on the Cantabrian mountains is made. We recognize two suballiance: *Scillo-Fagenion* Oberdorfer 1957 and *Cephalanthero-Fagenion* R. Tx. 1955.

We admit the association *Carici sylvaticae-Fagetum* (Rivas-Martínez 1964) Carmen Navarro 1981 and we establish *Carici sylvaticae-Fagetum pimpinellitosum sifoliae* nova.

In the suballiance *Cephalanthero-Fagenion* R. Tx. 1955 we recognize the association *Epipactido helleborines-Fagetum* Br.-Bl. et Susplugas 1937 and we propose the subassociation *Carici sylvaticae-Fagetum laserpitietosum (nestleri) eliasii* nova.

Finally, we point out the floristic, dynamic, corological and ecological aspects of mentioned syntaxa and we indicate the bioclimatic levels of each of them.

Con el presente trabajo, pretendemos ofrecer algunas de las conclusiones que hemos obtenido al analizar los hayedos basófilos cantábricos. Hayedos que se asientan sobre edafos de escasa potencia, ya que frecuentemente se encuentran en laderas de fuerte inclinación, lo que conlleva a una marcada sequedad de sus horizontes superiores.

(\*) Trabajo realizado con cargo al Proyecto de Investigación 1070/81 subvencionado por la CAICYT.

(\*\*) Departamento de Botánica, Facultad de Biología, Universidad de León.

En el estudio de estos hayedos nos hemos enfrentado con dos importantes problemas:

A) Por un lado, una variable tipología edáfica unida a una diversa topografía, lo que hace, que al lado de suelos de escaso espesor, se presenten otros de mayor potencia y todo ello en escasos metros.

B) Y por otro, la acusada disminución de especies nemorales, e incluso, de la total ausencia de un estrato herbáceo en los mismos. Este último hecho, condicionado por la xerofilia, nos obliga a trabajar con especies esciófilas o incluso de otras apetencias ecológicas, especies que pueden llegar a ser consideradas como oportunistas, sin ofrecernos los datos adecuados para la tipificación de estos hayedos. Así, los táxones *Laserpitium nestleri* Soyer-Willemet subsp. *eliassi* (Senn. & Pau) Lainz, *Tanacetum corimbosum* (L.) Schultz Bip. y *Pimpinella siifolia* Leresche, entre otras especies, son usadas como diferenciales y, dada su escasa afinidad por el medio nemoral, no siempre se nos presentan en el área del inventario.

Este último hecho dificulta la adecuada tipificación de estas comunidades. Por otra parte, la actividad humana, cada vez más acusada, dificulta el adecuado análisis de las etapas subseriales, por lo que nos limitamos a ofrecer algunas observaciones al respecto.

Para el apropiado análisis de estos hayedos basófilos y xerófilos, se cotejan con los de la *Carici sylvaticae-Fagetum*, ombrófilos y propios de suelos más profundos.

Para una adecuada comprensión de estos hayedos los analizaremos en relación a las unidades sintaxonómicas en las que se encuadran en el seno de la clase *Quercu-Fagetea* Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937.

#### 1. **FAGETALIA** Pawlowski in Pawlowski, Sokolowski & Wallish 1928 *Tipus: Fagion sylvaticae* Luquet 1926

Comunidades arbóreas (hayedos y bosques mixtos) que, desarrollados sobre suelos tanto insaturados como saturados (oligotrofos e eutrofos) tienen su óptimo en la Región Eurosiberiana.

Las afinidades florísticas y subseriales de los hayedos acidófilos ibéricos (con la excepción de los pirenaicos más orientales) sobre todo y noroccidentales atlánticos, con los bosques incluidos en el orden *Quercetalia robori-petraeae* R. Tx. (1931) 1937, los excluye de este orden que tratamos.

**Características:** *Cardamine impatiens* L., *Lilium martagon* L., *Melica uniflora* L., *Milium effusum* L., *Moehringia trinervia* L., *Mycelis muralis* (L.) Dumort., *Sanicula europaea* L., entre otras especies.

1.1. *FAGION SYLVATICAE* Luquet 1926  
Typus: Asperulo-Fagenion R. Tx. 1955

Comunidades arbóreas que, dominadas en su cortejo arbóreo por el taxon *Fagus sylvatica* L., precisan de un ambiente temperado y constantemente húmedo. Se desarrollan tanto sobre suelos oligotrofos como eutrofos y presentan su óptimo en la Región Eurosiberiana. Aunque se localizan tanto en el piso bioclimático colino como en el montano, en la Península Ibérica son fundamentalmente montanos y en medios edáficos eutrofos.

**Características:** *Hordelymus europaeus* (L.) C. O. Harz, *Mercurialis perennis* L. y *Neottia nidus-avis* (L.) L.C.M. Richard, entre otras especies.

1.1.1. *SCILLO-FAGENION* Oberdorfer 1957  
Typus: *Scillo lilio-hyacinthi-Fagetum* Br.-Bl 1952

Comunidades arbóreas, fundamentalmente hayedos, definibles como montanos suroccidentales europeos, siendo básicamente ibéricos (presentes en el Macizo Central Francés). Se desarrollan en el piso bioclimático montano de ombroclima húmedo, a veces hiperhúmedo, de las provincias Cántabro-Atlántica y Orocantábrica, así como en la zona suroccidental de la superprovincia Alpino Centroeuropea. Son propias de medios edáficos eutrofos.

**Características:** *Crepis lampsanoides* (Gouan) Tausch, *Phyteuma spicatum* L. subsp. *ibericum* (R. Schultz) Laínz, *Pulmonaria affinis* Jordan (tg.as.). Como diferenciales frente a la subalianza *Cephalanthero-Fagenion* R. Tx. 1955 citaremos: *Galium odoratum* (L.) Scop, *Scilla lilio-hyacinthus* L., *Paris quadrifolia* L. y *Saxifraga hirsuta* L.

1.1.1.1. *Carici sylvaticae-Fagetum* (Rivas-Martínez 1964) C. Navarro 1981 (tabla 1)  
Typus: Inventario 2 (Tabla 2, RIVAS-MARTINEZ, IZCO & COSTA 1971: 62)

**Composición florística:** Como especies diferenciales: *Corydalis bulbosa* (L.) DC. y *Saxifraga hirsuta* L.

Aunque presente también en la *Scillo lilio-hyacinthi-Fagetum* (Pirenaica), *Carex sylvatica* Hudson, resulta un elemento muy típico de esta asociación. Carece de los siguientes táxones presentes en los Pirineos: *Cardamine pentaphyllos* (L.) Crantz, *Cardamine heptaphylla* (Vill.) O. F. Schultz, *Isopyrum thalictroides* L., *Luzula sylvatica* (Hudson) Gaudin subsp. *sylvatica* y *Pulmonaria affinis* Jordan, entre otras especies.

