

Vegetatio Hispaniae. Notula I

por

S. RIVAS-MARTÍNEZ

Introducción

Se comienza con esta nota una serie de trabajos sobre la vegetación española en los que iremos describiendo algunas comunidades inéditas o algunos aspectos poco conocidos del paisaje vegetal ibérico. Nos hemos decidido, por fin, a realizar estas publicaciones de carácter heterogéneo porque nos van quedando en los archivos demasiados datos inéditos sobre la vegetación del Solar Hispano. También estamos un poco forzados a ello dado que en trabajos anteriores nos hemos referido a alguna comunidad como *nomina nuda*. Por otro lado no siempre es posible o conveniente realizar sólo trabajos de vegetación de carácter regional.

La asociación, unidad fundamental de la fitosociología (fitogeografía), será la base de estas aportaciones. Se la intentará describir de forma concisa pero provista de suficientes datos: florísticos, ecológicos, dinámicos y corológicos, para que pueda ser claramente delimitada y comprendida. Se procurará elegir, en las nuevas unidades sintaxonómicas que se distingan, el tipo descriptivo. Así, en la asociación o unidades de menor rango, se fijará el inventario *typus*, en la alianza, la asociación básica y en el orden la alianza fundamental. También se prestará una atención especial al edificio sintaxonómico ibérico, para hacer más asequible su discusión y comprensión.

1. El orden *Parietarietalia muralis* Rivas-Mart. (1955) 1960 en la Península Ibérica

Las comunidades de los muros, taludes compactos y rocas, sometidas a la acción antropozoica o en ambiente urbano, fueron denunciadas por RIVAS-MARTÍNEZ (in RIVAS-GODAY & coll. *Anal. Inst. Bot. A. J. Ca-*

vanilles, 13 : 356, 1955), como un orden y subclase independientes : *Parietarietalia*, *Parietarietea*. Ambas unidades se las juzgaba intermedias entre las clases *Asplenietea rupestris* y *Rudero-Secalietea*. Se consideraron, entonces, características de tales unidades : *Parietaria*, *Linaria cymbalaria*, *Mercurialis*, *Galium murale*, *Vaillantia*, etc.

En un trabajo posterior RIVAS-MARTÍNEZ (*Anal. Real Acad. Farmacia*, 26 (2) : 165, 1960) al tratar en conjunto la clase *Asplenietea rupestris* en la Península Ibérica, describe de forma definitiva el orden *Parietarietalia muralis*. Se consideraron características del orden *Parietaria diffusa*, *Linaria cymbalaria*, *Mercurialis annua*, *Ficus carica* y *Vaillantia muralis*. El orden se desmembró en dos alianzas ; una de carácter mediterráneo meridional, *Parietario-Galium murale*, caracterizada por : *Parietaria mauritanica*, *Parietaria lusitanica*, *Galium murale*, *Antirrhinum hispanicum* var. *glabrescens* (= *A. graniticum*) y *Oryzopsis miliacea* ; y otra segunda, *Parietario-Kentranthion rubri*, definida florísticamente por : *Hypericum hircinum*, *Kentranthus ruber* y *Daucus gummifer*, de carácter más septentrional en la Península y extendida tanto por las regiones atlántico-centroeuropea como mediterránea.

RIVAS-GODAY (1964 págs. 104-107) en su trabajo «Vegetación y Flórmula de la Cuenca Extremeña del Guadiana», insiste sobre el orden *Parietarietalia* y describe, en el seno de la alianza *Parietario-Galium murale*, dos interesantes asociaciones. Una extendida por toda la baja Extremadura, *Parietarietum mauritanicae bethuricum*, de carácter heliófilo y bastante polimorfa. La segunda, *Oryzopsi-Antirrhinetum «australe» (granitici)*, propia de los muros umbrosos ubicados en los sotos o lugares frescos.

O. BOLÓS y R. MOLINER (*Collectanea Bot.* 5 (3) : 801-802, 1958) describen de los muros de la isla de Mallorca dos comunidades : *Parietaria judaica* et *Linaria cymbalaria* de carácter umbroso y otra de *Capparis rupestris* más xérica. Con posterioridad O. BOLÓS (1962 págs. 89-90 y fbs. 39-40) en su trabajo «El Paisaje Vegetal Barcelonés» admite para el sur de la provincia de Barcelona dos asociaciones murales, una esciófila : *Parietarietum murale* Br.-Bl. 1931 (= *Oxali-Parietarietum diffusae*) y otra heliófila y más térmica : *Capparidetum inermis* (O. Bolós & Molinier, 1958). Las dos asociaciones las retuvo dentro de la alianza *Asplenion petrarchae* Br.-Bl. & Meier, 1934. Más recientemente O. BOLÓS (*Mem. R. Acad. Cienc. y Artes Barc.* 38 (1) : 14-15, 1967) traslada ambas comunidades a la alianza *Parietario-Galium murale*, que incluye dentro del orden *Asplenietalia petrarchae* Br.-Bl. & Meier, 1934. En mi opinión ambas asociaciones, sobre todo el *Oxali-Parietarietum diffuse*, pertenecen a la alianza *Parietario-Kentranthion rubri*.

BELLOT (*Anal. Inst. Bot. A. J. Cavanilles*, 24 : 34-35, 1966) admite para toda Galicia la existencia de comunidades pertenecientes a la alianza

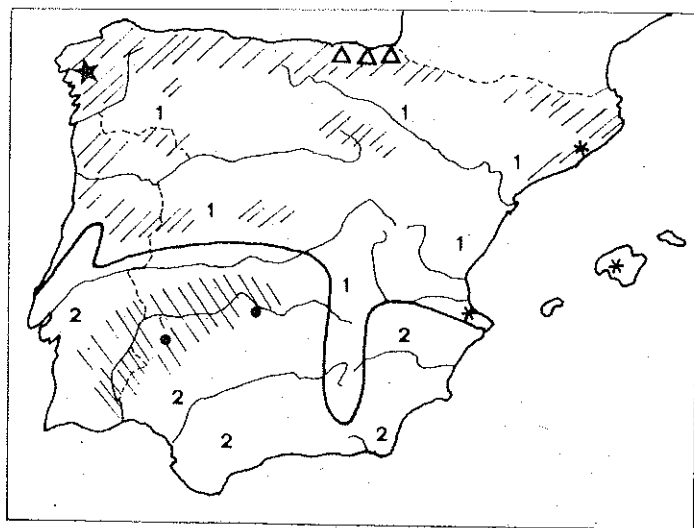
Parietario-Kentranthion rubri, y expone una lista de plantas características.

BRAUN-BLANQUET (*Vegetatio*, 13 (3) : 142-147, 1966) incluye dentro de la clase *Asplenietea rupestris* el orden *Parietarietalia muralis* Rivas-Mart. 1955. Se basa, al desconocer los trabajos originales del autor, en RIVAS-GODAY (1964, l.c.). Probablemente por esta causa, coloca su asociación *Oxali-Parietarietum ramiflorae (diffusae)*, en la alianza mediterránea meridional *Parietario-Galium murale*, en vez de en la alianza septentrional *Parietario-Kentranthion rubri*. En este mismo trabajo sobre la vegetación del País Vasco, describe en el seno del orden *Parietarietalia muralis*, una nueva alianza : *Asplenio-Sedion*, de carácter acidófilo y según su autor propia de las grietas umbrosas graníticas. Basándome en su único inventario publicado, de Pessegueiro (Portugal), parece que dicha comunidad (alianza) debe ser incluida, a causa de sus notables afinidades florísticas y ecológicas en la alianza *Anogrammion leptophyllae* Bellot & Casaseca 1959 ex CASASECA (*Boletín Universidad Compostelana*, 67 : 323-324, 1959). Es también probable que la asociación de *Selaginella denticulata* y *Anogramma leptophylla* Molinier 1937, de las islas de Hyeres en la Provenza, pertenezca al mismo *Anogrammion leptophyllae*.

OBERDOFER (*Vegetatio*, 17 : 208-213, 1969), tras estudiar las comunidades del orden *Parietarietalia* en el norte de Italia (región submediterránea), concluye diferenciando tres asociaciones : *Oxali-Parietarietum diffusae*, *Kentranthetum rubri* y *Erigeronetum karwinskiani*. Del mismo modo que la mayoría de los autores mencionados, sitúa sus asociaciones en el seno de la alianza *Parietario-Galium muralis* en vez de en la alianza *Parietario-Kentranthion rubri*. Asimismo opina que la vegetación de los muros debe constituir una clase independiente : *Cymbalario-Parietarietea*.

A la vista de lo expuesto anteriormente y tomando también en consideración las nuevas asociaciones cántabro-galaicas que se describen en este trabajo : *Kentrantho-Hypericeum hircini* y *Cymbalario-Trachelietum caerulei*, parece oportuno concluir lo siguiente. a) El rango sintaxonómico de orden, *Parietarietalia muralis*, parece ser el más adecuado para reunir las comunidades casmofíticas nitrófilas conocidas. Este hecho se pone de relieve por el importante número de taxa característicos de la clase *Asplenietea rupestris* que siempre están presentes en los inventarios. En consecuencia tanto la subclase *Parietarietea* Rivas-Mart. 1955 como la clase *Cymbalario-Parietarietea* Oberd. 1968, son sinónimas e incluibles en el orden *Parietarietalia muralis* Rivas-Mart. (1955) 1960. b) Parece delimitarse claramente la existencia de dos alianzas : *Parietario-Kentranthion rubri*, de carácter septentrional (mediterránea), submediterránea y atlántica (centroeuropea), donde abundan elementos vivaces submediterráneo-atlánticos y *Galio-Parietaron mauritanicae* Rivas-Mart. 1960 (= *Parietario-Galium murales*), más meridional y sobre todo suoc-

cidental mediterránea, extendida en especial por las provincias: Betica, Extremadurensis y Gaditano-Algarviense (mapa 1). Todos estos territorios muestran veranos muy secos e inviernos lluviosos, por lo que se desarrollan gran número de terófitos, que pueden portarse fitosociológicamente, fuera de estas áreas, de distinta manera.



