

## De Vegetatione Notulae, II

por

O. DE BOLÓS

16<sup>1</sup>. **Arenarietum viridis.** — Los inventarios fueron efectuados en la Cova dels Àngels, del valle de la Fou (término de la Sènia), en los Ports de Tortosa, a unos 550 m. de altitud.

TABLA XIV. — *Arenarietum viridis*

	1	2
Cobertura (%).....	100	25
Altura de la vegetación (cm.).....	10	7
Características territoriales:		
<i>Arenaria conimbricensis</i> ssp. <i>viridis</i> .....	5.5	2.2
<i>Hymenolobus procumbens</i> ssp. <i>pauciflorus</i> .....	+	+
Características del alianza ( <i>Saxifragion mediae</i> ) y de la clase:		
<i>Antirrhinum sempervirens</i> var. <i>Pertegasii</i> .....	+	+
<i>Sarcocapnos enneaphylla</i> .....	.	+
Acompañante:		
<i>Molinia coerulea</i> ssp. cf. <i>arundinacea</i> .....	+	+

Microfitocenosis terofítica integrada casi únicamente por las dos estirpes que se comportan como características territoriales de la misma. *Arenaria conimbricensis* Brot. ssp. *viridis* F. Q.

1. La numeración es continuación de la que corresponde a las *Notulae* publicadas anteriormente [Collect. Bot. IV, 2, 21, págs. 253-286 (1-34)].

es un endemismo de estas montañas y muestra una preferencia muy acusada por esta asociación, en la cual puede cubrir totalmente el suelo de un fino tapiz; su presencia y cantidad en otras clases de poblaciones terofíticas son mucho más bajas. *Hymenolobus procumbens* ssp. *pauciflorus*, de tendencia más o menos nitrófila, es conocido como espeluncícola en toda su área mediterránea occidental.

Acompañan a estas dos plantas escasos representantes de la dotación del *Saxifragion mediae*, alianza en la que, provisionalmente, incluimos la asociación, a pesar de que reconocemos que su afinidad con la auténtica vegetación casmofítica no es muy grande.

El *Arenarietum viridis* es propio de la boca de las grandes *balmes* del macizo de los Ports, en donde ocupa un hábitat muy particular, a saber: las superficies rocosas planas o poco inclinadas en las que se acumula un débil espesor de detritus pulverulentos de travertino caídos de la bóveda de la *balma*. Este suelo — carbonato cálcico casi puro — es humedecido no por la lluvia, que generalmente no le alcanza, sino por el agua de filtración que, con mayor o menor frecuencia, gotea de lo alto también de la caverna. La asociación forma manchas de verdor, generalmente de pocos metros o aun decímetros cuadrados de superficie, que alternan con áreas secas completamente desprovistas de vegetación superior. El *Arenarietum* está ordinariamente en contacto, por un lado, con las asociaciones del *Saxifragion mediae* que pueblan las fisuras de las rocas inmediatas y, por otro, con la comunidad de *Molinia coerulea* y *Schoenus nigricans*, próxima al *Inuleto-Schoenetum*, que tiende a recubrir las rocas por donde se escurre el agua de las grietas.

El área conocida del *Arenarietum viridis* comprende únicamente el macizo de los Ports, en el que lo hemos observado no sólo en la localidad de donde proceden los inventarios, sino también en las *balmes* situadas entre Fredes y el Tossal del Rei (1200 m. s. m.), en pleno piso del *Violeto-Quercetum valentinae*.

**17. Cheilantheto-Notholaenetum Marantae** (As. de *Cheilanthes pteridioides* y *Notholaena Marantae*). — Procedencia de los inventarios :

1-3. El Bruc, Vall de Can Ribera, rocas abruptas esquistosas de la vertiente izquierda. El inv. 3 corresponde a una variante de *Hypparrhenia pubescens* que establece el tránsito entre la asociación normal (invs. 1, 2) y el *Andropogonetum hirta-pubescens* que la reemplaza inmediatamente en la sucesión.

4. El Pasteral, roca paleozoica no carbonatada, fisuras estrechas (inventario efectuado con J. BRAUN-BLANQUET).

TABLA XV. — *Cheilantheto-Notholaenetum Marantae*

	1	2	3	4
Altitud (m. s. m.) . . . . .	450	420	450	120
Exposición . . . . .	S	S	S	SSE
Inclinación (°) . . . . .	90	85	80	90
Cobertura (%) . . . . .	20	30	40	—
Superficie estudiada (m <sup>2</sup> ) . . . . .	50	50	50	50

Características territoriales (\*) y características del alianza (*Antirrhinion asarinae*):

* <i>Notholaena Marantae</i> . . . . .	I.1	+	2.2	.
* <i>Cheilanthes pteridioides</i> . . . . .	I.1	.	I.2	+
* <i>Pellaea calomelanos</i> . . . . .	.	.	.	+
<i>Sedum telephium</i> . . . . .	.	+	.	.
<i>Sempervivum tectorum</i> . . . . .	.	.	.	+

Características de la clase (*Asplenietea rupestris*):

<i>Ceterach officinarum</i> . . . . .	2.1	I.2	+	.
<i>Sedum dasyphyllum</i> . . . . .	+	I.3	.	+
<i>Oryzopsis coerulescens</i> . . . . .	.	I.2	+	.
<i>Asplenium trichomanes</i> . . . . .	.	+	+	.
<i>Polypodium vulgare</i> ssp. <i>serratum</i> . . . . .	+	.	.	.
<i>Silene saxifraga</i> . . . . .	.	.	.	(+)

	1	2	3	4
Acompañantes:				
<i>Phagnalon saxatile</i> .....	1.2	+	+	(+)
<i>Polygala rupestris</i> .....	1.2	1.1	1.2	.
<i>Sonchus tenerrimus</i> .....	+	.	+	+
<i>Sedum sediforme</i> .....	.	+	1.2	.
<i>S. album</i> ssp. <i>micranthum</i> .....	.	+	+	.

Han sido anotadas también una sola vez: en 1: *Asplenium adiantum-nigrum* ssp. *onopteris*; en 3: *Hyparrhenia hirta* ssp. *pubescens* 1.2, *Brachypodium ramosum*, *Dipcadi serotinum*; en 4: *Saponaria ocyroides*, *Psoralea bituminosa*, *Asperula cynanchica*, *Allium* sp., *Brassica Robertiana*.

La vegetación casmofítica de las rocas silíceas es generalmente muy escasa en el piso del *Quercetum ilicis galloprovinciale* (v. A. y O. de BOLÓS, Veg. Com. Barcel., 1950, páginas 62-63). Sin embargo, en algunos puntos privilegiados en los que ha podido subsistir sin grandes modificaciones durante largos períodos geológicos puede no estar desprovista de interés.

La asociación que ahora describimos es, por ejemplo, el lugar de elección de algunas raras especies con acusado carácter de reliquia (terciaria?). La más notable de todas ellas es *Pellaea calomelanos*, helecho africano tropical cuya única habitación europea se halla en el seno de esta asociación. Pero un significado geográfico-histórico semejante poseen *Notholaena Marantae* (hasta Abisinia, Himalaya, China), *Cheilanthes pteridioides* (hasta Somalia, Himalaya del NW.) y el mismo *Ceterach* (especies afines hasta el sur de África). Lo mismo que *Heteropogon contortus* y la vulgar *Hyparrhenia hirta*, gramíneas sabanícolas del *Andropogonetum* que suelen desarrollarse en contacto inmediato con el *Cheilantheso-Notholaenetum*, son estirpes relacionadas con la llamada flora marginal africana (Altafrikkanische Sud- und Randflora; cf. CHRIST, Geogr. d. Farne, Jena 1910).

Fisionómicamente merece ser destacado el considerable papel que desempeñan en la comunidad las filicinas xeromorfas

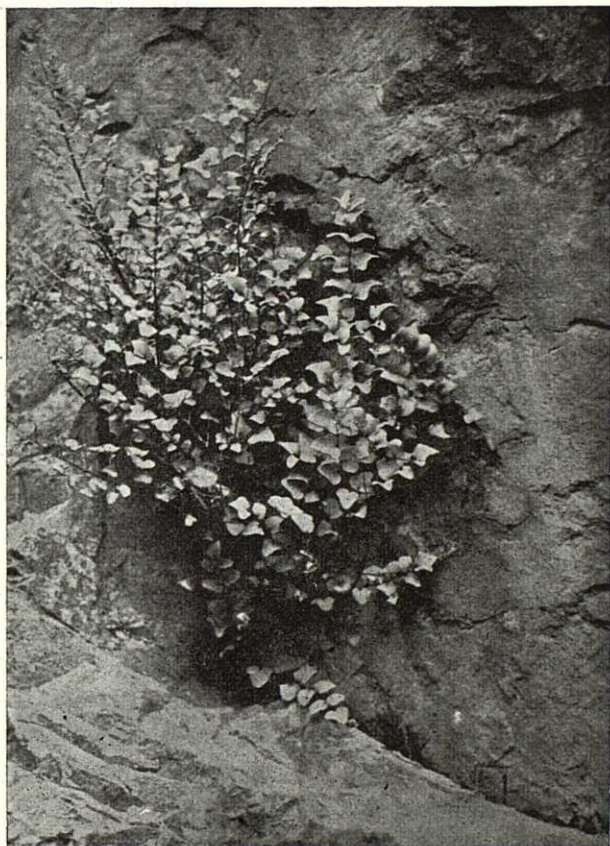


Fig. 1. — *Pellaea calomelanos* (Sw.) Lk. en el *Cheilanthes-  
Notholaenctum* del Pasteral. (Fot. MASCLANS).

del tipo etológico que CHRIST (l. c., pág. 107) denomina «forma de *Cheilanthes*» (*Cheilanthes*form): *Cheilanthes*, *Notholaena*, *Ceterach*, *Pellaea*. Al lado de estos helechos xerófilos se sitúa, en segundo término, el grupo de los caméfitos de hoja suculenta (*Sedum* sp. pl., *Sempervivum*), seguido por otros distintos tipos de vegetales de porte xeromorfo, principalmente caméfitos.

En el ambiente muy árido en que se desarrolla el *Cheilantheo-Notholaenetum* la solución del suelo presenta carácter eutrófico a pesar de la naturaleza no carbonatada de la roca. Ello da razón de la mezcla de especies, calcífugas unas, habitualmente calcícolas otras (*Sedum dasyphyllum*, *Silene saxifraga*, etc.) que suele observarse en la comunidad. De todos modos, el grupo de las plantas rupícolas calcífugas (especies del alianza *Antirrhinion asarinae*) suele preponderar, por lo cual situamos la asociación en esta alianza, en la que constituye la comunidad, entre las conocidas, de carácter más meridional, casi podríamos decir subtropical.

Hemos observado esta asociación, bien constituída, en contadas localidades del dominio climácico del *Quercetum galloprovinciale*, en la Cataluña prelitoral, particularmente en aquellos puntos en que los macizos de esquistos silúricos, de formas habitualmente redondeadas, aparecen cortados por la erosión fluvial de tal modo que se forman en ellos cantiles de alguna importancia, soleados y muy resguardados contra los fríos.

Fragmentos de la misma no son raros en las prominencias rocosas de escasa importancia y en general geológicamente recientes de las colinas paleozoicas litorales.

Una subasociación especial *pellaeetosum* (dif.: *Pellaea calomelanos*, *Brassica Robertiana*, *Saponaria ocymoides*, *Sempervivum tectorum*, etc.) aparece en el Pasteral (inv. 4). En el Bruc hemos observado también una variante *hyparrheniosum* (inv. 3, dif.: *Hyparrhenia hirta* ssp. *pubescens*, *Brachypodium ramosum*, etc.) propia de las superficies de menor inclinación en las cuales tiende a iniciarse la formación de un suelo adecuado para el desarrollo del *Andropogonetum hirtopubescentis*. *Notho-*

*laena* no vive exclusivamente en las fisuras estrechas, sino que penetra también en estas poblaciones intermedias y puede alcanzar en ellas gran exuberancia.

Lo mismo en el Bruc que en el Pasteral la evolución de la comunidad se dirige, cuando la inclinación de la roca es fuerte, hacia su transformación en la asociación herbácea últimamente mencionada. En el Bruc, si se forman pequeños rellanos de escasa pendiente, se establece en ellos, en vez del *Andropogonetum*, una comunidad de *Sedum album* ssp. *micranthum* fragmentariamente constituida.

El área de la asociación se extiende, según parece, hasta la Provenza cristalina. En efecto, deben corresponder a ella o a una comunidad muy próxima la lista compleja publicada por ARÈNES en 1929 (citada en BR.-BL. y colab.: Group. Vég. Fr. Médit., 1952, pág. 31) y un inventario dado a conocer por MOLINIER (Climax còtiers Med. occ., 1954, pág. 303, inv. 6); de los datos contenidos en el trabajo últimamente citado se desprende que también en aquel país la comunidad rupícola de *Notholaena* y *Cheilanthes* tiende hacia una comunidad pratense de andropogóneas (As. de *Andropogon distachyon* y *Phagnalon saxatile*) vicaria de nuestro *Andropogonetum* y sumamente afín al mismo.

**18. Galeopsideto-Ptychotidetum saxifragae** O. de Bolós et J. Vives. — Los inventarios han sido efectuados en las localidades siguientes:

1. Fontpobra, sobre Santa Pau, pedregal de greda volcánica (lapilli), piedras de 1-2 cm. de diámetro.
2. Olot, interior del cráter del Montsacopa, pedregal de fragmentos de lava porosa de 2-4 cm. de diámetro.
3. Olot, Montolivet, pedregal volcánico compuesto de cantos de 2-3 cm. de diámetro.
4. Debajo de La Coma (Cardener), cerca de la Font Puda, pedregal calcáreo fino.
5. Coll de Nargó, pedregal calcáreo.

6. Castelldefels, cerca de Can Quatre, sobre la carretera de Gavà, pedregal calcáreo.

TABLA XVI. — *Galeopsideto-Ptychotidetum saxifragae*

	1	2	3	4	5	6
Altitud (m. s. m.) . . . . .	850	540	450	950	530	50
Exposición . . . . .	NW	S	S	E	E	NE
Inclinación (°) . . . . .	35	15	20	40	—	4
Cobertura (%) . . . . .	15	75	80	10	—	40
Superficie estudiada (m <sup>2</sup> )	—	—	20	100	—	10

Características de la asociación y de las unidades superiores (*Pimpinello - Gouffeion*, *Thlaspeetalia*, *Thlaspeetea*):

<i>Ptychotis saxifraga</i> . . . . .	I.I	2.I	4.I	I.I	2.I	II.I
<i>Galeopsis ladanum</i> ssp.						
<i>angustifolia</i> . . . . .	I.I	+	2.I	2.I	2.I	3.I
<i>Linaria supina</i> . . . . .	I.I	+	.	.	.	+
<i>Vincetoxicum officinale</i> ..	+	.	.	(+)	+	.
<i>Rumex scutatus</i> . . . . .	.	2.2	.	(+)	.	.
<i>Lactuca viminea</i> . . . . .	.	+	.	.	.	+
<i>Epilobium collinum</i> . . . . .	+	.	.	.	.	.

Acompañantes:

<i>Artemisia campestris</i> . . . . .	.	I.I	+	.	+	+
<i>Galium maritimum</i> . . . . .	.	+	.	+	+	.
<i>Arenaria serpyllifolia</i> ssp.						
<i>serpyllifolia</i> . . . . .	+	.	.	+	.	.
<i>Erysimum</i> cf. <i>Bocconeii</i> . . . . .	.	.	.	+	+	.
<i>Biscutella laevigata</i> . . . . .	+	.	.	.	+	.
<i>Sedum album</i> . . . . .	I.2	I.2	.	.	.	.

Además de las especies incluídas en la tabla han sido anotadas una sola vez las siguientes: en 1: *Cerastium* cf. *pumilum*, *Herniaria glabra*, *Arabis hirsuta*, *Sedum rupestre*, *Aira caryo-*



*phyllea*, *Hieracium lactucella* 1 ind., *Catapodium tenellum*; en 2: *Reichardia picroides*, *Origanum vulgare*, *Festuca ovina* ssp. *duriuscula*; en 3: *Rubus* cf. *ulmifolius* 2.2, *Hypparrhenia hirta* ssp. *hirta*, *Pteridium aquilinum*; en 4: *Linaria minor*, *Tussilago farfara*, *Crepis vesicaria* ssp. *taraxacifolia*, *Geranium rotundifolium*, *Verbascum* sp., *Convolvulus arvensis*, *Picris hieracioides*; en 5: *Brachypodium ramosum*, *Sedum sediforme*, *Satureja montana*, *Plantago cynops*; en 6: *Daucus carota*, *Helichrysum stoechas*, *Inula viscosa*, *Foeniculum vulgare* ssp. *piperitum*, *Euphorbia segetalis*, *Sanguisorba* cf. *Magnolii*, *Alyssum maritimum*, *Galium mollugo* ssp.

Asociación de los pedregales eutróficos — calizos o volcánicos — extendida desde los valles pirenaicos hasta las cercanías de Barcelona, a altitudes comprendidas entre el nivel del mar y los 1000 m. No representa más que la forma local, notable por su pobreza, de la vegetación del orden *Thlaspeetalia rotundifolii* propia de una gran parte de Europa.

*Galeopsis ladanum* ssp. *angustifolia* es una buena característica territorial de la asociación. A ella se añade *Ptychotis saxifraga*, cuyo valor diagnóstico sólo se pierde en las bajas comarcas litorales donde esta asociación entra en contacto con el *Lactuceto-Silenetum inapertae*. Las dos especies aparecen también de vez en cuando en tierras cultivadas pedregosas.

La presencia de *Linaria supina* var. *supina*, *Lactuca viminea* y otras plantas meridionales nos inclina a situar el *Galeopsideto-Ptychotidetum* en el alianza mediterránea del *Pimpinello-Gouffeion*, conocida de Provenza y el Languedoc, pero las principales características del alianza (*Pimpinella tragioides*, *Crucianella latifolia*, *Gouffeia arenarioides*, etc.) faltan en nuestra asociación, que debe pues interpretarse como una comunidad geográficamente extrema y florísticamente depauperada de dicha alianza.

