

Comunidades vegetales rupícolas y subrupícolas del sudeste ibérico (Sierra de Los Filabres)

Julio Peñas (*), Javier Cabello (*), Francisco Valle Tendero (**)
& Juan F. Mota (*)

Resumen: Peñas, J., Cabello, J., Valle Tendero, F. & Mota, J.F. *Comunidades vegetales rupícolas y subrupícolas del sudeste ibérico (sierra de Los Filabres)*. *Lazaroa* 22: 95-107 (2001).

La sierra de Los Filabres es una interesante encrucijada biogeográfica donde existen grandes contrastes ambientales, produciéndose muchos gradientes ecológicos. Tras una estratificación territorial, se reconocieron los diversos hábitats rupícolas y subrupícolas, donde fueron muestreadas mediante el método fitosociológico clásico las comunidades vegetales colonizantes. Como resultado se encontraron once fitocenosis diferentes pertenecientes a cinco clases fitosociológicas, donde destacan *Teucrio-Kerneretum boissieri* subas. *alyssetosum cadevaliani*, *Cosentinio-Teucrietum freynii* o *Centrantho nevadensis-Sedetum brevifolii*, y se describen como novedosas una comunidad de *Saxifraga trabutiana* y la asociación *Diantho broteroi-Launaetum laniferae*.

Abstract: Peñas, J., Cabello, J., Valle, F. & Mota, J.F. *Rupicolous and subrupicolous plant communities of the Iberian SE (Los Filabres mountain range)*. *Lazaroa* 22: 95-107 (2001).

The Los Filabres mountain range is an interesting biogeographic territory, where clear environmental contrasts exist, with many ecological gradients. After territorial stratification, we identified the various rupicolous and subrupicolous habitats where the plant communities were sampled using the classical phytosociological method. Eleven phytocoenoses were found belonging to five phytosociological classes, in which *Teucrio-Kerneretum boissieri* subas. *alyssetosum cadevaliani*, *Cosentinio-Teucrietum freynii* or *Centrantho nevadensis-Sedetum brevifolii* stand out. A new community of *Saxifraga trabutiana* and a new association *Diantho broteroi-Launaetum laniferae* are also described.

INTRODUCCIÓN

Las sierras del sureste de la Península Ibérica tienen una gran diversificación de sustratos geológicos con una variada configuración geomorfológica, donde existen multitud de escarpes, paredes más o menos verticales, gleras o canchales, taludes, etc. Estos singulares hábitats están colonizados por especies vegetales que presentan especiales y peculiares adaptaciones. En función de las condiciones ecológicas que se presenten formarán distintas comunidades vegetales, que se agrupan en una gran diversidad de sintaxones, reunidos en cinco clases fitosociológicas diferentes.

La clase *Asplenietea trichomanis* engloba a las comunidades vegetales rupícolas consti-

tuidas por casmófitos y comófitos, que se instalan en roquedos y paredones calizos o silíceos. Ha sido profusamente estudiada (e.g. RIVAS-MARTÍNEZ, 1960; ESCUDERO & PAJARÓN, 1994), y especialmente en el S de la Península Ibérica (e.g. CUATRECASAS, 1929; RIGUAL & *al.*, 1963; FERNÁNDEZ CASAS, 1972; MARTÍNEZ PARRAS & ESTEVE, 1980; PÉREZ RAYA & MOLERO, 1988; ASENSI & *al.*, 1990; MOTA & *al.* 1991; etc.), tanto por su enorme diversificación de fitocenosis, como por presentar una interesante endemoflora y táxones de distribución restringida. Las asociaciones no son de fácil interpretación, ya que en el área donde se muestrean se generan multitud de ecotopos (HEYWOOD, 1954); la propia historia de la clase refleja una importante discusión sobre su verdadero concepto ecológico,

* Dpto. Biología Vegetal y Ecología. Universidad de Almería. 04120, Almería (España). E-mail: jgiles@ual.es.

** Dpto. Biología Vegetal. Universidad de Granada. 18071, Granada (España).

habiéndose excluido de ella la vegetación de muros y cantiles nitrificados de *Parietarietea judaicae*.

Las fitocenosis propias de pedregales móviles, «cascajares» o gleras, de naturaleza calcárea o silíceas, emplazadas sobre pendientes más o menos fuertes, al pie de farallones a partir de los cuales se generan los derrubios por criofracturación, y las fitocenosis que en ocasiones pueden colonizar guijarrales fluviales, se reúnen en *Thlaspietea rotundifolii*. En general, ofrecen una baja cobertura y pequeña superficie en el paisaje. En el sur Ibérico presentan una baja diversificación por la puntual presencia de estos hábitats, habiendo sido, no obstante, objeto de muchos estudios (e.g. QUÉZEL, 1953; RIVAS GODAY & MAYOR, 1965; RIVAS GODAY, 1973; RIVAS GODAY & ESTEVE, 1972; RIVAS MARTÍNEZ & al., 1973; NIETO & CABEZUDO, 1988; etc.).

La vegetación saxícola que coloniza amplias grietas y fisuras de rocas, así como taludes rocosos y terrosos, pertenece a *Phagnalo-Rumicetea indurati*. Ecológicamente es intermedia entre las clases *Asplenietea* y *Thlaspietea*, en la que se engloban comunidades subrupícolas no asignables a ninguna de ellas; de hecho en la historia del sintaxon, sus comunidades comenzaron incluyéndose como subclase o variante meridional de la clase *Thlaspietea rotundifolii* (RIVAS GODAY & ESTEVE, 1972), que con posterioridad independizaron RIVAS MARTÍNEZ & al. (1973).

Por último, también son comunidades rupícolas las de *Adiantetea capilli-veneris*, esencialmente brio-pteridofíticas que colonizan cantiles, paredes y rocas rezumantes de aguas carbonatadas que precipitan sobre los restos orgánicos vegetales, con frecuencia formando tobas y travertinos.

METODOLOGÍA Y ÁREA DE ESTUDIO

METODOLOGÍA

En el estudio de las comunidades vegetales hemos empleado el método fitosociológico de BRAUN BLANQUET (1979), completándose y actualizándose con los análisis paisajistas de la vegetación (GEHÚ & RIVAS MARTÍNEZ, 1981;

RIVAS MARTÍNEZ, 1994a). Se siguen las reglas del Código de Nomenclatura Fitosociológica (CNF) para la descripción de sintaxones, nomenclatura y prioridades (WEBER & al., 2000).

Para recoger las muestras de vegetación en superficies de ecología y de fisionomía homogénea, se ha estratificado el paisaje vegetal (BARBOUR & al., 1987; KENT & COKER, 1992) en función de criterios altitudinales, geológicos, biogeográficos, bioclimáticos y fisionómicos, asegurándose el tratamiento de la variabilidad de comunidades en los diferentes sustratos geológicos, en todos los pisos bioclimáticos (*sensu* RIVAS MARTÍNEZ 1994b y 1996) y en todas las unidades biogeográficas (*sensu* RIVAS MARTÍNEZ & al., 1997 y MOTA & al., 1997).

Para el tratamiento taxonómico hemos seguido *Flora Iberica* (CASTROVIEJO & al., 1986-2000) y *Flora Europaea* (TUTIN & al., 1964-1980, 1983), excepto *Erodium cheilanthifolium* Boiss, *Potentilla petrophylla* Boiss, *Cosentinia vellea* (Aiton) Tod. subsp. *bivalens* (Reichst.) Rivas Martínez & Salvo.