**Sincorología y sinecología:** Se desarrollan sobre tierras pardas calcá-

Tabla I  
*Carici sylvaticae-Fagetum* (Rivas-Martínez 1964) C. Navarro 1981  
 (Scillo-Fagenion, Fagion sylvaticae, Fagetalia sylvaticae, Quercu-Fagetea)

N.º de orden	1	2	3	4	5	6	7	8
Altitud l=10 m	103	87	148	147	128	129	126	127
Inclinación (%)	10	20	30	20	35	25	15	20
Exposición	SE	W	NE	NE	NW	NE	SE	N
Cobertura (%)	100	95	110	100	100	85	90	98
Area en m <sup>2</sup>	200	300	100	100	100	100	100	100

Características y diferenciales de asociación y alianza:

<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.	1.1	1.2	2.2	2.2	2.2	2.2	.	2.2
<i>Scilla lilio-hyacinthus</i> L. (et. subal.)	.	.	2.2	1.1	+1	2.2	+	1.1
<i>Melica uniflora</i> Retz (et Ord.)	1.2	+1	.	.	1.1	1.1	1.2	.
<i>Saxifraga hirsuta</i> L. (et. Cl.)	.	+	2.2	2.2	.	.	.	.
<i>Paris quadrifolia</i> L.	.	.	+1	+	.	.	.	+
<i>Carex sylvatica</i> Hudson (et Ord.)	1.1	.	.	.	.	.	.	+1

Características de la alianza y del orden:

<i>Fagus sylvatica</i> L.	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	4.4	4.4
<i>Mercurialis perennis</i> L.	1.2	1.2	+1	1.2	.	+	+	.
<i>Sanicula europaea</i> L.	2.2	+	1.1	+	.	1.2	.	+
<i>Daphne laureola</i> L.	1.2	+	+	+	.	.	.	+1
<i>Polystichum aculeatum</i> (L.) Roth.	+	.	.	.	1.1	+1	.	+
<i>Symphytum tuberosum</i> L. (tg.)	.	+1	+1	.	.	+	+1	.
<i>Scrophularia alpestris</i> Gay ex Bentham (tg.)	+	.	1.1	+	.	+	.	.
<i>Lilium martagon</i> L.	.	+	.	.	.	.	+	+
<i>Helleborus viridis</i> L. subsp. <i>occidentalis</i> (Reuter) Schiffner.	+1	.	+	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus nemorosus</i> DC.	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Hordeum europaeus</i> (L.) C.O. Harz.	.	.	.	.	1.2	1.2	.	.

Además: *Anemone nemorosa* L. en 1: +; *Mycelis muralis* (L.) Dumort en 4: +; *Lysimachia nemorum* (L.) (tg.) en 1: +; *Actaea spicata* L. en 4: +; *Neottia nidus-avis* (L.) L.C. M. Richard. 2: + y *Polygonatum multiflorum* (L.) Ait. en 2: +.

Características del orden *Prunetalia spinosae* y unidades inferiores:

<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	.	1.1	.	.	.	.	+1	.
<i>Rhamnus alpinus</i> L.	.	.	+1	+1	.	.	.	.

Además: *Rubus idaeus* L. en 1: +; *Rubus sp.* en 1: 1.1; *Rosa sp.* en 7: + y *Tamus communis* L. en 2: +.

Características de la clase y transgresivas de la *Quercetalia robori-petraeae*:

<i>Poa nemoralis</i> L.	+1	+1	+	+1	+1	+	1.1	+
<i>Oxalis acetosella</i> L.	1.1	+	+1	+	+1	+1	.	.
<i>Crepis lampsanoides</i> (Gouan) Tauch	+	+	1.1	+	.	.	+	+
<i>Stellaria holostea</i> L.	+	+	+	.	.	+	1.1	.
<i>Viola reichenbachiana</i> Jordan ex Boreau	+	+	+	.	.	+1	1.1	.
<i>Quercus petraea</i> (Mattuschka) Liebl. (tg.)	+	+	.	.	.	.	+1	.
<i>Primula veris</i> L.	.	+	+	.	.	.	+	.
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott.	.	+1	.	+	.	.	.	.
<i>Euphorbia hyberna</i> L.	+	+	.	.	.	.	.	.

<i>Polypodium vulgare</i> L.	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	.	.	.	.	.	.	+1	+
<i>Polygonatum verticillatum</i> L. (tg.)	.	.	.	.	+	+	.	+
<i>Euphorbia dulcis</i> L. (tg.)	2.2	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Dryopteris affinis</i> (Lowe) Fraser-Jenkins	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Polystichum setiferum</i> (Forsk.) Woymar	.	.	1.2	1.1	.	.	.	.

Además: *Doronicum pardalianches* L. en 5: +; *Hieracium murorum* group. en 1: +; *Festuca* cf. *heterophylla* Lam. (tg.) en 7: 1.1; *Sorbus mougeotii* Soyer-Willemet & Godron en 1: +; *Corylus avellana* L. en 7: +; *Quercus robur* L. en 2: +; *Melampyrum pratense* L. en 2: +; *Dryopteris dilatata* en 1: 1.1; *Blechnum spicant* (L.) Roth. en 2: +.2; *Ilex aquifolium* L. en 2: +; *Doronicum plantagineum* L. en 2: +; *Physospermum cornubiense* (L.) DC. en 2: + y *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newman. en 2: 2.2.

Características de la *Trifolio-Geranietea* y unidades inferiores:

<i>Fragaria vesca</i> L.	+	+	+	.	.	.	+1	+	.
<i>Helleborus foetidus</i> L.	.	+	.	.	.	.	+1	+	+1
<i>Vicia sepium</i> L.	.	.	.	.	.	.	+	+1	.
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Lathyrus occidentalis</i> (Fischer & C. A. Meyer) Fütsch subsp. <i>hispanicus</i> (Rouy) Láinz & Lorient	+	+1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Centaurea nemoralis</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.

Además: *Teucrium scorodonia* L. en 2: + y *Silene vulgaris* (Moench) Garcke en 7: +.1.

Especies propias de comunidades nitrófilas:

<i>Geranium robertianum</i> L.	+1	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Lamium maculatum</i> L.	.	.	.	.	+	+	.	.	+
<i>Pentaglottis sempervirens</i> (L.) Tauch. ex L. H. Bailey	.	.	.	1.1	+	.	.	.	.
<i>Geum urbanum</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Otras especies:

<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	1.2	1.1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	1.3	+2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Silene nutans</i> L.	+	.	.	.	.	.	.	.	+1

Además: *Ajuga reptans* L. en 1: +.2 y *Aconitum lamarckii* Reichenb. en 3: +.1.