La amplitud ecológica y territorial de la asociación es grande: un inventario tomado cerca del mar, entre Gavà y Castelldefels (6) no discrepa apenas de los que proceden de la

montaña media pirenaica. Asimismo, las diferencias son escasas entre aquellos inventarios efectuados en pedregales calizos (4-6) y los que proceden de las *grederes* (acúmulos de lapilli) de los volcanes de Olot, constituídas por un material muy fino y carente de carbonatos. Esta homogeneidad en tan grandes extensiones de terreno y bajo condiciones tan diferentes se explica sólo si consideramos la falta de plantas estenoicas especialistas de los pedregales en toda esta zona, en la que únicamente aparecen algunas de las especies glareícolas de menores exigencias.

**19. Lactuceto-Silenetum inapertae.** — Procedencia de los inventarios :

1. El Bruc de Dalt, al sur de la carretera. Pedregal esquistoso en el borde de un viñedo.

2-3. El Bruc, vertiente izquierda de la Vall de Can Ribera. Pedregal esquistoso.

4. Entre el Bruc de Dalt y el Bruc del Mig, pedregal con cantos rodados procedentes de la desintegración de pudingas, junto a la carretera.

5. Vallvidrera, plataforma de visualidad de la carretera de Molins de Rei, al este de la Vall de Llavallol. Suelo pedregoso esquistoso.

TABLA XVII. — *Lactuceto-Silenetum inapertae*

	1	2	3	4	5
Altitud (m. s. m.) .....	550	500	470	520	350
Exposición .....	NW	SW	SW	NE	S
Inclinación (°) .....	50	35	35	10	2
Cobertura (%) .....	35	40	50	—	40
Altura de la vegetación (cm.) ..	30	—	40	—	20
Superficie estudiada (m <sup>2</sup> ) .....	20	25	50	—	5

Características territoriales:

<i>Silene inaperta</i> .....	2.I	+	+	×	+
<i>Lactuca viminea</i> .....	+	+	I.I	×	I.I
<i>Andrachne telephioides</i> .....	.	.	.	.	+

	1	2	3	4	5
Características del alianza ( <i>Pimpinello-Gouffeion</i> ) y del orden ( <i>Thlaspeetalia</i> ):					
<i>Ptychotis saxifraga</i> .....	I.1	+	3.1	×	.
<i>Scrophularia canina</i> .....	.	I.2	+	.	.
<i>Linaria supina</i> v. <i>supina</i> .....	.	.	.	×	.

## Acompañantes:

<i>Plantago cynops</i> .....	.	I.2	+	×	I.2
<i>Chondrilla juncea</i> .....	+	.	+	×	.
<i>Galium mollugo</i> ssp.....	+	+	.	.	I.2.
<i>Sedum sedifforme</i> .....	I.2	I.2	.	.	.
<i>Inula viscosa</i> .....	+	.	.	×	.
<i>Filago gallica</i> .....	+	.	+	.	.
<i>Setaria viridis</i> .....	.	.	+	×	.
<i>Dactylis glomerata</i> v. <i>hispanica</i> .	+	+	.	.	.

Especies anotadas una sola vez: en 1: *Jasione montana*; en 2: *Rumex acetosella* ssp. *angiocarpus*, *Ruta chalepensis* ssp. *angustifolia*, *Anarrhinum bellidifolium*; en 3: *Brassica fruticulosa*, *Sonchus tenerrimus*, *Hyparrhenia hirta* ssp. *pubescens*; en 5: *Brachypodium ramosum* I.2, *Foeniculum vulgare* ssp. *piperitum*, *Alyssum maritimum*, *Buffonia tenuifolia*, *Echium vulgare* ssp. *Argentae*.

En ambientes de considerable aridez la litólisis mecánica de los esquistos silúricos da lugar fácilmente a la formación de pedregales grisáceos muy poco favorables al establecimiento de una vegetación densa.

En estas condiciones, dentro del dominio climácico del *Quercetum ilicis galloprovinciale*, se desarrolla el *Lactuceto-Silenetum*, más xerófilo todavía que el *Galeopsideto-Ptychotidetum*.

*Andrachne telephioides*, caméfito sufruticoso muy raro en los alrededores de Barcelona, ha sido observado solamente en esta asociación.

*Silene inaperta* y *Lactuca viminea*, dos especies que llevan al último grado de estilización el porte viminal — en la primera casi filiforme — encuentran en ella su óptimo.

*Ptychotis*, *Scrophularia canina*, *Chondrilla* y otras muchas de las especies de la asociación presentan aspecto análogo; plantas de tallos rígidos y tenues, casi desprovistas de follaje o con las hojas lineares o finamente laciniadas, sólo recubren el suelo de una sutil telaraña vegetal que no llega a disminuir de manera apreciable el fuerte calentamiento que sufre el pedregal durante las horas de sol.

La mayoría de estas plantas son terófitos y muchas de ellas se desarrollan tardíamente, en otoño y aún a entrada de invierno (*Ptychotis* florece en diciembre en el Bruc).

Fragmentos del *Sileneto-Lactucetum* se observan con frecuencia en las solanas de los macizos esquistosos litorales y prelitorales de las cercanías de Barcelona, por debajo de los 500 m. (Vallvidrera, Vallpar, Obac, etc.), pero donde la asociación alcanza mayor desarrollo es en la zona esquistosa comprendida entre el Bruc y Capellades, en la cual coloniza tanto los márgenes de los viñedos pedregosos como los pedregales inmediatos a los cantiles rocosos.

**20. Alopecureto-Galietum spurii.** — Procedencia de los inventarios :

1. Mas Rampinyo, junto a la carretera, hacia la Llagosta. Campo de trigo irrigado, sobre suelo aluvial profundo.
2. Entre Mas Rampinyo y la Llagosta, condiciones análogas.
3. Entre la Llagosta y Mollet, cerca del Besòs. Condiciones análogas.
4. Les Preses, cerca de Olot, trigo en suelo arcilloso de regadío.

TABLA XVIII. — *Alopecureto-Gaietum spurii*

	1	2	3	4
Altitud (m. s. m.).....	60	60	50	450
Cobertura (%).....	100	100	95	100
Altura de la vegetación (m.).....	1,2	1,3	1	1
Superficie estudiada (m <sup>2</sup> ).....	50	50	50	50

## Características territoriales:

<i>Alopecurus myosuroides</i> .....	2.1	2.1	2.1	1.1
<i>Galium aparine</i> ssp. <i>spurium</i> .....	2.2	2.2	+	.

Características del alianza (*Secalinion mediterraneum*) y del orden (*Secalinetalia*):

<i>Triticum</i> sp.....	5.5	5.5	5.5	5.5
<i>Papaver rhoeas</i> .....	2.1	1.1	1.1	2.1
<i>Lithospermum arvense</i> .....	1.1	.	+	+
<i>Papaver hybridum</i> .....	+	.	.	+
<i>Ranunculus arvensis</i> .....	.	.	+	+
<i>Legousia hybrida</i> .....	+	.	.	.
<i>Agrostemma githago</i> .....	.	+	.	.
<i>Phalaris canariensis</i> .....	.	+	.	.
<i>Scandix pecten-Veneris</i> .....	.	.	+	.
<i>Neslia apiculata</i> .....	.	.	.	+
<i>Anthemis arvensis</i> .....	.	.	.	+
<i>Viola tricolor</i> ssp. <i>arvensis</i> .....	.	.	.	+
<i>Galium tricornis</i> .....	.	.	.	+
<i>Lathyrus aphaca</i> .....	.	.	.	+

Características de la clase (*Rudereto-Secalinetea*):

<i>Lamium amplexicaule</i> .....	1.1	1.1	+	+
<i>Veronica hederifolia</i> .....	+	2.2	.	+
<i>Poa annua</i> .....	+	1.2	.	+
<i>Veronica persica</i> .....	+	+	+	.
<i>Diplotaxis erucoides</i> .....	.	.	1.1	+
<i>Fumaria officinalis</i> .....	+	.	1.1	.

	1	2	3	4
<i>Veronica polita</i> .....	+	.	+	.
<i>Stellaria media</i> .....	+	I.2	.	.
<i>Capsella bursa-pastoris</i> ssp. <i>bursa-pastoris</i> .....	+	I.I	.	.
<i>Bromus rigidus</i> ssp. <i>Gussonei</i> .....	I.I	.	.	.
<i>Phleum paniculatum</i> .....	.	+	.	.
<i>Chenopodium album</i> .....	.	+	.	.
<i>Sonchus asper</i> .....	.	.	+	.
<i>Polygonum aviculare</i> .....	.	.	+	.
<i>Fumaria parviflora</i> .....	.	.	+	.
<i>Linaria minor</i> .....	.	.	+	.
<i>Capsella bursa-pastoris</i> ssp. <i>rubella</i> .....	.	.	.	+
<i>Cirsium arvense</i> .....	.	.	.	+
<i>Euphorbia helioscopia</i> .....	.	.	.	+

## Acompañantes:

<i>Convolvulus arvensis</i> .....	I.2	I.2	.	I.2
<i>Vicia sativa</i> ssp. <i>sativa</i> .....	+	+	+	.
<i>Bromus mollis</i> .....	+	+	.	.
<i>Valerianella</i> sp.....	.	+	+	.

Las siguientes especies han sido anotadas una sola vez, en el inv. 4: *Erophila verna*, *Ranunculus repens*, *Potentilla reptans*, *Vicia sativa* ssp. *angustifolia*.

Asociación propia de los campos de trigo regados o establecidos sobre suelo arcilloso húmedo en la baja Cataluña oriental. La irrigación, aunque sólo se efectúe muy pocas veces durante el desarrollo del cereal, determina una considerable penetración de especies de los *Chenopodietalia*. Comunidades como ésa, intermedias entre *Secalinetalia* y *Chenopodietalia*, aparecen con cierta frecuencia en los campos irrigados de la región mediterránea, y ello creemos que puede ser otra razón en favor del mantenimiento de la clase de los *Rudereto-Secalinetea* en su concepción original.

*Alopecurus myosuroides* y *Galium aparine* ssp. *spurium*, dentro del área de esta asociación, no aparecen en cantidad semejante en ninguna otra comunidad (*Alopecurus* puede ser

abundante algunas veces en los claros del *Gaudinieto-Arrhenatheretum* var. de Sils y Maçanet de la Selva).

**21. Salvieto-Marrubietum supini.** — Procedencia de los inventarios :

1. Fredes, salida del pueblo. Vegetación ruderal.
2. Camino del Montcaro, entre la Font d'Almesca y Cavellanes. Vegetación viaria.
3. La Sènia, umbría del Tossal del Rei, bajando hacia Pinar Pla. Inmediaciones del Corral del Ric. Vegetación ruderal.

TABLA XIX. — *Salvieto-Marrubietum supini*

	1	2	3
Altitud (m. s. m.).....	1230	980	1280
Cobertura (%).....	90	—	100
Altura de la vegetación (cm.).....	50	—	2,

Características territoriales:

<i>Marrubium supinum</i> .....	2.2	2.2	3.2
<i>Salvia aethiopsis</i> .....	+	.	.

Características del alianza (*Onopordion acanthii*) y del orden (*Onopordetalia*):

<i>Onopordon acaule</i> .....	(+)	.	+
<i>O. acanthium</i> .....	3.1	.	.
<i>Tordylium maximum</i> .....	2.1	.	.
<i>Ballota nigra</i> ssp. <i>foetida</i> .....	+	.	.
<i>Artemisia absinthium</i> .....	(+)	.	.

Características de la clase (*Rudereto-Secalinea*):

<i>Rumex pulcher</i> .....	1.1	+	.
<i>Anthemis arvensis</i> .....	2.2	+	.
<i>Capsella bursa-pastoris</i> .....	1.1	.	.
<i>Euphorbia helioscopia</i> .....	1.1	.	.

	1	2	3
<i>Bromus sterilis</i> .....	I.I	.	.
<i>B. madritensis</i> .....	+	.	.
<i>Centaurea calcitrapa</i> .....	+	.	.
<i>Hordeum murinum</i> .....	+	.	.
<i>Lolium perenne</i> .....	+	.	.
<i>Cirsium arvense</i> .....	.	.	I.I
Acompañantes:			
<i>Alyssum alyssoides</i> .....	+	+	+
<i>Aegilops ovata</i> .....	+	.	2.I
<i>Plantago lanceolata</i> .....	+	.	I.I
<i>Salvia verbenaca</i> .....	+	+	.
<i>Carduus nigrescens</i> .....	.	+	+

Además de las especies de la tabla, se anotaron una sola vez: en 1: *Geranium rotundifolium* 2.2, *Xeranthemum inapertum*, *Medicago minima*, *Carthamus lanatus*, *Scorzonera laciniata*, *Medicago* cf. *orbicularis*, *Paronychia argentea*; en 2: *Asphodelus cerasiferus*, *Brachypodium phoenicoides*, *Achillea millefolium*; en 3: *Taraxacum obovatum* 2.1, *Cerastium* cf. *holosteoides* 1.1, *Prunella laciniata*, *Erodium cicutarium*, *Galium verum*, *Satureja acinos*, *Lotus corniculatus*, *Potentilla reptans*, *Ranunculus bulbosus*, *Arenaria serpyllifolia* ssp. *serpyllifolia*, *Geranium columbinum*, *Plantago cynops*.

En realidad sólo el inv. 1 puede considerarse plenamente representativo de la asociación. Los invs. 2 y 3 corresponden a fragmentos de la misma pobres en especies nitrófilas por estar situados en puntos en los que la influencia antropozoica es demasiado débil.

La asociación de *Marrubium supinum* y *Salvia aethiopsis* es propia de las altitudes superiores del macizo de los Ports y probablemente se extiende por las altas comarcas valencianas y aragonesas inmediatas (en las bajas montañas del centro de Aragón hemos observado algunas veces débiles inicios de la misma). Típicamente mediterráneo-montana y continental por



su composición florística, constituye un elemento característico del paisaje particular del piso del *Violeto-Quercetum valentinae*.

*Salvia aethiopsis*, típico estepicursor, de dispersión a la vez irano-turaniana y mediterráneo-montana, halla su óptimo en la comunidad, lo mismo que el ibero-mauritánico *Marrubium supinum*<sup>1</sup>.

Provisionalmente incluimos esta asociación en el *Onopordion acanthii*, alianza con la que tiene una indudable afinidad tanto florística como ecológica (clima continental de verano cálido e invierno frío y prolongado, humedad escasa, etc.), pero es necesario obtener mayor número de buenos inventarios de la misma para fijar definitivamente su posición sistemática.

**22. Salvieto-Euphorbietum pilosae.** — Procedencia de los inventarios :

1. Santa Pau, al oeste del Collet de Can Gordi, borde de una *cloa* de *Centaureeto-Succisetum*.
2. Cerca del anterior, borde de campo.
3. Sobre Les Preses, al pie de la umbría del Puig de Murrià.
4. Les Preses, cerca del anterior. Contactos : *Arrhenatherion* y *Fraxino-Carpinion*.
5. Olot, Costa de Pujou, sobre la Deu Grossa. Media sombra de castaños.
6. Olot, orilla derecha del Fluvià, entre Sant Roc y la Gorga d'En Basil. Estrato arbóreo 60 %, 20 m.
7. Olot, Les Tries, borde de camino antes de llegar a la fuente. Vegetación higro-nitrófila en sitio sombrío. Estrato arbóreo 80 %, 15 m.
8. Les Tries, junto a la fuente. Suelo húmedo. Estrato arbóreo 90 %, 15 m.
9. Olot, borde del Fluvià cerca de Codella, 2 m. sobre

1. Creemos que esta especie, como *Berberis hispanica*, *Poa ligulata*, etcétera, no es verdaderamente característica del orden *Erinaceetalia* Quézel 1951.

el nivel del agua. Bosque ripario alterado. Estrato arbóreo 80 %, 10 m.

10. Santa Pau, entre el Collet de Can Gordi y la Plaça Ribera, fondo de valle, al lado de un camino frecuentado.

11. Olot, Les Tries, ribera derecha del Fluvià. Estrato arbóreo 80 %, 15-20 m.

12. Santa Pau, sobre la Plaça Ribera, herbazal nitrófilo sobre suelo húmedo.

13. Vall de Vianya, Sant Pere es Puig, cerca de la Vila. Herbazal junto a una acequia.

Características de la clase presentes en un solo inventario : en 1 : *Picris echioides* 2.2 ; en 5 : *Plantago major* ; en 9 : *Gallium cruciata*, *Bromus sterilis* ; en 11 : *Xanthium italicum* 1.1, *Alliaria officinalis* ; en 12 : *Galeopsis tetrahit* 1.1 ; en 13 : *Arctium lappa*, *Cirsium vulgare*, *Rumex obtusifolius*, *Setaria glauca*, *Chenopodium album*.

Además se han anotado : dos veces : *Agrostis stolonifera* (1 1.2, 12 1.2), *Clematis vitalba* (10, 13), *Picris hieracioides* (3, 13), *Origanum vulgare* (3, 4), *Humulus lupulus* (8, 13), *Castanea sativa* (4, 5 3.1), *Aquilegia vulgaris* (3, 5), *Populus tremula* (3, 4), *Euphorbia verrucosa* (4, 9), *Filipendula ulmaria* (3, 8), *Corylus avellana* (2, 3), *Veronica chamaedrys* (6, 9), *Ulmus carpiniifolia* (6, 8), *Geum urbanum* (6, 8), *Cornus sanguinea* (8, 10), *Stachys silvatica* (10, 12), *Bryonia dioica* (9, 13).

Una sola vez : en 1 : *Hypericum acutum* 1.2, *Daucus carota* ; en 2 : *Coriaria myrtifolia* ; en 3 : *Lithospermum purpureo-coeruleum* 1.2, *Lathyrus pratensis*, *Lotus corniculatus* var. *corniculatus*, *Centaurea jacea*, *Lilium martagon* ; en 4 : *Hel-leborus viridis* ssp. *occidentalis*, *Ligustrum vulgare*, *Hedera helix*, *Potentilla sterilis* ; en 5 : *Epilobium hirsutum*, *Viburnum lantana* ; en 6 : *Acer campestre*, *Platanthera bifolia*, *Symphytum tuberosum*, *Listera ovata*, *Muscari comosum*, *Ajuga reptans*, *Stachys officinalis* ; en 7 : *Carex hirta*, *Satureja calaminta* ssp. *ascendens* ; en 8 : *Lycopus europaeus*, *Lamium galeobdolon* ; en 9 : *Equisetum telmateia*, *Poa pratensis* ;

en 10 : *Geranium Robertianum* ssp. *Robertianum* ; en 11 : *Sambucus nigra*, *Helianthus tuberosus* 3.4, *Salix alba*, *Scrophularia nodosa* ; en 12 : *Trifolium pratense* ; en 13 : *Equisetum arvense* 1.3, *Festuca elatior*.