ÁREA DE ESTUDIO

La sierra de Los Filabres es un gran macizo montañoso ubicado en el sudeste de la Península Ibérica, enclavado en la zona central de la provincia de Almería y con una ligera penetración en la de Granada (Figura 1). Hasta el momento, ha quedado al margen en la mayoría de los estudios botánicos y fitosociológicos realizados en el sur peninsular, siendo sin embargo una importante encrucijada biogeográfica (PEÑAS & al., 1994). En relación con las comunidades rupícolas y subrupícolas, se presentan interesantes endemismos y especies de área reducida que confieren a estas fitocenosis una gran originalidad, como por ejemplo *Potentilla petrophylla*, *Erodium cheilanthifolium*, *Teucrium freynii*, *Cosentinia vellea* subsp. *bivalens*, *Centranthus nevadensis*, *Erodium rupicola*, *Coincya monensis* subsp. *nevadensis*, *Launaea lanifera*, *Teucrium compactum*, etc.

Geológicamente es en su mayor parte silícea (con predominio de micaesquistos y cuarcitas), aunque también son extensas las áreas

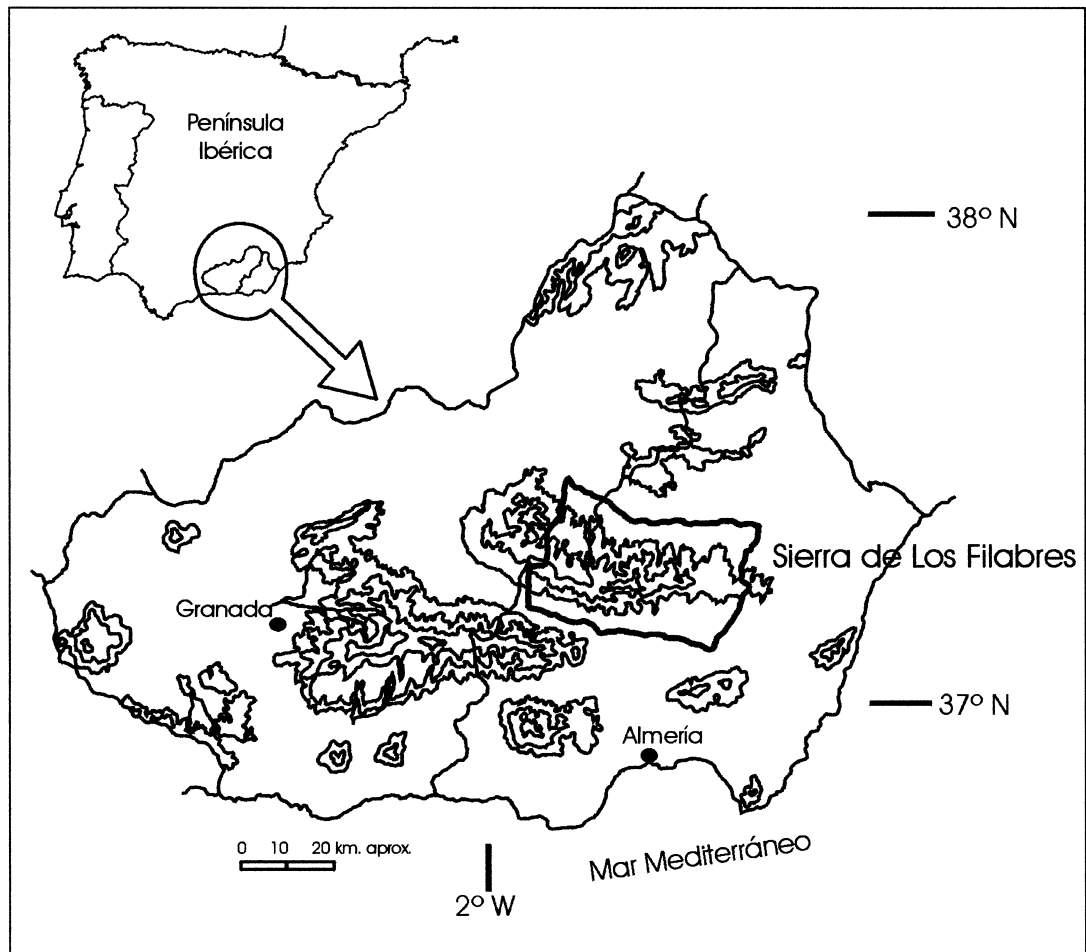


Figura 1.—Localización del área de estudio (Sierra de Los Filabres) en el sudeste de la Península Ibérica.

ocupadas por rocas carbonatadas (calizo-dolomías). El notable gradiente altitudinal (entre 300 y 2168 m.) y la gran variación longitudinal oeste-este, le confiere unas peculiares características climáticas y bioclimáticas, apareciendo los bioclimas mediterráneo xerico-oceánico y mediterráneo pluviestacional-oceánico, con cuatro termotipos (termomediterráneo, mesomediterráneo, supramediterráneo y, de forma topográfica, oromediterráneo) y tres ombrotipos (semiárido, seco y subhúmedo). Desde el punto de vista biogeográfico en este territorio confluyen las provincias corológicas Murciano-Almeriense (sector Almeriense) y Bética (sectores Nevadense -subsector Filábrico- y Guadiciano-Bacense) (MOTA & al., 1997).

Respecto a la vegetación potencial en las zonas basales podrían desarrollarse comunidades arbustivas (*Bupleuro gibraltarici-Pistacietum lentisci*, *Chamaeropo humilis-Rhamnetum lycioidis* o *Teucro compacti-Quercetum cocci-ferae*), mientras que en las zonas intermedias y altas de la montaña aparecerían encinares béticos silicícolas o calcícolas (*Adenocarpus decorticans-Quercetum rotundifoliae*, *Paeonio coriaceae-Quercetum rotundifoliae* o *Berberido hispanicae-Quercetum rotundifoliae*). Finalmente, en zonas cacuminales podrían aparecer formaciones aciculares de coníferas y piornos (*Genisto versicoloris-Juniperetum nanae* o *Daphno oleoidis-Pinetum sylvestris*; PEÑAS, 1997).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

COMUNIDADES RUPÍCOLAS DE LA CLASE
ASPLENIETEA TRICHOMANIS (Tablas 1, 2 y 7)

Teucro rotundifolii-Kerneretum boissieri
Quézel 1953 nom. inv. subas. **alyssetosum**
cadevaliani Mota, Gómez & Valle 1991

En las zonas más elevadas de la sierra con termotipos supra y oromediterráneo, sobre paredones calizo-dolomíticos se desarrollan fitocenosis que asignamos a este sintaxon. Se trata de una comunidad algo fragmentada, pues no aparecen algunas de las especies características de este sintaxon (estando tan sólo presentes *Potentilla petrophylla* y *Teucrium rotundifolium*).