MAPA 1. — Distribución aproximada de las comunidades del orden *Parietarietalia* en la Península Ibérica: 1, *Parietario-Kentranthion rubri*: *Oxali-Parietarietum diffusae* (rayado oblicuo); *Capparidietum inermis* (asterisco); *Hypericetum hircini* (triángulo); *Cymbalaria-Trachelietum caerulei* (estrella). 2, *Galio-Parietaron mauritanicae*; *Parietarietum mauritanicae bethuricum* (rayado oblicuo); *Oryzopsi-Antirrhinum granitici* (punto negro).

La base florística que sostiene estas unidades es la siguiente:

Características orden (*Parietarietalia muralis*).

- Antirrhinum majus* L. subsp. *litigiosum* (Pau) Rothm.
- Capparis spinosa* L. subsp. *inermis* (Turra)
- Cymbalaria muralis* P. Gaertn.
- Ficus carica* L.
- Hyosciamus albus* L.
- Hyoseris radiata* L.
- Mercurialis annua* L. (dif.)
- Parietaria diffusa* Mert. & Koch
- Sonchus tenerrimus* L.
- Umbilicus rupestris* (Salisb.) Dandy (et clase)

Características de alianza (*Galio-Parietaron mauritanicae*)

- Antirrhinum australe* Rothm.
- Antirrhinum barrelieri* Boreau
- Antirrhinum boissieri* Rothm.
- Antirrhinum graniticum* Rothm.
- Antirrhinum majus* L. subsp. *linkianum* (Bss. & Reut.) Rothm. var. *linkianum*
- Galium murale* All.
- Parietaria lusitanica* L. subsp. *lusitanica* (dif.)
- Parietaria mauritanica* Dur.
- Umbilicus heylandianus* Webb & Berth.
- Umbilicus neglectus* (P. Cout.) Rothm.
- Vaillantia muralis* L.

Características de alianza (*Parietario-Kentranthion rubri*)

- Antirrhinum majus* L. subsp. *majus*.
- Cheiranthus cheiri* L.
- Corydalis lutea* (L.) DC.
- Daucus gingidium* L.
- Erigeron karwinskianus* DC.
- Hypericum hircinum* L.
- Kentranthus ruber* (L.) DC.

Umbilicus rupestris (Salisb.) Dandy, nos parece ligado casi más a las comunidades del orden *Parietarietalia*, que a las de otros órdenes de la clase *Asplenetia rupestris*. *Cymbalaria muralis* P. Gaertn., es una buena característica del orden, pero muestra su óptimo en la alianza *Parietario-Kentranthion rubri*. *Antirrhinum majus*, es una taxon polimorfo cuyo óptimo se encuentra en las comunidades del orden *Parietarietalia*. Lo mismo ocurre con todos los taxa de la subsección *Antirrhinum* del mismo género.

El esquema sintaxonómico de las comunidades conocidas en el momento actual del orden *Parietarietalia muralis* en la Península es el siguiente:

Cl. *Asplenetia rupestris* Br.-Bl. & Meier 1934

Ord. *Parietarietalia muralis* Rivas-Mart. (1955) 1960 (incl. subcl. *Parietarietia* Rivas-Mart. 1955 et cl. *Cymbalaria-Parietarietia* Oberd. 1969; excl. *Asplenio-Sedion* Br.-Bl. 1966).

Al. *Galio-Parietaron mauritanicae* Rivas-Mart. 1960(=*Parietario-Galion murale* Rivas-Mart. 1960)As. *Parietarium mauritanicae bethuricum* Rivas-God. 1964As. *Oryzopsi-Antirrhinetum granitici «australe»* Rivas-God. 1964Al. *Parietario-Kentranthion rubri* Rivas-Mart. 1960(=*Parietario-Galion murale* Br.-Bl. 1966 et *Galio-Parietaron* Oberd. 1969 non Rivas-Mart. 1960; *Tortulo-Linarion cymbalariae* Westhoffnomen 1966)As. *Oxali-Parietarium diffusae* Br.-Bl. 1931As. *Capparidetum inermis* (O. Bolós & R. Moliner, 1958) O. Bolós 1962.As. *Kentrantho-Hypericetum hircini* Rivas-Mart. *as. nova*As. *Cymbalario-Trachelietum caerulei* Rivas-Mart. *as. nova**Oxali-Parietarium diffusae* Br.-Bl. 1931

Asociación bastante extendida y tipo de la alianza *Parietario-Kentranthion rubri* y del orden *Parietaria muralis*. Su área conocida va desde el norte de Portugal al norte de Italia y alcanza Cataluña, Mallorca, el Sistema Ibérico soriano y puntos de la Cordillera Central. Es sobre todo muy frecuente en las regiones cantábricas peninsulares como: Galicia, Asturias, Santander, País Vasco y Navarra septentrional.

Se pueden separar algunas subasociaciones y variantes locales ligadas a factores edáficos, microclimáticos o geográficos. Entre ellas cabe destacar la subas. *homalothecietosum* Br.-Bl. 1966 descrita del País Vasco y que alcanza también Asturias y Galicia. La subasociación *tipicum*, es del Mediodía francés y lleva como diferencial *Phagnalon sordidum* (L.) DC., que en cierto modo podría considerarse también característica del orden.

En la provincia de Santander (tabla 1), en localidades rupestres litorales sometidas a la influencia directa del hálito marino y al mismo tiempo a fuerte acción antropozoica (inv. 5, 6 y 7), se desarrolla una subasociación especial: *crithmetosum maritimi*, de paso hacia las comunidades halófilas rupícolas del *Crithmion maritimi*. Son diferenciales: *Crithmum maritimum* L., *Asplenium marinum* L. y *Festuca juncifolia* St. Amans. Puede verse en la tabla que en esta comunidad desaparecen o se hacen más escasas las características de la clase *Asplenieta rupestris*. Esta circunstancia pone de manifiesto la elevada concentración relativa de sales (nitritos, nitratos, amónicas) que tienen los suelos de los *Parietalia*.

TABLA 1
Oxali-Parietarium diffusae Br.-Bl. 1931

Orden	1	2	3	4	5	6	7
Área m ²	40	20	20	50	10	10	10
N.º especies	8	7	9	8	7	8	10
<i>Características de asociación, alianza y orden (Oxali-Parietarium diffusae, Parietario-Kentranthion rubri, Parietaria muralis):</i>							
Cymbalaria muralis P. Gaertn.	3.3	3.3	2.3	3.3	2.3	1.1	3.3
Parietaria diffusa Mert. & Koch	1.2	+2	+2	1.2	2.2	1.2	1.2
Kentranthus ruber (L.) DC.	.	.	+2	+2	.	.	.
Daucus gigidium L.	.	.	+2	.	.	.	+2
Umbilicus rupestris (Salisb.) Dandy ...	1.1	.	.	.	.	.	.
Erigeron karwinskianus DC.	.	.	.	1.2	.	.	.
<i>Diferenciales de la subasociación crithmetosum maritimi:</i>							
Crithmum maritimum L.	.	.	.	.	3.3	3.3	1.2
Asplenium marinum L.	.	.	.	.	.	+	+
Festuca juncifolia St. Amans	.	.	.	.	.	.	1.1
<i>Características de clase (Asplenieta rupestris):</i>							
Polypodium australe Fée	1.2	+	+2	+2	.	.	.
Asplenium trichomanes L.	2.2	+2	.	1.1	.	.	1.1
Ceterach officinarum DC.	1.2	1.2	.	+	.	.	.
Asplenium ruta-muraria L.	+2	.	.	.	.	.	.
Erinus alpinus L. var. glabratus Lge. .	.	.	.	+2	.	.	.
Phyllitis scolopendrium (L.) Newm. ...	.	.	.	.	.	.	1.2
Asplenium adiantum-nigrum L.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Compañeras:</i>							
Anagallis arvensis L.	.	+	.	.	+	+2	.
Sonchus oleraceus L.	.	.	+	.	1.1	1.1	.
Hedera helix L.	+	.	.	.	+2	.	.
Geranium robertianum L.	.	1.2	.	.	.	.	.
Plantago coronopus L.	.	.	+	.	.	.	.
Erigeron canadensis L.	.	.	+	.	.	.	.
Catapodium rigidum (L.) Hubbard ...	.	.	+	.	.	.	.
Polycarpon tetraphyllum (L.) L.	.	.	.	.	+	.	.
Euphorbia peplus L.	.	.	.	.	.	1.2	.
Smilax aspera L. var. aspera	.	.	.	.	.	+	.
Lactuca serriola L.	.	.	.	.	.	.	+

Localidades:

- 1, Langre (Santander)
- 2, Santander
- 3, Liengres (Santander)
- 4, Santillana del Mar (Santander)
- 5, Playa del Sardinero (Santander)
- 6, Piquio (Santander)
- 7, Cabo Mayor (Santander). Inventario tipo

***Hypericetum hircini* Rivas-Mart. as. nova**

En ciertos muros umbrosos y frescos de las provincias de Guipúzcoa, Vizcaya y aún en la de Santander, en el territorio climático del *Corylo-Fraxinetum cantabricum*, así como en los ambientes de aliseda (*Alno-Ulmion*), se desarrolla una interesante comunidad presidida por *Hypericum hircinum*. El *Hypericetum hircini* es particularmente abundante en toda la cuenca baja del río Urola (Guipúzcoa) donde además es po-

T A B L A 2
Hypericetum hircini as. nova

N.º especies	11	13	8	8	8	8	12	10
Orden	1	2	3	4	5	6	7	8
Área m²	20	10	10	10	10	10	20	20

Características de asociación
alianza y orden (*Hyperice-*
tum hircini, *Parietario-Ken-*
tranthion rubri, *Parietario-*
talia muralis):

<i>Hypericum hircinum</i> L.	+ 2	+ 2	3.2	2.2	1.2	+ 2	2.3	V
<i>Kentranthus ruber</i> (L.) DC.	1.2	+ 2	2.2	2.2	1.2	+ 2	1.1	V
<i>Cymbalaria muralis</i> P. Gaertn.	2.2	1.1	1.1	1.1	1.2	2.2	2.3	V
<i>Parietalia diffusa</i> Mert. & Koch	2.3	2.2	1.1	.	+ 2	1.2	1.2	V
<i>Daucus gingidium</i> L.	+	+	.	+	+	.	.	.
<i>Umbilicus rupestris</i> (Salisb.)	.	.	.	.	.	.	.	.
Dandy	.	+	.	.	+ 2	+	+	V

Características de clase
(*Asplenietea rupestris*):

<i>Asplenium trichomanes</i> L.	.	1.1	1.1	+	1.1	1.1	2.2	.
<i>Caterach officinarum</i> DC.	.	+	1.1	+	.	+ 2	1.2	V
<i>Polypodium australe</i> Fée	+ 2	.	1.1	.	.	.	+	V
<i>Sedum dasyphyllum</i> L.	.	.	.	+	.	.	+	V

Compañeras:

<i>Origanum vulgare</i> L.	.	1.1	.	1.1	+	.	1.1	.
<i>Geranium robertianum</i> L.	.	+ 2	.	.	.	+	.	V
<i>Hieracium</i> sp.	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Catapodium rigid.</i> (L.) Hubbard	.	+ 2	1.2	.	.	.	.	.
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	.	.	.	.	.	.	+	V
<i>Festuca rubra</i> L.	2.2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Urtica dubia</i> Forsk.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chlora perfoliata</i> (L.) L.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lamk....	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hedera helix</i> L.	.	+ 2	.	.	.	.	.	.
<i>Aster</i> sp.	.	.	.	.	.	.	1.2	.