*Euphorbia pilosa* y *Salvia glutinosa* son las principales características de la asociación. Ambas presentan una cierta tendencia nitrófila, pero requieren el ambiente de los claros del bosque caducifolio y no penetran en la vegetación propiamente ruderal. *Agrimonia odorata* es una especie rara que únicamente hemos observado en esta asociación. *Chaerophyllum aureum* localmente se limita a la misma, pero a altitudes superiores (Ripollès, etc.) se extiende a los *Arrhenatheretalia*.

La asociación, que incluimos en el *Atropion* Br.-Bl. 1930 em. (= *Fragarion vescae* Tx. 1950), ocupa una posición intermedia entre esta alianza y el *Arction*. En la subasociación *fragarietosum* (invs. 1-6), que suele aparecer lejos de las zonas habitadas, las especies del *Arction* son muy escasas y las del *Atropion* predominan claramente. En la subasociación *pastinacetosum* (invs. 7-13), más fuertemente nitrófila, las ruderales del *Arction* (*Pastinaca sativa* L. ssp. *silvestris* [Mill.] Rouy et Cam., em. Thell., *Urtica dioica*, *Sambucus ebulus*, *Lapsana communis*, *Melandrium album*, *Arctium minus*, etc.) se hacen más abundantes. Especialmente en el inv. 13, que representa ya una forma de paso entre el *Salviato-Euphorbietum* y el *Arction*, este grupo de especies es muy importante.

En el herbazal, que tiene casi el aspecto de una formación megafórbica y puede alcanzar más de 1 m. de altura, destacan en primavera las rosetas caulinares y las inflorescencias amarillas de *Euphorbia pilosa*, mientras a fines de agosto llaman la atención particularmente las grandes flores amarillo pálido y las hojas hastadas de la *Salvia*. Los hemicriptófitos escaposos dominan ampliamente en la comunidad.

El *Salviato-Euphorbietum* reemplaza siempre bosques de los órdenes *Fagetalia* o *Populetalia albae* y requiere un suelo profundo, eutrófico y rico en materia nitrogenada. A diferencia



Características de la clase  
(*Rudereto-Secalinetea*):

<i>Urtica dioica</i> .....	.	.	.	+	.	.	1.2	2.2	1.2	1.2	3.2	2.2	1.2
<i>Sambucus ebulus</i> .....	2.2	.	.	+	.	.	2.2	2.2	.	(+)	1.2	2.3	.
<i>Pastinaca sativa</i> ssp. <i>silvestris</i> .....	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	1.1	1.2	1.2
<i>Lapsana communis</i> .....	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	2.1
<i>Verbena officinalis</i> .....	2.2	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	(+)	+
<i>Melandrium album</i> .....	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+
<i>Cirsium arvense</i> .....	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>Arctium minus</i> .....	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	1.2	.
<i>Convolvulus sepium</i> .....	.	.	.	.	.	.	1.2	+	+	.	.	.	.
<i>Dipsacus silvestris</i> .....	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Galium aparine</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	+
<i>Cirsium eriophorum</i> .....	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.
<i>Lactuca serriola</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1
<i>Erigeron canadense</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>E. Naudinii</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.	+	.

Acompañantes:

<i>Eupatorium cannabinum</i> ...	1.2	2.2	2.2	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	1.2
<i>Brachypodium silvaticum</i> ..	.	+	1.2	1.2	1.2	1.2	4.2	3.2	+	2.2	3.2	1.2	+	.
<i>Dactylis glomerata</i> v. <i>glomerata</i> .....	.	+	+	+	.	1.2	.	.	+	1.2	+	+	+	.



de otras asociaciones del *Atropion*, no se instala inmediatamente después de la corta de los árboles, sino que se desarrolla, a veces sucediendo a una comunidad de *Verbascum* sp. pl., en los claros permanentes del bosque, sostenidos por el pastoreo, en los que las deyecciones del ganado, especialmente vacuno, contribuyen a mantener la riqueza del suelo en nitrógeno.

La asociación no tolera la cobertura de un estrato arbóreo denso, pero a menudo persiste largo tiempo en las plantaciones claras de robinias, plátanos o chopos. Un ambiente de media sombra resulta favorable para la economía hídrica de los vegetales meso-higrófilos que constituyen la comunidad.

El *Salviæto-Euphorbietum* es propio de las comarcas húmedas del noreste de Cataluña, al pie de los Pirineos orientales. En especial es frecuente en las cercanías de Olot y en las sierras próximas, de donde se extiende hasta Ribes de Freser. La mayor parte de su área corresponde al dominio climácico del *Quercion pubescenti-petraeae*, pero la asociación es también frecuente en el de los *Fagetalia* (principalmente *Fageto-Helleboretum occidentalis*) y penetra en el país del *Quercion ilicis* (*Quercetum mediterraneo-montanum* y asociaciones afines).

**23. *Cyperetum flavescens* W. Koch 1926.** — Procedencia de los inventarios :

1. El Sallent de Santa Pau, la Màquina, cerca de Can Badia. Lodazal inundado sobre marga eocena.
2. Darnius, cuneta de la carretera que va a Maçanet de Cabrenys. Suelo arcilloso muy húmedo, en país granítico.
3. El Sallent de Santa Pau, orilla derecha del Ser, junto a Can Manter. Suelo arcilloso húmedo sobre molasa.
4. El Sallent de Santa Pau, al pie del Montestir (la Mosquera), junto a la Riera de sa Mariu. Contactos : *Holoschoenetum*, campo de *Trifolium pratense*.

TABLA XXI. — *Cyperetum flavescens*

	1	2	3	4
Altitud (m. s. m.) . . . . .	450	250	350	330
Exposición, inclinación (°) . . . . .	N4°	pl.	pl.	pl.
Cobertura (%) . . . . .	80	—	100	100
Altura de la vegetación (cm.) . . . . .	20	—	15	20
Superficie estudiada (m <sup>2</sup> ) . . . . .	1	5	2	15

## Características:

<i>Cyperus flavescens</i> . . . . .	2.2	2.1	5.4	5.5
<i>C. fuscus</i> . . . . .	2.2	+	1.1	.

Características del alianza (*Nanocyperion flavescens*) y del orden (*Isoëtetalia*):

<i>Juncus bufonius</i> . . . . .	2.2	1.1	+	.
<i>Isolepis setacea</i> . . . . .	2.2	1.1	.	.
<i>Centaureium pulchellum</i> . . . . .	+	.	.	1.1
<i>Plantago intermedia</i> . . . . .	.	+	.	.
<i>Panicum ischaemum</i> . . . . .	.	.	.	+

## Acompañantes:

<i>Juncus articulatus</i> . . . . .	1.2	+	1.2	1.2
<i>Agrostis stolonifera</i> . . . . .	+	.	2.2	1.2
<i>Ranunculus repens</i> . . . . .	+	.	1.2	.
<i>Prunella vulgaris</i> . . . . .	.	+	+	.
<i>Potentilla reptans</i> . . . . .	+	.	.	1.2
<i>Equisetum arvense</i> . . . . .	.	+	.	+

Especies anotadas una sola vez: en 1: *Molinia coerulea* ssp. *arundinacea*, *Plantago major*, *Samolus Valerandi*, *Mentha aquatica*; en 2: *Equisetum ramosissimum*; en 3: *Juncus inflexus*, *Trifolium fragiferum*; en 4: *Setaria glauca*, *Pulicaria dysenterica*, *Anagallis arvensis*.

Asociación efímera estivo-autumnal de los cenagales temporalmente exondados, bien conocida de la Europa media. La



Crau, en Provenza, era el punto más meridional de donde había sido indicada su presencia.

Su área comprende también la baja montaña del noreste de Cataluña (dominio del *Quercetum mediterraneo-montanum* con penetración en el del *Quercetum ilicis galloprovinciale*), según acreditan los inventarios adjuntos.

**24. Cariceto-Eriophoretum latifolii** O. de Bolós et J. Vives (As. de *Carex paniculata* y *Eriophorum latifolium*). — Los inventarios proceden del valle de Cunivella, en la umbría del Mont Taga, sobre Ribes de Freser. Contacto: *Arrhenatherion*.

TABLA XXII. — *Cariceto-Eriophoretum latifolii*

	1	2
Altitud (m. s. m.) .....	1400	1350
Exposición .....	N	NW
Inclinación .....	15°	5°
Cobertura (%) .....	100	100
Altura de la vegetación (cm.) .....	40	—
Superficie estudiada (m <sup>2</sup> ) .....	50	50
Características territoriales:		
<i>Carex paniculata</i> .....	4.3	5.5
<i>Eriophorum latifolium</i> .....	2.2	2.2
Características del alianza ( <i>Caricion Davallianae</i> ) y del orden:		
<i>Eleocharis pauciflora</i> .....	1.3	1.3
<i>Pinguicula vulgaris</i> ssp. <i>alpicola</i> .....	1.1	1.1
<i>Parnassia palustris</i> .....	1.2	1.2
Características de la clase ( <i>Scheuchzerio-Caricetea fuscae</i> ):		
<i>Triglochin palustre</i> .....	+	+
<i>Carex</i> cf. <i>panicea</i> .....	+	+
<i>Carex echinata</i> .....	1.2	.

	1	2
Acompañantes:		
<i>Acrocladium cuspidatum</i> .....	2.2	+
<i>Succisa pratensis</i> .....	1.1	2.2
<i>Orchis</i> cf. <i>incarnata</i> .....	1.1	+
<i>Carex flacca</i> .....	2.2	1.2
<i>Prunella vulgaris</i> .....	+	+

Las siguientes especies han sido anotadas también en un solo inventario: en 1: *Lotus pedunculatus* 1.2, musgo sp. 3.3, *Briza media*, *Poa trivialis*, *Potentilla erecta*, *Lathyrus pratensis*, *Festuca rubra*, *Ranunculus acer* ssp. *Stevenii*, *Juncus inflexus*, *Astrantia major*, *Agrostis stolonifera*, *Mnium* sp.; en 2: *Juncus articulatus* 1.1, *Tetragonolobus siliquosus*, *Rhinanthus minor*, *Lotus corniculatus*, *Epipactis palustris*, *Cirsium monspessulanum*, *Equisetum arvense*.

Baja turbera de erióforos y cárices propia de los niveles superiores de la montaña media en los Pirineos orientales.

Como es natural por tratarse de una de las asociaciones más meridionales del *Caricion Davallianae*, se infiltran en ella numerosas especies del *Molinion* y del *Molinio-Holoschoenion* mediterráneo, las cuales no llegan, sin embargo, a borrar del todo el aspecto boreal de la comunidad, cuya presencia advierten de lejos los penachos niveos del erióforo.

Esta pradera turbosa puede formar manchas de algunos centenares de metros cuadrados en las laderas y rellanos cenagosos, embebidos de agua calcárea, así como en las concavidades que existen dentro de los prados de los *Arrhenatheretalia*. La hemos observado por encima de 1300 m., principalmente en el dominio climácico del *Hepatico-Coryletum*. En el piso subalpino la reemplaza total o parcialmente el *Cariceto-Pinguiculetum* Br.-Bl. 1948.

**25. Cirsieto-Menthetum longifoliae** O. de Bolós et J. Vives. — Procedencia de los inventarios:

1. Serra de Queralt (Berga), cerca de la Font Negra. Juncal en el borde de un arroyo.
2. Debajo de la Coma (Cardener), hondonada cerca de la carretera.
3. Al sur de Vilaller, cerca de la carretera de Pont de Suert, orilla de una acequia. Suelo húmedo en país calcáreo.
4. Querals, debajo de la estación. Hondonada húmeda.

TABLA XXIII. — *Cirsieto-Menthetum longifoliae*

	1	2	3	4
Altitud (m. s. m.) .....	800	880	960	1150
Cobertura (%).....	100	100	100	95
Altura de la vegetación (m.).....	0,7	0,7	1	1
Superficie estudiada (m <sup>2</sup> ) .....	20	100	4	25

## Características territoriales:

<i>Mentha longifolia</i> .....	1.2	1.2	2.2	3.3
<i>Cirsium monspessulanum</i> .....	3.3	2.2	2.1	3.4

Características del orden (*Holoschoenetalia*) y de la clase:

<i>Poa trivialis</i> .....	.	1.2	1.2	3.3
<i>Festuca elatior</i> s. l.....	2.2	+	1.2	.
<i>Trifolium pratense</i> .....	+	+	+	.
<i>Ranunculus acer</i> ssp. <i>Stevenii</i> .....	.	+	+	1.1
<i>Tetragonolobus siliquosus</i> .....	2.2	+	.	.
<i>Juncus inflexus</i> .....	.	+	.	+
<i>Lathyrus pratensis</i> .....	.	+	+	.
<i>Rumex acetosa</i> .....	.	.	+	1.1
<i>Holoschoenus vulgaris</i> .....	1.2	.	.	.
<i>Trifolium repens</i> .....	.	+	.	.
<i>Molinia coerulea</i> .....	.	+	.	.
<i>Orchis</i> cf. <i>incarnata</i> .....	.	+	.	.
<i>Centaurea jacea</i> ssp. <i>angustifolia</i> .....	.	+	.	.
<i>Holcus lanatus</i> .....	.	.	2.2	.
<i>Crepis capillaris</i> .....	.	.	+	.
<i>Odontites rubra</i> ssp. <i>serotina</i> .....	.	.	+	.

	1	2	3	4
<i>Cerastium holosteoides</i> .....	.	.	+	.
<i>Juncus articulatus</i> .....	.	.	.	+
<i>Mentha rotundifolia</i> × <i>longifolia</i> .....	.	.	.	+
<i>Juncus effusus</i> .....	.	.	.	+

## Acompañantes:

<i>Ranunculus repens</i> .....	+	+	+	+
<i>Lotus corniculatus</i> .....	+	+	.	.
<i>Equisetum arvense</i> .....	.	5.4	+	.
<i>Agrimonia eupatoria</i> .....	.	+	+	.
<i>Galium verum</i> .....	.	+	+	.

Las siguientes especies fueron anotadas una sola vez : en 1 : *Brachypodium phoenicoides* 1.3, *Hypochoeris radicata*, *Equisetum ramosissimum*, *Galium pumilum*, *Euphorbia cyparissias* ; en 2 : *Poa pratensis*, *Carex* cf. *Oederi*, *Plantago lanceolata*, *Vicia sativa* ssp. *angustifolia*, *Daucus carota* ; en 3 : *Agrostis stolonifera* 1.2, *Lysimachia vulgaris* 1.2, *Eupatorium cannabinum* 1.2, *Alchemilla* gr. *vulgaris* ; en 4 : *Angelica silvestris* 1.1.

En los Pirineos catalanes el *Molinio-Holoschoenion* comprende por lo menos tres asociaciones : a) *Holoschoenetum* a baja altitud, hasta Olot, Ripoll, Gironella, Solsona, etc. ; b) *Centaureeto-Succisetum* en las zonas de máxima pluviosidad, entre 300 y 1200 m. (Olot, Santa Pau, Cabrerès, hasta al alto Ter) ; c) *Cirsieto-Menthetum longifoliae* en los altos valles de clima continental, excesivamente frío para el *Holoschoenetum*.

*Holoschoenus*, *Mentha rotundifolia*, *Dorycnium rectum*, *Senecio doria*, etc. — características del *Holoschoenetum* — faltan o son raras en esta última asociación, que, en cambio, incluye algunas especies montanas (*Mentha longifolia*, *Angelica silvestris*, *Ranunculus acer* ssp. *Stevenii*); poco frecuentes en el *Holoschoenetum* normal.

El área de la asociación está incluida casi totalmente en el dominio del *Querceto-Buxetum*.

**26. Plantagineto-Stipetum retortae.** — La alianza *Stipion retortae* Br.-Bl. 1954 (in Br.-Bl. et O. de Bolós, Datos com. terof. Ebro) descrita de África del Norte, existe también en las costas meridionales de España.

Un inventario de la Asociación de *Stipa retorta* y *Plantago amplexicaulis*, muy extendida en los alrededores de Málaga, tomado a la entrada oriental de la ciudad (25 m. s. m., terreno plano, suelo de costra caliza; vegetación 90 %) contiene:

Características de la asociación y del alianza:

4.2	<i>Stipa retorta</i>	+	<i>Thymus capitatus</i>
2.I	<i>Atractylis cancellata</i>	+	<i>Reichardia picroides</i> ssp. <i>intermedia</i>
2.I	<i>Bubonium aquaticum</i>		
1.I	<i>Plantago amplexicaulis</i>	+	<i>Lavandula multifida</i>
+	<i>Hedysarum spinosissimum</i>	(+)	<i>Ammoides verticillata</i> var. <i>trachysperma</i>

Características de la clase (*Thero-Brachypodietea*):

2.I	<i>Linum strictum</i>	+	<i>Brachypodium distachyon</i>
1.I	<i>Hippocrepis multisiliquosa</i>	+	<i>Pallenis spinosa</i>
1.I	<i>Lithospermum apulum</i>	+	<i>Centaurea melitensis</i>
+	<i>Evax pygmaea</i>	+	<i>Reichardia picroides</i> ssp. <i>picroides</i>
+	cf. <i>Leontodon saxatilis</i> ssp. <i>Rothii</i>	+	<i>Convolvulus althaeoides</i>
+	<i>Aegilops ovata</i>	+	<i>Trifolium scabrum</i>
+	<i>Carlina corymbosa</i>		

Acompañantes:

2.I	<i>Plantago lagopus</i>	+	<i>Carrichtera annua</i>
+	<i>Phagnalon rupestre</i>	+	<i>Teucrium polium</i> ssp. cf. <i>pseudohyssopus</i>
+	<i>Asphodelus fistulosus</i>		
+	<i>Thymelaea hirsuta</i>	+	<i>Fumana thymifolia</i> s.l.