Jasonio glutinosae-Teucrietum rotundifoliae
Pérez Raya & Molero Mesa 1988

Fitocenosis de ámbito bético, propia de fisuras de paredes en el termotipo mesomediterráneo, que se caracteriza por *Teucrium rotundifolium*

y *Jasonia glutinosa* (PÉREZ RAYA & MOLERO, 1988). Es vicariante de las asociaciones *Jasonio-Teucrietum buxifolii* Rigual, Esteve et Rivas Goday y *Jasonio-Linarietum cadevallii* A. et O.Bolós, de ámbito catalano-valenciano-provenzal y balear, respectivamente. Es frecuente en las paredes verticales del área calizo-dolomítica de la sierra, en el ámbito del *Paeonio-Quercu rotundifoliae* S.

Cosentinio bivalentis-Teucrietum freynii Rivas Goday, Esteve & Rigual 1962 corr. Alcaraz, T.E. Díaz, Rivas Martínez & Sánchez Gómez 1989

Asociación calcícola exclusiva del subsector Almeriense Oriental (provincia Murciano-Almeriense) y caracterizada por *Teucrium freynii*, *Cosentinia vellea* subsp. *bivalens* y *Lafuentea rotundifolia*. Es una buena comunidad para discriminar biogeográficamente la zona nor-oriental de la sierra, ya que sustituye a la asociación bética *Jasonio-Teucrietum rotundifoliae*, cuando penetramos en la provincia Murciano-Almeriense en la cuenca del Almanzora.

Tabla 1
Características generales de las comunidades vegetales de la clase *Asplenietea trichomanis* en la sierra de Los Filabres

Sustrato	Bioclima	Ombrotipo	Termotipo	Unidad Biogeográfica	Especies Características	Fitocenosis
Calizas-Dolomías	MPO	SE-SH	SM-OM	Guadiciano-Bacense	<i>Hormathophylla longicaulis</i> <i>Teucrium rotundifolium</i> <i>Potentilla petrophylla</i> <i>Hieracium elisaeanum</i>	<i>Teucrium rotundifolii-Kerneretum boissieri</i> subas. <i>alyssetosum cadevaliani</i>
Calizas-Mármoles	MPO	SE	MM	Guadiciano-Bacense	<i>Teucrium rotundifolium</i> <i>Jasonia glutinosa</i> <i>Anthriscum hispanicum</i> subsp. <i>mollissimum</i> <i>Chaenorrhinum villosum</i> subsp. <i>granatensis</i>	<i>Jasonio glutinosae-Teucrietum rotundifoliae</i>
Cálizas-Mármoles	MXO	SA	TM	Almeriense oriental	<i>Teucrium freynii</i> <i>Lafuentea rotundifolia</i> <i>Cosentinia vellea</i> subsp. <i>bivalens</i>	<i>Cosentinio bivalentis-Teucrietum freynii</i>
Micaesquistos	MPO	SE-SH	SM-OM	Filábrico (Nevadense)	<i>Centranthus nevadensis</i> <i>Sedum brevifolium</i> <i>Erodium rupicola</i> <i>Coincya monensis</i> subsp. <i>nevadensis</i> <i>Asplenium foreziense</i> <i>Asplenium billotii</i>	<i>Centrantho nevadensis-Sedetum brevifolii</i>

Bioclimas: MPO-mediterráneo pluviestacional-oceánico, MXO-mediterráneo xérico-oceánico.

Ombrotipos: SE-seco, SH-subhúmedo, SA-semiárido.

Termotipos: OM-oromediterráneo, SM-supramediterráneo, MM-mesomediterráneo, TM-termomediterráneo.

Centrantho nevadensis-Sedetum brevifolii
 Quézel 1953 (Tabla 2)

Se desarrolla en las fisuras de paredones y grandes bloques de micaesquistos del complejo geológico Nevado-Filábride (en este tipo de rocas no existen grandes paredes verticales como en las calizo-dolomías). Aparecen en el termotipo supramediterráneo superior y oromediterráneo, con cierto carácter escionitrófilo. Asociación con área de distribución exclusiva

nevadense, tanto en el subsector Nevadense (Sierra Nevada silíceea) como en el Filábrico (sierra de Los Filabres silíceea).

Centranthus nevadensis es muy abundante en la diagnosis original (QUÉZEL, 1953) pero es muy raro en Los Filabres, pues tan sólo la hemos encontrado en una localidad a 1780 m. (supramediterráneo), mientras que *Erodium rupicola* presenta las poblaciones de Los Filabres en mejor estado de conservación que las de Sierra Nevada (PEÑAS, 1997; BLANCA & al.,

Tabla 2
Centrantho nevadensis-Sedetum brevifolii Quézel 1953
 (*Saxifragion nevadensis*, *Androsacetallia vandelli*, *Asplenietea trichomanis*)

Altitud (x 10m.)	177	187	183	179	166	175	175	213	200	190
Orientación	SE	SE	E	S	W	S	S	SE	W	NW
Inclinación media (°)	100	80	90	105	80	80	90	90	70	5
Area (m ²)	16	4	9	25	9	4	4	10	16	9
Altura media (cm.)	20	15	20	20	15	10	10	20	10	15
Cobertura (%)	10	20	20	15	10	5	10	5	35	25
Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Características de asociación y unidades superiores:

<i>Centranthus nevadensis</i>	2	.	.	2	.	.	.	.	.	.
<i>Sedum brevifolium</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Erodium rupicola</i>	1	2	2	.	2	1	2	1	3	2
<i>Coincya monensis nevadensis</i>	.	2	1	.	1	.	.	+	.	.
<i>Asplenium foreziense</i>	+	.	1	+	.	1	1	.	+	.
<i>Asplenium trichomanes quadrivalens</i>	.	+	.	.	.	+	+	.	+	1
<i>Asplenium billotii</i>	.	+	.	+	1	.	.	1	.	.
<i>Hieracium amplexicaule</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ceterach officinarum officinarum</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Crepis albida</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polypodium vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Compañeras:

<i>Antirrhinum hispanicum mollissimum</i>	1	1	2	1	1	.	1	1	.	.
<i>Festuca scariosa</i>	+	+	+	1	.	+	1	.	.	.
<i>Sedum villosum</i>	.	.	1	1	1	.	.	1	.	1
<i>Umbilicus rupestris</i>	.	.	.	.	+	.	.	1	.	1
<i>Festuca hystrix</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1
<i>Marrubium supinum</i>	.	+	.	.	.	+	.	1	.	.
<i>Digitalis purpurea nevadensis</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1
<i>Cerastium gibraltarcum</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	.	1
<i>Bromus tectorum</i>	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Lactura tenerrima</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Helichrysum stoechas</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bupleurum spinosum</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Rhamnus saxatile</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.
<i>Campanula rapunculoides</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Rubus ulmifolius</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.

Además: *Cystopteris fragilis* + en 2; *Dactylis glomerata hispanica* +, *Dianthus pungens brachyanthus* + en 4; *Euphorbia characias* + en 6; *Sedum dasyphyllum* 1 en 7; *Dactylis glomerata juncinella* 1 en 8; *Silene vulgaris vulgaris* +, *Homalothecium sericeum* 1, *Saxifraga granulata* 1, *Silene latifolia* +, *Sedum acre* +, *Lepidium heterophyllum* + en 9; *Helleborus foetidus* +, *Poa nemoralis* + en 10.