Localidades:

1. Cestona (Guipúzcoa)
2. De Zumaya a Cestona (Guipúzcoa)
3. Arrona (Guipúzcoa). Inventario tipo
4. Zarauz (Guipúzcoa)
5. Guetaria (Guipúzcoa)
6. De Meagas a Zumaya (Guipúzcoa)
7. De Cestona a Aizarnazabal (Guip.)
8. Cestona (Guipúzcoa)

sible hallar los interesantes híbridos de *Hypericum androsaemum* L. × *H. hircinum* L. (= *H. × zumayense* Rivas-God. MAF ined.).

En la tabla 2 se han reunido ocho inventarios, bastante homogéneos, todos ellos de Guipúzcoa. En ella, puede verse la abundancia del *Hypericum hircinum* y del resto de plantas de los *Parietario-Kentranthion rubri*. Esta asociación está localizada en el territorio del *Carpinion* y del *Alno-Ulmion* y se pone en contacto, en estaciones más secas, con el *Oxali-Parietarietum diffusae*. El inventario número 3 se fija como tipo descriptivo.

***Cymbalaria-Trachelietum caerulei* Rivas-Mart. as. nova**

Las comunidades de la alianza *Parietario-Kentranthion rubri*, bastante exigentes en bases, no son, como bien señala BELLOT (1966, l.c.), escasas en Galicia. En ciertos muros y puentes se desarrolla la asociación genuina de la alianza: *Oxalia-Parietarietum diffusae*.

Trachelium caeruleum subsp. *caeruleum* es un taxon de carácter mediterráneo, que TRIXIDOR (Wk. Suppl. Pr. Fl. Hisp., 131, 1893) descubrió en Santiago. MERINO, sorprendentemente no lo incluye ni en su Flora de Galicia ni en los suplementos. En Levante y Andalucía es lo-

T A B L A 3
Cymbalaria-Trachelietum caerulei as. nova

Orden	1	2	3
Área m²	50	50	100
N.º especies	6	6	9

Características de asociación, alianza y orden (*Cymbalaria-*
Trachelietum caerulei, *Parietario-Kentranthion rubri*, *Parietarietalia muralis*):

<i>Trachelium caeruleum</i> L. subsp. <i>caeruleum</i>	2.3	2.2	2.3
<i>Mercurialis annua</i> L. var.	.	.	1.2
<i>Cymbalaria muralis</i> P. Gaertn.	2.2	2.3	3.3
<i>Centranthus ruber</i> (L.) DC.	+ 2	1.2	.
<i>Parietaria diffusa</i> Mert. & Koch	+ 2	.	2.2

Características de clase (*Asplenietea rupestris*):

<i>Asplenium trichomanes</i> L.	+ 2	+ 2	+ 2
<i>Polypodium australe</i> Fec	.	+ 2	+ 2

Compañeras:

<i>Sagina procumbens</i> L.	+	+	1.1
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	.	.	1.1
<i>Aira caryophyllaea</i> L.	.	.	+

Localidades:

1. Catedral de Santiago de Compostela (Coruña). Inventario tipo
2. Facultad de Farmacia de Santiago de Compostela (Coruña)
3. Carretera de Portomouro, Santiago (Coruña)

calmente abundante en las fisuras de roca rezumantes, en el seno de comunidades de la alianza *Adiantion*, que en todos los casos parecen corresponder a la asociación *Trachelio-Adiantetum* O. Bolós, 1957 (*Collectanea Bot.* 5 (2): 538-539, 1957). Con su presencia en Santiago de Compostela y en otros puntos de la Galicia occidental, se matiza, si cabe más aún, el acusado carácter mediterráneo estival de esta región occidental.

Parece oportuno considerar estas comunidades murales con *Trachelium caeruleum* del occidente Peninsular, como una asociación independiente: *Cymbalario-Trachelietum caerulei*, que tiene su óptimo en las rendijas con argamasa de los viejos edificios graníticos compostelanos. En la tabla 3, se han reunido tres inventarios de Santiago de Compostela, que sirven para describir la asociación. El inventario número 1 se fija como tipo descriptivo.

2. El piso de vegetación de los bosques sabineros de los páramos. *Juniperetum hemisphaerico-thuriferae* Rivas-Mart. as. nova

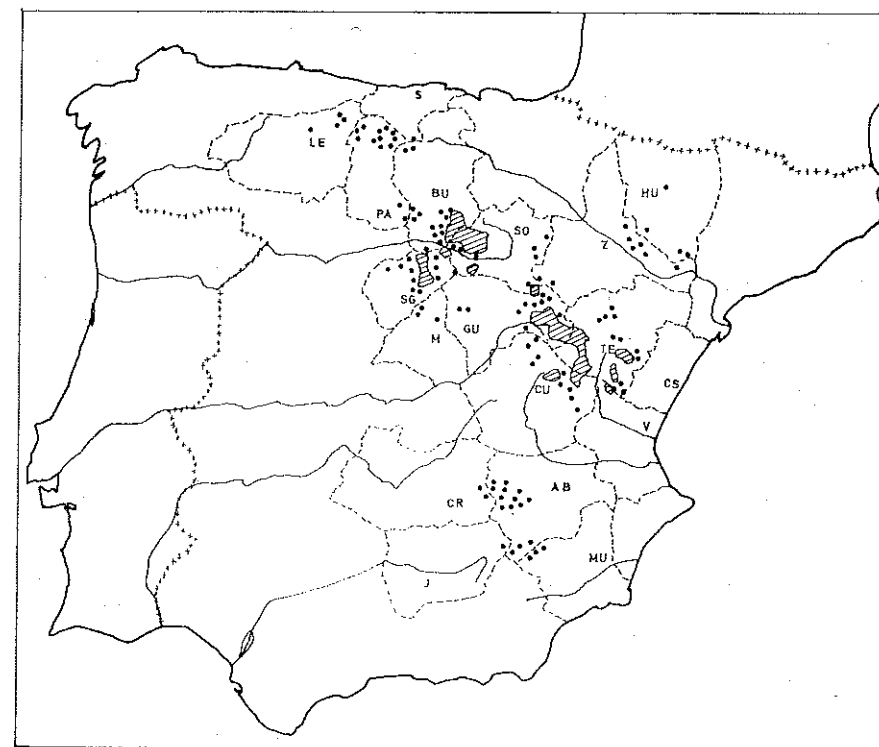
El *Juniperus thurifera* L., sabina albar, es un árbol de talla habitualmente no muy elevada, aunque en ocasiones puede alcanzar los 20 m de altura. Es muy resistente a la sequía, a los intensos fríos invernales y a las heladas tardías. En Europa se encuentra sólo en España y en Francia. También existe en las montañas frías de clima seco del Norte de África (var. *africana* Maire). En Francia es en conjunto bastante escaso y aparte de una aislada localidad pirenaica del Alto Garona, sólo se halla frecuente en las laderas secas de los valles de la Durance, Buech, Verdon, Aigues, Drome e Isère. Un mapa muy documentado sobre su repartición junto con un trabajo acerca de su comportamiento sociológico en los Alpes meridionales franceses, ha sido publicado por ARCHILOQUE & BOREL (1). Algunos autores, basándose en caracteres oscilantes de poco valor, han querido distinguir una variedad (var. *gallica* De Coincy) a base de las sabinas albares de los valles secos alpinos franceses. En España, en las altas parameras ibéricas, encuentra la sabina albar (var. *thurifera*) su óptimo biológico actual.

El *Juniperus thurifera* es un taxon muy antiguo, probablemente final terciario y de amplia capacidad ecológica. Se desarrolla tanto sobre sustratos pobres como ricos en bases, aunque es más frecuente en estos últimos. Su carácter de indiferente edáfico es a veces poco comprensible al estudiar aisladamente alguna de sus localidades. Por tratarse de una especie residual, hay que analizar gran número de estaciones y locali-

(1) ARCHILOQUE, A. & BOREL, L. — 1965. Une serie residuelle du genévrier thurifère dans les Alpes du Sud. Documents pour la Carte de la Végétation des Alpes, 3: 119-132, Université de Grenoble.

dades para concluir que se trata de un árbol climático de gran plasticidad ecológica y edáfica. Un gran número de los bosques sabineros actuales no son sino restos de los que existieron en épocas más frías y secas del cuaternario.

La sabina albar (véase mapa 2) presenta su óptimo peninsular en las altas parameras de las provincias de Burgos, Soria, Segovia, Guada-



MAPA 2. — Distribución del *Juniperus thurifera* L. en la Península Ibérica. En rayado, *Juniperetum hemisphaerico-thuriferae*, en punteado estaciones sin determinar su comunidad.

lajara, Cuenca y Teruel. Bosques sabineros todavía muy importantes se encuentran también en La Mancha y en la cabecera del río Pisuegra. Otros de menor importancia se hallan en las cuencas del Esla, Carrión, Ebro, Taibilla, Segura y Sabinar de Nerpio. Al parecer (LOSA-ESPAÑA & RIVAS-GODAY (1968), *Archivos Inst. Aclimatación*, 13 (1): 28, Almería) se encuentra también entre las provincias de Almería y Murcia. En el mapa que publicamos se señala mediante puntos, sin precisar su comportamiento sociológico, la dispersión del *Juniperus thurifera* y con un

rayado se limita el área conocida de su principal comunidad, *Juniperetum hemisphaerico-thuriferae*. Para la confección de este mapa corológico se han utilizado, aparte de datos personales, los mapas de la vegetación de las provincias de Madrid, Segovia y Teruel, a escala 1 : 200.000, realizados por RIVAS-MARTÍNEZ (ined.) y el Mapa Forestal de España, a escala 1 : 400.000, confeccionado bajo la dirección de L. CEBALLOS (1966) y editado por el Ministerio de Agricultura.