Localidades: 1. Entre Soto de Valdeón y el Pto. de Panderueda (LEÓN); 2. Entre Oseja de Sajambre y el Pto. del Pontón (LEÓN); 3 y 4. Pto. de Somiedo (ASTURIAS); 5, 6 y 7. En las proximidades de Maraña (LEÓN) y 8. A 2 Km. de Piedrasluengas (PALENCIA).

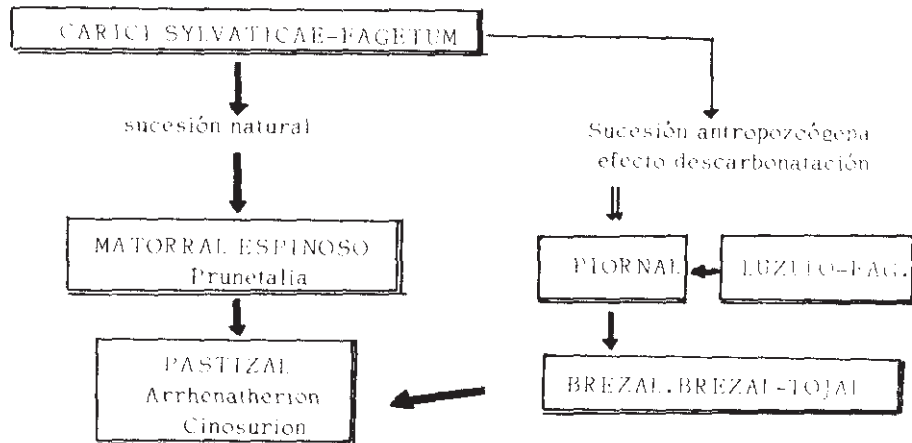
reas en el piso bioclimático montano de ombroclima húmedo, dominando, fundamentalmente en la vertiente septentrional, en las siguientes unidades corológicas: Sector Ubiñense-Picoeuropeo y Sector Cántabro-Euskaldún.

En aquellos enclaves de ombroclima hiperhúmedo, por efecto de la descarbonatación, este sintaxon, es sustituido por la recientemente creada *Luzulo henriquesii-Fagetum* Rivas-Martínez, T. E. Díaz, J. A. Fdez.

Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984. En otras (cf. C. NAVARRO 1981 y J. LOIDI 1982) se empobrece claramente en especies propias de la subalianza *Scillo-Fagenion*. En este ombroclima, medios edáficos xerófilos facultan suelos más ricos en bases lo que favorece la aparición de las comunidades de la *Scillo-Fagenion* (*Carici sylvaticae-Fagetum pimpinellatosum siifoliae*).

*Sindinamismo*: La orla espinosa forestal, muy escasamente estructurada, se incluiría en el orden *Prunetalia spinosae* R. Tx. 1952, matorral asemejable, salvando grandes diferencias, a otros fundamentalmente colinos de la *Pruno-Rubion ulmifolii* O. Bolós 1954.

La sucesión antropozoógena, con su consiguiente descarbonatación, es más propia de la *Luzulo henriquesii-Fagetum*. El resto de la serie y sus connotaciones más importantes se expresan en el siguiente esquema:



1.1.1.1.1. *Carici sylvaticae-Fagetum pimpinellatosum siifoliae* nova  
Typus: Inventario n.º 5 (Tabla 2)

*Composición florística*: Presenta como taxon diferencial, *Pimpinella siifolia* Leresche y puede constituirse como significativa la presencia de táxones propios de suelos descarnados como *Polystichum x illiricum* (Borbás) Hayek entre otras. Viene caracterizada y diferenciada de la *Carici sylvaticae-Fagetum* por carecer de los táxones siguientes: *Carex sylvatica* Hudson, *Paris quadrifolia* L., *Saxifraga hirsuta* L., *Scilla liliohyacinthus* L. y *Corydalis bulbosa* (L.) DC. (ver tabla 4).

*Galium odoratum* (L.) Scop y *Melica uniflora* Retz, no parecen ser muy estrictas de suelos profundos, pero con su presencia hacen factible la inclusión de este sintaxon en la subalianza *Scillo-Fagenion*.

Tabla 2  
*Carici sylvaticae-Fagetum pimpinellitosum siifoliae* nova  
 (Scillo-Fagenion, Fagion sylvaticae, Fagetalia sylvaticae, Querco-Fagetea)

N.º de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Altitud l=10 m	127	73	140	130	129	133	133	112	120
Inclinación (%)	25	30	30	30	10	40	30	20	30
Exposición	N	E	N	NE	E	N	N	N	NE
Cobertura (%)	95	95	80	98	90	80	75	95	95
Area (m <sup>2</sup> )	100	100	100	100	100	100	100	200	200

Características y diferenciales de subasociación y subalianza:

<i>Pimpinella siifolia</i> Leresche	1.1	1.2	1.1	+	2.2	2.2	1.1	+2	1.2
<i>Galtum odoratum</i> (L.) Scop.	1.1	(+)	2.2	1.2	.	2.2	1.2	3.3	+1
<i>Melica uniflora</i> Retz. (et Ord.)	.	1.1	2.3	1.2	+	.	.	.	2.3
<i>Scilla lilio-hyacinthus</i> L.	(+1)	.	.	.	.	.	.	.	.

Variante con:

<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz	.	.	.	.	.	.	.	.	+1
--	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Características de la alianza y orden:

<i>Fagus sylvatica</i> L.	4.5	4.3	4.4	5.4	4.4	5.4	4.4	5.4	5.4
<i>Daphne laureola</i> L.	+1	.	.	+1	+2	.	.	+	+2
<i>Polystichum aculeatum</i> (L.) Roth.	.	.	.	1.1	.	+1	+1	.	1.1
<i>Mercurialis perennis</i> L.	.	2.2	.	.	.	.	.	+	1.2
<i>Symphytum tuberosum</i> L. (tg.)	.	.	+2	.	.	+	+	.	.
<i>Lilium martagon</i> L.	.	.	.	.	.	+1	.	+	+
<i>Ranunculus nemorosus</i> DC.	.	+1	.	.	.	1.1	+	.	.
<i>Scrophularia alpestris</i> Gay ex Benth (tg.)	.	.	.	.	.	+1	+	.	.
<i>Helleborus viridis</i> L. subsp. <i>occidentalis</i> (Reuter) Schffner	1.1	.	.	.	.	.	.	.	1.1
<i>Anemone nemorosa</i> L.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	+
<i>Sanicula europaea</i> L.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.