Localidades: 1: Almería (Olula de Castro), entre El Chortal y Calar Alto, pr. Hoya de la Merendera, 30SWG4217; 2 y 3: Almería (Olula de Castro), Hoya de la Merendera, 30SWG4318; 4: Almería (Olula de Castro), entre El Chortal y Calar Alto, pr. Hoya de la Merendera, 30SWG4217; 5: Almería (Bacares), Loma de García, 30SWG5021; 6 y 7: Almería (Velefique), pr. Alto del Portillo, 30SWG5319; 8 y 10: Almería (Gérgal), pr. Calar Alto, 30SWG3819 y 30SWG3418; 9: Almería (Olula de Castro), pr. Calar Alto, 30SWG4219.

1998). Así, florísticamente se caracteriza por los táxones endémicos *Erodium rupicola*, *Centranthus nevadensis* y *Coincya monensis* subsp. *nevadensis*, junto con *Sedum brevifolium* y varios pteridófitos característicos de unidades superiores, como *Asplenium billotii*, *Asplenium foreziense*, *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens*, etc., y acompañado de otros elementos rupícolas y subrupícolas, en muchos casos subnitrófilos.

COMUNIDADES GLERÍCOLAS DE LA CLASE
THLASPIETEA ROTUNDIFOLII (Tablas 3, 4 y 7)

Comunidad de *Saxifraga trabutiana* (Tabla 4)

Tanto en el área de Los Filabres perteneciente al subsector Filábrico como en el área del sector Guadiciano-Bacense, en las localidades más húmedas de la sierra (umbría del Calar Alto y Tetica de Bacares), aparece esta comunidad caracterizada por el taxon neva-

dense y norteafricano, *Saxifraga trabutiana*. Se ubica entre las amplias fisuras de piedras y bloques micaesquistos o calizo-dolomíticos, en el termotipo supramediterráneo superior y oromediterráneo.

Entre los inventarios realizados en ambos tipos de sustratos apenas hay especies comunes y diferenciales, a excepción del taxon que caracteriza la comunidad. Le acompañan *Cystopteris fragilis*, algunas crasuláceas como *Sedum spp.* y *Sempervivum minutum* (endemismo nevadense muy raro en Los Filabres), así como el elemento bético-rifeño *Erodium cheilantifolium*, que presenta en Los Filabres las poblaciones más orientales en la Península Ibérica. Sería necesario un estudio más profundo de estas comunidades en el sureste peninsular y el norte de África, y aunque son abundantes elementos propios de *Asplenieta trichomanis*, incluimos provisionalmente esta comunidad en *Dryopteridion oreadis* (*Thlaspietea rotundifolii*) debido a la autoecología que presenta y a la abundancia de los taxa citados que caracterizan la comunidad, que son propios de hábitats glerícolas.

Tabla 3
Características generales de las comunidades vegetales de las clase *Thlaspietea rotundifolii*, y *Phagnalo-Rumicetea indurati* en la sierra de Los Filabres

Sustrato	Bioclima	Ombrotipo	Termotipo	Unidad Biogeográfica	Especies Características	Fitocenosis
Micaesquistos Calizas- Dolomías	MPO	SH	SM-OM	Filábrico (Nevadense)	<i>Saxifraga trabutiana</i> <i>Cystopteris fragilis</i> <i>Sempervivum minutum</i> <i>Erodium cheilantifolium</i> <i>Draba hispanica</i> subsp. <i>hispanica</i>	Comunidad de <i>Saxifraga trabutiana</i>
Indiferenciado	MXO-MPO	SE-SA	TM-MM	Murciano-Almeriense Guadiciano-Bacense Filábrico (Nevadense)	<i>Andryala ragusina</i> <i>Scrophularia canina</i> subsp. <i>canina</i>	<i>Andryaetum ragusinae</i>
Micaesquistos	MPO	SE	MM	Filábrico (Nevadense)	<i>Rumex induratus</i> <i>Teucrium compactum</i> <i>Helichrysum italicum</i> subsp. <i>serotinum</i> <i>Cleome violacea</i>	<i>Teucro compacti- Helichrysetosum serotini</i>
Micaesquistos	MPO	SE	MM	Filábrico (Nevadense)	<i>Centaurea malacitana</i> <i>Centaurea stenophylla</i> <i>Centaurea sulphurea</i> <i>Andryala integrifolia</i>	<i>Centaureo sulphureae- Phagnaetum saxatile</i>
Cuarcitas e Indiferenciado	MXO (MPO)	SA (SE)	TM-MM	Murciano-Almeriense	<i>Launaea lanifera</i> <i>Dianthus broteroi</i> <i>Phagnalon saxatile</i>	<i>Diantho broteroi- Launaetum laniferae</i>

Bioclimas: MPO: -mediterráneo pluviestacional-oceánico, MXO: mediterráneo xérico-oceánico.

Ombrotipos: SE: seco, SH: subhúmedo, SA-semiárido.

Termotipos: OM: oromediterráneo, SM: supramediterráneo, MM: mesomediterráneo, TM: termomediterráneo.

Tabla 4
Comunidad de *Saxifraga trabutiana*
(*Dryopteridion oreadis*, *Polystichetalia lonchitidis*, *Thlaspietea rotundifolii*)

Altitud (m.)	1800	1780	1760	1740	2065	2080	2070
Orientación	N	E	E	NE	NE	W	N
Inclinación media (°)	75	60	50	60	90	80	50
Area (m ²)	9	6	6	9	16	9	9
Altura media (cm.)	3	4	4	5	3	5	5
Cobertura (%)	35	15	20	20	15	10	30
Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7
Características de unidades superiores:							
<i>Saxifraga trabutiana</i>	3	1	2	2	1	1	2
<i>Cystopteris fragilis</i>	1	+	+	+	.	.	.
<i>Crepis albida</i>	1	.	1	1	.	.	.
<i>Sempervivum minutum</i>	1	2	.	.	.	.	.
<i>Erodium cheilantifolium</i>	.	.	.	.	1	2	2
<i>Draba hispanica hispanica</i> (transgresiva)	.	.	.	.	1	1	1
<i>Hieracium amplexicaule</i> (transgresiva)	.	.	+	1	+	.	.
<i>Hieracium elisaeum</i> (transgresiva)	.	.	.	.	1	.	.
Compañeras:							
<i>Cerastium gibraltarium</i>	1	.	1	2	1	1	.
<i>Sedum acre</i>	.	.	+	1	.	1	1
<i>Festuca scariosa</i>	.	1	1	+	.	.	.
<i>Sedum villosum</i>	.	.	+	1	+	.	.
<i>Sedum sediforme</i>	.	.	.	.	1	+	+
<i>Pimpinella tragiium litophylla</i>	.	.	.	.	+	+	1
<i>Sedum album</i>	2	1	.	.	.	.	.
<i>Rhamnus saxatilis</i>	.	.	.	.	2	1	.
<i>Festuca hystrix</i>	.	.	.	.	.	1	2
<i>Hormathophylla spinosa</i>	.	.	1	1	.	.	.
<i>Arenaria grandiflora</i>	.	.	.	.	.	+	1
<i>Sedum tenuifolium</i>	+	.	.	+	.	.	.
<i>Sedum forsterianum</i>	.	.	2	.	.	.	.
<i>Thymus serpylloides gadorensis</i>	.	.	.	.	.	.	1

Además: *Saxifraga granulata* +, *Anarrhinum laxiflorum* +, *Poa ligulata* + en 1; *Helichrysum italicum serotinum* + en 2; *Umbilicus rupestris* +, *Galium album* +, *Coincya monensis nevadensis* +, *Asplenium foreziense* + en 3. *Alyssum serpyllifolium* + en 7.