Si se tiene en cuenta toda el área ibérica del *Juniperus thurifera*, se puede afirmar que muestra ciertas preferencias por los suelos relictos de la clase de las *Terrae calxis* (*Terra fusca*, *Terra rossa*), sobre todo por los autóctonos situados sobre las calizas permeables mesozoicas y cenozoicas de los páramos. También se desarrolla sobre los *Suelos pardos* y *rojos calizos mediterráneos* y sobre las *Tierras pardas meridionales*.

Para poder enjuiciar las auténticas afinidades sinecológicas de los sabinares albares, hay que tener en cuenta, entre otras circunstancias, la fuerte acción antropozoica a que están y han estado sometidos estos bosques, la lentitud de crecimiento de las sabinas, el carácter extremado del clima y la acción devastadora de la erosión sobre los suelos. Pero de mayor importancia aún, son los datos sobre las comunidades con las que se ponen en contacto altitudinal o latitudinal (catenas).

En nuestra opinión el bosque sabinero genuino, es decir, el residual y poco alterado, es el *Juniperetum hemisphaerico-thuriferae*. Se trata de un bosque abierto, heliófilo, poco denso, constituido por dos estratos leñosos. En el superior de fanerofitos suele dominar *Juniperus thurifera* y en el inferior de nanofanerofitos, *Juniperus communis* subsp. *hemisphaerica* y *Juniperus sabina*. Un tercer estrato, camefítico y hemicriptofítico, está en ocasiones presente pero siempre poco desarrollado.

En las tierras centrales y meridionales mediterráneas de la Península se distinguen a grandes rasgos, varios pisos o grados de vegetación que prácticamente se superponen, v. RIVAS-GODAY (1). Si prescindimos de la vegetación residual de carácter atlántico, de muy pequeña extensión territorial y situada normalmente en las umbrías o en estaciones frescas, se pueden separar cuatro pisos o territorios climáticos de carácter mediterráneo: litoral, de meseta, de paramera y de alta montaña.

Los pisos o grados de vegetación, RIVAS-GODAY (2), o territorios climáticos, se pueden hacer coincidir, ventajosamente, con las áreas donde ejercen la función de clímax las alianzas *Oleo-Ceratonion* (litoral), *Quercion rotundifoliae* (meseta), *Juniperion thuriferae* (paramera) y *Pino-Juniperion sabiniae* (alta montaña mediterránea) (véase figura 1). De los cuatro pisos de vegetación dos, litoral y de meseta, son mediterráneos genuinos, mientras que los otros dos, de paramera y alta montaña, son oromediterráneos.

(1) Ver. Geob. Inst. Rübel, 31: 32-69 (1956).

(2) Anal. Inst. Bot. A. J. Cavanilles, 13: 269-331 (1955).

Pese a las indudables analogías fisonómicas y biológicas la flora y vegetación mediterránea y oromediterránea son esencialmente distintas. Bástenos señalar, al respecto, que la vegetación potencial de los pisos mediterráneos genuinos pertenece a la clase *Quercetea ilicis*, donde son dominantes los taxa: *Quercus* subgen. *Sclerophylloids*, *Quercus suber*, *Quercus faginea*, *Olea*, *Pistacia*, etc., mientras que en la oromediterránea, que se agrupa en la *Pino-Juniperetea sabiniae*, preponderan las coníferas *Juniperus sabina*, *Juniperus thurifera*, *Pinus clusiana*, *Pinus sylvestris* var. etc. En general los bosques de *Quercus*: *Q. ilex*, *Q. faginea*, etc.

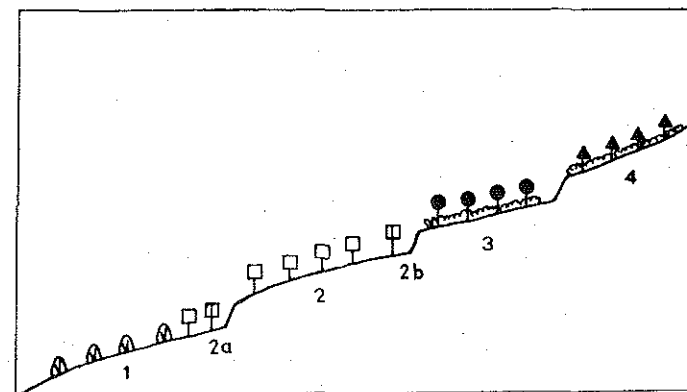


FIG. 1. — Disposición esquemática de los pisos de vegetación levantinos desde Valencia al Jabalambre (Teruel). 1, piso mediterráneo litoral (*Oleo-Ceratonion*: *Quercus-Lentiscetum*); 2, piso mediterráneo de meseta (*Quercion rotundifoliae*: *Quercetum rotundifoliae*, *Cephalantho-Quercetum fagineae*); 2a, zócalo húmedo residual de transición (*Quercion euilicis*: *Quercetum ilicis galloprovinciale*, *Orno-Quercetum fagineae*); 2b, zócalo submediterráneo residual (*Quercion pubescentis*: *Violo-Quercetum fagineae*); 3, piso de paramera (oromediterráneo) (*Juniperion thuriferae*: *Juniperetum hemisphaerico-thuriferae*); 4, piso de alta montaña mediterránea (oromediterráneo) (*Pino-Juniperion sabiniae*: *Juniperio sabiniae-Pinetum sylvestris*).

se muestran en el momento actual, como ocurría en las épocas cálidas más o menos húmedas de los interglaciares, agresivos frente a los bosques de *Juniperus*. Por esta razón el *Juniperion thuriferae* (*Juniperetum hemisphaerico-thuriferae*) ha sido en parte absorbido por el *Quercion rotundifoliae* (*Quercetum rotundifoliae*, *Quercetum fagineae* (*valentinae*)). Los bosques mixtos actuales de encinas, quejigos y sabinas son un resultado de ello. Parece ser que los sustratos calizos y las *Terrae calxis* relictas, son más favorables para los bosques de *Juniperus* que para los de *Quercus*, por esta razón restan más bosques sabineros sobre esos suelos. Tanto los encinares como los quejigares (*Quercion rotundifoliae*), producen un acusado empardecimiento de las arcillas rojas y ocres de descalcificación relictas (terrificación).

T A B L E 4

Juniperetum hemisphaerico-thuriferae as. nova

Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Altitud s.m.	1150	1180	1120	1220	1150	1180	1330	1270	1100	1150	1280	1150	1140	1180	1160	1200	1420	1400	1050	1180	1100	1150	1100	1270	1250	1200	1300	1200	1460	1380	1420	1250	1200
Área m²	20	20	30	40	20	50	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	40	10	20	20	50	50	50	20	100	20	100	50	50	20	20
Exposición	N	NO	NO	N	SO	SO	O	N	O	O	S	S	SO	S	S	N	N	E	S	S	S	SO	N	N	N	O	O	N	E	E	N	O	
Inclinación	10	10	20	25	10	5	5	5	5	5	10	5	10	10	5	10	10	10	10	10	20	5	5	10	15	10	10	10	20	10	10	20	10
N.º especies	15	18	20	12	10	12	8	7	9	9	8	11	13	16	14	8	8	10	15	8	7	9	9	8	9	6	6	7	7	6	10	9	

Características de asociación, alianza, orden y clase (Juniperetum hemisphaerico-thuriferae, Juniperion thuriferae, Pino-Juniperetalia, Pino-Juniperetea):

Juniperus thurifera L.	2.3	3.4	4.5	4.2	3.4	4.1	5.5	4.4	4.5	4.4	3.3	5.4	5	4.3	4.3	4.4	4.4	4.3	4.4	5.3	4.2	5.2	5.4	3.3	4.5	4.3	3.3	4.4	3.3	3.4	3.3	4.4	4.2
Juniperus communis L. subsp. hemisphaerica (C. & J. Presl) Nym.	5.5	4.4	+	3.5	3.4	4.5	4.4	4.5	+2	4.5	4.4	1.1	1.2	3.4	3.3	5.5	4.4	3.3	4.5	2.2	3.4	4.5	1.2	2.2	2.2	1.2	2.2	2.2	2.2	1.1	2.3	1.2	
Festuca rubra L. var. trichophylla (Gaud.) Godr. svar. setacea St. Yves (terr.)	+	+	1.1	+2	.	.	+2	.	1.1	4.4	.	+	1.1	1.1	+	1.1	1.1	2.2	2.2	.	1.1	.	.	+2	.	1.1	.	.	+2	.	1.1	.	
Juniperus sabina L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5.5	4.4	3.4	3.3	4.5	5.5	4.4	4.4	1.2	2.2
Berberis hispanica Bss. & Reut.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	1.2	+2	+2	.	.	
Pinus sylvestris L. var.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Pinus clusiana Clem.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.

Variantes mesofíticas de Quercus faginea:

Quercus faginea Lamk. subsp. faginea	+	+	+	+2	+2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	
Brachypodium phoenicoides R. & S.	2.2	2.1	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	
Teucrium chamaedrys L. subsp. pinatifidum (Senn.) Rech. fil.	.	+	+	1.1	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thalictrum tuberosum L.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Geum sylvaticum Pourr.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Variantes xerofíticas de Quercus rotundifolia:

Quercus rotundifolia Lamk.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	+2	2.2	+2	.	.	.	.	.	.	.	3.3	+	1.2	
Carex halleriana Asso	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Rubia perigrina L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Variante guijarroso de Arctostaphylos crassifolia:

Arctostaphylos uva-ursi (L.) Spreng. subsp. crassifolia (Br.-Bl.) Rivas Mart.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3.3	3.4	
Cistus laurifolius L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+

Briofitos:

Hypnum cupressiforme (L.) Hedw....	1.2	1.3	2.3	1.1	2.2	4.4	2.2	.	2.3	1.1	.	3.4	3	2.2	2.2	1.1	2.2	1.2	1.1	3.3	.	2.2	3.4	2.2	.	+2	.	.	.	+2	.	.
Camptothecium aure. (Lag.) Br. eur.	+2	1.1	+	3.3	.	1.1	1.1	2.2	+	.	.	+2	+	1.1	+2	1.1	2.2	1.2	1.2	2.2	.	2.2	1.1	2.2	.	+2	.	.	+2	.	+2	.

