

## CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA VEGETACIÓN DE ANDALUCÍA. II. LOS ALCORNOCALES

Andrés V. PEREZ LATORRE, José M. NIETO CALDERA y Baltasar CABEZUDO

Resumen. *Contribución al conocimiento de la vegetación de Andalucía. II. Los alcornoques.* Se han estudiado las comunidades caracterizadas por la presencia de *Quercus suber* en Andalucía así como los matorrales asociados a las mismas. Se describe la vegetación potencial (orden *Quercetalia ilicis*), las comunidades preforestales arbustivas (órdenes *Pistacio-Rhamnetalia alaterni* y *Cytisetalia scopario-striati*) y herbáceas (orden *Origanetalia vulgaris*), y los matorrales seriales (clases *Cisto-Lavanduletea* y *Calluno-Ulicetea*). Tras una breve introducción a la geología, bioclimatología y biogeografía del territorio, se describen las 34 asociaciones estudiadas acompañándose de tablas de inventarios aquellas que se proponen como nuevas: *Myrto communis-Quercetum suberis halimietosum halimifolii* y *lavanduletosum luisieri*, *Tamo communis-Oleetum sylvestris quercetosum suberis*, *Asparago aphylli-Calicotometum villosae genistetosum linifoliae*, *Asparago albi-Rhamnetum oleoidis ericetosum scopariae*, *Bupleuro gibraltarici-Pistacietum lentisci adenocarpetosum telonenis*, *Phyllireo angustifoliae-Quercetum lusitanicae quercetosum rotundifoliae*, *Cytiso baetici-Arbutetum unedi bupleuretosum fruticosi*, *Calamintho baeticae-Gallietum scabri lamietosum flexuosi* y *digitaletosum bocquetii*, *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi halimietosum viscosii*, *Ulici eriocladi-Cistetum ladaniferi ericetosum australis*, *Erico australis-Cistetum populifolii halimietosum viscosii*, *Cisto salvifolii-Ulicetum australis*, *Genisto tridentis-Stauracanthetum boivinii quercetosum lusitanicae* y *ulicetosum baetici*. Se describe el *Junco rugosi-Ericetum andevalensis ulicetosum eriocladi*. Se lectotipifica el *Sanguisorbo hybridae-Quercetum suberis quercetosum canariensis* y se neotipifica el *Pyro bourgaeanae-Quercetum rotundifoliae quercetosum suberis*. Por último se enumeran las siete series de vegetación con alcornoques reconocidas en el territorio estudiado.

Palabras clave. Alcornocales, Andalucía, España, vegetación, *Quercus suber*.

Abstract. *Contribution to the knowledge of Andalusian vegetation. II. Quercus suber woods.* Andalusian communities characterized by *Quercus suber* presence as well as shrublands and scrublands linked to them were studied in this work. We describe the potential vegetation (*ordo Quercetalia ilicis*), shrublands communities (*ordo Pistacio-Rhamnetalia alaterni* and *ordo Cytisetalia scopario-striati*), persisting herbaceous communities (*ordo Origanetalia vulgaris*), and serial scrublands (*classis Cisto-Lavanduletea* and *Calluno-Ulicetea*). After a brief introduction to geology, bioclimatology and biogeography of the area, the studied associations are described and inventory tables are enclosed for the new ones proposed: *Myrto communis-Quercetum suberis halimietosum halimifolii* and *lavanduletosum luisieri*, *Tamo communis-Oleetum sylvestris quercetosum suberis*, *Asparago aphylli-Calicotometum villosae genistetosum linifoliae*, *Asparago albi-Rhamnetum oleoidis ericetosum scopariae*, *Bupleuro gibraltarici-Pistacietum lentisci adenocarpetosum telonenis*, *Phyllireo angustifoliae-Quercetum lusitanicae quercetosum rotundifoliae*, *Cytiso baetici-Arbutetum unedi bupleuretosum fruticosi*, *Calamintho baeticae-Gallietum scabri lamietosum flexuosi* and *digitaletosum bocquetii*, *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi halimietosum viscosii*, *Ulici eriocladi-Cistetum ladaniferi ericetosum australis*, *Erico australis-Cistetum populifolii halimietosum viscosii*, *Cisto salvifolii-Ulicetum australis*, *Genisto tridentis-Stauracanthetum boivinii quercetosum lusitanicae* and *ulicetosum baetici*. *Junco rugosi-Ericetum andevalensis ulicetosum eriocladi* is described in the text. *Sanguisorbo hybridae-Quercetum suberis quercetosum canariensis* is lectotyped and *Pyro bourgaeanae-Quercetum rotundifoliae quercetosum suberis* is neotypified. Finally, the seven vegetation series found in the studied area, with *Quercus suber* presence, are enumerated.