Localidades: 1 y 2: Almería (Bacares), Barranco del Maguillo, 30SWG4121; 3 y 4: Almería (Gérgal), Barranco del Negro, 30SWG3921; 5 a 7: Almería (Bacares), Tetica de Bacares, 30SWG5223.

Andryaletum ragusinae Br.-Bl. & O. Bolòs 1958

Matorrales de zonas pedregosas en ramblas y cauces secos de arroyos, dominados por *Andryala ragusina* junto a la que aparece *Scrophularia canina* subsp. *canina*, cuya área de distribución es mediterráneo-iberolevantine. PENAS & al. (1987) incluyeron esta fitocenosis en *Euphorbio seguierianae-Andryaletum ragusinae* (Br.-Bl. & O. Bolòs 1958) Penas, Díaz, López-Pacheco & García-González, pero es una corrección ilegal según THEURILLAT & MORAVEC (1990) que aluden al art. 40 del CNF, por lo que mantenemos el sintaxon *Andryaletum ragusinae*. La entrada de elementos

de *Helichryso-Santolinetalia* en este inestable medio resulta muy notable, por lo que sería interesante realizar una revisión de la interpretación ecológica de estas comunidades en el sur de la Península Ibérica. A continuación transcribimos dos inventarios levantados en el territorio objeto del presente estudio:

Inventario 1: Almería: Tahal, Sierra de Los Filabres, 30SWG6416. 790 m. Características de asociación y unidades superiores: *Rumex induratus* +, *Andryala ragusina* 2. Compañeras: *Retama sphaerocarpa*, *Foeniculum vulgare* subsp. *piperitum*, *Artemisia campestris* subsp. *glutinosa* y *Phagnalon saxatile* 1; *Artemisia barrelieri*, *Carlina corymbosa*, *Piptatherum miliaceum*, *Psoralea bituminosa*, *Rumex induratus*

y *Thesium humile* +. Inventario 2: Almería: Gérgal, Sierra de Los Filabres, 30SWG4008. 800 m. Características de asociación y unidades superiores: *Scrophularia canina* +, *Andryala ragusina* 3. Compañeras: *Ballota hirsuta*, *Carlina corymbosa* y *Rumex induratus* 1; *Carthamus arborescens*, *Eryngium campestre*, *Glauclium corniculatum*, *Foeniculum vulgare* subsp. *piperitum*, *Piptatherum miliaceum*, *Psoralea bituminosa* y *Retama sphaerocarpa* +.

COMUNIDADES SAXÍCOLAS DE LA CLASE *PHAGNALO-RUMICETEA INDURATI* (Tablas 3, 5 y 7)

Teucrio compacti-Helichrysetum serotini Rivas Goday & Esteve 1972

Asociación de declives esquistosos silíceos con lajas sueltas en la superficie, en un medio intermedio entre el típico que ocupan las co-

Tabla 5
Diantho broteroi-Launaetum laniferae ass. nova
(*Melico-Phagnalion intermedi*, *Phagnalo-Rumicetalia indurati*, *Phagnalo-Rumicetea indurati*)

Altitud (m.)	1350	940	810	980	650	900	780	370	375	370
Orientación	SE	W	W	SW	S	S	E	S	SW	SE
Inclinación media (°)	85	80	10	20	80	45	85	5	5	10
Area (m ²)	15	30	50	25	40	15	50	25	25	25
Altura media (cm.)	20	40	30	30	25	25	25	20	20	25
Cobertura (%)	30	20	10	10	7	25	20	20	30	20
Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Características de asociación y unidades superiores:

<i>Launaea lanifera</i>	3	2	2	2	2	3	2	2	3	2
<i>Dianthus broteroi</i>	+	.	+	.	1	1	1	.	.	.
<i>Phagnalon saxatile</i>	.	1	+	.	+	1	1	+	.	1
<i>Rumex induratus</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.

Compañeras:

<i>Dactylis glomerata santai</i>	.	1	.	+	+	.	1	.	.	+
<i>Artemisia barrelieri</i>	.	1	.	1	.	.	.	+	1	+
<i>Lavandula multifida</i>	.	.	.	.	1	1	1	.	+	.
<i>Plantago albicans</i>	.	+	.	.	.	1	.	+	+	.
<i>Stipa parviflora</i>	.	.	.	.	.	1	1	1	+	.
<i>Sedum sedifforme</i>	.	.	.	.	1	1	+	.	.	.
<i>Piptatherum miliaceum</i>	.	.	1	+	.	.	+	.	.	.
<i>Fumana thymifolia</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	1	1
<i>Eryngium campestre</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	1	.
<i>Thymus hyemalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1
<i>Dittrichia viscosa</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.
<i>Stipa tenacissima</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+
<i>Convolvulus althaeoides</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Dactylis glomerata hispanica</i>	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sisymbrium austriacum hispanicum</i>	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.
<i>Artemisia campestris glutinosa</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Carlina corymbosa</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Psoralea bituminosa</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fagonia cretica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Anthyllis cytisoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Genista spartioides</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Retama sphaerocarpa</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Asparagus stipularis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+

Además: *Thymus x arcanus* +, *Festuca scariosa* + en 1; *Ballota hirsuta* 1, *Paronychia suffruticosa suffruticosa* 1 en 2; *Teucrium capitatum gracillimum* +, *Matthiola lunata* +, *Silene sclerocarpa* + en 4; *Phagnalon rupestre* +, *Asperula aristata scabra* +, *Galium verum verum* +, *Hiparrhenia hirta* + en 5; *Ephedra fragilis* + en 6; *Antirrhinum hispanicum mollissimum* 1, *Helianthemum almeriense almeriense* +, *Thymus zygis gracilis* + en 7; *Dianthus charidemi* +, *Sanguisorba minor* +, *Thymelaea hirsuta* +, *Teucrium polium* +, *Helianthemum almeriense scopulorum* + en 9; *Fumana laevipes* 1, *Sadeum gypsicola* 1, *Satureja obovata* 1, *Polygala rupestris* +, *Pallenis spinosa* + en 10.

Localidades: 1: Almería (Escúllar), subiendo hacia Caniles, 30SWG2416; 2: Almería (Nacimiento), subiendo a Gilma, 30SWG2813; 3: Almería (Abla), pr. a Abla, 30SWG2011, *Holotypus*; 4: Almería (Escúllar), entre Abla y Escúllar, 30SWG2213; 5: Almería (Uleila del campo), subiendo a Monteagudo, 30SWG7016; 6: Almería (Gérgal), pr. El Almendral, 30SWG4112; 7: Almería (Gérgal), entre Gérgal y Las Aneas, 30SWG4009; 8-10: Almería (Níjar) pr. Pantano de Níjar, 30SWF7594.

comunidades de *Phagnalo-Rumicetea* y las comunidades de ramblas y arrastres aluviales o de gravitación (RIVAS GODAY & ESTEVE, 1972). Se caracteriza por la abundante presencia de *Rumex induratus*, así como *Teucrium compactum*, *Helichrysum italicum* subsp. *serotinum*, *Helichrysum stoechas* y *Cleome violacea*. Es una fitocenosis con área de distribución nevadense; en Sierra Nevada se sitúa catenalmente por debajo de *Crepidi-Rumicetum indurati* Rivas Martínez, Fernández González & Sánchez-Mata 1986, sintaxon propio de los termotipos supra y oromediterráneo que no hemos podido identificar en Los Filabres, quizá debido a ser una sierra bastante más seca.