T A B L A 4 (Continuación)

Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Altitud s.m.	1150	1180	1120	1220	1150	1180	1330	1270	1100	1150	1280	1150	1150	180	1160	1200	1420	1400	1050	1180	1100	1150	1100	1270	1250	1200	1300	1200	1460	1380	1420	1250	1200
Área m²	20	20	30	40	20	50	20	20	20	20	20	20	1	20	20	20	20	50	40	10	20	20	50	50	50	20	100	20	100	50	50	20	20
Exposición	N	NO	NO	N	SO	SO	O	N	O	O	S	S	S	SO	S	S	N	N	E	S	S	S	SO	N	N	N	O	O	N	E	E	N	O
Inclinación	10	10	20	25	10	5	5	5	5	5	10	5	1	10	10	5	10	10	10	10	20	5	5	10	15	10	10	10	20	10	10	20	10
N.º especies	15	18	20	12	10	12	8	7	9	9	8	11	1	13	16	14	8	8	10	15	8	7	9	9	8	9	6	6	7	7	6	10	9

Tortula ruralis Ehr.	.	1.2	1.2	2.2	1.1	1.3	.	.	3.3	2.3	.	+	2	1.1	1.1	+	.	+.2	.	1.2	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.
Tortella tortuosa (Hedw.) Limpr. ...	+	+	.	.	.	+	.	+.2	.	+	.	+	1	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Pleurochaete squarrosa (Brid.) Lindb.	.	+	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.
Abietinella abietina (Hedw.) C. Müll.	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Compañeras:

Genista scorpius (L.) DC.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	+	.	2.2	2.2	1.1	+	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	2.2	+.2	1.2	+.2	+	.	.
Geranium purpureum Vill.	+	1.1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Asphodelus cerasiferus Gay	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Erinacea anthyllis Link	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+.2	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia convoluta (Lamk.) Cout. ...	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	1.1	+	1.1	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dactylis hispanica (L.) Roth	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	1.2	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Leuzea conifera (L.)	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Conopodium majus (Gouan) Lor. & Barr.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viola rupestris F. W. Schmidt	.	.	.	+	.	1.1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rosa spinosissima L.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
Rhamnus infectoria L.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Satureja montana L.	.	.	.	.	.	.	+.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hornungia petraea (L.) Reichb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rosa micrantha Sm.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.

Además: Compañeras: Carex humilis Leyss en 2: +, en 33: +; Salvia lavandulaefolia Vahl subsp. lavandulaefolia en 9: +, en 15: +; Cerastium pumilum Curt. en 11: +, en 16: +; Stellaria media (L.) Vill. en 19: +, en 21: +; Avena pratensis L. subsp. iberica St. Yves en 25: +, en 24: +; Cladonia pyxidata (L.) Fr. en 11: 1.1, en 21: 1.1; Phleum phaeoides (L.) Karsten en 32: +, en 33: +; Peltigera canina (L.) Willd. en 6: +, en 21: 1.2; Juniperus oxycedrus L. en 3: +; Lavandula latifolia (L. fil.) Med. en

2: +; Brachypodium ramosum (L.) R. & S. en 9: +; Rosa agrestis Savi en 5: +.2; Silene nutans L. en 23: +.2; Poterium sp. en 10: +; Galium mollugo L. en 5: 1.1; Rubus ulmifolius Schott en 5: +; Serratula sp. en 5: +; Taraxacum sp. en 6: 1.1; Digitalis obscura L. en 14: +; Crataegus monogyna Jacq. en 14: +; Rosa pouzini Tratt. en 23: +; Bromus erectus Huds. en 23: +; Prunus spinosa L. en 20: 1.1; Pontentilla cinerea Chaix en 20: +; Poa angustifolia Sm. en 26: +; Carlina vulgaris L. en 26: +.

Localidades:

- | | |
|--|---|
| 1. Llanos de Corbalán (Teruel) | 10. Páramos de Espinosa de Cervera (Burgos) |
| 2. Páramos de Espinosa de Cervera (Burgos) | 11. Huerta de Rey (Burgos). |
| 3. Páramos de Espinosa de Cervera (Burgos) | 12. Huerta de Rey (Burgos) |
| 4. Las Fraguas (Soria) | 13. Huerta de Rey (Burgos) |
| 5. Calatañazor (Soria) | 14. Canales de Molina (Guadalajara) |
| 6. Consuegra (Segovia) | 15. De Canales a Aragoncillo (Guadalajara) |
| 7. Valdecuenca (Teruel) | 16. Puerto Escandón (Teruel) |
| 8. Corbalán (Teruel) | 17. Terriente (Teruel) |
| 9. Páramos de Espinosa de Cervera (Burgos) | 18. Terriente (Teruel) |

- | | |
|--|--|
| 19. Páramos de Espinosa de Cervera (Burgos) | 28. Royuela (Teruel) |
| 20. Campazo de Calatañazor (Soria) | 29. La Bandera, Bronchales (Teruel) |
| 21. Catillnovo (Segovia) | 30. Cerro de la Muela, Monterde (Teruel) |
| 22. Puerto Escandón (Teruel) | 31. El Carrascal, Bronchales (Teruel) |
| 23. Arcones (Segovia) | 32. Torres de Albarracín (Teruel) |
| 24. Las Botiosas, La Puebla de Valverde (Teruel) | 33. Albarracín (Teruel) |
| 25. Las Botiosas, La Puebla de Valverde (Teruel) | |
| 26. Puerto Escandón (Teruel) | |
| 27. Torres de Albarracín (Teruel) | |

En la tabla 4 se han reunido 33 inventarios realizados en los páramos de las provincias de Teruel, Guadalajara, Burgos y Soria. Con ellos, se define la asociación *Juniperetum hemisphaerico-thuriferae* y la alianza *Juniperion thuriferae*. Se elige como inventario tipo del *Juniperetum hemisphaerico-thuriferae* subasociación *tipicum*, variante *típica*, el número quince que corresponde a un bosque sabinero genuino. Está desarrollado, en un páramo entre Canales y Aragoncillo (Guadalajara), sobre una *Terra fusca* algo rubificada a unos 1160 m. Su estructura es la normal, es decir, la de un bosque heliófilo poco denso con los estratos faneorófitos. El estrato de briófitos (1) y de líquenes es casi siempre importante en la subasociación típica.

La fidelidad de las características en el *Juniperetum hemisphaerico-thuriferae* es muy notable, sobre todo las del género *Juniperus*: *Juniperus thurifera* y *Juniperus communis* subsp. *hemisphaerica*. *Juniperus sabina* es muy abundante en la subasociación *juniperetosum sabinae*, donde es frecuente también *Berberis hispanica*, que indudablemente es una buena característica de la alianza *Pino-Juniperion sabinae*, o incluso del orden *Pino-Juniperetalia*. Por el contrario el agracejo meridional es sólo una especie diferencial de la alianza *Lonicero-Berberidion hispanicae* O. Bolós 1954. *Pinus sylvestris* var. y *Pinus clusiana*, sólo se presentan esporádicamente. También es significativa y tiene cierto valor territorial la presencia de *Festuca rubra* var. *trichophylla* s. var. *setacea*. El número de especies por inventario varía entre seis y dieciocho, con una media de diez. Las variantes mesofitas, como es lógico, son las más ricas en plantas. Las comunidades de la alianza *Juniperion thuriferae*, del mismo modo que los encinares de las mesetas, *Quercion rotundifoliae*, son muy pobres en vegetales característicos por lo que tienen ambas un acusado carácter eurioico.

La pobreza florística de los bosques sabineros hay que achacarla, de un lado, a su carácter arcaico y residual, pero también a la dificultad que encuentran otros vegetales para desarrollarse en el mor cálcico (tangel) que origina la hojarasca de los *Juniperus*. La competencia con las encinas y quejigos (*Quercus faginea*, *Q. rotundifolia*), formadoras de bosques más sombríos y de humus mull, les es muy perjudicial y a la larga, termina por desplazarlos. La agresividad de los bosques *Quercus* hacia los de *Juniperus*, ha sido tanto más importante, cuanto más acusado haya sido el matiz oceánico del clima. Inversamente un clima muy contrastado, es decir de carácter mediterráneo frío y seco, favorece la extensión de los bosques sabineros (*Juniperetum hemisphaerico-thuriferae*).

En el seno de la asociación *Juniperetum hemisphaerico-thuriferae* se distinguen dos subasociaciones *tipicum* y *juniperetosum sabinae* (tabla 4).

1

(1) Agradecemos a la Prof. Dr. C. Casas su inestimable ayuda en la determinación de los briófitos (invs. 2, 19, 20).

La subasociación con sabina rastrera, que tal vez merecería el rango de asociación, corresponde al nivel superior altitudinal más frío y de carácter continental más acusado. Es abundante en la provincia de Teruel en las sierras de Albarracín y Jabalambre, sobre todo en las laderas y vertientes septentrionales (fig. 2). Desde el punto de vista fitogeográfico, la subasociación *juniperetosum sabinae*, representa la comunidad intermedia, en las comarcas frías muy continentales, entre los bosques sabineros típicos (*Juniperetum hemisphaerico-thuriferae*) y los pinares con sabinas rastreras (*Junipero sabinae-Pinetum sylvestris*).

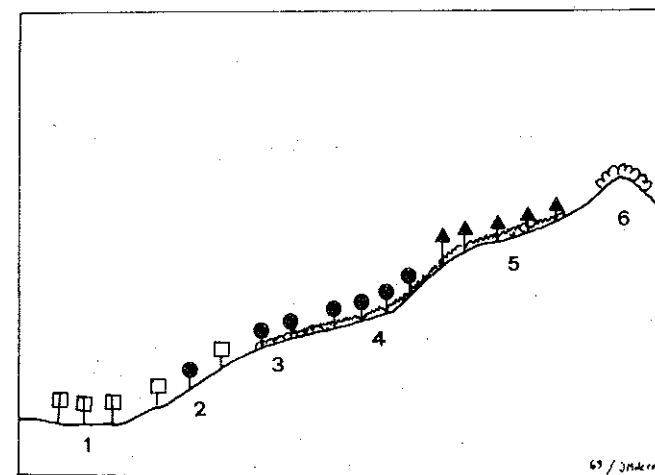


FIG. 2. — Catena altitudinal de la vegetación potencial entre la Puebla de Valverde y el Jabalambre (Teruel). 1, *Violo-Quercetum (valentinae) fagineae*; 2, *Quercetum rotundifoliae juniperetosum thuriferae*; 3, *Juniperetum hemisphaerico-thuriferae*; 4, *Juniperetum hemisphaerico-thuriferae juniperetosum sabinae*; 5, *Junipero sabinae-Pinetum sylvestris*; 6, *Erodio-Erinaceetum*.