Característica del orden *Prunetalia*:

<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	.	.	.	.	1.2	.	.	1.1	.
---------------------------------	---	---	---	---	-----	---	---	-----	---

Características de la clase y transgresivas del orden *Quercetalia robori-petraeae*:

<i>Poa nemoralis</i> L.	+	+	1.2	+2	+2	+1	1.1	+1	+1
<i>Stellaria holostea</i> L.	.	.	1.1	+	+	1.1	1.2	1.1	+
<i>Viola reichenbachiana</i> Jordan ex Boreau	.	.	1.1	.	+	+1	+	+	+
<i>Crepis lampsanoides</i> (Gouan) Tausch.	+	+1	.	.	+1	2.2	+2	.	+
<i>Oxalis acetosella</i> L.	.	.	+	.	+	+	+1	.	.
<i>Dryopteris filix-max</i> (L.) Schott.	+1	.	+2	+	.	.	.	.	.
<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clusiev.	.	.	1.1	.	.	+	.	.	+
<i>Hepatica nobilis</i> Miller	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+
<i>Doronicum pardalianches</i> L.	.	.	.	.	.	1.1	+2	.	.

Además: *Festuca heterophylla* Lam. (tg.) en 8: +1; *Euphorbia amygdaloides* L. en 9: +; *Stachys officinalis* (L.) Trevisan en 3: +; *Brachypodium sylvaticum* (Hudson) Beauv. en 3: 2.3; *Sorbus aucuparia* L. (tg.) en 7: +; *Myosotis nemorosa* Besser en 3: +; *Corydalis claviculata* (L.) DC. en 3: +; *Carex remota* en 3: + y *Gymnocarpium dryopteris* Newman en 9: +.

Tabla 2 (continuación)

Características de la clase *Trifolio-Geranietea*  
y unidades inferiores:

<i>Fragaria vesca</i> L.	.	.	.	.	+	+	+	.	.
<i>Helleborus foetidus</i> L.	.	.	.	.	.	+	+1	.	+
<i>Vicia sepium</i> L.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	+
<i>Potentilla sterilis</i> (L.) Garcke	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.

Especies propias de comunidades nitrófilas:

<i>Geranium robertianum</i> L.	.	.	+2	.	.	1.2	+	.	1.1
<i>Lamium maculatum</i> L.	.	.	+2	.	.	.	.	.	1.1
<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv.	.	.	.	.	.	+1	+	.	.
<i>Urtica dioica</i> L.	.	.	1.2	+	.	.	.	.	.
<i>Galium aparine</i> L.	.	.	+2	.	.	.	.	.	+

Además: *Pentaglottis sempervirens* (L.) Tauch. ex L. H. Bailey en 5: 1.1; *Alliaria petiolata* (Bieb.) Cavara & Grande en 9: 1.1 y *Cardamine hirsuta* L. en 7: +.

Otras especies:

<i>Veronica chamaedrys</i> L.	.	.	1.1	.	.	+	+1	.	.
<i>Lithodora diffusa</i> (Lag.) I. M. Johnston	.	.	.	.	.	+1	.	.	+
<i>Polystichum x illyricum</i> (Borbas) Hayek	+	1.2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alchemilla xanthoclora</i> Rothm.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Ajuga reptans</i> L.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kohn.	.	.	.	+	.	.	.	.	.

Además: *Vaccinium myrtillus* L. en 4: +, 1; *Genista hispanica* L. subsp. *occidentalis* Rouy en 5: +, 2 y *Cystopteris dickieana* R. Sim. en 9: +.

Localidades: 1. A 2 Km. de Piedrasluengas (Palencia); 2. A 3 Km. de Avellanedo (hacia Potes) (Cantabria); 3. Puerto del Pando (León); 4. Frente al Pinar de Cofiñal (León); 5. Pico del Escalón del Gato (Maraña) (León); 6 y 7. Maraña (León); 8. Rodillazo (León) y 9. Getino (León).

La ausencia en el sintaxon de especies termófilas como *Tanacetum corymbosum* (L.) Schultz, *Lonicera xylosteum* L., *Epipactis helleborine* (L.) Crantz, *Cephalanthera damasonium* (Miller) Druce, diferencian florísticamente esta subasociación que tratamos, de la *Epipactido-Fagetum* Rivas-Martínez (1962) 1983.

*Sinecología y sincorología*: Se desarrollan sobre medios edáficos xéricos (rendzinas muy poco evolucionadas) fundamentalmente con árboles de escaso porte y diámetro, frecuentemente en medios calcáreos carstizados. Se presentan en el piso bioclimático montano básicamente de ombroclima húmedo y es conocida hasta el momento de los Sectores Ubiñense-Picoeuropeo y Campurriano-Carrionés (Provincia Orocantábrica).

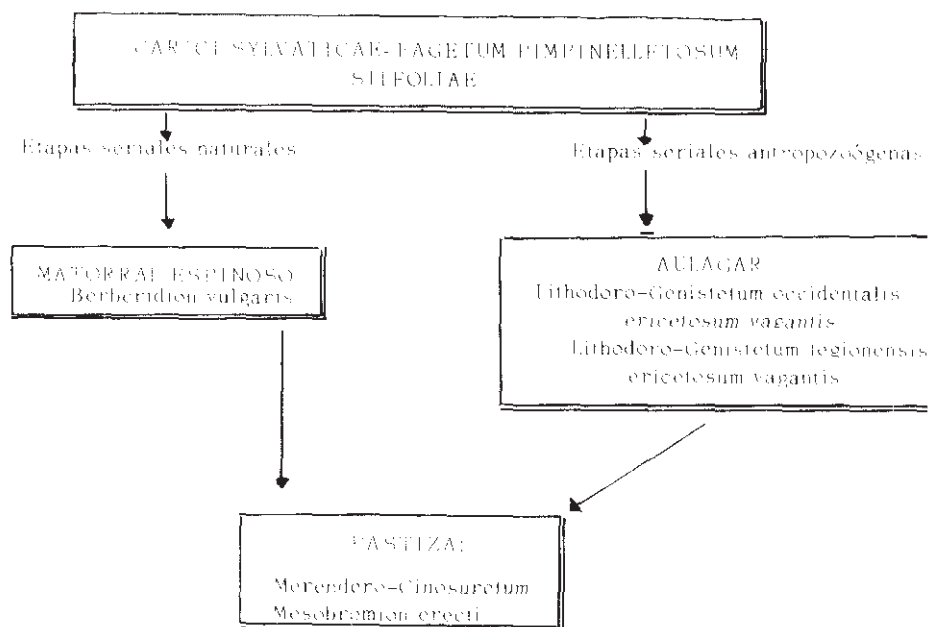
*Observaciones*: El sintaxon *Helleboro occidentalis-Fagetum caricetosum brevicollis* P. Montserrat 1968, convenientemente modificado, podría constituirse en un sintaxon vicariante de nuestra subasociación en la provincia Cántabro-Euskalduna.