Por otro lado, PEINADO & al. (1986) sinonimizaron esta asociación al *Artemisio-Santolinetum rosmarinifoliae*, pero como indicaron VALLE & al. (1987), la composición florística de ambas asociaciones es manifiestamente distinta, ni interpretar la asociación *Teucrio compacti-Helichrysetum serotini* como *nomen dubium* pese a lo inadecuado y poco expresivo de su nombre.

Centaureo sulphureae-Phagnaletum saxatile Rivas Goday & Esteve ex Nieto & Cabezudo 1988

RIVAS GODAY & ESTEVE (1972) describieron otra comunidad (*Centaureo-Phagnaletum schistosa*) de terraplenes, derrubios esquistosos, con ligero significado viario, aunque sin marcada acción ruderal, y que fue tipificada por NIETO & CABEZUDO (1988). Su área de distribución es bética, sin embargo aparece un tanto disyunta, ya que los autores la describen como puntual en Los Filabres (sector Nevadense) y en la sierra de Málaga y la comarca de Cómpeta y Canillas del Aceituno (sector Malacitano-Almijareense). En ella dominan varias especies de *Centaurea*, destacando *C. malacitana* endémica del sur de la Península Ibérica; RIVAS GODAY & ESTEVE (1972, *op. cit.*), también citan y resaltan como característica *Dianthus boissieri*, que no hemos vuelto a encontrar en Los Filabres, y que Flora Ibérica (CASTROVIEJO & al., 1986-2000) la sitúa tan sólo en Málaga, Cádiz y Sevilla.

Diantho broteroi-Launaetum laniferae ass. nova hoc loco (Tabla 5, *Holotypus* inv. 3)

Comunidad desarrollada en desmontes y taludes muy pedregosos de carriles, carreteras y caminos, que coloniza cuando el ambiente es muy xérico, principalmente sobre cuarcitas del complejo geológico Nevado-Filábride. Su área de distribución es al menos Almeriense Occidental (provincia Murciano-Almeriense); por lo tanto, sustituiría a las anteriores asociaciones, en especial a *Teucrio-Helichrysetum serotini*, cuando el ombroclima cambia a semiárido en la base de Los Filabres. En ocasiones, como se observa en el inventario 1 de la Tabla 5, se puede presentar en zonas macrobioclima seco (a mayor altitud) debido a la xericidad del hábitat que ocupa.

ALCARAZ & al. (1989) se refieren a una «comunidad de *Rumex induratus*» sin aportar más comentarios; con posterioridad ALCARAZ & al. (1991) la definen como «propia de taludes sobre rocas silicatadas exfoliables (fundamentalmente filitas), propias de las sierras almerienses orientales y serrano-estancienses; suele tratarse de poblaciones casi puras de *Rumex induratus*», pero no aportan inventarios. Es probable que se trate de nuestra asociación, por lo que tendría un área de distribución mucho mayor que la definida, pero al no presentar estos autores inventario alguno, no podemos sinonimizarla de momento.

Las especies características de asociación son *Launaea lanifera*, compuesta que se adapta muy bien a estos medios al ser eficaz colonizadora de derrubios muy pedregosos, junto a *Dianthus broteroi*, que define su ubicación en esta alianza. También aparecen *Phagnalon saxatile* y *Rumex induratus*, éste último puntual, ya que prefiere los medios menos xéricos.

OTRAS COMUNIDADES: CLASES *PARIETARIETEA JUDAICAE* Y *ADIANTETEA CAPILLI-VENERIS* (Tablas 6 y 7)

Parietarium judaicae K. Bachwald 1952

Se presenta al pie de cantiles, taludes de márgenes de acequias y muros con mucha influencia antrópica, tratándose de poblaciones

Tabla 6
Características generales de las comunidades vegetales de las clases *Parietarietea judaicae*,
y *Adiantetea capilli-veneris* en Ika sierra de Los Filabres

Sustrato	Bioclima	Ombrotipo	Termotipo	Unidad Biogeográfica	Especies Características	Fitocenosis
Indiferenciado	MPO	SE	MM-SM	Guadiciano-Bacense Filábrico (Nevadense)	<i>Parietaria judaica</i> <i>Sonchus tenerrimus</i>	<i>Parietarium judaicae</i>
Calizas e Indiferenciado	MXO-MPO	SA-SE	TM-MM	Guadiciano-Bacense Filábrico (Nevadense) Murciano-Almeriense	<i>Trachelium coeruleum</i> <i>Adiantum capillus-veneris</i> <i>Samolus valerandii</i>	<i>Trachelio coerulei- Adiantetum capilli-veneris</i>

Bioclimas: MPO: mediterráneo pluviestacional-oceánico, MXO: mediterráneo xérico-oceánico.

Ombrotipos: SE: seco, SH-subhúmedo, SA: semiárido.

Termotipos: OM: oromediterráneo, SM: supramediterráneo, MM: mesomediterráneo, TM: termomediterráneo.

puras de *Parietaria judaicae* o en ocasiones con *Sonchus tenerrimus* y alguna otra compañera. Comunidad de distribución mediterráneo-iberolevantina y atlántica, meso y supramediterránea de carácter relativamente heliófilo.

Trachelio coerulei-Adiantetum capilli-veneris O. Bolòs 1957

Asociación ibérico meridional, termo-mesomediterránea, en la que prolifera *Trachelium caeruleum*. En nuestra sierra la encontramos, fundamentalmente, en chorreras y paredes rezumantes calcáreas y de conglomerados de la zona oriental, con *Adiantum capillus-veneris* y *Samolus valerandi*.

ESQUEMA SINTAXONÓMICO

ASPLENIETEA TRICHOMANIS (Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934) Oberdorfer 1977

Potentilletalia caulescentis Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926

Saxifragion camposii Cuatrecasas ex Martínez Parras & Peinado 1990

Teucro rotundifolii-Kerneretum boissieri Quézel 1953 nom. inv. subas. *alyssetosum cadevaliani* Mota, Gómez & Valle 1991

Asplenietalia glandulosii Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934

Asplenion glandulosii Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934
Jasonio glutinosae-Teucrietum rotundifoliae Pérez Raya & Molero Mesa 1988

Cosentinio-Lafuenteion rotundifoliae Asensi, Molero Mesa, Pérez Raya, Rivas Martínez & Valle 1990

Cosentinio bivalentis-Teucrietum freynii Rivas Goday, Esteve et Rigual 1962 corr. Alcaraz, T.E. Díaz, Rivas Martínez & Sánchez Gómez 1989

Androsacetalia vandelli Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934

Saxifragion nevadensis Rivas Goday & Rivas Martínez 1971

Centrantho nevadensis-Sedetum brevifolii Quézel 1953

THLASPIETEA ROTUNDIFOLII Br.-Bl. 1948

Polystichetalia lonchitidis Rivas Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984