Dentro de la subasociación típica, además de la variante típica, se pueden diferenciar otras dos variantes, la de *Quercus faginea* subsp. *faginea* (= *Q. valentina* Cav.), de carácter mesofítico, desarrollada sobre suelos más empardecidos y profundos, que lleva además como diferenciales *Brachypodium phoenicoides*, *Teucrium chamaedrys* subsp. *pinna-tifidum*, *Thalictrum tuberosum*, etc. Representa el contacto o zona de absorción del quejigal (*Cephalanthero-Quercetum (valentinae) fagineae*) con el bosque sabinero. La tercera variante, de *Quercus rotundifolia* es de carácter xerofítico, en general ocupa los niveles inferiores y tiene también un significado ecotónico con respecto a los encinares del *Quercetum rotundifoliae*.

En el seno de la subasociación *juniperetosum sabinae*, como ocurre en la típica, se distinguen una variante mesofítica de *Quercus faginea*,

la variante típica y otra xerofítica de *Quercus rotundifolia*, que tienen el mismo significado ecológico, catenal e invasor, respecto a los bosques sabineros. Sobre ciertos suelos guijarrosos diluviales, que cubren los relictos de las *Terrae calxis*, como ocurre en la Sierra Albarracín, se desarrolla una variante (subasociación?) de *Arctostaphylos crassifolia*.

El esquema sintaxonómico de la clase *Pino-Juniperetea* en el momento actual queda del siguiente modo:

Pino-Juniperetea (sabinae) Rivas-Mart. 1964 (1)

Pino-Juniperetalia (sabinae) Rivas-Mart. 1964 (1)

- a) ***Pino-Juniperion sabinae*** (Rivas-God. 1946) Rivas-God. & Borja 1961 (2)
 1. *Junipero-sabinae-Pinetum sylvestris* Rivas-God. & Borja (2).
 - 1.1. *pinetosum uncinatae* Rivas-God. & Borja 1961 (2)
 - 1.2. *buxetosum* Rivas-God. & Borja 1961 (2)
 - 1.3. *pyroletosum* Rivas-God. & Borja 1961 (2)
 - 1.4. *agropyretosum canini* Rivas-God. & Borja (2).
 2. *Daphno hispanicae (oleoidi)-Pinetum sylvestris* Rivas-Mart. 1964 (1)
 3. *Ononidi-Pinetum sylvestris* (Rivas-God. & Borja, 1961) Rivas-Mart. *as. nova*
sinónimia: *Sabineto-Pinetum sylvestris ononidetosum aragonense* Rivas-God. & Borja 1961 (2)
- b) ***Juniperion thuriferae*** Rivas-Mart. *al. nova*
 1. *Juniperetum hemisphaerico-thuriferae* Rivas-Mart. *as. nova*
 - 1.1. *tipicum*
 - 1.1.1. variante típica
 - 1.1.2. variante de *Quercus faginea*
 - 1.1.3. variante de *Quercus rotundifolia*
 - 1.2. *juniperetosum sabinae* Rivas-Mart. *subas. nova*
 - 1.2.1. variante típica
 - 1.2.2. variante de *Quercus faginea*
 - 1.2.3. variante de *Quercus rotundifolia*
 - 1.2.4. variante de *Arctostaphylos crassifolia*
- c) ***Pino-Cytision purgantis*** (Tx. 1958) Rivas-Mart. 1964 (1)
 1. *Junipero-Cytisetum purgantis* (Rivas-God. 1955) Rivas-Mart. 1963 (3)

(1) *Anal. Inst. Bot. A. J. Cavanilles*, 22: 375-380 (1964).

(2) *Anal. Inst. Bot. A. J. Cavanilles*, 19: 54-66 (1961).

- 1.1. *tipicum*
 - 1.1.1. variante típica
 - 1.1.2. variante de *Juniperus communis* subsp. *nana*
 - 1.2. *pinetosum sylvestris* Rivas-Mart. 1963 (3)
 - 1.2.1. variante típica
 - 1.2.2. variante de *Genista florida*
 2. *Cytiso-Genistetum barnadesii* Rivas-Mart. 1963 (3)
 3. *Vaccinio-Juniperetum* Rivas-Mart. 1964 (1)
 4. *Junipero-Genistetum baeticae* (Quezel 1953) Rivas-Mart. 1964 (1)
 5. *Veronico-Pinetum sylvestris* Rivas-Mart. 1968 (4)
 - 5.1. *tipicum*
 - 5.2. *pinetosum uncinatae* Rivas-Mart. 1968 (4)
 6. *Cytisetum purgantis pyrenaicum* Rivas-Mart. 1968 (4)
 - 6.1. *tipicum*
 - 6.2. *vaccinietosum myrtilli* Rivas-Mart. 1968 (4)
 7. *Cytiso-Genistetum cinerascens* Rivas-Mart. *ined.* (5)
 - 7.1. *tipicum*
 - 7.2. *genistetosum barnadesii* *ined.*
 - 7.3. *genistetosum floridae* *ined.*
 - 7.4. *adenocarpetosum argyrophylli* *ined.*
 - 7.5. *thymetosum zygis* *ined.*
3. ***Buxo-Juniperetum phoeniceae as. nova* y *Cytiso-Bupleuretum as. nova*** (Bosquetes de sabinas y matabueyes propios de la orla de los encinares montanos de Cataluña.)

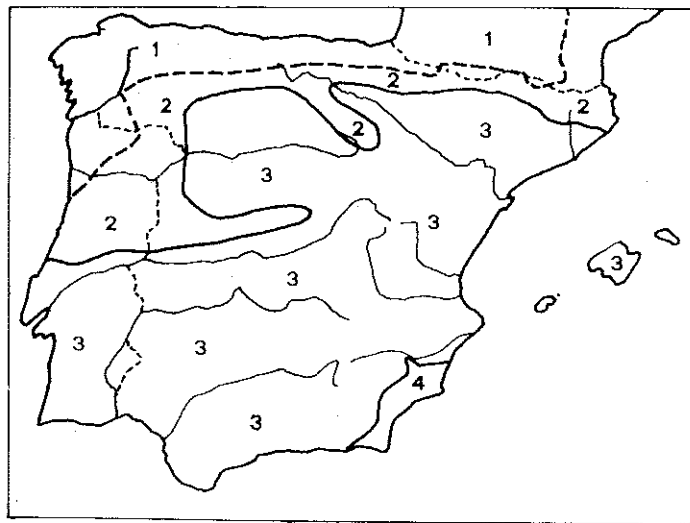
La sabina, *Juniperus phoenicea* L., está representada en la Península Ibérica por dos subespecies de distinto comportamiento geográfico, ecológico y sociológico. La subsp. *phoenicea*, de ramas redondeadas, es más resistente a los fríos invernales y tiene una distribución más septentrional e interior (sobre todo en el Centro y en el cuadrante NE peninsular). Tiene su óptimo edáfico sobre suelos ricos en bases y, en general, poco desarrollados. La subsp. *lycia* (L.) (=var. *lusitanica* Samp.), de ramas apiramidadas, es poco resistente a los fríos por lo que tiene una distribución más meridional (poco frecuente desde las costas de Tarragona a Málaga, y común desde Cádiz al Alentejo) y parece tener su óptimo sobre los suelos arenosos del litoral. El comportamiento fitosociológico de ambas razas en la Península, es muy diferente. La subsp. *phoenicea* tiene su máxima dispersión en el territorio climático del *Quercion ilicis*, mientras que la subsp. *lycia* lo muestra

(3) *Anal. Inst. Bot. A. J. Cavanilles*, 21 (2): 168-188 (1963).

(4) *Publ. Inst. Biol. Aplicada*, 44: 35-43 (1968).

(5) *Collectanea Bot.* 7 (2): 1042 (1968).

en el *Oleo-Ceratonion*: *Juniperetum lyciae mediterraneum* (Mol. 1953) Bolós 1967 (sobre todo insular), *Rhamno-Juniperetum lyciae* Rivas-Mart. 1964 nom. nov. (1) (de Cádiz al Alentejo), *Quercu-Lentiscetum juniperetosum lyciae* (2), *Asparago-Rhamnetum oleoidis juniperetosum lyciae* Rivas-Mart. ined.).



MAPA 3. — Zonas climáticas de la Península Ibérica: 1, atlántica; 2, submediterránea (subatlántica); 3, mediterránea; 4, semiárida. Las comunidades que ejercen función de climax (preseindiendo de las altas montañas) son: 1, *Quercion roboris*, *Fagion*, *Carpinion*; 2, *Quercion pyrenaicae*, *Quercion pubescentis*; 3, *Quercion brotteri* (fagineae), *Quercion rotundifoliae*, *Juniperion thuriferae*, *Quercion eu-ileicis*, *Oleo-Ceratonion* (*Quercu-Lentiscetum*, *Asparago-Rhamnetum oleoidis*); 4, *Oleo-Ceratonion* (*Chamaeropo-Rhamnetum lycioidis*, *Periploco-Gymnosporietum*).

Los encinares del *Quercion ileicis* (*Quercetum ileicis galloprovinciale* y *Quercetum ileicis mediterraneo-montanum*) son en general ricos en el sotobosque en arbustos y lianas perennifolios (estrato de nanofanerófitos). Cuando por circunstancias topográficas hay un cambio brusco en el relieve, como ocurre en las crestas, cornisas, laderas abruptas, etc., el encinar se desarrolla mal y suele transformarse o rodearse de una

(1) *Anal. Inst. Bot. A. J. Cavanilles*, 22: 399-401 (1964).