Otro inventario, más pobre, obtenido entre Nerja y Frigiliana, en la misma provincia de Málaga (alt. 150 m., plano, sobre caliza compacta; vegetación 50 %) corresponde probablemente a una variante distinta de la misma asociación:

## Características de la asociación, del alianza y del orden:

- |     |                         |   |                              |
|-----|-------------------------|---|------------------------------|
| 3.1 | <i>Stipa retorta</i>    | + | cf. <i>Stipa parviflora</i>  |
| 2.2 | <i>Thymus capitatus</i> | + | <i>Atractylis cancellata</i> |

## Características de la clase:

- |     |  |     |                                   |
|-----|--|-----|-----------------------------------|
| 2.1 | <i>Brachypodium distachyon</i>                 | +   | <i>Reichardia picroides</i>       |
| 1.1 | <i>Linum strictum</i>                          | +   | <i>Trifolium scabrum</i>          |
| 1.1 | <i>Aegilops ovata</i>                          | +   | <i>Plantago albicans</i>          |
| 1.1 | <i>Ononis reclinata</i>                        | +   | <i>Medicago cf. littoralis</i>    |
| 1.1 | <i>Medicago minima</i>                         | +   | <i>Psoralea bituminosa</i>        |
| 1.1 | <i>Hyparrhenia hirta</i> ssp. <i>pubescens</i> | +   | <i>Hippocrepis multisiliquosa</i> |
|     |  | (+) | <i>Sideritis romana</i>           |
| +   | <i>Trifolium stellatum</i>                     |     |                                   |

## Acompañantes:

- |     |  |   |   |
|-----|--|---|---|
| 1.1 | <i>Teucrium polium</i> ssp. <i>lanigerum</i> | + | <i>Teucrium polium</i> cf. ssp. <i>pseudohyssopus</i> |
| 1.1 | cf. <i>Cistus libanotis</i>                  | + | <i>Fumana thymifolia</i>                              |
| 1.2 | <i>Thymelaea hirsuta</i>                     | + | <i>Phagnalon rupesre</i>                              |
| +   | <i>Plantago lagopus</i>                      | + | <i>Thymus zygis</i>                                   |
| +   | <i>Lagurus ovatus</i>                        |   |   |

Esta vegetación, a mediados de junio de 1950, estaba completamente agostada y por ello resultaba difícil estudiarla en detalle.

El área conocida del *Plantagineto-Stipetum* se extiende hasta los alrededores de Alicante.

Una asociación vicaria con *Stipa retorta*, *Atractylis cancellata*, *Hypochoeris achyrophora*, *Iris sisyrinchium*, etc., fué observada por nosotros en el litoral de Mallorca, no lejos de Cas Català. A fines de junio de 1954 esta comunidad mallorquina del *Stipion retortae* se componía también casi exclusivamente de restos pajizos de los pequeños terófitos que la integran.

*Stipa retorta* y unas pocas especies de su cortejo (*Atractylis cancellata*, *Stipa parviflora*, *Hedysarum spinosissimum*) alcanzan las inmediaciones de Barcelona, pero hasta el momento no hemos podido comprobar la presencia de comunidades del *Stipion* en el litoral barcelonés.

**27. *Erodietum supracani.*** — Los inventarios, tomados todos ellos en Montserrat, proceden de los puntos siguientes :

1-3. Pla de les Taràntules, al S. de Sant Joan. Rocas expuestas al viento.

4. Hacia la Roca de Sant Jaume, cima de una roca.

5. Pla de les Taràntules. Roca convexa.

6. Vall Mal, cerca de Santa Anna, debajo del Pla dels Ocells. Roca convexa.

7-8. Pla de les Taràntules. Suelo poco profundo (8-10 cm.), sobre conglomerado. Fase final de la asociación.

9. Cresta cerca de la Roca de Sant Jaume. Fase final.

10. Sant Joan. Rellano de una roca. Suelo, rendzina inicial. (Inv. efectuado con J. BRAUN-BLANQUET y P. FONT QUER).

Especies anotadas dos veces : *Jasonia glutinosa* (1, 6), *Juniperus phoenicea* (6, 7), *Muscari racemosum* ssp. *neglectum* (8, 10).

Una sola vez : en 2 : *Arenaria* sp. (*hispidula* o *conimbriensis*) ; en 5 : *Tulipa silvestris* ssp. *australis* ; en 6 : *Biscutella laevigata* ; en 8 : *Erucastrum nasturtiifolium* ; en 10 : *Argyrolobium argenteum*, *Anthyllis vulneraria* ssp. *Font-Queri*.

Comunidad inicial, abierta, de las superficies de inclinación moderada de las rocas de la parte superior de Montserrat (piso mediterráneo-montano).

Las pudingas calcáreas permiten el arraigo de un escaso número de vegetales que, mientras no se haya formado un cierto espesor de tierra fina, no alcanzan a recubrir más que un tanto por ciento exiguo de la superficie total. En la subasociación típica (subas. *erodietosum*, invs. 1-6) muchas veces a primera vista sólo se observan en la roca desnuda las rosetas de hojas grises finamente divididas de *Erodium supracanum*, característica prácticamente exclusiva de la asociación. Observando con cuidado, siempre aparece también *Allium senescens*, característica local de la misma, y algunas especies del *Genistion Lobelii* y de los *Ononido-Rosmarinetea*, así como unas pocas especies rupestres o cespitosas.

TABLA XXIV. — *Erodietum supracani*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Altitud (m. s. m.) .....	990	970	980	1000	980	850	980	970	1000	1040
Exposición .....	NW	SE	ESE	NE	NW	E	SE	E	N	SE
Inclinación (°).....	25	25	15	8	10	10	15	10	15	15
Cobertura (%).....	5	10	15	15	5	10	80	80	100	60
Superficie estudiada (m <sup>2</sup> ).....	20	20	20	20	20	40	20	20	20	4
Características territoriales:										
<i>Erodium supracanum</i> .....	1.2	2.2	2.2	2.2	+	2.2	r	+	+	.
<i>Allium senescens</i> .....	+	+	1.1	2.2	+	+	5.5	5.3	4.3	3.2
Características del alianza ( <i>Geniston Lobelii</i> ) y del orden:										
<i>Teucrium polium</i> ssp. <i>luteum</i> .....	+	+	1.2	+	+	+	1.2	1.2	1.2	+
<i>Paronychia kapela</i> .....	+	.	.	(+)	+	2.2	.	.	.	.
<i>Avena pratensis</i> ssp. <i>iberica</i> .....	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+
<i>Crepis albida</i> .....	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Sesleria coerulea</i> v. <i>elegantissima</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Características de la clase ( <i>Ononido-Rosmarinetea</i> ):										
<i>Koeleria vallesiana</i> .....	+	+	+	1.2	+	+	+	1.2	1.2	+
<i>Helianthemum oelandicum</i> ssp. <i>italicum</i> .....	+	+	+	1.2	+	+	+	+	+	+



<i>H. apenninum</i> ssp.....	+	+	+	+	.	+	+	I.2	.	+
<i>Bupleurum frutescens</i> .....	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.
<i>Fumana ericoides</i> v. <i>Spachii</i> (I).....	+	.	.	.	+	I.2	.	.	+	.
<i>Astragalus monspessulanus</i> .....	.	.	.	.	.	+	+	.	I.2	.
<i>Satureja montana</i> .....	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.
<i>Carex humilis</i> .....	.	.	.	.	.	.	+	I.2	I.2	.
<i>Asperula cynanchica</i> ssp. <i>cynanchica</i> .....	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+
<i>Globularia vulgaris</i> ssp. <i>vulgaris</i> .....	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Potentilla verna</i> v.....	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Coris monspeliensis</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Narcissus juncifolius</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Acompañantes:

<i>Sedum album</i> ssp. <i>micranthum</i> .....	+	+	+	+	+	+	2.2	2.2	.	+
<i>Festuca ovina</i> ssp. <i>duriuscula</i> .....	+	.	+	+	+	I.2	I.2	+	I.2	I.2
<i>Sedum sediforme</i> .....	+	.	+	+	.	.	+	I.2	+	+
<i>Dipcadi serotinum</i> .....	.	+	+	+	+	.	+	+	.	.
<i>Thymus vulgaris</i> .....	+	+	.	+	.	.	.	.	+	+
<i>Brachypodium ramosum</i> .....	.	.	.	.	.	.	+	+	3.3	.
<i>Ononis minutissima</i> .....	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+

1. La *Fumana ericoides* (Cav.) Gand., de Montserrat y de toda la Cataluña septentrional, que es la misma del sur de Francia, pertenece a la var. *Spachii* (Gr. et G.) comb. nova (= *F. Spachii* Gr. et G., Fl. Fr., I, 174, 1848): *humilis*, *floribus parvis*, que difiere apreciablemente del tipo de CAVANILLES: *F. ericoides* (Cav.) Gand. var. *ericoides* (=f. *typica* Pau = var. *grandiflora* Wk.): «*Planta spectabilis, ad 60 cm. usque alta*» (Wk., Suppl. Prodr. Fl. Hisp., 292, Stuttgart, 1893), propia del *Rosmarino-Ericion* de Valencia y Baleares, de las comarcas tarraconenses y del Aragón medio.

Cuando en las concavidades del terreno empieza a acumularse algo de tierra y se forma una rendzina poco profunda, el tapiz vegetal se hace denso y *Allium senescens* llega a cubrir casi todo el terreno, en compañía de *Brachypodium ramosum*, *Festuca ovina* ssp. *duriuscula*, etc. (subas. *allietosum*, invs. 7-10; dif.: *Allium senescens*, *Brachypodium ramosum*, *Carex humilis*, *Asperula cynanchica*, etc.). En esta fase final del *Erodietum* el número de especies, que en la subasociación *erodietosum* era en promedio de 13'2, se eleva a 16'5.

Merece señalarse el hecho de que en la serie evolutiva del *Erodietum supracani* no se intercala normalmente ninguna comunidad terofítica, sino que la vegetación se mantiene dentro del marco de los *Ononido-Rosmarinetea* hasta su invasión por los arbustos y el arbolado.

Esto separa netamente la vegetación montserratina de aquella que puebla los rellanos de las rocas en los macizos próximos de Sant Llorenç del Munt y de L'Obac, pues en estos últimos, sobre un material litológico aparentemente muy parecido, los suelos poco profundos resultantes de la desagregación del conglomerado suelen poblarse de una vegetación terofítica en la que *Erodium macradenum* reemplaza a *E. supracanum*. Para facilitar la comparación entre el *Erodietum supracani* y el *Erodieto-Arenarietum conimbricensis* A. et O. de Bolós 1950 (v. también O. de BOLÓS, Vég. Catal. Moy., 1954) damos a continuación la composición florística de esta última asociación según una tabla de 7 inventarios procedentes de Sant Llorenç, del Montcau y de L'Obac.

Características territoriales: *Sedum album* ssp. *micranthum* V, *Arenaria conimbricensis* IV<sup>+3</sup>, *Teucrium botrys* IV, *Erodium macradenum* III, *Arenaria hispida* var. *Cavanillesiana* II, *Kentranthus calcitrapa* I, *Saxifraga tridactylites* I.

Características del alianza (*Thero-Brachypodion*): *Brachypodium distachyon* IV, *Euphorbia exigua* IV, *Galium parisiense* ssp. *parisiense* III, *Micropus erectus* III, *Hornungia petraea* II, *Asterolinon linum-stellatum* II, *Convolvulus can-*

tabrica II, *Allium sphaerocephalum* II, *Filago germanica* I, *Velezia rigida* I, *Astragalus stella* I, *Nardurus maritimus* v. *aristatus* I, *Bupleurum opacum* I, *Cerastium pumilum* I, *Trifolium scabrum* I, *Helianthemum salicifolium* I.

Características del orden y de la clase: *Medicago minima* III, *Scleropoa rigida* III, *Leontodon saxatilis* ssp. *Rothii* II, *Arenaria serpyllifolia* ssp. *serpyllifolia* II, *Minuartia tenuifolia* II, *Carlina corymbosa* I, *Tunica prolifera* I, *Alyssum alyssoides* I, *Aegilops ovata* I, *Galium mollugo* ssp. *erectum* I.

Acompañantes: *Thymus vulgaris* V, *Dipcadi serotinum* V, *Sedum sediforme* IV, *Helianthemum oelandicum* ssp. *italicum* IV, *Koeleria vallesiana* III, *Festuca ovina* ssp. *duriuscula* III, *Melilotus* sp. III, *Erophila verna* III, *Conopodium ramosum* II, *Muscari racemosum* II, *Vulpia ciliata* II, *Erodium cicutarium* II, *Argyrolobium argenteum* II, *Teucrium polium* II, *Helianthemum apenninum* II, *Geranium robertianum* ssp. *purpureum* II.

**28. Dictamnenum hispanici.** — Procedencia de los inventarios y listas:

1. La Sènia, junto a la casa forestal de la Fou (Ports de Tortosa). Suelo pedregoso calcáreo.

2. Serra de Bengalis, Km. 5'3 de la carretera de Flix a la Palma. Pedregal calcáreo, con poca tierra fina.

3. Vallcorna, entre Fraga y Candanos. Pedregal sobre caliza margosa.

4. Pla de l'Arc, entre la Pobla Tornesa y Cabanes de l'Arc. Suelo pedregoso carbonatado sobre arenisca.

TABLEA XXV. — *Dictamnenum hispanici*

	1	2	3	4
Altitud (m. s. m.) .....	550	350	260	300
Exposición.....	NW	N	W	—
Inclinación (°).....	10	10	15	0
Cobertura (%).....	30	10	—	—

	1	2	3	4
<b>Características territoriales:</b>				
<i>Dictamnus hispanicus</i> .....	1.1	1.1	×	×
<i>Vincetoxicum officinale</i> v. <i>apodum</i> .....	.	2.2	×	.
<i>Digitalis obscura</i> .....	2.2	.	.	.
<b>Características del alianza (<i>Rosmarino-Ericion</i>):</b>				
<i>Rosmarinus officinalis</i> .....	.	+	×	×
<i>Erica multiflora</i> .....	+	.	.	×
<i>Globularia alypum</i> .....	.	+	.	×
<i>Lithospermum fruticosum</i> .....	.	+	.	.
<i>Linum tenuifolium</i> ssp. <i>suffruticosum</i> .....	.	+	.	.
<i>Helianthemum myrtifolium</i> .....	.	.	×	.
<b>Características del orden y de la clase:</b>				
<i>Euphorbia mariolensis</i> .....	+	.	.	×
<i>Satureja montana</i> cf. ssp. <i>innota</i> .....	1.2	.	.	.
<i>Teucrium polium</i> ssp. <i>aragonense</i> .....	.	1.2	.	.
<b>Acompañantes:</b>				
<i>Aristolochia pistolochia</i> .....	1.2	.	×	×
<i>Brachypodium ramosum</i> .....	+	.	×	.
<i>Helichrysum stoechas</i> .....	.	+	.	×
<i>Thymus vulgaris</i> .....	.	.	×	×

Especies anotadas una sola vez : en 1 : *Scorzonera graminifolia* 1.1, *Genista hispanica*, *Rubia peregrina*, *Conopodium ramosum*, *Asphodelus cerasiferus*, *Echinops ritro*, *Amelanchier ovalis*, *Quercus ilex* ; en 2 : *Dorycnium suffruticosum* 1.2.

Tenemos pocos inventarios completos de esta asociación que hemos observado en localidades alejadas entre sí muchas decenas de kilómetros, en Valencia, la comarca de Fraga y las montañas tortosinas.

*Dictamnus hispanicus* y *Vincetoxicum officinale* var. *apodum* se comportan como características territoriales de la misma. Probablemente a ellas se añade todavía en las zonas de baja

altitud *Digitalis obscura*, que más arriba se extiende también a otras asociaciones de los *Ononido-Rosmarinetea*.

El *Dictamnenum hispanici* se sitúa en aquellos puntos en que afloran a la superficie calizas margosas que se desmenuzan en pequeñas placas o cantos, los cuales recubren el terreno de una capa de guijarros sueltos ; no se trata, sin embargo de una comunidad glareícola en sentido estricto.

El suelo, muy pedregoso y seco, y la aridez climática de la región en que habita el *Dictamnenum* determinan el aspecto abierto de la asociación, que no suele recubrir más de un 30-40 por 100 del terreno y en la que los nanofanerófitos del *Rosmarino-Ericion* no logran hacerse abundantes. *Dictamnus hispanicus* es un geófito rizomatoso.

**29. Calluno-Genistion** Duvign. 1944. — Los inventarios preceden de :

1. Montseny : Turó de Morou, entre Can Figueroles y Mont Sinaí. Granito.

2. Montseny : la Calma, entre la Casa Nova del Bellit y Roques Roges. Esquistos silíceos.

3. Montseny : macizo de Matagalls, entre Font Pomereta y el Turó dels Ésqueis. Esquistos silíceos.

4. Ripollès : Llanars, Vall del Feitús, vertiente izquierda, no lejos de Ca l'Illa. Esquistos silíceos.

5. La Calma, entre la Jaça del Bellit y Pedres Blanques. Esquistos silíceos.

6. Aran : Lés, sobre el pueblo, camino de Serralonga. Esquistos silíceos.

7. Coll-sa-Cabra : entre Pruït y el Coll de Condreu. Suelo descalcificado sobre macigno.

8. La Garrotxa : Santa Pau, Roureda de Prat d'Avall. Suelo profundo descalcificado, sobre cuaternario.

9. La Garrotxa : Vall de Vianya, fondo de valle frente a Sant Pere es Puig, no lejos de la Vila. Suelo aluvial profundo descalcificado.



<i>Luzula multiflora</i> .....	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Genista purgans</i> .....	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.
<i>Genista sagittalis</i> .....	.	+	.	.	.	.	2.2	.	.
<i>Polygala vulgaris</i> .....	.	+	.	+	.	.	+	+	.
<i>Potentilla erecta</i> .....	.	.	.	2.2	.	+	+	2.2	2.2
									1.1

## Acompañantes:

<i>Prunella hastifolia</i> .....	+	.	1.2	.	1.2	2.2	1.2	+	+	.
<i>Thymus serpyllum</i> s. 1.....	.	2.2	1.2	+	+	.	+	.	+	+
<i>Helianthemum nummularium</i> .....	2.2	+	.	.	+	1.2	1.2	.	+	+
<i>Juniperus communis</i> .....	2.3	.	+	.	.	.	+	(+)	+	+
<i>Agrostis tenuis</i> .....	1.1	.	.	.	1.2	.	2.1	+	1.2	+
<i>Carex verna</i> .....	1.1	1.1	.	.	+	.	.	2.2	+	.
<i>Viola silvestris</i> s. 1.....	+	.	+	.	.	+	.	.	+	+
<i>Fragaria vesca</i> .....	.	+	+	+	.	+	.	.	.	+
<i>Anthoxanthum odoratum</i> .....	.	.	+	+	.	.	+	+	+	.
<i>Galium pumilum</i> .....	.	1.2	.	+	+	.	+	.	.	.
<i>Populus tremula</i> .....	.	.	1.2	.	+	.	.	.	+	(+)
<i>Hieracium</i> gr. <i>sabaudum</i> .....	.	.	.	.	2.1	.	.	1.1	+	+
<i>Achillea millefolium</i> .....	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.
<i>Erica arborea</i> .....	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Hieracium pilosella</i> .....	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>Lotus corniculatus</i> .....	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.