Key words. *Quercus suber* woods, Andalusia, Spain, vegetation.

## INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El alcornocal es una formación vegetal endémica del Mediterráneo Occidental. Sus mayores representaciones se encuentran en la Península Ibérica, concentrándose en Andalucía algo más de la mitad del alcornocal español. En la actualidad, y a pesar de que, en extensión, es la segunda formación climática existente en Andalucía (tras los encinares), el alcornocal ha dejado de estar representado en amplias zonas debido al uso realizado por el hombre de esos territorios, estando sustituido por comunidades seriales a nivel de formaciones arbustivas y de matorral.

El presente estudio tiene por objetivo caracterizar las comunidades arbóreas donde *Quercus suber* domina o está presente, así como aquellas otras que se localizan en sus series de vegetación y es continuación del ya publicado por Nieto *et al.* (1990) sobre la vegetación de Andalucía.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El territorio estudiado comprende Sierra Morena, los depósitos arenosos del valle del Guadalquivir, Campo de Gibraltar y cordilleras litorales béticas. Litológicamente predominan sustratos de naturaleza silíceas, encuadrables en cuatro grandes grupos: materiales del Campo de Gibraltar (areniscas y margoareniscas), materiales metamórfico-esquistosos (pizarras, cuarcitas, gneises, etc.), rocas plutónicas y volcánicas (granitos, dioritas, etc.) y rocas sedimentarias (brechas y calizas descarbonatadas, arenas, margas silíceas, gravas cuarzosas, etc.).

En el área de estudio se localizan los pisos bioclimáticos termomediterráneo inferior y superior y el mesomediterráneo en sus tres horizontes. El ombroclima oscila de seco superior a hiperhúmedo inferior. El índice de continencia (K de Gorezynski) oscila entre zonas oceánicas y muy continentales y el de

aridez (Ia de De Martonne) es siempre superior a 20 e incluye regiones desde subxerofíticas a pluviboscas. Los tipos fitoclimáticos predominantes (Allué, 1990) son IV<sub>2</sub> y IV<sub>4</sub>.

La división biogeográfica de Andalucía con su correspondiente expresión cartográfica y criterios florísticos, ha sido objeto de varios trabajos (Peinado Lorca y Rivas-Martínez, eds., 1987; Rivas-Martínez, 1987 y 1988; Sainz Ollero y Hernández Bermejo, 1985; Salvo *et al.*, 1983; Salvo y Cabezudo, 1984; Rivas-Martínez, *et al.* 1991, Nieto *et al.*, 1991). Basándonos en estos indicamos aquellas unidades biogeográficas que presentan alcornocales, señalando con asterisco aquellos subsectores donde su presencia es dominante: Reino Holártico, Región Mediterránea, Superprovincia Mediterráneo-Iberoatlántica. Provincia Bética: Sector Aljibico, Subsector Aljibico\*, Subsector Marbellí\*; Sector Hispalense, Subsector Hispalense, Subsector Jerezano; Sector Malacitano-Axarquense, Subsector Malacitano, Subsector Axarquense; Sector Almirante-Granatense, Subsector Almirante; Sector Alpujarro-Gaditano, Subsector Alpujarreño; Sector Nevadense, Subsector Nevadense; Sector Bermejense, Subsector Bermejense; Sector Rondeño, Subsector Torcalense, Subsector Rondense, Subsector Mijense. Provincia Lusitano-Extremadura: Sector Mariánico-Monchiquense, Subsector Araceno-Pacense\*; Subsector Marianense. Provincia Gaditano-Onubo-Algarviense: Sector Onubense\*; Sector Gaditano\*.