(2) Esta nueva subasociación representaría la orla litoral del *Quercu-Lentiscetum* en contacto con el *Crithmo-Limonion*. Existe en las costas algo abruptas de Tarragona; inventario tipo: O. Bolós, *Mem. R. Acad. Ciencias y Artes de Barcelona*, 37 (1): tb. 59, inv. 15 (1967). Otro inventario de esta misma comunidad, realizado en Cabo Salou, en compañía del Sr. M. Costa, presentaba en 10 m²: *Juniperus phoenicea* subsp. *lycia*, 3.4; *Pistacia lentiscus*, 3.3; *Smilax aspera* var. *aspera*, +.2; *Rubia peregriana*, +.2; *Chamaerops humilis*, +; *Pinus halepensis*, +; *Globularia alypum*, +.

orla o banda densa de arbustos, que le protege contra la agresión que podrían producirle factores exteriores (viento, lluvia, erosión, herbívoros, etc.). El fenómeno de la protección natural de los bosques, en sus bordes o límites mediante bosquetes o espinales, es un hecho geobotánico generalizado. Así todos los bosques caducifolios europeos, sobre suelos eutrofos, tienen sus propias comunidades de orla (*Prunetalia spinosae*).

En el territorio del *Quercion ileicis*, los bosques higrófilos o los desarrollados sobre suelos profundos y frescos, llevan como vegetación de orla, espinales (bardisas) que corresponden al *Pruno-Rubion ulmifolii* (*Rubo-Corarietum*) O. Bolós 1954 (1).

En Cataluña los encinares con boj de las zonas montañosas: *Quercetum ileicis galloprovinciale viburnetosum lantanæ* y *Quercetum ileicis mediterraneo montanum daphno-veronicetosum*, presentan distintos tipos de vegetación límite o de orla. Hacia los bordes secos de los enclaves abruptos, como son las cornisas, crestas, cimas de agujas, llambrias, etc., el encinar está protegido o sustituido por bosquetes (matorrales densos) de sabinas y bojes, que constituyen la asociación *Buxo-Juniperetum sabinæ*. Los bordes frescos que limitan el encinar; muchas veces causados por la acción del hombre (carreteras, caminos, zonas de avalanchas, etc.) como ocurre en Montserrat; se cubren de matabueyes, aladiernos y otros arbustos que forman la asociación *Cytiso-Bupleuretum fruticosi*.

En la tabla 5 se han reunido 19 inventarios levantados en Sant Llorenç del Munt, Montserrat, Berguedá, Alt Urgell, Pallars Sobirà y Noguera. Con ellos se intenta delimitar la asociación *Buxo-Juniperetum phoeniceae*, que todavía en la actualidad es abundante en las zonas abruptas de algunas montañas poco alteradas como Sant Llorenç del Munt, Montserrat, Montsec y prepirineos.

Se han elegido como características territoriales de la asociación, *Buxus sempervirens* y *Amelanchier ovalis* (var. *balearica*), porque tienen un excelente desarrollo en el seno de la comunidad y porque probablemente fuese en estaciones análogas donde encontraron su refugio natural primitivo. Los tres elementos característicos son frecuentes en Cataluña en todas las grietas anchas, rellanos y cornisas de murallas o monolitos, tanto en la región mediterránea como submediterránea.

La afinidad del *Buxo-Juniperetum phoeniceae* por la alianza *Quercion ileicis*, donde la incluimos, parece estar claramente definida como se podrá observar en la tabla 5. Los suelos sobre los que se vive, generalmente *Rendzinas* más o menos profundas, tienen un horizonte superior de mor cálcico (tangel) muy desarrollado. Los micelios de los

(1) *Collectanea Botánica*, 4 (1): 273-279 (1954).

T A B L A 5
Buxo-Juniperetum phoeniceae as. nova

Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Altitud s. m.	720	780	860	920	900	790	800	1040	780	980	1080	750	740	720	1050	1030	1000	950	1150
Área m²	20	10	20	20	20	10	20	20	10	10	10	20	10	10	10	20	10	10	20
Exposición	SO	S	S	O	O	S	O	S	S	E	N	S	O	O	S	S	S	S	S
Inclinación (°)	10	5	10	15	20	5	10	5	15	10	10	15	5	5	10	20	5	10	10
Cobertura (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
N.º especies	9	7	7	8	7	10	16	7	8	6	9	7	17	10	9	11	10	7	10

Características territoriales de la asociación

<i>Juniperus phoenicea</i> L. subsp. <i>phoenicea</i>	4.4	4.4	3.4	4.4	4.4	5.5	3.4	4.5	3.3	4.4	5.5	1.2	2.3	5.5	3.3	4.5	3.4	3.3	4.4	4.4
<i>Buxus sempervirens</i> L.	+	+2	+2	+	+	+2	1.2	+2	1.2	.	.	3.4	1.2	+2	.	+2	3.3	4.4	+	+
<i>Amelanchier ovalis</i> Med.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	1.1	+2	+	+	+

Características de alianza, orden y clase
(*Quercion ilicis*, *Quercetalia ilis*,
Quercetia ilicis)

<i>Juniperus oxycedrus</i> L. subsp. <i>oxycedrus</i>	1.2	1.2	2.2	2.3	+2	2.2	+2	2.2	+	+	1.2	1.2	+2	3.4	.	.	+	+	2	.
<i>Quercus ilex</i> L. subsp. <i>ilex</i>	+	+	+	+	+	.	.	.	+	+	1.2	.	+	1.2	+	+	+	+	.	.
<i>Euphorbia characias</i> L.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2.2	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bupleurum fruticosum</i> L.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	+	.	.	.	1.1	.	.	+	+	.	+
<i>Rubia perigrina</i> L. var. <i>peregrina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.
<i>Clematis flammula</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhamnus alaternus</i> L. subsp. <i>alaternus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Daphne gnidium</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phillyrea media</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
<i>Colutea arborescens</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pistacia terebinthus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Quercus ilex</i> L. subsp. <i>rotundifolia</i> (Lamk.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
T. Morais	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Rhamnus lycioides</i> L. subsp. <i>lycioides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2

Micofitos

<i>Geaster triplex</i> Jungh.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cortinarius purpurascens</i> Fr. f. <i>eumarginata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
R. Hy	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Polyporus brumalis</i> (Pers.) Fr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhodophyllus undatus</i> (Fr.) Quel. var. <i>undatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.

Especies de Ononido-Rosmarinetea

Rosmarinus officinalis L.	+	.	1.1	.	+	+	.	.	+	2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bupleurum frutescens L.	+	+	.	.	+	.	.	.	1.1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Genista scorpius (L.) DC.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	2
Stipa juncea L.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aphyllanthes monspeliensis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	+

Compañeros

<i>Cistus albidus</i> L.	+	+	1.1	+	+	.	.	.	1.1	.	.	1.1	1.2	2	.	.	.	.	.	.
<i>Carex halleriana</i> Asso	+	.	.	.	.	+	1.1	.	.	+	.	.	.	.	+	2	.	.	+	+
<i>Brachypodium phoeniceoides</i> R. & Sch.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	1.1	2.2	.	.	.	.	.	.
<i>Pleurochaete squarrosa</i> (Brid.) Lindb.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thymus vulgaris</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ramonda myconi</i> (L.) Schultz	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juniperus communis</i> L. subsp. <i>hemisphaerica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
(C. & Presl) Nym.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2

Además: Micofitos: *Pseudomphalia compressipes* (Peck) Sing. en 7: +; *Collybia putilla* (Fr.) Sing. en 13: +; *Marasmius alliaceus* (Jacq. ex Fr.) Fr. en 7: +; Especies de Ononido-Rosmarinetea: *Avena pratensis* L. subsp. *St. Yves* en 8: 1.2; *Lavandula angustifolia* Mill. en 18: 1.1; *Leuzea conifera* (L.) DC. en 17: +; Compañeros: *Pinus halepensis* L. en 4: +; *Erica arborea* L. en 11: 1.2; *Polypodium australe* Fee en 13: +; *Cistus monspeliensis* L. en 14: 1.1; *Sorbus aria* (L.) Crantz en 11: +2; *Coronilla emerus* L. en 11: +2; *Pinus clusiana* Clem. en 15: +; *Saxifraga longifolia* Lap. en 16: +; *Pinus sylvestris* L. en 18: +; *Rhamnus cathartica* L. en 16: +; *Globularia alypum* L. en 19: +.

1. Les Ginestres, Sant Llorenç del Munt (Barcelona)
2. Avenc del Club, Sant Llorenç del Munt (Barcelona)
3. Les Feixes, Sant Llorenç del Munt (Barcelona)
4. Can Pobla, Cova del Frare, Sant Llorenç del Munt (Barcelona)
5. Canal de Can Pobla, Sant Llorenç del Munt (Barcelona)
6. Cingles de la Punta, Sant Llorenç del Munt (Barcelona)
7. Cingles del Revolt Nou, Sant Llorenç del Munt (Barcelona)
8. Miranda de Santa Magdalena, Montserrat (Barcelona)
9. Cingles del Avenc del Club, Sant Llorenç del Munt (Barcelona)

10. Roca Colom, Sant Llorenç del Munt (Barcelona)
11. Magdalena superior, Montserrat (Barcelona)
12. Coma de l'Abella, Sant Llorenç del Munt (Barcelona)
13. Cingles del Cavall Bernat, Sant Llorenç del Munt (Barcelona)
14. L'Estret sobre Can Robert, Sant Llorenç del Munt (Barcelona)
15. Aguja en la Solana de Queralt, Berga (Barcelona)
16. De la Farga de Moles a Civis (Lérida)
17. De la Farga de Moles a Civis (Lérida)
18. De Llavorsi a Escaló (Lérida)
19. Cresta de Tarradets, Montsec (Lérida)

T A B L A 6

Cytiso-Bupleuretum fruticosi as. nova

Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Altitud s. m.	720	1000	1060	980	680	950	1020	1000	1010	850
Área m²	10	10	10	10	20	10	10	20	10	10
Exposición	NE	E	SO	O	N	SE	S	SO	SO	O
Inclinación (°)	10	20	10	10	10	20	10	10	20	10
Cobertura (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
N.º especies	16	15	14	16	13	5	14	14	12	17

Características territoriales de la asociación

<i>Cytisus sessilifolius</i> L.	3.3	3.3	2.3	3.3	4.4	3.3	2.2	3.3	2.2	3.3
<i>Bupleurum fruticosum</i> L.	3.3	+2	3.3	.	2.2	3.4	3.3	3.3	2.3	2.3