	<i>Viceto-Callunetum</i>						<i>Cytiseto-Callunetum</i>			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Galium verum</i> .....	+	+	I.I	+	2.I	.	.	.	.	.
<i>Potentilla cf. verna</i> .....	+	I.2	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Deschampsia flexuosa</i> .....	.	+	I.2	2.2	+	.	.	.	.	.
<i>Teucrium scorodonia</i> .....	.	+	+	.	2.I	I.2	.	.	.	.
<i>Centaurea pectinata</i> .....	+	I.2	.	.	I.I	.	.	.	.	.
<i>Stachys officinalis</i> .....	+	.	.	.	.	.	+	I.2	2.2	2.2
<i>Lathyrus montanus</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	2.I	I.2	I.I
<i>Dicranum scoparium</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	I.3	+	+ .2
<i>Succisa pratensis</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	+	I.2	.
<i>Holcus lanatus</i> .....	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Ononis spinosa</i> s. l.....	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+



10. La Garrotxa: El Sallent de Santa Pau, Montestir, frente al Mas Esparregueres. Suelo arenoso descalcificado, sobre macigno.

Además han sido anotadas las siguientes especies:

Dos veces: *Avena pratensis* 1, 2; *Plantago lanceolata* 1, 4; *Rubus tomentosus* 1, 5; *Quercus ilex* ssp. *ilex* 1, 10 1.2; *Cistus salvifolius* (1), 10; *Sanguisorba* cf. *muricata* 3, 5 1.1; *Carlina vulgaris* 3, 5; *Silene nutans* 4,8; *Leontodon hispidus* 4,8; *Veronica officinalis* 6 2.2, 9; *Scleropodium purum* 6 2.2, 10 3.2; *Betula pendula* 6 1.2, 7.

Una vez: en 1: *Potentilla montana* 1.1, *Carlina cynara*, *Peucedanum oreoselinum*, *Vincetoxicum officinale*, (*Erica scoparia*), (*Fagus sylvatica*); en 2: *Festuca ovina*, *Carduus* sp., *Koeleria cristata*, *Rubus* sp., *Phleum phleoides*; en 3: *Potentilla rupestris*, *Pinus silvestris*; en 4: *Seseli montanum*, *Campanula rotundifolia*, *Cuscuta epithimum*; en 5: *Orchis mascula* 1.1, *Ranunculus bulbosus*; en 6: *Polytrichum* sp., *Satureja vulgaris*, *Jasione montana*, *Cladonia pyxidata*, *Hieracium* gr. *murorum*, *Rubus* gr. *glandulosus*, *Euphorbia amygdaloides*; en 7: *Pimpinella saxifraga*, *Trifolium pratense*; en 8: *Quercus pubescens* 2.1, *Hylocomium proliferum* 2.2, *Trifolium ochroleucum*, *Luzula Forsteri*, *Euphrasia* sp., *Hieracium vulgatum*; en 9: *Quercus robur* 1.1, *Hypochoeris radicata*, *Ajuga reptans*; en 10: *Brachypodium silvaticum* 1.2, *Aira caryophyllea*, *Quercus* gr. *canariensis*, *Arbutus unedo*, *Castanea sativa*, (*Lonicera periclymenum*).

En la mitad oriental de los Pirineos y en las montañas del noreste de Cataluña el *Calluno-Genistion* comprende las siguientes asociaciones: a) *Alchemilleto-Callunetum* Suspl. 1942, localizado en los niveles superiores del piso del *Fagion*; b) *Violeto-Callunetum* (invs. 1-6), extendido sobre granitos y esquistos silíceos, principalmente en los niveles inferiores del dominio de los *Fagetalia*, no sólo en los Pirineos, sino en las Guillerries y el Montseny, donde cubre grandes superficies

entre 1000 y 1400 m. ; c) *Cytiseto-Callunetum* (As. de *Calluna* y *Cytisus gallicus*) (invs. 7-10), propio de los suelos descalcificados de tendencia algo eutrónica formados a partir de macignos eocenos (areniscas de cemento calcáreo) y extendido por Coll-sa-Cabra y la Garrotxa, donde desciende a menos de 400 m.s.m. y penetra en el dominio climácico del *Quercion ilicis*, en el que ocupa solamente pequeñas áreas, en general como reemplazante del *Querceto-Caricetum depressae*.

Todas estas comunidades, y en particular el *Violeto-Callunetum*, sólo se diferencian débilmente del tipo que en la publicación clásica de BRAUN-BLANQUET sobre el Aigoual (1915) recibió el nombre de *Calluneto-Genistetum*. Nos inclina a tratarlas como asociaciones independientes el hecho de que actualmente el nombre indicado se emplee en especial para la forma boreoatlántica de la landa de *Calluna* (TÜXEN 1937, etc.) y de que el mismo BRAUN-BLANQUET describa de nuevo la landa de los Cévennes como asociación particular (*Ericeto-Genistetum microphyllae*) en 1952. De esta última, nuestras asociaciones se separan por la falta de *Erica cinerea*, *Genista anglica*, etc., y por una mayor importancia de las especies submediterráneas o iberoatlánticas (*Prunella hastifolia*, *Viola Bubanii*, *Cytisus supinus* v. *gallicus*, *Genista purgans*, etc.).

**30. Rubeto-Nerietum oleandri.** — Procedencia de los inventarios :

1. Mas de Barberans, Rambla de Lloret. Suelo pedregoso calcáreo en el lecho de la rambla.
2. Serra Espadada : Rambla d'Eslida, cerca de Artana. Suelo arcilloso pedregoso.
3. Rambla entre la Pobla Tornesa y Cabanes de l'Arc.

TABLA XXVII. — *Rubeto-Nerietum oleandri*

	1	2	3
Altitud (m. s. m.) .....	150	280	280
Cobertura (%).....	80	100	100
Altura de la vegetación (m.).....	2,5	2,5	2

	1	2	3
Características de la asociación, del alianza ( <i>Nerion oleandri</i> ) y de las unidades superiores:			
<i>Nerium oleander</i> .....	4.3	4.3	4.3
<i>Arundo donax</i> .....	+	+	.
<i>Punica granatum</i> .....	+	.	.
Acompañantes:			
<i>Rubus ulmifolius</i> .....	+	2.3	1.3
<i>Osyris alba</i> .....	1.3	.	2.2
<i>Rubia peregrina</i> .....	1.2	+	.
<i>Oryzopsis miliacea</i> .....	+	+	.
<i>Clematis flammula</i> .....	+	.	+
<i>Mentha rotundifolia</i> .....	.	+	+
<i>Asparagus acutifolius</i> .....	.	+	+

Especies anotadas en un solo inventario: en 1: *Inula viscosa*, *Clematis vitalba*, *Foeniculum vulgare*, *Myrtus communis*, *Brachypodium phoenicoides*, *Ulex parviflorus*, *Smilax aspera*, *Ficus carica*, *Buxus sempervirens*, *Psoralea bituminosa*, *Chamaerops humilis*; en 2: *Euphorbia characias* 1.2, *Parietaria officinalis* ssp. *judaica*, *Oxalis corniculata*, *Dactylis glomerata*, *Brachypodium silvaticum*, *Carex divulsa*, *Scleropoa rigida*, *Smilax aspera* v. *mauritanica*, *Lavatera cretica*, *Rosa Pouzini* v. *segobricensis*, *Arum italicum*, *Galium maritimum*, *Rosa sempervirens*, *Ballota hirsuta*; en 3: *Salix atrocinerea* ssp. *catalaunica*, *Vitis vinifera*.

En el extremo septentrional del país valenciano y en la región de Tortosa las comunidades de *Nerium oleander* (*Nerion oleandri*, cf. ZOHARY, Veg. Map W. Palest., 1947) alcanzan una de sus posiciones extremas hacia el norte.<sup>1</sup>

*Nerium* forma un matorral generalmente discontinuo en el lecho de las ramblas casi siempre secas, sobre suelo pedregoso calcáreo. La adelfa, especie dominante de la asociación, es a la

1. *Nerium oleander* se extiende hasta el curso inferior del río Gaià, al NE. de Tarragona.

vez su única característica. Como todas las comunidades conocidas de la clase *Nerieto-Tamaricetea* Br.-Bl. et O. de Bolós, que se describe más detalladamente en un estudio en prensa, el *Rubeto-Nerietum* consta de una dotación de especies pobre y muy irregular.

La asociación forma parte del complejo climácico del *Querceto-Lentiscetum* (*Oleo-Ceratonion*) y no asciende a más de unos 300 m. sobre el nivel del mar.

**31. Vinceto-Viticetum agni-casti.** — Procedencia de los inventarios :

1. Argentona, debajo de la Font d'En Ballot, fondo de rambla.

2. Confluencia de la Riera d'Argentona con la rambla que baja de la Font d'En Ballot.

3-4. Rambla que desciende de la Font d'En Ballot.

TABLA XXVIII. — *Vinceto-Viticetum*

	1	2	3	4
Altitud (m. s. m.) .....	100	80	60	70
Cobertura (%).....	100	90	100	100
Altura de la vegetación (m.).....	1,5	4	1,5	3
Superficie estudiada (m <sup>2</sup> ) .....	50	50	50	50

Características de la asociación:

<i>Vilex agnus-castus</i> .....	5.4	3.3	5.5	4.3
<i>Vinca major</i> .....	(+)	3.3	4.3	3.3
<i>Petasites fragrans</i> .....	2.2	.	.	.
<i>Lavatera oïbia</i> .....	+	.	.	.

Características de las unidades superiores:

<i>Arundo donax</i> .....	.	4.4	.	.
<i>Punica granatum</i> .....	.	.	.	1.2

	1	2	3	4
Acompañantes:				
<i>Satureja calamintha</i> ssp. <i>ascendens</i> .....	+	+	+	+
<i>Rubus ulmifolius</i> .....	1.2	+	.	.
<i>Bidens bipinnatus</i> .....	.	+	.	+
<i>Alyssum maritimum</i> .....	.	+	.	+
<i>Ailanthus altissima</i> .....	.	+	.	(+)
<i>Quercus ilex</i> ssp. <i>ilex</i> .....	.	.	+	+
<i>Asparagus acutifolius</i> .....	.	.	+	+
<i>Brachypodium silvaticum</i> .....	.	.	+	+
<i>Smilax aspera</i> .....	.	.	+	+
<i>Clematis flammula</i> .....	.	.	+	+

Especies anotadas una sola vez : en 1 : *Digitaria sanguinalis* 1.2, *Oxalis* cf. *floribunda* 1.3, *Galium maritimum*, *Erigeron Naudinii*, *Viola alba* ssp. *Dehnhardtii*, *Arum italicum*, *Picris hieracioides*, *Prunella vulgaris*, *Potentilla reptans*, *Melandrium album* ssp. *divaricatum*, *Ranunculus bulbosus*, *Convolvulus arvensis* ; en 2 : *Inula viscosa* 1°, *Agrostis stolonifera* ; en 3 : *Lonicera japonica*, *Centaurea aspera*, *Quercus faginea* ssp. *cerrioides*, *Dactylis glomerata*, *Foeniculum vulgare* ssp. *piperitum* ; en 4 : *Saponaria officinalis*, *Euphorbia characias*, *Ulmus carpinifolia*, *Oryzopsis miliacea* ssp. *Thomasii*.

En esta asociación, que debe incluirse también en el *Nerion*, la dominante es *Vitex agnus-castus*. *Vinca major* es frecuente en ella y puede considerarse característica preferente de la misma. *Petasites fragrans* halla también su óptimo en la comunidad, así como *Lavatera olbia*, aunque esta última asciende un poco más que *Vitex* por los talwegs secos de la montaña.

El *Vinceto-Viticetum* alcanza una latitud un poco más boreal que el *Rubeto-Nerietum* y está bien constituido en las ramblas de la cordillera litoral silíceo del Maresme, al norte de Barcelona. Entre Tarragona y Tortosa, en terreno calcáreo, se pueden observar también poblaciones de *Vitex* en el fondo de las ramblas secas de suelo arcilloso-limoso, pero en ellas

faltan, según nuestros datos actuales, las demás características de la asociación.

El suelo de esta comunidad difiere de aquél en que se establece el *Rubeto-Nerietum* por su carácter arenoso-limoso y no pedregoso.

Con gran frecuencia bajo los *Vilæx* no se observa más que una vegetación nitrófila secundaria, integrada, en buena parte, por especies anuales. Este tipo de degradación antropozoica, que afecta sólo al estrato inferior, es muy común en la mayoría de las comunidades de los *Nerieto-Tamaricetea*, cuyo estrato herbáceo es siempre, por naturaleza, poco característico.

**32. Ulmeto-Lithospermetum purpureo-coerulei.** — Procedencia de los inventarios :

1. Tibidabo, bajo la Font Grogà. Suelo profundo sin carbonatos.

2. Entre la Font Grogà y Sant Medir. 1 m. sobre el fondo del valle. Suelo como el anterior.

3. Tibidabo : Vall de Can Bova, bajo la casa. 1-2 m. sobre el fondo del valle. Suelo profundo, bastante húmedo, sin carbonatos.

4. Gavà, cerca de la Riera de Sant Llorenç, bajo la Font del Ferro.

5. Sant Medir, al lado del camino de la Font Grogà. 1,5 m. sobre el agua. Representante fragmentario de la asociación.

6. Orilla derecha del Besòs, entre Mollet y la Llagosta, al S. de la confluencia con la Riera de Caldes. 2 m. sobre el agua. Suelo aluvial.

7. Orilla izquierda del Segre, al N. de Basella. 2 m. sobre el agua.

8. Olot, orilla derecha del Fluvià, cerca de la Gorga d'En Basil. 3 m. sobre el agua.

TABLA XXIX. — *Ulmeto-Lithospermetum purpureo-coerulei*

	1	2	3	4	5	6	7	8
Altitud (m. s. m.).....	350	320	225	80	225	50	450	430
Exposición e inclinación (°)....	N4	N10	0	0	0	0	0	E8
Estrato arbóreo, altura (m.)...	20	20	8	8	—	10	18	12
Estrato arbóreo, cobertura (%)..	95	90	90	80	90	100	100	100
Estrato arbustivo, altura (m.)..	2-3	1	1,5	—	—	2	—	—
Estrato arbustivo, cobertura (%).	40	40	40	25	100	—	80	50
Estrato herbáceo, cobertura (%).	100	100	100	100	100	40	80	100
Superficie estudiada (m <sup>2</sup> ).....	30	—	40	—	20	—	50	50

## Características de la asociación:

<i>Lithospermum purpureo - coeruleum</i> .....	5.5	4.3	5.5	5.4	5.5	4.3	3.3	5.5
<i>Carex silvatica</i> ssp. <i>Pavi</i> .....	2.2	3.2	1.2	+	.	.	.	.

Características del alianza  
(*Populus albae*) y del orden:

<i>Ulmus carpinifolia</i> .....	2.2	.	4.2	.	.	5.5	3.2	1.2
<i>Geum urbanum</i> .....	+	+	(+)	.	.	.	.	.
<i>Fraxinus oxycarpa</i> .....	4.1	5.1	.	.	.	.	.	.
<i>Doronicum pardalianches</i> .....	2.1	.	.	.	1.1	.	.	.
<i>Platanus orientalis</i> (cult.).....	+	.	.	.	4.1	.	.	.
<i>Arum italicum</i> .....	+	.	.	.	.	2.1	.	.
<i>Equisetum telmateia</i> .....	.	.	1	.	+	.	.	.
<i>Populus alba</i> .....	.	.	.	2.2	.	1.2	.	.
<i>Humulus lupulus</i> .....	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Symphytum tuberosum</i> .....	.	.	.	+	.	.	+	.
<i>Rubus caesius</i> .....	.	.	.	.	.	.	1.2	+
<i>Rumex sanguineus</i> .....	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Circaea luteoliana</i> .....	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Melissa officinalis</i> .....	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rubus caesius</i> × <i>ulmifolius</i> .....	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Bryonia dioica</i> .....	.	.	.	.	.	2.2	.	.
<i>Saponaria officinalis</i> .....	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Vitis vinifera</i> .....	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Clematis recta</i> .....	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Populus nigra</i> .....	.	.	.	.	.	.	+	.

	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Salix alba</i> .....	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Juglans regia</i> .....	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Scrophularia nodosa</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	+

Características de la clase  
(*Querceto-Fagetea*):

<i>Brachypodium silvaticum</i> .....	2.2	2.3	+	2.2	+	+	+	1.2
<i>Euphorbia amygdaloides</i> .....	+	+	+	2.2	+	+	+	+
<i>Clematis vitalba</i> .....	+	+	+	+	.	+	+	.
<i>Rubus ulmifolius</i> .....	2.2	2.2	+	2.3	2.2	.	.	.
<i>Viola silvestris</i> s. l.....	+	+	+	1.1	.	.	.	+
<i>Poa nemoralis</i> .....	+	1.2	.	.	+	.	.	+
<i>Cornus sanguinea</i> .....	.	.	+	.	.	1.2	2.2	+
<i>Sanicula europaea</i> .....	+	+	.	.	.	.	.	+
<i>Melica uniflora</i> .....	.	+	+	.	.	.	.	+
<i>Ligustrum vulgare</i> .....	.	.	.	.	.	2.2	2.2	.
<i>Crataegus monogyna</i> .....	+	.	.	.	.	+	.	.
<i>Corylus avellana</i> .....	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Geranium robertianum</i> ssp. <i>ro-</i> <i>bertianum</i> .....	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Helleborus foetidus</i> .....	.	.	+	1.1	.	.	.	.
<i>Buxus sempervirens</i> .....	.	.	.	.	.	.	+	+

Acompañantes:

<i>Hedera helix</i> .....	+	1.2	2.2	2.3	1.2	+	4.3	2.3
<i>Quercus ilex</i> ssp. <i>ilex</i> .....	+	+	1.2	3.3	1.1	+	.	.
<i>Rubia peregrina</i> .....	.	+	+	+	+	.	+	.
<i>Pteridium aquilinum</i> .....	+	.	.	2.2	2.2	.	.	+
<i>Rosa sempervirens</i> .....	+	+	.	.	+	+	.	.
<i>Equisetum ramosissimum</i> .....	.	.	+	+	+	.	.	.