**Sindinamismo:** Como comunidad de orla de bosque se desarrolla un matorral espinoso incluíble en la *Berberidion vulgaris* Br.-Bl. (1947) 1950. Este matorral, al igual que el propio de la *Carici-Fagetum fagetosum* y a diferencia del propio de la *Epipactido-Fagetum*, se encuentra muy escasamente estructurado.

Matorral de degradación antropozoógena: un aulagar incluíble en la *Lithodoro diffusae-Genistetum occidentalis ericetosum vagantis* Rivas-Martínez, T. E. Díaz, J. A. Fdez. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984 (en el subsector Ubiñense y en el sector Campurriano-Carrionés) o en la *Lithodoro diffusae-Genistetum legionensis ericetosum vagantis* Rivas-Martínez, T. E. Díaz, J. A. Fdez. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984 (subsector Picoeuropeano).

Como último elemento de la sucesión se desarrolla un pastizal de diente tipificable en la alianza *Mesobromion erecti* Br.-Bl. & Moor 1938 em. Oberdorfer 1957. Como complemento se agrega el siguiente esquema:



**Observaciones:** Las dificultades en la interpretación y estudio de los hayedos xerófilos han sido solventadas en el sentido de una mejor observación de la topografía de la zona de inventariado. En medios carstizados las dolinas, como zona de acúmulo de un suelo más profundo, permiten la aparición de aquellos táxones más propios de la *Carici sylvaticae-Fagetum fagetosum* (ejemplo inv. 1 de la tabla I). Una buena muestra de la identidad de este sintaxon lo constituye, aparte de la distinta serie, el hecho de las bajas coberturas herbáceas de estos hayedos.

Se reconocen por otra parte los contactos ecotónicos entre los sintáxones xerófilos *Carici sylvaticae-Fagetum pimpinellitosum siifoliae* y *Epipactido-Fagetum* (xerófila y termófila).

#### 1.1.2. CEPHALANTHERO-FAGENION R. Tx., 1955

*Typus: Buxo sempervirens-Fagetum* Br.-Bl. et Susplugas 1937

Comunidades arbóreas, fundamentalmente hayedos, que se desarrollan en el sur de Europa, en edafos eutrofos y en climas con un cierto influjo mediterráneo.

**Características y diferenciales:** *Buxus sempervirens* L., *Cephalanthera longifolia* (L.) Frisch., *Laserpitium nestleri* Soyer-Willemet, *Lonicera xylosteum* L., *Melittis melissophyllum* L., *Tanacetum corymbosum* (L.) Schultz Bip. entre otras.

##### 1.1.2.1. **Epipactido helleborines-Fagetum** Rivas-Martínez (1962) 1983

*Typus:* Inv. 4 (Tabla págs. 120-123, Grp. B, RIVAS-MARTÍNEZ 1962)

*Composición florística:* Como especies diferenciales: *Epipactis atrorubens* (Hoffm.) Besser, *Epipactis helleborine* (L.) Crantz, *Lathyrus niger* (L.) Bernh., *Monotropa hypopitys* L. y *Ribes alpinum* L.

*Sinecología y sincorología:* Se desarrollan en el piso montano de ombroclima húmedo de las zonas meridionales fundamentalmente, de la subprovincia Cántabro-Euskalduna (Provincia Cántabro-Atlántica) y de la provincia Orocantábrica con la excepción de aquellos enclaves acidófilos. Son hayedos xerófilos y generalmente termófilos, con árboles de escaso porte y con un estrato herbáceo extraordinariamente reducido.

*Variabilidad:* Se reconocen los dos siguientes sintáxones:

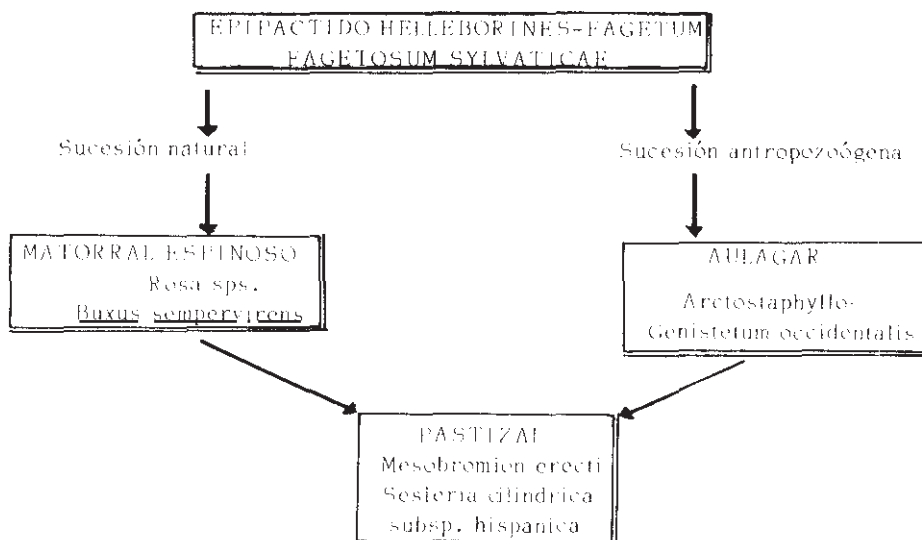
##### a) **Epipactido helleborines-Fagetum fagetosum** Rivas-Martínez (1962) 1983

*Composición florística:* Como especies diferenciales *Buxus sempervirens* L., *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch (et. subal.) y *Cephalanthera rubra* (L.) L.C.M. Richard (et. subal.).

*Sinecología y sincorología:* Propia de la zona sur-oriental del Sector Cántabro-Euskaldún, se configura con una termofilia más acusada y menos xericidad del medio edáfico; destaca en su sotobosque *Buxus sempervirens* L.

*Sindinamismo:* Es orlado por un matorral espinoso caracterizado por la presencia de *Buxus sempervirens* L. y *Rosa* sps.

Como aulagar antropozoógeno nos encontramos con la *Arctostaphylo crassifoliae*-*Genistetum occidentalis* Rivas-Martínez, T. E. Díaz, J. A. Fdez. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984. El pastizal, propio de la alianza *Mesobromion erecti*, vendría caracterizado por la presencia de *Sesleria cilindrica* (Balb.) DC. subsp. *hispanica* (Lenn. & Pau) Lainz.



**b) Epipactido helleborines-Fagetum laserpitietosum (nestleri) eliasii** nova  
Typus: Inventario 5 (tabla 3)

*Composición florística:* Presenta como diferenciales *Laserpitium nestleri* Soyer-Willemet subsp. *eliasii* (Senn. & Pau) Lainz y *Tanacetum corymbosum* (L.) Schultz Bip. (ver tabla 4).

*Sinecología y sincorología:* Se sitúa en el piso montano de ombroclima húmedo (destacando la xericidad del medio edáfico) fundamentalmente en las zonas meridionales de la provincia Orocantábrica y en el extremo occidental del Sector Cántabro-Euskaldún. Su termofilia es menos acusada.