Diferenciales de la subasociación juniperetosum phoeniceae

<i>Juniperus phoenicea</i> L. subsp. <i>phoenicea</i> ...	.	.	.	.	.	.	1.2	2.3	+2	+2
---	---	---	---	---	---	---	-----	-----	----	----

Características unidades superiores (Quercion ilicis, Quercetalia ilicis, Quercetia ilicis)

<i>Phillyrea media</i> L.	+2	2.2	3.3	3.3	.	.	2.2	2.2	2.2	2.2
<i>Lonicera implexa</i> L.	+	1.1	+2	+2	.	+	+2	+2	+2	+
<i>Viburnum tinus</i> L.	2.2	+2	+	+	1.1	.	+2	.	.	+
<i>Quercus ilex</i> L. subsp. <i>ilex</i>	2.2	1.1	+	+2	+2	.	.	2.3	+	+
<i>Rubia peregrina</i> L. var. <i>peregrina</i>	1.1	1.1	1.1	.	+	.	.	+	+	1.1
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	1.1	1.1	.	+	.	.	.	+	.	+
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	.	.	+	1.1	.	+	+	.	.	+
<i>Smilax aspera</i> L. var. <i>aspera</i>	1.1	.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Rhamnus alaternus</i> L. subsp. <i>alaternus</i>	+2	+2	.	.	.	+	.	+	.	.
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2.2
<i>Osyris alba</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Juniperus oxycedrus</i> L. subsp. <i>oxycedrus</i> ...	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Especies de Quercio-Fagetea

<i>Buxus sempervirens</i> L.	2.2	2.3	3.4	1.2	1.1	.	2.2	2.3	2.2	+
<i>Amelanchier ovalis</i> Medik.	2.2	1.2	.	+2	+	.	2.2	+2	2.2	+
<i>Coronilla emerus</i> L.	+2	+2	+	.	+2	.	.	+2	.	.
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.

Especies de Ononido-Rosmarinetea

<i>Bupleurum frutescens</i> L.	.	1.1	+2	1.1	.	.	.	1.1	+	.
<i>Avena pratensis</i> L. subsp. <i>iberica</i> St. Yves ...	.	.	+	1.1	.	.	+	.	.	.
<i>Erica multiflora</i> L.	+	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.
<i>Stipa juncea</i> L.	.	.	.	.	.	.	+	.	1.1	.
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	1.2	2.2	2.3	2.2	+2	.	+	.	.	+
<i>Stachelina dubia</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Compañeras

<i>Erica arborea</i> L.	1.2	2.2	2.3	2.2	+2	.	2.2	2.2	+2	.
<i>Cistus albidus</i> L.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+
<i>Hedera helix</i> L.	1.1	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.
<i>Biscutella laevigata</i> L.	.	.	+	1.1	.	.	+	.	.	.
<i>Chrysanthemum corymbosum</i> L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) Beauv. (= <i>B. ramosum</i> (L.) R. & S.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
<i>Doryenium pentaphyllum</i> Scop subsp. <i>pentaphyllum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Localidades:

1. Camí dels Degotalls, Montserrat (Barcelona).
2. Camí Nou de Sant Jeroni, frente al Cavall Bernat, Montserrat (Barcelona).
3. Miranda de Santa Magdalena, Montserrat (Barcelona). Inventario tipo.
4. Serra de Bellavista, camí del Pont, Montserrat (Barcelona).
5. Carretera del Monasterio a la altura del torrente del Cavall Bernat, Montserrat (Barcelona).

6. Al pie de las Agulles de les Sabines, Montserrat (Barcelona).
7. Al pie del Gorro Frigi, Montserrat (Barcelona).
8. Cresta sobre el Sentinella, Montserrat (Barcelona).
9. Camí de Sant Jeroni a la altura del Pla dels Ocells, Montserrat (Barcelona).
10. Camí de la Portella de Agulles, Montserrat (Barcelona).

hongos forman un fieltro espeso al trabar la materia orgánica, y en las épocas favorables originan gran número de carpóforos (1).

La asociación tiene una amplia distribución geográfica. La subasociación *tipicum* (inv. 1 al 17); de los que se elige como inventario descriptivo el número 6, de Sant Llorenç del Munt; corresponde al territorio climácico del *Quercion ilicis* y en particular a los encinares montanos con boj (*Quercetum ilicis galloprovinciale viburnetosum lantanæ* y *Quercetum ilicis mediterraneo-montanum daphno-veronicetosum* (2). El inventario 18, ya algo desviante, representa una subasociación de carácter montano seca y fría (*pino-juniperetosum hemisphaericæ*), que marca el fin del areal de la asociación y nos evoca interesantes reminiscencias

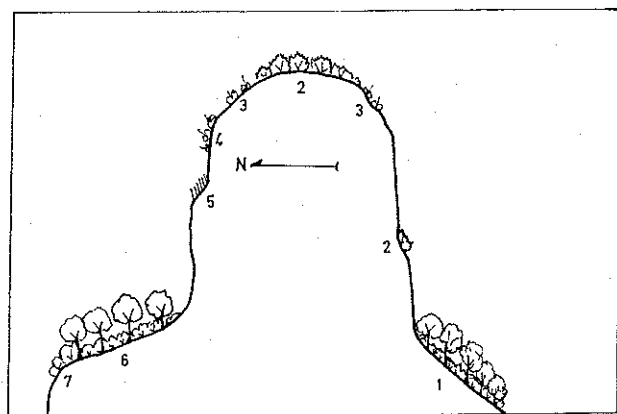


FIG. 8. — Disposición de la vegetación potencial en el grupo de cumbres de la Magdalena, macizo de Montserrat (Barcelona). 1, *Quercetum ilicis galloprovinciale viburnetosum lantanæ* variante de *Buxus sempervirens* O. Bolós 1967; 2, *Buxo-Juniperetum phoeniceæ* as. nova; 3, *Erodietum rupestre* O. Bolós 1956; 4, *Saxifragetum catalaunicæ* Br.-Bl. & Font-Quer 1934; 5, *Conopodio-Seslerietum elegantissimæ* (Br.-Bl. & col. 1935) O. Bolós 1967; 6, *Quercetum ilicis mediterraneo-montanum daphno-veronicetosum* O. Bolós 1967; 7, *Bupleuro-Cytisetum sessilifolii* as. nova.

de las épocas psicroxerófilas del cuaternario (dominio oromediterráneo). El inventario 19 corresponde a una subasociación xérica con *Quercus rotundifolia* y *Rhamnus lycioides* (*rhamnetosum lycioidis*) propia del territorio continental de meseta *Quercion rotundifoliae*. En Montserrat (fig. 3) el *Buxo-Juniperetum phoeniceæ* está bien desarrollado en un gran número de cumbres, crestas y repisas sobre todo en los monolitos

(1) Agradecemos al Dr. J. M. Losa-Quintana su ayuda en la determinación de los carpóforos, entre los cuales *Geaster triplex* Jungh, especie pannónica de bosques xerófilos de pinos, es nueva cita Peninsular.

(2) *Mem. R. Acad. Cienc. y Artes de Barcelona*, 38 (1): 164, tb. 64, inv. 1, 2 (1967).

(agujas). De manera tradicional el escalador montserratino confía, con razón, en la fortaleza y tenacidad de las sabinas para realizar sus maniobras de seguro.

En la tabla 6 se reúnen 10 inventarios con los que se estructura la asociación *Cytiso-Bupleuretum fruticosi*. Como inventario tipo se elige el número 3. El *Cytiso-Bupleuretum fruticosi*, representa la orla natural de los encinares montanos con boj, de las situaciones normales y desarrollados sobre suelos profundos. Copocemos la asociación de las umbrías del Ordal, Sant Llorenç del Munt y Montserrat, pero en la tabla sólo se incluyen inventarios de este último macizo. Tiene su óptimo en el piso del *Quercetum ilicis mediterraneo-montanum daphno-veronicetosum* y también en el areal del *Quercetum ilicis galloprovinciale viburnetosum lantanæ*.

La afinidad florística de la asociación con las del *Quercion ilicis* es muy acusada, no obstante, opino debe constituir una comunidad, a nivel de asociación, dentro de la alianza y distinta a la de los encinares. Las características de la asociación son el *Bupleurum fruticosum* (matabuey), que tiene siempre su óptimo biológico indudablemente en los bordes de los encinares y el *Cytisus sessilifolius*, elemento de carácter submediterráneo, que tiene en esta comunidad su máximo regional. Dado el carácter mesofito de la comunidad, son frecuentes y diferenciales los elementos submediterráneos característicos de los *Querco-Fagetea*.

La asociación es bastante homogénea, no obstante aparte de la subasociación *tipicum*, se puede diferenciar la subasociación *juniperetosum phoeniceæ* (invs. 7, 10, inventario tipo, 8) de estaciones más secas y que representa el paso natural hacia el *Buxo-Juniperetum phoeniceæ*.

Sección de Barcelona
Instituto Botánico A. J. Cavanilles
C. S. I. C.

Laboratorio de Botánica (1)
Facultad de Farmacia
Universidad de Barcelona

(1) Este trabajo se ha beneficiado de la ayuda concedida a la Cátedra de Botánica con cargo al crédito destinado al fomento de la investigación en la Universidad.

SUMMARY

In this work are grouped three different notes on the Spanish vegetation :

1) A revision and actualisation of the peninsular nitrophile communities inhabiting walls and sills : *Parietaria muralis*. At the same time, two new associations are described : *Kentrantho-Hypericum hircini* (cantabrica) and *Cymbalaria-Trachelium caerulei* (galaica).

2) The sabine woods of the high Iberian plateaus are treated as a association (*Juniperetum hemisphaericothuriferae*) and special alliance with an oromediterranean residual character (*Juniperion thuriferae*).

3) The xerophile vegetation in the evergreen oak woods border of the peninsular NE, is considered in relation with the alliance *Quercion ilicis* and two new associations are described : *Cytiso-Bupleuretum fruticosi* and *Buxo-Juniperetum phoeniceae*.

BIBLIOGRAFIA

Con objeto de facilitar la comprensión del trabajo, dada la índole del mismo, la bibliografía se ha distribuido en el texto y al pie de las páginas pertinentes.