Características de la clase presentes en un solo inventario :  
 en 2 : *Aquilegia vulgaris* ; en 3 : *Daphne laureola*, *Polystichum setiferum* 1 ; en 4 : *Cephalanthera longifolia*, *Inula conyza*, *Prunus spinosa*, *Quercus pubescens* ; en 6 : *Quercus faginea* ssp. *cerrioides* ; en 8 : *Acer campestre* 1.2, *Fraxinus excelsior* 1.1, *Campanula persicifolia*, *Satureja vulgaris*, *Glechoma hederacea*, *Anemone hepatica*, *Potentilla sterilis*, *Primula veris* ssp.,



*Dryopteris filix-mas* ssp. *filix-mas*, *Pulmonaria affinis*, *Hel-leborus viridis* ssp. *occidentalis*, *Lilium martagon*, *Campanula trachelium*, *Stellaria holostea*.

Otras especies: anctadas dos veces: *Lonicera periclymenum* 1, 3; *Ruscus aculeatus* 3, 4; *Luzula Forsteri* 3, 4 1.2; *Viola alba* s. l. 4 1.2, 6; *Clematis flammula* 4, 6.

Una sola vez: en 1: *Sison amomum*, *Galium aparine*; en 2: *Smilax aspera* v. *aspera*, *Asplenium adiantum-nigrum* ssp. *onopteris*, *Lapsana communis*; en 3: *Viburnum tinus* 1.2, *Smilax aspera* v. *mauritanica*, *Lonicera etrusca*; en 4: *Brachypodium phoenicoides*, *Ranunculus bulbosus*, *Satureja calamintha* ssp. *ascendens*; en 6: *Celtis australis*, *Rhamnus alaternus*; en 8: *Quercus robur* 2.1, *Robinia pseudacacia* 1.2, *Ilex aquifolium*.

Asociación forestal caducifolia que puebla los fondos de valle y las orillas de los ríos en las bajas altitudes de la Cataluña septentrional y forma a menudo el tránsito entre los *Populetalia albae* y el *Quercion ilicis* de los suelos secos.

Bien constituida, consta de un estrato arbóreo integrado principalmente por *Ulmus carpinifolia* y *Fraxinus oxycarpa*, a los que a veces se añade *Acer campestre*, un estrato arbustivo más o menos denso con *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, etc., y un estrato herbáceo bastante rico y abundante en el que se destacan en primer lugar las ramas decumbentes de *Lithospermum purpureo-coeruleum*, que con frecuencia cubren totalmente el suelo.

La asociación pertenece indiscutiblemente a los *Querceto-Fagetea* y, dentro de la clase, muestra la mayor afinidad con el alianza ripícola del *Populion albae*, en la que la incluimos. *Lithospermum purpureo-coeruleum* en la Europa central forma parte del *Quercion pubescenti-petraeae*, pero hacia el S. se va limitando cada vez más a los *Populetalia*.

El *Ulmeto-Lithospermetum* típico es propio de los grandes valles de la sierra litoral catalana, sobre todo al norte del Llobregat. En estos montes representa una comunidad permanente

que se intercala entre el *Cariceto-Salicetum catalaunicae* y el *Quercion ilicis*. Una situación parecida ocupa en la llanura de la Selva, donde es más raro, y en el Vallès, donde lo hemos observado situado entre el *Populetum albae* y el *Quercetum ilicis galloprovinciale* clímax. Formas algo distintas de la asociación reaparecen en las orillas del Segre (variante de *Clematis recta*, inv. 7) y en el Fluvià, junto a Olot (subasociación de *Fraxinus excelsior*, inv. 8). En esta última localidad la asociación, mucho más rica en especies de los *Fagetalia*, ocupa una situación topográfica intermedia entre el *Alneto-Lamietum flexuosi* y el *Quercion pubescenti-petraeae* clímax.

Es casi imposible obtener buenos inventarios de esta asociación porque el hombre la ha destruído de manera casi completa y ha determinado su transformación en un zarzal (*Rubeto-Coriarietum*) en la gran mayoría de los casos. La comunidad provisional de *Cornus sanguinea* y *Lithospermum purpureo-coeruleum* que describimos en una publicación anterior (A. y O. de BOLÓS: Veget. Com. Barcel., p. 141-143, 1950), representa un complejo de *Ulmeto-Lithospermetum* + *Rubeto-Coriarietum*.

**33. Polysticheto-Coryletum.** — Procedencia de los inventarios:

1. El Sallent de Santa Pau: Montestir, la Castanyeda, no lejos de la Fontica. Suelo descalcificado sobre macigno.
2. Cerca del anterior, entre la Castanyeda y el Molí. Suelo parecido.
3. Montestir: la Mosquera, bajo Plan-sa-Mata. Suelo húmido sobre macigno.
4. Montestir, entre Bonolla y la Castanyeda. Suelo húmido.
5. Montestir, la Mosquera, junto a la Riera de sa Mariu.
- 6-7. Montestir, junto a la Riera de sa Mariu, frente al Mas Esparregueres. Suelo profundo, bastante descalcificado sobre macigno.

8. El Sallent de Santa Pau : orilla izquierda de la Riera de sa Mariu, junto al Ariet d'Esparregueres. Talud sombreado por *Alnus glutinosa*.

9. Martorell de la Selva : fondo umbrío bajo Can Bosc Castell. Suelo silíceo, sobre granito.

10. Montnegre, Sot d'En Garrumbau. Suelo : A<sub>1</sub>, 3-4 cm. de hojarasca de castaño y avellano ; A<sub>1</sub>', 20 cm. de tierra negra con restos de carbón ; A<sub>1</sub>'', tierra fina arcillosa, pardo amarillento, con fragmentos de esquisto metamórfico silíceo (inv. efectuado con J. BRAUN-BLANQUET y P. MONTSERRAT).

11. Montseny : orilla derecha del Tordera, bajo Sant Esteve de Palautordera. Talud con tierra profunda.

12. Tibidabo : entre la Font Grogga y Sant Medir, talud sombrío. Esquisto silíceo.

13. Fondo de valle hacia la Font Grogga. Talud arcilloso, sobre esquistos silíceos, cerca del fondo de valle.

14. Montseny : Torrentera de Riudeteix, entre Sant Bernat y Les Illes, talud abrupto muy sombrío junto al torrente. Suelo profundo sobre esquistos silíceos.

15. Les Guilleries : Osor, Torrentera del Baier, hacia la Figura Borda. Talud abrupto de un barranco encajado muy sombrío.

Además de las especies de la tabla han sido anotadas las siguientes :

Características de los *Querceto-Fagetea* presentes en un solo inventario : *Acer monspessulanum* 9, *Digitalis lutea* 9, *Symphytum tuberosum* 5, *Helleborus foetidus* 5, *Mespilus germanica* 6, *Juglans regia* 7, *Stachys silvatica* 8, *Primula veris* var. *suaveolens* 10 I.1, *Hypericum montanum* 10, *Pulmonaria tuberosa* 10, *Lamium flexuosum* 11 I.2, *Bryonia dioica* 13, *Carex pendula* 13, *Solanum dulcamara* 15.

Accidentales : Presentes en tres inventarios : *Smilax aspera* 1, 3, 4 ; *Galium pumilum* ssp. *papillosum* 1, 3, 4 ; *Urtica dioica* 8, 11, 15.

En dos inventarios : *Bromus ramosus* ssp. *ramosus* 3, 4 I.1,

TABLA XXX. — *Polysticheto-Coryletum*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Altitud (m. s. m.).....	375	375	380	375	360	370	370	375	60	520	210	300	320	850	500
Exposición .....	N	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NE	N	NNE	N	N	NW	NNE (N)	
Inclinación (°).....	15	5	30	15	40	30	20	40	15	20	45	60	50	60	75
Estrato arbóreo, altura (m.).....	10	25	15	6	12	12	12	10	10	7	—	4	6	10	8
Estrato arbóreo, cobertura (%).....	90	80	10	90	100	100	80	80	80	100	—	100	90	100	100
Estrato arbustivo, altura (m.).....	—	1,2	5	2	2	1,5	1	—	1	—	—	—	1	1	—
Estrato arbustivo, cobertura (%).....	2	50	100	80	95	95	20	10	75	—	—	—	20	40	—
Estrato herbáceo, cobertura (%).....	95	90	80	90	85	80	100	100	60	—	100	100	100	100	—
Superficie estudiada (m <sup>2</sup> ).....	100	50	100	100	50	100	100	50	100	100	50	50	50	25	40

Características territoriales de la asociación y características del alianza (*Fraxino-Carpinion*):

<i>Polystichum setiferum</i> .....	+	.	+	+	I.I	2.I	+	2.I	+	+	4.4	2.I	2.I	2.I	I.I
<i>Campanula trachelium</i> .....	+	.	+	+	+	(+)	+	1.2	+	I.I	+	.	+	.	.
<i>Prunus avium</i> .....	+	I.I	.	I.I	.	(+)	+	(+)	.	.	.	+	+	.	.
<i>Ajuga reptans</i> (t.).....	+	+	+	+	+	.	2.2	2.2	+	+	.	.	.	.	.
<i>Veronica chamaedrys</i> (t.).....	+	+	+	.	+	2.2	+	2.2	.	.	+	.	.	.	.
<i>Potentilla sterilis</i> .....	I.I	I.2	.	.	+	+	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypericum androsaemum</i> .....	.	+	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	(+)
<i>Eurhynchium striatum</i> .....	2.3	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phyllitis scolopendrium</i> .....	.	.	+	.	.	.	.	I.I	.	.	.	.	.	.	.
<i>Siellaria holostea</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	1.2	.	.	.	.	.
<i>Glechoma hederacea</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	.	.	.	.
<i>Rumex sanguineus</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.







*Rubus* gr. *glandulosus* 10 2.2, 14 3.3, *Galium vernum* 9, 10 1.1, *Teucrium scorodonia* 9, 10, *Dactylis glomerata* 3, 10, *Populus tremula* 1, 2, *Erica arborea* 1, 4, *Hylocomium triquetrum* 2, 7, *Robinia pseudacacia* 6 4.2, 11 1.2.

En un inventario : en 1 : *Hieracium* cf. *sabaudum*, *Campanula rapunculus*, *Juniperus communis* ; en 2 : *Scleropodium purum* 2.3, *Mnium* sp. ; en 3 : *Eupatorium cannabinum*, *Origanum vulgare*, *Poa trivialis*, *Hypericum hirsutum*, *Torilis japonica*, *Lapsana communis* ; en 4 : *Polypodium vulgare* ssp. *serratum* ; en 7 : *Salvia glutinosa*, *Orchis* cf. *bifolia* ; en 8 : *Equisetum ramosissimum* ; en 9 : *Sarothamnus scoparius* 1.2, *Celtis australis*, *Phillyrea media* ; en 10 : *Festuca rubra* ssp. *heterophylla* 1.2, *Vincetoxicum officinale*, *Solidago virgaurea* ; en 11 : *Stellaria aquatica* ; en 12 : *Rhamnus alaternus* var. *alaternus*.

El clima oceánico de las comarcas del noreste de Cataluña (La Garrotxa, Cabrerès, Les Guilleries, La Selva, Montseny, El Maresme, hasta Barcelona) permite una profunda penetración de especies del *Fraxino-Carpinion* en el interior del país mediterráneo. Tales especies, junto con algunas características del orden *Fagetalia* y una rica dotación de plantas de los *Querceto-Fagetea*, llegan a decidir el carácter de la población vegetal en ciertas áreas, en general de reducidas dimensiones. Estos bosques húmedos son lo que designamos con el nombre de *Polysticheto-Coryletum*.

*Polystichum setiferum*, *Prunus avium*, *Ajuga reptans*, *Campanula trachelium* y *Veronica chamaedrys* deben ser consideradas como características territoriales de la asociación. Todas ellas a mayor altitud — en la montaña media — penetran en otras comunidades. *Polystichum*, por ejemplo, es abundante en algunas variantes del *Helleboreto-Fagetum* ; *Ajuga reptans* puede observarse en el *Arrhenatherion*, etc.

En el estrato superior suele dominar *Corylus avellana*, que con su follaje denso crea un microclima sombrío y húmedo. *Acer campestre*, *Quercus* gr. *canariensis*, *Ulmus carpinifolia*,



*Castanea sativa* y otros caducifolios no son raros en la comunidad, en la que aparece también con frecuencia, en pequeña cantidad, *Quercus ilex* ssp. *ilex*, acompañada de algunas especies perennifolias de su córtejo. *Prunus lusitanica*, arbolito laurifolio de dispersión macaronésica, es en Cataluña exclusivo de la asociación, en la que diferencia, cuando domina, una subasociación particular. Un estrato arbustivo de desarrollo variable, ordinariamente más abundante cuando el hombre ha clareado el estrato arbóreo, recubre un estrato herbáceo principalmente hemicriptofítico de riqueza muy notable. Los musgos higroesciófilos (*Mnium*, *Eurhynchium striatum*, *Hylocomium triquetrum*) no son raros en la asociación.

El *Polysticheto-Coryletum* es una de las asociaciones forestales más ricas del país. El número de especies en una superficie de 50-100 m<sup>2</sup> es en promedio 43 (mín. 27, máx. 55) en la forma típica de la asociación.

Dentro del área de bioclima mediterráneo húmedo (o subhúmedo) en que se desarrolla la asociación, la presencia de la misma indica los puntos especialmente favorables, por su clima local y su suelo, a las especies meso-higrófilas nemorales medio-europeas. Pero el *Polysticheto-Coryletum* no habita los lugares expuestos a inundación de la orilla de las aguas — dominio de los *Populetaia albae* —, sino que hay que buscarle en las gargantas frescas, al pie de laderas umbrías o de rocas expuestas al norte y en otras residencias parecidas. En altitud se extiende desde los 100 a los 900 m. sobre el nivel del mar, pero su mayor desarrollo corresponde al dominio del *Quercetum mediterraneo-montanum*, hacia los 400-800 m. Es frecuente sobre todo allí donde a una precipitación relativamente abundante se suma una considerable humedad atmosférica, que se manifiesta a menudo en nieblas y rocío.

La riqueza de la comunidad es mayor en las comarcas septentrionales de clima mediterráneo húmedo (invs. 1-10) y decrece regularmente al descender en latitud y apartarnos del centro de condensación pirenaico. No obstante aun en los valles

de Sant Medir y la Rabassada, inmediatos a Barcelona, pueden efectuarse inventarios de una variante empobrecida (var. de *Carex Paui*, invs. 11-13) que se halla refugiada en algunos puntos muy sombríos y húmedos. Junto con ella, las variantes de *Lonicera xylosteum* (invs. 1-8), propia de los suelos eutróficos, y de *Stellaria holostea* (invs. 9-10, dif. : *Stellaria holostea*, *Teucrium scorodonia*, etc.), de edafismo más oligotrófico, integran la subasociación típica (subas. *prunetosum avium*, invs. 1-13), que se diferencia considerablemente de la subasociación *prunetosum lusitanicae* (invs. 14-15), muy rara, limitada a unos pocos puntos del piso mediterráneo-montano del Montseny y de Les Guilleries, únicas localidades catalanas de *Prunus lusitanica*. Este árbol, dominante en la subasociación y su diferencial más importante, se localiza en los taludes abruptos de los torrentes encajados, a algunos metros sobre el nivel del agua, sobre suelo silíceo y en condiciones siempre de gran humedad y escasa insolación. En todos los casos lo hemos observado en lugares de clima general marítimo de invierno templado (mediterráneo húmedo) y a altitudes comprendidas entre 500 y 850 m. La sombra intensa y permanente que impone el árbol dominante —perennifolio— elimina muchas de las plantas habituales del *Polysticheto-Coryletum* típico.

En el llano de Olot y en la base de la vertiente septentrional, atlántica, de los Pirineos (por ejemplo, en el bajo Aran) el *Polysticheto-Coryletum* es reemplazado por otra asociación, el *Isopyreto-Quercetum roboris* Tx. et Diem. 1936, que presenta mucho más marcado todavía el sello del *Fraxino-Carpinion* y alberga toda una serie de especies que faltan en la comunidad que ahora estudiamos (*Quercus robur*, *Isopyrum thalictroides*, *Tilia cordata*, *Pulmonaria affinis*, *Lamium galeobdolon*, *Milium effusum*, *Anemone ranunculoides*, etc.).

**34. El complejo de vegetación de los valles forestales en los macizos litorales silíceos próximos a Barcelona.** — En los valles forestales de las montañas barcelonesas (Les Planes, Can

Boya, Sant Medir, Reixac, etc.), entre 100 y 500 m. s. m. (dominio climácico del *Quercetum ilicis galloprovinciale*) la vegetación potencial natural se dispone formando la zonación que pasamos a describir en sentido ascendente, o sea empezando por el talweg y terminando por las crestas (v. fig. 2).