*Sindinamismo:* La orla forestal espinosa se adscribe como ya reconocen otros autores (cf. RIVAS-MARTÍNEZ, T. E. DÍAZ, J. A. FDEZ. PRIETO, J. LOIDI & A. PENAS 1984) a la *Pruno-Berberidetum cantabricae* Rivas-Martínez, Izco & Costa 1971, matorral que se encuentra mejor estructurado que su posible idéntico en la *Carici sylvaticae-Fagetum pimpinellietosum sifoliae*. Destacar el posible papel diferencial en estos matorrales del taxon *Corylus avellana* L., ausente en los matorrales de la misma asociación que orlan a los sabinares orocantábricos.

Tabla 3  
*Epipactido helleborines-Fagetum laserpitietosum* (nestleri) *eliasii* nova  
 (Cephalanthero-Fagenion, Fagion sylvaticae, Fagetalia sylvaticae, Quercio-Fagetea)

N.º de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Altitud 1=10 m	110	97	97	106	125	101	110	110	140	140	97	102	140	112	130
Inclinación (%)	35	15	15	30	30	10	30	30	35	20	15	40	35	30	15
Exposición	N	NW	N	N	NW	N	NE	NE	N	NE	NW	NE	NE	NW	NE
Cobertura (%)	100	98	100	100	100	100	100	100	95	95	95	90	95	100	80
Area (m²)	400	100	100	400	200	200	200	200	100	300	200	200	300	100	100

Diferenciales de la asociación *Epipactido helleborines-Fagetum*

<i>Fagus sylvatica</i> L.	5.4	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	3.3	4.4	5.5	5.4	5.4	3.3	3.3
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz	+	.	.	+	1.1	.	.	.	.	.	+	1.1	1.1	.	.
<i>Monotropa hypopitys</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Ribes alpinum</i> L.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Diferenciales de la subasociación *Epipactido helleborines-*

<i>Fagetum laserpitietosum eliasii</i> :															
<i>Hepatica nobilis</i> Miller (et Cl.)	1.1	1.1	2.2	.	1.2	3.3	1.2	+	1.2	2.3	.	.	.	2.2	.
<i>Tanacetum corymbosum</i> (L.) Schultz Bip. (et. subal.)	+	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.
<i>Laserpitium nestleri</i> Soyter-Willemet subsp. <i>eliasii</i> (Senn. & Pau) Lainz	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Laserpitium latifolium</i> L. (et. subal.)	.	+	1.1	.	.	.	1.2	.	.	1.1	.	.	.	.	.
<i>Polystichum x illyricum</i> (Borbás) Hayek	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	.	.	.	.

Diferenciales de la variante con *Galium odoratum* y de sus facies:

<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.	.	.	.	.	.	.	2.2	+	1.2	2.2	3.3	2.2	.	.	.
<i>Melica uniflora</i> Retz (et Ord.)	.	+	.	.	.	.	1.2	.	+	1.2	1.1	.	.	.	.
<i>Galium rotundifolium</i> L. (et Cl.)	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	+	1.1	+	.	.	.	.
<i>Corylus avellana</i> L. (et Cl.)	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1.1	1.2	.	.	.	.
<i>Paris quadrifolia</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Pulmonaria longifolia</i> (Bast.) Boreau	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Lamium galeobdolon</i> (L.) Ehrend & Polatchek	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.

Variante con:

<i>Pinpinella siifolia</i> Leresche	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	1.2	2.2	1.2	1.1
-------------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Características y diferenciales de la subalianza *Cephalanthero-*

<i>Fagenion</i> :															
<i>Melittis melissophyllum</i> L.	+	+	+	.	.	+	+	+	.	1.1	+	+	+	.	.
<i>Primula veris</i> L. subsp. <i>columnae</i> (Ten) Lüdi (et Cl.)	.	+	1.1	+	1.1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lonicera xylosteum</i> L. (dif.)	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1.1	+	.	.	.	.













Tabla sintética (4) (continuación)

Características de la alianza <i>Fagion sylvaticae</i> :																							
<i>Mercurialis perennis</i>	1	II	2	2	1	II	IV	III	4	1	3	X	II	IV	+	1							
<i>Neottia nidus-avis</i>	.	.	X	.	.	1	1	1	2	1	.	.	II	.	.	.							
<i>Hordelymus europaeus</i>	1	.	.	.	1	II	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.							
Características y diferenciales de la <i>Saxifraga hirsutaef-Fagetum</i> ; de la subal. <i>Ilici-Fagenion</i> y de la <i>Ilici-Fagion</i> :																							
<i>Blechnum spicant</i>	V	3	1	.	.	+	1	1	.	.	.	.	.	IV	V	IV	IV	3	I				
<i>Euphorbia hyberna</i>	.	.	.	.	.	.	II	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	V	1			
<i>Polygonatum verticillatum</i>	.	.	.	.	.	.	II	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	V	.			
<i>Erytronium dens-canis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	II	.			
Características y diferenciales de la <i>Luzula henriquesii-Fagetum</i> y de la subalianza <i>Saxifraga spathularidi-Fagenion</i> :																							
<i>Luzula sylvatica</i> subsp. <i>henriquesii</i> ?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	3	.			
<i>Saxifraga spathularis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	IV	2			
Características y diferenciales de la <i>Gálio rotundifoliaef-Fagetum</i> :																							
<i>Gálio rotundifolium</i>	I?	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I			
<i>Carex remota</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II			
<i>Luzula lactea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V			
Características y diferenciales del orden <i>Quercetalia robori-petraeae</i> :																							
<i>Euphorbia dulcis</i>	III	I	.	.	.	2	II	II	.	.	.	X	.	II	.	.	.	IV	IV	II	III	2	.
<i>Deschampsia flexuosa</i>	V	I	.	.	.	1	I	I	.	.	.	.	.	.	III	.	.	V	V	IV	1	V	.
<i>Vaccinium myrtillus</i>	I	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.	.	.	V	.	.	V	V	IV	2	V	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	.	.	X	.	1	I	I	.	.	.	.	.	.	II	.	.	I	III	III	1	II	.
<i>Lathyrus montanus</i>	.	II	1	.	.	II	I	I	.	1	.	.	.	.	IV	.	.	II	.	.	.	.	.
<i>Festuca heterophylla</i>	.	II	1	.	.	.	I	I	.	2	.	.	II	.	.	.	.	+	II	1	.	.	.
<i>Quercus petraea</i>	.	.	.	.	.	.	I	II	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	II	1	.	.	.
<i>Lonicera periclymenum</i>	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	X	.	II	.	.	.	1	II	II	.	.	.
<i>Feronica officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.	1	II	II	.	.	.
<i>Melampyrum pratense</i> ( <i>M. sylvaticum-r</i> )	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.	+	III	.	.	.	.
<i>Crydalis claviculata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	1	I	1	.	.
<i>Holcus mollis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	III	III	.	.	.