La metodología seguida para el estudio de las comunidades vegetales ha sido la fitosociológica (Braun Blanquet, 1979; Gehù y Rivas-Martínez, 1981; Izco y Del Arco Aguilar, 1988). Se han reconocido un total de 59 sintáxones (asociaciones y subasociaciones), pertenecientes a 5 clases fitosociológicas, que caracterizan la vegetación arbórea, las comunidades preforestales arbustivas y herbáceas y los matorrales de sustitución. El

texto del presente trabajo se estructura por asociaciones dentro de grandes unidades fisiognómicas. La tipología completa se resume en el apéndice sintaxonómico final. Cada asociación se comenta bajo los siguientes aspectos: nombre, autor y fecha de publicación, sinónimos, especies características y/o diferenciales, estructura, ecología, corología, variabilidad y sintaxonomía. En la confección de las tablas de inventarios se ha seguido a Fernández González (1991). Las siglas correspondientes a los tipos litológicos son: A= arenas, C= cuarcitas, D= margas, E= esquistos, F= filitas, G= granitos, M= micaesquistos, N= gneises, P= pizarras, R= areniscas y V= otras rocas ígneas y volcánicas. Aunque se poseen tablas de todas las comunidades (Pérez Latorre, 1993), omitimos las de aquellas conocidas suficientemente. Por último, se enumeran las siete series de vegetación climatófilas que definen las comunidades estudiadas.

## Vegetación arbórea.

Las comunidades que constituyen la vegetación potencial del territorio estudiado corresponden a alcornocales (asociaciones 1, 2 y 5) y a encinares y acebuchales (asociaciones 3, 4, 6, 7 y 8) dentro de la clase *Quercetalia ilicis*, orden *Quercetalia ilicis*.

### 1. *Myrto communis-Quercetum suberis* Barbéro, Quézel y Rivas-Martínez 1981

#### *quercetosum suberis*

[Contribution à l'étude des groupements forestiers et preforestiers du Maroc. Phytocoenología, 9(3): 311-412, 1981]

#### *lavanduletosum luisieri subass. nova*

(Tab. 1, *typus invent.* 883)

#### *halimietosum halimifolii subass. nova*

*Syn.*: *Myrto-Quercetum suberis pteridietosum* Nieto, Pérez Latorre y Cabezedo, 1990 *comb. inv.*  
*Incl. p.p.*: *Oleo sylvestris-Quercetum suberis* Rivas Goday, Fernández Galiano & Rivas-Martínez 1987 (Tab. 1, *typus invent.* 808)

Alcornocal con un sotobosque muy rico

en fanerófitos (*Chamaerops humilis*, *Myrtus communis*, *Calicotome villosa*, *Pistacia lentiscus*, *Olea sylvestris*, etc.) y algunos caméfitos escandentes (*Aristolochia baetica*, *Smilax mauritanica*, *Clematis cirrhosa*, etc.). Se desarrolla en zonas térmicas con ombroclima subhúmedo sobre sustrato silíceo (inceptisoles y alfisoles). La asociación es de distribución Tingitana, Bética, Gaditano-Onubo-Algarviense y Luso-Extremadurese. Las variaciones edáficas y biogeográficas en el areal de estos alcornocales permiten reconocer tres subasociaciones.

La subasociación típica, *quercetosum suberis*, se desarrolla sobre materiales esquistosos (pizarras, gneises y micaesquistos) o descarbonatados y presenta un areal disyunto en la Península Tingitana (Barbéro *et al.*, 1981) y sur de la Península Ibérica (Aljúbico, Malacitano-Axarquiese y Alpujarro-Gadorense).

La subasociación *lavanduletosum luisieri* se desarrolla sobre materiales silíceos duros. Es de distribución Luso-Extremadurese y se caracteriza por la presencia de *Lavandula luisieri*, *Cistus populifolius populifolius*, *Teucrium scorodonia*, *Digitalis mariana*, etc.

La subasociación *halimietosum halimifolii* es de apertencias psammófilas, tanto litorales como de interior. Está caracterizada por *Pteroccephalus intermedius*, *Halimium halimifolium*, *Halimium commutatum*, *Iberis contracta* subsp. *welwistchii*, *Juniperus turbinata* y *Euphorbia baetica*. Su areal comprende territorios de la provincia Gaditano-Onubo-Algarviense y sectores Aljúbico e Hispalense y probablemente esté representada en la península Tingitana. En zonas donde la capa freática se encuentra cerca de la superficie se enriquece en táxones higrófilos como *Pteridium aquilinum*, *Arum italicum*, *Rubus ulmifolius*, etc. lo que permite describir una variante higrófila de areal Onubense-Gaditano.