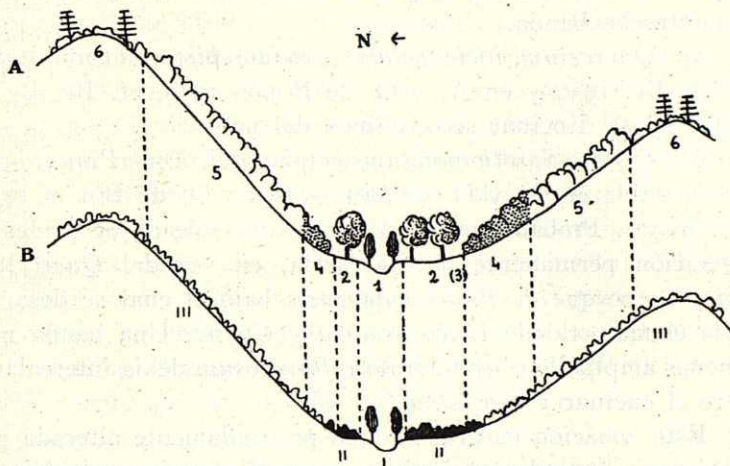


Fig. 2. — Transección a través del valle de Sant Medir (Barcelona). A) Vegetación potencial natural: I, *Cariceto-Salicetum catalaunicae*; 2, *Ulmeto-Lithospermetum*; (3), Situación de los raros representantes del *Polysticheto-Coryletum*; 4, *Quercetum ilicis galloprovinciale cerrioidetosum*; 5, *Quercetum galloprovinciale pistacietosum*; 6, *Quercetum cocciferae callunetosum* y *Cisteto-Sarothamnetum catalaunici* con *Pinus halepensis*. B) Etapa intermedia de degradación: I, *Cariceto-Salicetum catalaunicae*; II, *Rubeto-Corarietum*; III, *Cisteto-Sarothamnetum catalaunici*.

1) *Cariceto-Salicetum catalaunicae* (tabla en A. y O. de BOLÓS 1950). Fondo de valle con suelo permanentemente húmedo hasta cerca de la superficie.

2) *Ulmeto-Lithospermetum purpureo-coerulei* (tabla en O. de BOLÓS 1956). Suelos húmedos, con nivel frático poco profundo, de las bajas laderas, generalmente de escasa inclinación. Asociación mucho más desarrollada en la vertiente norte que en la solana.

[3) *Polysticheto-Coryletum caricosum Paui* (tabla en O. de BOLÓS 1956). Sólo se presenta excepcionalmente en los taludes muy sombríos de la base de la vertiente norte.]

4) *Quercetum ilicis galloprovinciale cerrioidetosum* (tabla en A. y O. de BOLÓS 1950). Bosque mixto de encina y robles muy extendido en la umbría, limitado en la vertiente sur a una estrecha banda.

5) *Quercetum ilicis galloprovinciale pistacietosum* (tabla en BR.-BL. 1936 y en A. y O. de BOLÓS 1950, cf. BR.-BL. y colab. 1952). Encinar seco, clímax del país.

6) *Cisteto-Sarothamnetum catalaunici*, con *Pinus halepensis* (tabla en A. y O. de BOLÓS 1950 ; O. de BOLÓS 1956, Cat. moy.). Probablemente en las crestas soleadas y áridas la vegetación permanente natural sería, en vez del *Quercetum ilicis*, un bosque de *Pinus halepensis* bajo el cual se desarrollaría el matorral de *Erica arborea* y *Cistus*. Una banda más o menos amplia de *Cocciferetum callunetosum* debía intercalarse entre el encinar y el *Cistion*.

Esta zonación natural ha sido profundamente alterada por el hombre y actualmente apenas se puede observar completa en ninguna parte.

En los lugares en que la vegetación ha sido muy degradada se nos muestra en el momento presente la zonación que sigue :

I) *Cariceto-Salicetum catalaunicae* en el fondo del valle. La asociación resiste mucho la acción humana. En general sólo tiene lugar un clareo más o menos acentuado de los estratos arbóreo y arbustivo superior.

II) *Rubeto-Coriarietum* (tabla en O. de BOLÓS 1954). Reemplaza al *Ulmeto-Lithospermetum*, de ordinario totalmente aniquilado, al *Polysticheto-Coryletum* y, en parte, al *Quercetum ilicis cerrioidetosum*.

III) *Cisteto-Sarothamnetum catalaunici* (con o sin *Pinus halepensis*). Por acción humana esta asociación ha extendido su área, primitivamente muy limitada, para ocupar la mayor parte del terreno con vocación para el *Quercetum ilicis*.

Debemos insistir sobre una cuestión que deberían tener en cuenta los técnicos forestales encargados del cuidado de los bosques del país. En la silvicultura rutinaria que ha predominado hasta el momento apenas se conoce otro sistema de aprovechamiento que el clareo de turno corto en uso para el carboneo de la encina y la explotación de los pinares mediterráneos. Este sistema es inadecuado para el tratamiento de los bosques de caducifolios — que deben explotarse para madera a base de turnos mucho más largos — y su aplicación ha conducido ya a la desaparición de la mayor parte de los robledales de nuestra montaña media y baja (*Querceto-Buxetum*, etc.), así como de casi todos los representantes del *Ulmeto-Lithospermetum*, que en el momento actual se halla casi siempre reemplazado por un zarzal improductivo (*Rubeto-Corietum*). Resulta de ello el hecho anómalo que precisamente las partes bajas de los valles, las más húmedas y favorables a la vida arbórea, sean aquéllas que pierdan en primer lugar su cubierta forestal. Es frecuente que la reacción del práctico frente a este estado de cosas poco satisfactorio no sea la acertada: se atribuye a menudo la aparición de claros al excesivo desarrollo del zarzal y se pretende reducir éste a base simplemente de *estassar* el bosque (cortar los arbustos y malezas), operación que, por sí sola, no suele conducir a ningún resultado útil; otras veces, lo que es aun peor, se intenta extender las especies que parecen económicamente ventajosas — *Pinus halepensis* o *Quercus ilex* — a base de hacer desaparecer los restos de caducifolios todavía existentes, a los que se acusa de competir con aquéllas. Pero como el pino y la encina en estas residencias demasiado húmedas, con vocación para el bosque caducifolio, no alcanzan jamás la vitalidad suficiente para formar una masa densa y productiva, el resultado es solamente un aumento del nivel de degradación del tapiz vegetal. Únicamente la reintroducción de especies en armonía con las condiciones locales: en el caso del *Ulmeto-Lithospermetum*, por ejemplo, *Quercus faginea* ssp. *cerrioides*, *Q. canariensis*, *Ulmus carpinifolia*, *Platanus*,

a veces *Castanea sativa*, puede conducir a la constitución de un nuevo bosque y, en consecuencia, a la reducción permanente de la maleza heliófila de *Rubus* y *Coriaria*, ciertamente nociva para la regeneración espontánea del arbolado.

**35. El complejo de vegetación de los valles en el Sallent de Santa Pau (La Garrotxa).** — En el valle de Esparregueres, situado entre el Montestir y la Serra de l'Aritger, la vegetación es ya algo distinta de la que hemos descrito de Barcelona. El fondo del valle, por el que transcurre un arroyo con agua permanente: la Riera de sa Mariu, está situado a una altitud de 300-350 m. y las crestas alcanzan 600-700 m. La roca principal es una arenisca de cemento calcáreo (macigno) de edad eocena.

La zonación de la vegetación potencial forestal desde el fondo del valle hasta las porciones más secas superiores es la siguiente (v. fig. 3):

[1] *Cariceto-Salicetum catalaunicae*. Muy escasamente desarrollado en el borde del agua.]

2) *Alneto-Lamietum flexuosi helleboretosum* (tabla en O. de BOLÓS 1954). Suelos húmedos a 0'5-1'5 m. sobre el nivel freático.

[3] *Ulmeto-Lithospermetum purpureo-coerulei*. Asociación poco frecuente y limitada a pequeñas superficies.]

A partir de este nivel la zonación es distinta en las dos vertientes:

Vertiente norte (Montestir):

4) *Polysticheto-Coryletum*. Muy desarrollado en las bajas laderas.

[5] *Querceto-Caricetum depressae* (tabla en O. de BOLÓS 1954). Localizado en aquellos puntos donde se acumula arena silíceo o sobre suelos oligotróficos de otro origen.]

6) *Quercetum mediterraneo-montanum* (tabla en BR.-BL. 1936). Esta asociación, la clímax del país, está representada

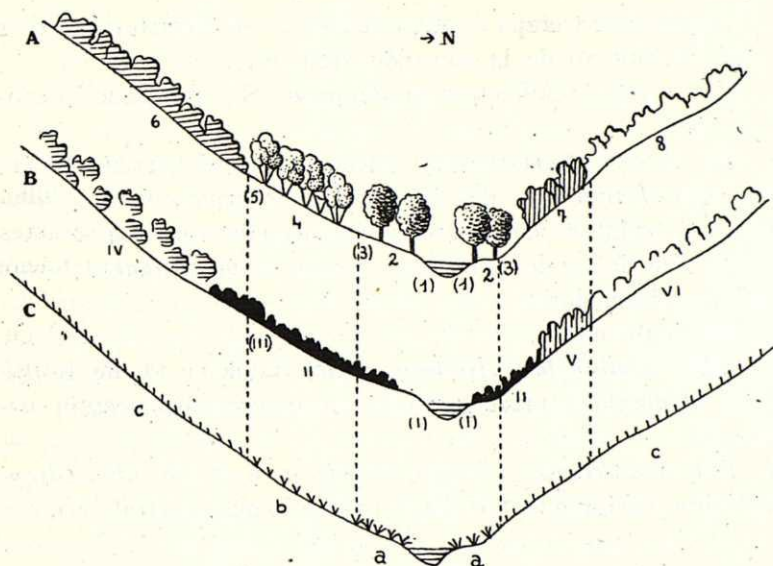


Fig. 3. — Transección en el valle de Esparregueres (El Sallent de Santa Pau). A) Vegetación potencial natural: (1), Posición del posible *Cariceto-Salicetum catalaunicae*; 2, *Alneto-Lamietum flexuosi helleboretosum*; (3), posible *Ulmeto-Lithospermetum*; 4, *Polysticheto-Coryletum*; (5), posible *Querceto-Caricetum depressae*; 6, *Quercetum torminalo-ligustretosum*; 7, *Quercetum ilicis galloprovinciale lantanetosum*; 8, *Quercetum galloprovinciale pistacietosum*. B) Etapa poco avanzada de la degradación: (I), posible *Cariceto-Salicetum catalaunicae*; II, *Rubeto-Coriarietum*; (III), posible *Cytisetum-Callunetum*; IV, *Quercetum mediterraneo-montanum torminalo-ligustretosum* var. de *Erica arborea*; V, *Quercetum galloprovinciale lantanetosum* aclarado; VI, *Quercetum galloprovinciale pistacietosum* aclarado. C) Etapa más avanzada de degradación: a, *Centaureeto-Succisetum*; b, *Plantaginetum-Euphrasietum pectinatae*; c, *Aphyllantheto-Plantaginetum mediae*.

por una subasociación especial *torminalo-ligustretosum* (tabla al fin de esta nota).

Vertiente sur (Serra de l'Aritger):

7) *Quercetum ilicis galloprovinciale lantanetosum* (descr. e invs. en A. y O. de BOLÓS, 1950, p. 166-168). Limitado a las partes bajas, más húmedas.

8) *Quercetum ilicis galloprovinciale pistacietosum* (tabla en BR.-BL. y colab. 1952). En las laderas abruptas muy soleadas.

Una primera etapa de degradación viene caracterizada por el establecimiento de la zonación siguiente :

[I) *Cariceto-Salicetum catalaunicae*. Sin modificación considerable.]

II) *Rubeto-Coriarietum*. Puede ocupar el terreno propio del *Alneto-Lamietum*, del *Ulmeto-Lithospermetum*, del *Polysticheto-Coryletum*, del *Quercetum mediterraneo-montanum* (variantes húmedas) y del *Quercetum galloprovinciale lantanetosum* (variantes húmedas).

Vertiente norte :

[III) *Calluneto-Cytisetum gallici* (tabla en O. de BOLÓS 1956). Reemplaza principalmente al *Querceto-Caricetum depressae*.]

IV) *Quercetum mediterraneo-montanum torminalo-ligustretosum*, variante de *Erica arborea*, en la que el estrato arbóreo es más claro que en el tipo.

Vertiente sur :

El *Rubeto-Coriarietum* alcanza menor extensión que en la umbría y pasa al *Quercetum galloprovinciale* aclarado.

Deberíamos repetir aquí las consideraciones de carácter forestal que hemos expuesto al tratar de los valles próximos a Barcelona, pues el problema es todavía más agudo en este país, en el que el bosque caducifolio, y en particular el *Polysticheto-Coryletum*, ocupa superficies de mucha mayor importancia.

Un segundo nivel de degradación, al que sólo se ha llegado en puntos aislados, corresponde al establecimiento de una zonación de comunidades pratenses hemicriptofíticas. En este país falta por completo el matorral mediterráneo del *Quercetum cocciferae*, del *Cistion* o del *Rosmarino-Ericion*,<sup>1</sup> así como las poblaciones terofíticas.

En la vertiente norte la zonación es :

a) *Centaureeto-Succisetum* (tabla en O. de BOLÓS 1954).

1. Esta alianza, representada por el *Rosmarineto-Lithospermetum*, se detiene a poca distancia, en las solanas del Collet de Colitzà y del Moli de Gibert, entre el Sallent y el Torn.



Reemplaza al *Alneto-Lamietum* y al *Ulmeto-Lithospermetum*.

b) *Plantaginetum-Euphrasietum pectinatae* (tabla en O. de BOLÓS 1954). Substituye al *Polysticheto-Coryletum*.

c) *Aphyllantheto-Plantaginetum mediae* (invs. y tabla en O. de BOLÓS 1948, A. y O. de BOLÓS 1950). En la umbría, reemplazando al *Quercetum mediterraneo-montanum*, se establece la subasociación *plantagineto-teucrietosum pyrenaici* (tabla al fin de esta nota).

En la vertiente sur, el *Quercetum galloprovinciale pistacietosum* cede su lugar a otra subasociación del *Aphyllantheto-Plantaginetum*: subas. *diplachnetosum* (tabla al fin de esta nota).

Un excesivo pastoreo determina todavía un grado mayor de degradación que se manifiesta particularmente en la transformación del *Plantaginetum-Euphrasietum* y de las variantes húmedas del *Aphyllantheto-Plantaginetum* en *Cichoriето-Sporobolietum* (tabla en O. de BOLÓS 1954).

*Quercetum mediterraneo-montanum torminalo-ligustretosum*. Los inventarios proceden de:

1. Santa Pau, Serra de l'Aritger, sobre Can Tomàs.
2. Serra de Finestres, bajo Els Colls.
3. El Sallent, Mont Colitzà, frente a Can Manter.
4. Montestir, entre Can Talaia y la Torre.
5. Sobre Can Talaia.

Especies anotadas dos veces: *Scleropodium purum* 1 2.3, 2 5.4, *Galium maritimum* 1, 3, *Juniperus communis* 1, 4, *Satureja vulgaris* 1, 5, *Coriaria myrtifolia* 4 2.3, 5 1.2, *Clematis vitalba* 4, 5, *Viola silvestris* 2 2.2, 3, *Corylus avellana* 2 1.2, 4, *Cornus sanguinea* 2, 4.

Una vez: en 1: *Dicranum scoparium* 2.3, *Teucrium pyrenaicum*, *Sedum rupestre*, *Vincetoxicum officinale*; en 2: *Veronica chamaedrys*, cf. *Brachythecium rutabulum* 2.2; en 4: *Aquilegia vulgaris*, *Lapsana communis*, *Tamus communis*, *Campanula trachelium*; en 5: *Prunus spinosa*, *Salix caprea*.

TABLA XXXI. — *Quercetum mediterraneo-montanum torminalo-ligustretosum*

	1	2	3	4	5
Altitud (m. s. m.) .....	400	550	325	620	620
Exposición .....	NW	NE	NW	NW	W
Inclinación (°) .....	8	5	25	20	20
Estrato arbóreo, altura (m.) .....	4	10	10	8	8
Estrato arbóreo, cobertura (%) .....	65	90	90	100	40
Estrato arbustivo, altura (m.) .....	1	2	2	—	4
Estrato arbustivo, cobertura (%) .....	90	80	100	—	100
Estrato herbáceo, cobertura (%) .....	80	40	50	—	—
Superficie estudiada (m <sup>2</sup> ) .....	100	100	100	100	100

Características de la asociación,  
del alianza (*Quercion ilicis*) y  
de las unidades superiores:

<i>Quercus ilex</i> ssp. <i>ilex</i> .....	4.3	5.5	4.4	4.3	3.2
<i>Viburnum tinus</i> .....	+	2.2	2.2	2.2	2.2
<i>Rosa sempervirens</i> .....	+	1.2	+	+	1.2
<i>Rubia peregrina</i> .....	+	1.2	+	+	+
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> ssp. <i>onopteris</i> .....	+	1.1	+	+	.
<i>Smilax aspera</i> .....	1.2	2.2	+	.	1.2
<i>Ruscus aculeatus</i> .....	+	.	+	+	.
<i>Phillyrea media</i> .....	+	.	2.2	.	.
<i>Teucrium chamaedrys</i> ssp. ....	+	.	.	.	.
<i>Lonicera etrusca</i> .....	.	+	.	.	.
<i>Rhamnus alaternus</i> .....	.	.	+	.	.
<i>Pistacia lentiscus</i> .....	.	.	.	.	+

Diferenciales de la asociación:

<i>Fragaria vesca</i> .....	1.2	1.2	1.2	1.2	+
<i>Ilex aquifolium</i> .....	.	1.2	+	1.2	1.2
<i>Stachys officinalis</i> .....	2.1	1.1	2.1	+	.
<i>Anemone hepatica</i> .....	+	1.2	+	+	.
<i>Lonicera periclymenum</i> .....	1.2	.	.	+	+
<i>Prunella hastifolia</i> .....	.	.	1.1	1.2	+

	1	2	3	4	5
<i>Hylocomium proliferum</i> .....	+	.	I.2	.	.
<i>Melica uniflora</i> .....	.	.	+	+	.
<i>Lathyrus montanus</i> .....	.	.	.	+	+
<i>Cytisus supinus</i> var. <i>gallicus</i> .....	+	.	.	.	.
<i>Ajuga reptans</i> .....	.	I.2	.	.	.
<i>Pteridium aquilinum</i> .....	.	+	.	.	.
<i>Acer campestre</i> .....	.	+	.	.	.
<i>Hylocomium triquetrum</i> .....	.	.	2.3	.	.
<i>Populus tremula</i> .....	.	.	.	.	+

## Diferenciales de la subasociación:

<i>Ligustrum vulgare</i> .....	2.2	2.2	+	+	+
<i>Lonicera xylosteum</i> .....	+	I.2	.	+	.
<i>Daphne laureola</i> .....	.	+	+	.	+
<i>Buxus sempervirens</i> .....	+	.	+	.	.
<i>Helleborus foetidus</i> .....	+	.	.	+	.
<i>Viburnum lantana</i> .....	+	+	.	.	.
<i>Acer opalus</i> ssp. <i>opalus</i> .....	.	+	.	.	.
<i>Sorbus torminalis</i> .....	.	.	+	.	.
<i>Hypericum montanum</i> .....	.	.	.	+	.