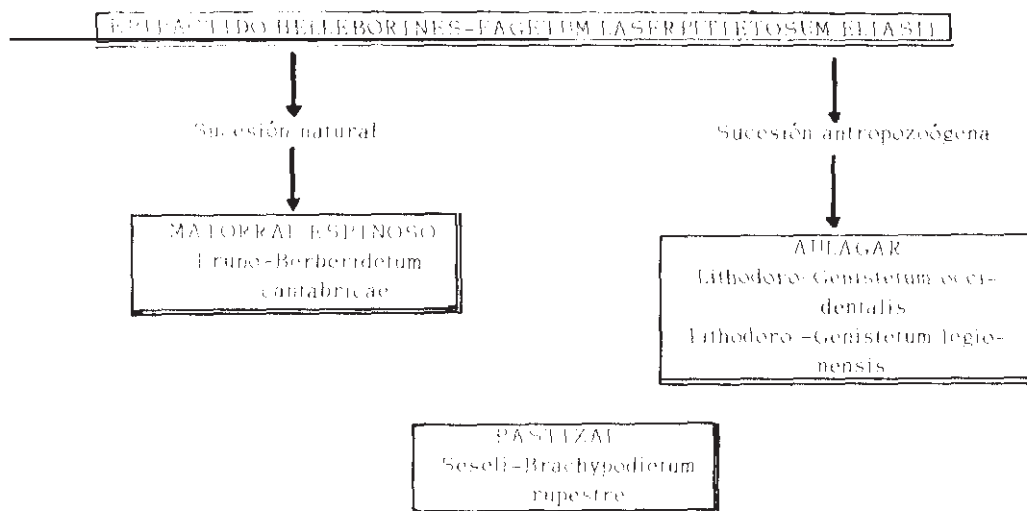


El aulagar antropozoógeno creemos debe incluirse en la *Lithodoro-Genistetum occidentalis genistetosum* Rivas-Martínez & al. 1984, aunque hacia Oriente y más especialmente en la subprovincia Cántabro-Euskalduna, esta asociación se encuentra influenciada por la *Arctostaphylo-Genistetum occidentalis*.

En el pastizal de diente la variabilidad es mayor con la aparición hacia oriente de *Sesleria cylindrica* subsp. *hispanica* (Subprovincia Cántabro-Euskalduna), aunque todos ellos se incluyen en la *Mesobromion erecti*.

*Variabilidad:* Se distinguen dos variantes, además de la típica, destacables por su ayuda a la comprensión de las relaciones entre los tres sintáxones:

- Variante con *Pimpinella siifolia* definida en el contacto ecotónico con la *Carici sylvaticae-Fagetum pimpinellitosum siifoliae*.
- Variante con *Galium odoratum* con un enriquecimiento en especies de la subalianza *Scillo-Fagenion*.



#### SINTAXONES DE LA TABLA SINTETICA

1. *Pulmonario longifoliae-Fagetum* Rivas-Martínez 1964 (S. RIVAS-MARTÍNEZ 1964: 386-387; tb. sintética: Valle de Saja-CANTABRIA).
2. *Isopyro thalictroides-Fagetum* P. Montserrat 1968 (P. MONTSERRAT, 1968: 882-884; tb. 1, inv. 8 al 12: Espinal de Burguete, Irati, Aralar-NAVARRA y Meseta de Urbasa-ALAVA).
3. *Scillo lilio-hyacinthi-Fagetum* Br.-Bl. 1952 (O. de BOLÓS, 1973: 66 tb. sintética de 12 invs.: Ripollés-GERONA; Valle de Arán-IERIDA; Alto de Ribagorza-HUESCA).
4. *Scillo lilio-hyacinthi-Fagetum* Br.-Bl. 1952 (O. de BOLÓS, 1957: 492-494; invs. 3 y 4: camino de Serralonga-IERIDA).