Dryopteridion oreadis Rivas Martínez 1977 corr. Rivas Martínez, Fernández González & Sánchez Mata 1986

Comunidad de *Saxifraga trabutiana*
Andryetalia ragusinae Rivas Goday in Rivas Goday & Esteve 1972

Glaucion flavi Br.-Bl. ex Tchou 1948

Andryaletum ragusinae Br.-Bl. & O. Bolòs 1958

PHAGNALO SAXATILIS-RUMICETEA INDURATI (Rivas Goday et Esteve 1972) Rivas Martínez, Izco & Costa 1973

Phagnalo saxatilis-Rumicetalia indurati Rivas Goday & Esteve 1972

Melico-Phagnalion intermedi Rivas Goday & Esteve 1972

Teucro compacti-Helichrysetosum serotini Rivas Goday & Esteve 1972

Centaureo sulphureae-Phagnaletum saxatile Rivas Goday & Esteve ex Nieto & Cabezudo 1988

Diantho broteroi-Launaetum laniferae Peñas, Cabello, Valle & Mota ass. nova

PARIETARIETEA JUDAICAE Rivas Martínez in Rivas Goday 1964

Parietarietalia judaicae Rivas Martínez in Rivas Goday 1964

Parietario-Galion muralis Rivas Martínez in Rivas Goday 1964

Parietarium judaicae K. Bachwald 1952

ADIANTETEA Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952

Adiantetalia capilli-veneris Br.-Bl. ex Horvatic 1934

Adiantion capilli-veneris Br.-Bl. ex Horvatic 1934

Trachelio coerulei-Adiantetum capilli-veneris O. Bolòs 1957

Tabla 7
 Tabla sintética de los sintaxones estudiados
 (*Asplenietea trichomanis*, A; *Thlaspietea rotundifolii*, B; *Phagnalo-Rumicetea indurati*, C; *Parietarietea judaicae*, D;
Adiantetea, E)

Nº de Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Nº de Inventarios	8	9	11	10	7	2	6	3	10	6	4
Clase Fitosociológica	A				B		C		D		E
<i>Phagnalon saxatile</i>	.	II	I	.	.	.	III	5	IV	.	3
<i>Crepis albida</i>	III	II	.	+	III	.	.	.	.	.	.
<i>Hieracium elisaeanum</i>	IV	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.
<i>Hieracium amplexicaule</i>	II	.	.	+	III	.	.	.	II	.	.
<i>Draba hispanica</i> subsp. <i>hispanica</i>	II	.	.	.	III	.	.	.	.	.	.
<i>Coincya monensis</i> subsp. <i>nevadensis</i>	.	.	.	II	I	.	.	.	.	.	.
<i>Asplenium foreziense</i>	.	.	.	III	I	.	.	.	.	.	.
<i>Cystopteris fragilis</i>	.	.	.	+	III	.	.	.	.	.	.
<i>Antirrhinum hispanicum</i> subsp. <i>mollissimum</i>	+	III	.	IV	.	.	.	.	+	.	.
<i>Polygala ruspestris</i>	.	III	II	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Chaenorhinum villosum</i> subsp. <i>granatensis</i>	.	II	V	.	.	.	.	.	.	.	3
<i>Helichrysum italicum serotinum</i>	.	.	.	.	I	.	III	5	.	.	.
<i>Scrophularia canina</i> subsp. <i>canina</i>	.	.	.	.	.	1	.	4	.	.	.
<i>Rumex induratus</i>	.	.	.	.	.	1	V	5	+	.	.
<i>Parietaria judaica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	2
<i>Sonchus tenerrimus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	3
<i>Sarcocapnos enneaphylla</i>	+	III	II	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Melica minuta</i>	II	III	I	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Teucrium rotundifolium</i>	V	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chaenorhinum organifolium</i> subsp. <i>crassifolium</i>	V	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhamnus pumilus</i>	II	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Jasonia glutinosa</i>	.	IV	I	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ceterach officinarum</i> subsp. <i>officinarum</i>	.	II	.	I	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hormathophylla longicaulis</i>	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potentilla petrophila</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Asplenium ruta-muraria</i> subsp. <i>ruta-muraria</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Linaria verticillata</i>	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>rupicola</i>	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Teucrium freynii</i>	.	.	V	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lafuentea rotundifolia</i>	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phagnalon sordidum</i>	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cosentinia vellea</i> subsp. <i>bivalens</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cheilantes acrostica</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Centranthus nevadensis</i>	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sedum brevifolium</i>	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.
<i>Erodium rupicola</i>	.	.	.	V	.	.	.	.	.	.	.
<i>Asplenium trichomanes</i> subsp. <i>quadrivalens</i>	.	.	.	III	.	.	.	.	.	.	.
<i>Asplenium billotii</i>	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polypodium vulgare</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Saxifraga trabutiana</i>	.	.	.	.	V	.	.	.	.	.	.
<i>Sempervivum minutum</i>	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.
<i>Erodium cheilantifolium</i>	.	.	.	.	III	.	.	.	.	.	.
<i>Andryala ragusina</i>	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.
<i>Dianthus broteroi</i>	.	.	.	.	.	.	I	5	III	.	.
<i>Teucrium compactum</i>	.	.	.	.	.	.	I	5	.	.	.
<i>Rumex angiocarpus</i>	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.
<i>Launaea nudicaulis</i>	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.
<i>Cleome violacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.
<i>Launaea lanifera</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	V	.	.
<i>Trachelium coeruleum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
<i>Adiantum capillus-veneris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
<i>Samolus valerandi</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3

Procedencia de los inventarios: 1: *Teucrium rotundifolii-Kerneretum boissieri* subas. *alyssetosum cadevaliani* (Peñas 1997, Tabla XVI-1; 2: *Jasonia glutinosa-Teucrietum rotundifoliae* (Peñas 1997, Tabla XVI-3); 3: *Cosentinio bivalentis-Teucrietum freynii* (Peñas 1997, Tabla XVI-4); 4: *Centrantho nevadensis-Sedetum brevifolii* (Tabla 2); 5: Comunidad de *Saxifraga trabutiana* (Tabla 4); 6: *Andryaletum ragusinae* (ver texto); 7: *Teucrio compacti-Helichrysetosum serotini* (Peñas 1997, Tabla XVIII-1); 8: *Teucrio compacti-Helichrysetosum serotini*, muestreos de Rivas Goday & Esteve 1972 en Los Filabres; 9: *Diantho broteroi-Launaeum laniferae* (Tabla 5); 10: *Parietarietum judaicae* (Peñas 1997, Tabla XVI-5); 11: *Trachelio coerulei-Adiantetum capilli-veneris* (Peñas 1997, Tabla XIX-1).