## Acompañantes:

<i>Brachypodium silvaticum</i> .....	+	2.2	+	I.2	+
<i>Erica arborea</i> .....	I.2	.	I.2	I.2	I.2
<i>Vicia sepium</i> .....	+	.	+	+	+
<i>Hedera helix</i> .....	.	4.3	2.3	3.3	+
<i>Quercus pubescens</i> .....	.	I.2	+	+	+
<i>Galium pumilum</i> ssp. <i>papillosum</i> ..	I.I	.	+	+	.
<i>Euphorbia amygdaloides</i> .....	+	.	+	+	.
<i>Crataegus monogyna</i> .....	.	+	+	+	.
<i>Viola alba</i> .....	.	+	.	+	+

*Aphyllantheto-Plantaginetum mediae*. — Procedencia de los inventarios:

1. El Sallent de Santa Pau, Serra de l'Aritger, entre el Mas Esparregueres y Bonolla. Marga eocena.

2. Mieres, primeras estribaciones del Montestir, junto al Km. 17 de la carretera de Olot. Marga eocena..

TABLE XXXII. — *Aphyllantheto-Plantaginetum mediae*

	plantagineto-teucrietosum								diplachnetosum						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Altitud (m. s. m.).....	400	360	450	390	400	1000	190	400	420	400	400	420	425	460	400
Exposición.....	E	N	N	W	E	S	--	E	S	E	SE	SE	ESE	S	S
Inclinación (°).....	4	8	5	4	2	15	0	5	5	10	8	5	15	8	15
Cobertura (%).....	98	100	95	95	98	100	70	95	100	80	100	90	95	100	90

Características de la asociación y del  
alianza (*Aphyllanthion*):

<i>Aphyllanthes monspeliensis</i> .....	2.2	1.2	1.2	2.2	3.2	4.3	3.2	2.2	+	.	1.2	+	2.2	2.2	2.2	
<i>Potentilla verna</i> var.....	1.2	1.2	1.2	1.2	2.2	1.1	1.1	1.2	.	+	1.2	1.2	1.2	+	2.2	
<i>Globularia vulgaris</i> ssp. <i>Willkommii</i> .....	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	.	+	+	+	
<i>Linum tenuifolium</i> ssp. <i>salsoloides</i> .....	+	.	+	+	+	1.2	+	+	+	.	.	1.2	1.2	+	.	
<i>Scabiosa columbaria</i> ssp.....	+	1.2	1.2	.	+	.	+	+	+	+	+	.	+	.	(+)	
<i>Catananche coerulea</i> .....	+	+	+	1.1	1.1	+	+	.	+	+	.	.	+	.	(+)	
<i>Onobrychis supina</i> .....	+	1.1	.	.	1.2	+	.	+	.	+	+	+	+	.	+	
<i>Astragalus monspessulanus</i> .....	.	+	.	+	+	.	.	+	.	1.2	.	.	.	.	.	
<i>Aster Willkommii</i> ssp. <i>catalaunicus</i> .....	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Satureja montana</i> .....	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Lotus corniculatus</i> var. <i>villosus</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	
<i>Teucrium pyrenaicum</i> (dif.).....	1.2	2.2	1.2	1.2	1.2	1.2	+	.	+	.	+	.	.	.	.	
<i>Diplachne serotina</i> (dif.).....	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	2.2	+	2.2	
<i>Genista cinerea</i> (dif.).....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	1.2

Características del orden y de la clase  
(*Ononido-Rosmarinetea*):

<i>Coronilla minima</i> ssp. <i>minima</i> .....	I.2	+	I.2	2.2	I.2	+	2.I	+	I.2	2.2	2.2	2.2	I.2	.	+
<i>Fumana ericoides</i> var. <i>Spachii</i> .....	+	+	+	+	I.2	+	+	.	+	+	I.2	+	I.2	+	I.2
<i>Euphorbia nicaensis</i> .....	+	+	I.I	2.I	+	.	+	+	2.2	+	I.2	I.2	I.2	2.I	I.2
<i>Hippocrepis comosa</i> ssp. <i>glauca</i> .....	I.2	I.2	2.2	+	+	.	I.I	+	+	3.2	+	+	+	.	I.2
<i>Helianthemum oelandicum</i> ssp. <i>italicum</i> ....	+	+	.	+	+	+	.	+	I.2	2.2	I.2	I.2	I.2	+	+
<i>Lavandula latifolia</i> .....	I.2	.	+	2.I	+	I.2	.	+	I.2	+	I.2	I.2	I.2	+	+
<i>Asperula cynanchica</i> ssp. <i>cynanchica</i> .....	+	+	+	I.I	.	I.2	+	+	I.I	I.2	.	I.2	+	.	+
<i>Thesium divaricatum</i> .....	+	.	.	.	I.I	+	.	+	.	.	+	.	.	.	+
<i>Coris monspeliensis</i> .....	+	.	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex humilis</i> .....	.	.	.	.	.	3.2	.	.	.	.	.	+	.	3.2	+ .2
<i>Ononis pusilla</i> .....	.	.	.	I.I	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Thymelaea passerina</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.
<i>Centaurea conifera</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Rosmarinus officinalis</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.

Acompañantes:

<i>Thymus vulgaris</i> .....	I.2	2.2	+	I.2	I.2	2.2	I.2	I.2	+	2.2	I.2	+	2.2	+	I.2
<i>Genista scorpius</i> .....	I.2	+	I.2	2.2	I.2	2.2	I.2	I.2	2.2	+	+	I.2	I.3	I.2	I.2
<i>Brachypodium phoenicoides</i> .....	I.2	2.2	2.2	I.2	+	2.2	I.2	+	4.3	2.2	5.4	4.2	I.2	.	4.4
<i>Carex flacca</i> .....	2.I	I.2	2.2	I.I	2.I	+	I.I	I.I	+	+	+	+	I.2	.	I.2
<i>Eryngium campestre</i> .....	.	+	(+)	+	.	+	+	+	+	+	I.I	+	+	+	I.I
<i>Prunella laciniata</i> .....	+	I.2	I.2	+	+	+	+	+	+	+	.	+	.	+	+
<i>Hieracium pilosella</i> .....	+	+	I.2	+	I.I	+	2.I	+	.	+	+	I.2	.	+	+
<i>Dactylis glomerata</i> .....	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+
<i>Botriochloa ischaemum</i> .....	+	I.2	+	+	+	2.2	.	.	I.2	.	2.2	2.2	I.2	I.2	+

	plantagineto-teucrietosum								diplachnetosum						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Quercus ilex</i> ssp. <i>ilex</i> .....	.	+	+	+	+	.	.	I.2	+	+	+	+	.	+	I.2
<i>Koeleria</i> cf. <i>splendens</i> .....	+	+	.	+	+	+	I.3	+	.	+	I.2	.	+	+	.
<i>Dorycnium suffruticosum</i> .....	+	.	I.2	2.2	+	.	.	+	I.2	I.2	+	I.2	2.2	.	I.2
<i>Argyrobolium argenteum</i> .....	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+	.	+	.	+
<i>Plantago lanceolata</i> .....	+	.	.	+	+	+	+	.	+	+	.	+	.	+	+
<i>Teucrium chamaedrys</i> .....	+	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.	.	I.2	I.2	I.2
<i>Ononis minutissima</i> .....	I.I	.	.	.	+	.	+	I.2	I.2	+	.	I.2	I.2	.	+
<i>Festuca ovina</i> s. l. ....	2.2	+	.	+	I.2	+	.	3.2	.	.	.	+	.	2.2	+
<i>Sanguisorba muricata</i> .....	.	+	.	+	+	.	.	.	+	+	+	+	+	.	.
<i>Centaurium minus</i> .....	+	.	.	+	+	.	+	.	I.I	+	+	.	+	.	.
<i>Odontites lutea</i> .....	+	+	.	.	+	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.
<i>Helianthemum nummularium</i> .....	.	.	I.2	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.	+	+
<i>Dorycnium hirsutum</i> .....	+	.	.	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Blackstonia perfoliata</i> .....	+	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.
<i>Jasonia tuberosa</i> .....	+	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Veronica teucrium</i> ssp. <i>orsiniana</i> .....	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	+
<i>Prunella hastifolia</i> .....	.	.	2.2	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.
<i>Galium pumilum</i> ssp. <i>papillosum</i> .....	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Carex halleriana</i> .....	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.
<i>Plantago media</i> (dif.).....	+	I.2	+	+	I.I	.	+	+	+	I.1	(+)	.	.	.	.
<i>Pleurochaete squarrosa</i> (dif.).....	2.3	2.2	3.3	.	2.2	.	I.3	2.3	+	+	+	.	.	.	.
<i>Juniperus communis</i> (dif.).....	+	+	+	.	+	+	I.I	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Polygala calcarea</i> (dif.).....	+	.	I.2	+	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Quercus pubescens</i> (dif.).....	+	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>Centaurea jacea</i> ssp. (dif.).....	+	.	.	+	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Teucrium polium</i> ssp. <i>pseudohyssopus</i> (dif.)..	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+
<i>Clematis flammula</i> (dif.).....	I pl.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+
<i>Helichrysum stoechas</i> (dif.).....	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	+	.	.

3. Collet de Can Rosta, entre la Serra de l'Aritger y el Puig de Sant Joan. Marga eocena.

4. Collet de Colitzà, entre el Sallent y Mieres.

5. Cerca del inv. 1.

6. Entre Sant Joan de les Abadesses y el Coll de Santigosa, cerca de este último, sobre la carretera de Olot.

7. Banyoles, colina sobre Can Morgat.

8. Cerca del inv. 1.

9. Serra de l'Aritger, sobre el Mas Esparregueres.

10. Serra de l'Aritger, entre Esparregueres y Mateus.

Marga eocena (xalió).

11. Cerca del Càdec (Mas Esparregueres).

12. Serra de l'Aritger, entre Esparregueres y Can Rosta.

Marga eocena.

13. No lejos del anterior, sobre el Mas Esparregueres.

14. Olot, Costa de Sant Roc. Macigno.

15. El Sallent, estribaciones de Sant Julià del Mont, entre Can Biel y Can Riera. Macigno.

Se han anotado, además : tres veces : *Lotus corniculatus* v. *corniculatus* 3, 4, 8, *Briza media* 3, 4, 7, *Galium maritimum* 4, 12, 13, *Medicago lupulina* 8, 11, 12.

Dos veces : *Cytisus supinus* var. *gallicus* 2, 10, *Bromus erectus* 2, 6 1.2, *Daucus carota* 2, 5, *Carlina vulgaris* 7, 12, *Sanguisorba minor* 3, 12, *Hypochoeris radicata* 6, 14, *Camptothecium lutescens* 5 1.2, 6, *Salvia pratensis* 6, 14, *Hypericum perforatum* 9, 15, *Chrysanthemum corymbosum* 9, 12, *Carlina corymbosa* 13, 14, *Campanula rotundifolia* 6, 14.

Una vez : en 2 : *Genista hispanica* 2.2, *Pistacia lentiscus* ; en 3 : *Stachys officinalis*, *Coriaria myrtifolia*, *Ranunculus bulbosus* 1.2, *Sieglingia decumbens*, *Prunus spinosa*, *Centaureum pulchellum* ; en 4 : *Thymus serpyllum* s. l., *Viola alba*, *Pteridium aquilinum*, *Ononis spinosa*, *Origanum vulgare* ; en 6 : *Pinus silvestris*, *Psoralea bituminosa*, *Pimpinella saxifraga*, *Molinia coerulea* cf. ssp. *littoralis* ; en 7 : *Cladonia foliacea* 2.2, *C. rangiformis*, *Pinus halepensis* 1.1 ; en 8 : *Buxus semper-*

*virens*, *Medicago minima*; en 10: *Andropogon distachyon* 1,2; en 11: *Agrimonia eupatoria*, *Festuca rubra*, *Allium oleraceum*; en 12: *Viola hirta*, *Aristolochia pistolochia*, *Ligustrum vulgare*; en 13: *Hyparrhenia hirta* ssp. *pubescens*; en 14: *Dianthus Seguieri* ssp. *serratus*, *Phleum phleoides*.

**36. La distribución geográfica de los prados segables del orden Arrhenatheretalia en Cataluña.** — No puede negarse a la moderna fitocenología el mérito de haber hecho resaltar, al circunscribir el orden de los *Arrhenatheretalia*, una unidad de vegetación de singular importancia para amplios círculos de investigadores y de técnicos. Es evidente la significación que alcanza, tanto para quienes se dedican a estudios teóricos de geografía humana, como para aquellos que laboran en el campo de las aplicaciones prácticas, poder llegar a un conocimiento preciso de la biología y del área de repartición de las comunidades de este orden, en el que se incluye la casi totalidad de los prados segables medioeuropeos.

Creemos por ello interesante dar a conocer algunos de los resultados a que hemos llegado en nuestras exploraciones fitocenológicas por Cataluña, referentes a la distribución de los prados segables naturales o seminaturales del indicado orden, las cuales se sintetizan en el mapa adjunto (fig. 4).<sup>1</sup>

Los prados de los *Arrhenatheretalia*, que en Provenza y el Languedoc alcanzan todavía el litoral mediterráneo, presentan en efecto un límite meridional claro en el interior del territorio catalán.

Únicamente adquieren alguna importancia en el paisaje de los valles de la montaña media pirenaica y luego en los macizos de clima relativamente oceánico de los sistemas transversal y prelitoral (Puigsacalm, Guillerics, Montseny). Más allá de una línea cuyo trazado indicamos aproximadamente en el mapa,

1. Agradecemos al Dr. P. MONTERRAT los datos que nos ha comunicado referentes al valle del Segre y al Maresme, así como al Sr. J. VIVES sus indicaciones sobre la alta cuenca del Cardener.



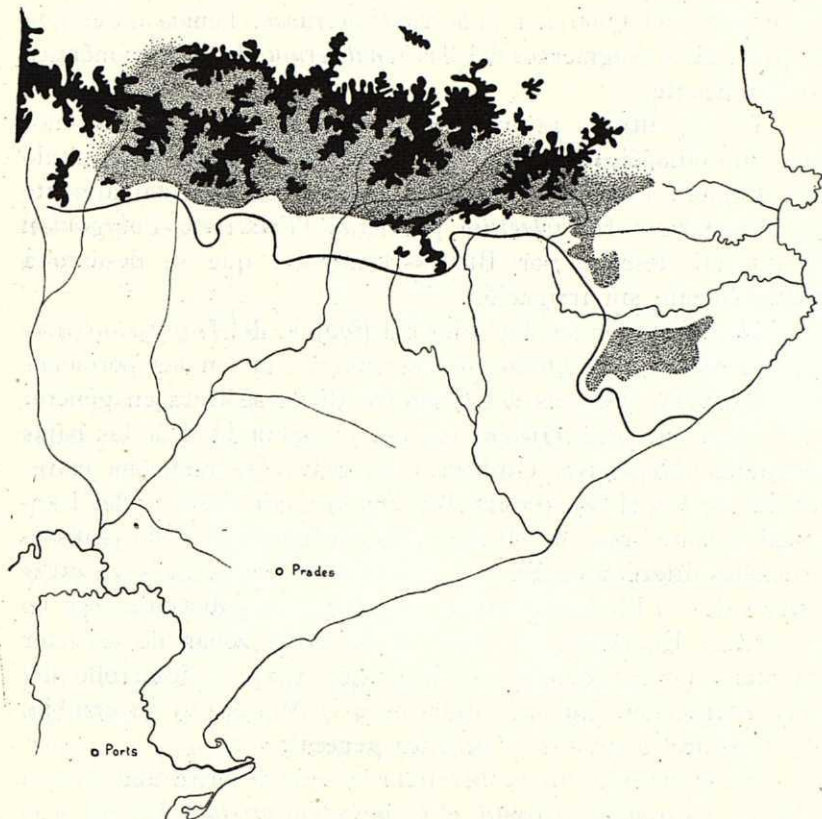


Fig. 4

Repartición aproximada de los *Arrhenatheretalia* en Cataluña. El puntillado indica los territorios en que estos prados desempeñan un papel importante en el paisaje. En negro, zonas de altitud superior a 2.000 metros.

este tipo de prados falta en absoluto. Quedan, pues, fuera del área de los *Arrhenatheretalia* el llano del Vallès, las inmediaciones de Barcelona, la Plana de Vic, las comarcas de Bages, del Solsonès (exceptuadas las mayores altitudes), y una gran parte de la Noguera y de la Conca de Tremp, etc., así como todos los territorios de situación más meridional. Excepcionalmente en los macizos de Prades y de los Ports de Tortosa,

en el piso del *Quercion pubescenti-petraeae*, hemos observado algunos raros fragmentos del *Arrhenatherion*, de valor económico insignificante.

En las alturas pirenaicas (parte baja del piso subalpino, dominio climático del *Hepatico-Coryletum* y parte del dominio del *Fagion*) los prados segables corresponden principalmente al *Trisetarieto-Heracleetum pyrenaici* (*Trisetario-Polygonion bistortae*), descrito por BRAUN-BLANQUET, que se desarrolla generalmente sin irrigación.

Más abajo (en los dominios del *Fagion*, del *Isopyreto-Quercetum roboris*, del *Querceto-Buxetum* y aun en las porciones más húmedas del país del *Quercion ilicis*) se trata en general de asociaciones del *Arrhenatherion*. La comunidad de las bajas altitudes (Montseny, Guilleries, la Selvá) se relaciona estrechamente con el *Gaudinieto-Arrhenatheretum* descrito del Languedoc, con el que, no obstante, no concuerda del todo (subasociaciones diferentes). En las cercanías de Puigcerdà y en otras partes de los Pirineos se trata de asociaciones distintas aun no descritas. En Aran, en Ribes y en otras zonas de carácter montano no es necesaria la irrigación para el desarrollo del *Arrhenatherion*. En las Guilleries y el Montseny, en cambio, el riego de los prados es práctica general.

En el orden *Arrhenatheretalia* ha sido descrita una tercera alianza, de prados de pasto, el *Cynosurion cristati*. De ella sólo hemos observado algunos pequeños fragmentos en el Pirineo catalán.