5. *Scillo lilio-hyacinthi-Fagetum* Br.-Bl. 1952 (BRAUN-BLANQUET, 1952: 264-265; listado: Valle de Luchón-ALTOS PIRINEOS FRANCESES).
6. *Carici sylvaticae-Fagetum* Rivas-Martínez (1964) 1971 em nom. C. Navarro 1981 (S. RIVAS-MARTÍNEZ, IZCO & COSTA, 1971: 62; tb. 2, Puerto de Ventana-ASTURIAS).
7. *Carici sylvaticae-Fagetum* Rivas-Martínez (1964) 1971 em nom. C. Navarro 1981 (F. NAVARRO, 1974: 210-211; tb. XXXV, ins. 1-3; Sierra del Aramo-ASTURIAS).
8. *Carici sylvaticae-Fagetum* Rivas-Martínez (1964) 1971 em nom. C. Navarro 1981 (C. NAVARRO ARANDA, 1981: 81; tb. 31; Acharte, Andosto, Axin-VIZCAYA).
9. *Carici sylvaticae-Fagetum* Rivas-Martínez (1964) 1971 em nom. C. Navarro 1981 (J. LOIDI, 1981: 120; tb. 38; Sierra de Aitzgorri-GUIPUZCOA).
10. *Carici sylvaticae-Fagetum* Rivas-Martínez (1964) 1971 em nom. C. Navarro 1981 (RIVAS-MARTÍNEZ, T. E. DÍAZ, J. A. FDEZ. PRIETO, J. LOIDI & A. PENAS 1984: 80-81; tb. 5; Pico de Valdecoro, Pto. de Pandetrave, Vegabaño, Valle de Valdeón y Collado del Frade-LEON; Fuente Dé-CANTABRIA).
11. *Carici sylvaticae-Fagetum* Rivas-Martínez (1964) 1971 em nom. C. Navarro 1981 (J. PÉREZ CARRO, T. E. DÍAZ; tb. 1: Soto de Valdeón a Pto. de Panderueda, Oseja de Sajambre a Pto. de Pontón, proximidades de Maraña-LEON; Pto. de Somiedo-ASTURIAS; a 3 Km. de Piedraluengas-PALENCIA).
12. *Carici sylvaticae-Fagetum pimpinelletosum siifoliae* nova (J. PÉREZ CARRO, T. E. DÍAZ; tb. 2: a 2 Km. de Piedrasluengas-PALENCIA; a 3 Km. de Avellanedo hacia Potes-CANTABRIA, Pto. del Pontón, enfrente del Pinar del Cofiñal, Maraña y Getino-LEON).
13. *Epipactido helleborines-Fagetum laserpitietosum eliasii* subas. nova (J. PÉREZ CARRO, T. E. DÍAZ; tb. 3: invs. 1 al 5: entre Santa Lucía y Matallana de Torío, Santa Lucía, Riaño, Collada de Cármenes-LEON).
14. *Epipactido helleborines-Fagetum laserpitietosum eliasii* subas. nova (RIVAS-MARTÍNEZ, T. E. DÍAZ, J. A. FDEZ. PRIETO, J. LOIDI & A. PENAS 1984: 82; tb. 6: Canal de Asotín, Macizo Central Picos de Europa).
15. *Epipactido helleborines-Fagetum fagetosum* Rivas-Martínez (1962) 1983 (RIVAS-MARTÍNEZ, 1962: 120-125, grupo B; 3 al 5: Sierra de Cantabria-ALAVA).
16. *Helleboro occidentalis-Fagetum caricetosum brevicollis* P. Montserrat 1968 (P. MONTSERRAT, 1968: 889-891; tb. IV, inv. 27: borde SE de la Meseta de Urbasa-Andía-ALAVA y NAVARRA).
17. *Helleboro occidentalis-Fagetum* O. Bolós (1948) 1957 (O. BOLÓS, 1973: 67; tb. sintética: Vallespir-FRANCIA, La Garrotxa-GERONA y Berguedá-BARCELONA).
18. *Helleboro occidentalis-Fagetum* O. Bolós (1948) 1957 (O. BOLÓS, 1957: 498-500; invs. 1 al 5: montañas de Olot-GERONA).
19. *Buxo sempervirens-Fagetum* Br.-Bl. et Susplugas 1937 (J. BRAUN-BLANQUET, 1952: 258-259; tb. sintética: Causses-FRANCIA).
20. *Buxo sempervirens-Fagetum* Br.-Bl. et. Susplugas 1937 (O. BOLÓS, 1973: 69-70; tb. sintética: la Garrotxa, Ripollés-GERONA y Berguedá-BARCELONA).
21. *Primulo vulgaris-Fagetum* O. Bolós et C. Torres in O. Bolós 1967 (O. BOLÓS, 1967: 320; tb. 56, invs. 1 al 6: Macizo de los Ports de Tortosa-TARRAGONA).
22. *Luzulo niveae-Fagetum* (Susplugas 1937) Br.-Bl. 1952 (O. BOLÓS 1957: 502-504; inv. 2: Valle de Arán-LEIDA e invs. 4 y 12: Susplugas 1942 in O. BOLÓS 1957).
23. *Saxifrago hirsutae-Fagetum* Br.-Bl. 1967 (J. LOIDI, 1981: 130; tb. 41, invs. 1-6: Pto. Arlabán, Sierra Urkilla-ALAVA: Vergara, entre Elosúa y Azcoitia, Eibar, Urbia y Degurixa-GUIPUZCOA, entre Aránzazu y Zabalaitz, Aránzazu-VIZCAYA).
24. *Saxifrago hirsutae-Fagetum* Br.-Bl. 1967 (C. NAVARRO ARANDA, 1981: 80; tb. 30, invs. 1-9: Acharte, Atxin, Ochandiano, Olaeta-VIZCAYA).
25. *Luzulo henriquesii-Fagetum* Rivas-Martínez & al. 1984 (RIVAS-MARTÍNEZ, T. E. DÍAZ, J. A. FDEZ. PRIETO, J. LOIDI & A. PENAS, 1984: 86; tb. 7, invs. 1-9: Soto de Sajambre a Vegabaño, Horcada del Frade, Pto de Panderueda-LEON; río Dobra, invernales de Iguedri-CANTABRIA).
26. *Luzulo henriquesii-Fagetum* Rivas-Martínez & al. 1984 (J. PÉREZ CARRO, T. E. DÍAZ, 1983: 81; tb. 3, invs. 1-7: Pto. del Pontón, Busdongo, alto del Pto. de Panderueda, Pto. de Piedrafita-LEON).

27. *Luzulo henriquesii-Fagetum* Rivas-Martínez & al. 1984 (J. A. FDEZ. PRIETO, 1981: 56; tb. 35, invs. 10-12: subida de la Pornacal a Lago Bueno-Asturias).
28. *Galio rotundifolii-Fagetum* Rivas-Martínez 1962 (RIVAS-MARTÍNEZ, 1962: 106-111; invs. 1-6: Pto. de la Quesera-SEGOVIA; Montejo de la Sierra-MADRID).

#### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Bolós, O. de —1957— Datos sobre la vegetación de la vertiente septentrional de los Pirineos: observaciones acerca de la zonación altitudinal en el Valle de Arán. *Collect. Bot.* 5 (2): 465-514.
- Bolós, O. de —1967— Comunidades vegetales de las comarcas próximas al litoral situadas entre los ríos Llobregat y Segura. *Mem. Real Acad. Cienc. y Artes de Barcelona* 38 (1).
- Bolós, O. de —1973— Observations sur les forest caducifolies humides des Pirinees Catalanes. *Pirineos* 108: 65-85.
- Braun-Blanquet, J. —1967— Vegetations Kizzen aus dem Baskenland mit ausbricken auf das Weitere Ibero-Atlantikum II. *Vegetatio* 14: 1-126.
- Braun-Blanquet, J. & al. —1952— *Le groupements vegetaux de la France Mediterraneenne*. Macabet Freres Voison-La Romaine (Van Cluse).
- Fernández Prieto, J. A. —1981— *Estudio de la flora y vegetación del Concejo de Somiedo*. Mem. Doc. Fac. Ciencias Oviedo (manuscrito).
- Loidi Arregui, J. —1981— *Estudio de la flora y vegetación de las cuencas de los ríos Deva y Urola en la provincia de Guipuzcoa*. Ed. Univ. Compl. Madrid.
- Montserrat, P. —1968— Los hayedos Navarros. *Collect. Bot.* 7 (2): 845-894.
- Navarro Andrés, F. —1974— La vegetación de la Sierra del Aramo y sus estribaciones. Asturias. *Rev. Fac. Cienc. Oviedo* 15 (1): 111-243.
- Navarro Aranda, C. —1981— *Contribución al estudio de la flora y vegetación del Duranguesado y la Busturia. Vizcaya*. Ed. Univ. Compl. Madrid.
- Rivas-Martínez, S. —1962— Contribución al estudio de los hayedos Españoles. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 20: 99-128.
- Rivas-Martínez, Izco & Costa —1971— Sobre la flora y vegetación del Macizo de Peña Ubiña. *Publ. Dep. Bot. Fisiol. Veg.* 3: 47-123.
- Rivas-Martínez, S., T. E. Díaz González, J. A. Fdez. Prieto, J. Loidi & A. Penas —1984— *La vegetación de la alta montaña Cantábrica: Los Picos de Europa*. Ed. Leonesas.