BIBLIOGRAFÍA

- Alcaraz, F., Díaz, T.E., Rivas Martínez, S. & Sánchez, P. —1989— Datos sobre la vegetación del sureste de España: provincia biogeográfica Murciano-Almeriense — *Itinera Geob.* 2: 5-133.
- Alcaraz, F., Sánchez, P., De la Torre, A., Ríos, S. & Álvarez, J. —1991— Datos sobre la vegetación de Murcia (España) — Guía geobotánica de la excursión de las XI jornadas de Fitosociología— PPU. Murcia.
- Asensi, A., Molero, J., Pérez Raya, F., Rivas Martínez, S. & Valle, F. —1990— *Cosentinio bivalentis-Lafuenteion rotundifoliae* — *Monogr. Flora Veg. Béticas* 4/5: 85-90.
- Barbour, M.G., Burk, J.H. & Pitts, W.D. —1987— *Terrestrial plant ecology* (2nd ed.) — The Benjamin/Cummings Publishing Co. Inc., Menlo Park, California.
- Blanca, G., Cueto M., Martínez-Lirola, M.J. & Molero, J. —1998— Threatened vascular flora of Sierra Nevada (southern Spain) — *Biological Conservation* 85: 269-285.
- Braun Blanquet, J. —1979— *Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales* — Ed. Blume. Madrid.
- Castroviejo S. & al. (eds) —1986-2000 — *Flora Iberica. Vols. I-VIII.* Real Jardín Botánico de Madrid. CSIC, Madrid.
- Cuatrecasas, J. —1929— Estudios sobre la flora y vegetación del macizo de Mágina — *Trab. Mus. Ci. Nat.* 12: 3-510.
- Escudero, A. & Pajarón, S. —1994— Numerical syntaxonomy of the *Asplenietalia petrarchae* in the Iberian Peninsula — *J. Veg. Sci.* 5: 205-214.
- Fernández Casas, J. —1972— Notas fitosociológicas breves II — *Trab. Dep. Bot. Univ. Granada* 1: 21-57.
- Gehu, J.M. & Rivas Martínez, S. —1981— Notions fondamentales de Phytosociologie — In: Dierscheke H. (ed), *Syntaxonomie, Ber. Int. Symp. Int. Vereinigung Vegetationsk.* J. Cramer, Vaduz, pp. 5-23.
- Heywood, W.H. —1954— El concepto de asociación en las comunidades rupícolas — *Anal. Inst. Bot. A.J. Cavanilles* 11 (2): 463-481.
- Kent, M. & Coker, P. —1992— *Vegetation description and analysis: a practical approach* — CRC Press.
- Martínez Parras, J.M. & Esteve, F. —1980— Nuevas comunidades vegetales del sur de la provincia de Granada — *Anal. Inst. Bot. A.J. Cavanilles* 35: 199-218.
- Mota, J.F., Gómez, F. & Valle, F. —1991— Rupicolous vegetation of the betic ranges (south Spain) — *Vegetatio* 94: 101-113.
- Mota, J.F., Cabello, J., Cueto, M., Gómez, F., Giménez, E. & Peñas, J. —1997— Datos sobre la vegetación del sudeste de Almería — Dpto. Biología Vegetal y Ecología. Universidad de Almería.
- Nieto, J.M. & Cabezudo, B. —1988— Datos sobre algunas comunidades glerícolas en los sectores Rondeño y Malacitano-Almijarenses — Homenaje a P. Montserrat, pp. 669-675.
- Peinado, M., Martínez, J.M. & Bartolome, C. —1986— Revisión de la clase Pegano-Salsoletia en España — *Jorn. de Fitosociología*, Barcelona.
- Peñas, A., Díaz, T.E., López-Pacheco, M.J. & García-González, M.E. —1987— Datos sobre las comunidades mediterráneas de guijarrales de río — *Secr. Publ. Univ. La Laguna, Ser. Informes* 22: 233-248.
- Peñas, J. —1997— Estudio fitocenológico y biogeográfico de la sierra de Los Filabres. Análisis de la diversidad de los matorrales — Tesis Doctoral inéd. Universidad de Granada. Granada.
- Peñas, J., Valle, F., Cabello, J. & Mota, J.F. —1994— Los matorrales como discriminantes biogeográficos en la sierra de Los Filabres (Almería, España) — *Boletín del IEA (Ciencias)* 13: 267-276.
- Pérez Raya, F. & Molero, J. —1988— *Jasonio glutinosae-Teucrietum rotundifoliae*, ass. nov. — *Anal. Jard. Bot. Madrid* 45(1): 355-357.
- Quézel, P. —1953— Contributions à l'étude phytosociologique et geobotanique de la Sierra Nevada — *Mem. Soc. Brot.* IX: 5-57.
- Rigual, A., Esteve, F. & Rivas Goday, S. —1963— Contribución al estudio de la *Asplenietea rupestris* en la región sudoriental de España — *Anal. Inst. Bot. A.J. Cavanilles* 20: 129-158.
- Rivas Goday, S. —1973— Plantas serpentinícolas y dolomíticas del sur de España — *Mem. Soc. Brot.* (2^a ser.) 47(2): 161-178.
- Rivas Goday, S. & Esteve, F. —1972— Flora serpentinícola española. Nota segunda. Nuevos edafismos y sus respectivas asociaciones del Reino de Granada — *Anal. R. Acad. Farmacia* 38(3): 410-462.
- Rivas Goday, S. & Mayor, M. —1965— Aspectos de la vegetación y flora orófilas del Reino de Granada — *Anal. R. Acad. Farmacia* 31(6): 345-400.
- Rivas Martínez, S. —1960— Roca, clima y comunidades rupícolas. Sinopsis de las alianzas hispanas de *Asplenietea rupestris* — *Anal. R. Acad. Farmacia* 23: 153-168.
- Rivas Martínez, S. —1994a— Dinamic-zonal phytosociology as landscape science — *Phytocoenologia* 24: 23-25.
- Rivas Martínez, S. —1994b— Clasificación bioclimática de la Tierra — *Folia Botanica Matritensis* 11.
- Rivas Martínez, S. —1996— Geobotánica y Bioclimatología — Discurso del Acto de Investidura de Doctor Honoris Causa. Serv. Publ. Universidad de Granada.
- Rivas Martínez, S., Asensi, A., Diez-Garretas, B., Molero Mesa, J. & Valle, F. —1997— Biogeographical synthesis of Andalusia (Southern Spain) — *Journal of Biogeography* 24: 915-928.
- Rivas Martínez, S., Izco J. & Costa, M. —1973— *Asplenium cuneifolium* Viv. (A. serpentinum Tausch) en sierra Bermeja (Málaga). Comentarios sobre la flora y vegetación serpentinícola y dolomítica — *Trab. Dept. Botánica y F. Veg.* 6: 23-30.
- Theurillat, J.P. & Moravec, J. —1990— Index of new names of syntaxa published in 1987 — *Folia Geobot. Phytotax.* 25: 79-100.
- Tutin T.G., Heywood, W.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M. & Webb, D.A. (eds.) — 1964-1980— *Flora Europaea. Vols. 1-5.* Cambridge Univ. Press, Cambridge.

- Tutin T.G., Burges, N.A., Chater, A.O., Edmonson, J.R., Heywood, W.H., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M. & Webb, D.A. (eds.) —1993— *Flora Europaea*. Vol. 1. 2nd edition, Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- Valle, F., Mota, J.F. & Gómez, F. —1987— Las comunidades del orden HelichrysoSantolinetalia Peinado & Martínez Parras 1984 en la provincia corológica bética — *Acta Bot. Malacitana* 12: 213-222.
- Weber, H.E., Moravec, J. & Theurillat, J.P. —2000— *International code of phytosociological nomenclature*. 3rd edition — *J. Veg. Sci.* 11: 739-768.