Tabla 1

Myrto- <i>Quercetum suberis</i> Barbero, Quézel y Rivas Martínez 1981. <i>quercetosum suberis</i> . <i>lavanduletosum luisieri</i> subass. nova. Typus inv. 883. <i>halimietosum halimifolii</i> subass. nova. Typus inv. 808. variante de <i>Arum italicum</i> . ( <i>Quercetea</i> , <i>Quercetalia</i> , <i>Quercu-Oleion</i> )																	
Nº de inventario	535	808	801	791	687	794	798	581	426	773	432	41	592	788	886	883	885
Inclinación (°)	-	5	-	-	-	-	-	15	-	20	10	-	35	10	35	40	30
Cobertura (%)	80	80	90	100	80	100	90	100	90	70	100	90	90	70	80	100	100
Exposición	S	-	-	-	-	-	-	E	-	E	NE	-	E	N	E	N	N
Altitud (1=10 m.)	4	6	26	4	10	6	12	40	50	60	37	20	75	7	19	27	19
Area (m <sup>2</sup> )	150	50	200	100	150	250	150	200	200	100	200	100	400	200	100	100	100
Número de especies	14	16	21	24	16	20	26	16	16	16	18	19	22	24	18	20	21
Litología	A	A	AD	A	A	AD	AD	N	N	E	N	R	MC	DA	PC	P	P
Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Características																	
<i>Quercus suber</i>	3	3	4	3	2	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4
<i>Myrtus communis</i>	1	1	2	.	1	.	3	1	2	+	2	3	.	+	+	+	1
<i>Pistacia lentiscus</i>	1	+	3	2	2	2	2	1	2	1	2	1	2	.	.	.	+
<i>Chamaerops humilis</i>	.	.	+	+	1	.	+	.	+	+	+	1	1	1	+	+	+
<i>Rubia peregrina</i>	.	.	+	+	+	.	+	.	.	.	2	.	+	+	+	+	+
<i>Calicotome villosa</i>	+	1	+	+	.	+	.	.	1	+	+	.	.	3	.	.	.
<i>Olea sylvestris</i>	.	.	1	1	.	2	+	+	+	.	+	2	.	+	.	.	.
<i>Smilax mauritanica</i>	.	.	1	.	1	3	1	.	.	.	.	+	.	+	.	1	2
Diferenciales de subas. <i>lavanduletosum luisieri</i>																	
<i>Cistus populifolius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	1
<i>Lavandula luisieri</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.
<i>Digitalis mariana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Teucrium scorodonia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
<i>Cytisus striatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
<i>Ulex eriocladius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
Diferenciales de subas. <i>halimietosum</i> y var. de <i>Arum italicum</i>																	
<i>Ulex australis</i>	+	2	+	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.
<i>Halimium halimifolium</i>	2	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Erica scoparia</i>	.	.	1	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juniperus turbinata</i>	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rubus ulmifolius</i>	.	.	.	.	1	1	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
<i>Arum italicum</i>	.	.	.	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pteridium aquilinum</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Compañeras de <i>Quercetea</i>																	
<i>Daphne gnidium</i>	1	.	+	1	1	.	+	1	.	+	.	1	+	+	+	+	.
<i>Phyllirea angustifolia</i>	.	1	.	+	2	.	+	1	1	.	2	.	+	.	1	1	+
<i>Quercus coccifera</i>	.	.	2	+	2	.	2	.	+	+	.	1	+	1	.	.	.
<i>Teucrium fruticans</i>	.	1	.	+	+	+	+	.	+	+	.	.	.	1	.	.	.
<i>Aristolochia baetica</i>	.	.	+	+	.	2	1	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.
<i>Crataegus monogyna</i>	.	.	+	.	.	+	2	.	.	.	.	+	.	+	.	.	1
<i>Erica arborea</i>	.	.	.	.	.	.	.	3	1	.	3	.	3	.	.	3	3
<i>Rhamnus alaternus</i>	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	+	1	.	+	.	.
<i>Adenocarpus telonenis</i>	.	.	2	.	.	.	1	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.
<i>Asparagus aphyllus</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	2	.	+	.
<i>Arbutus unedo</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	2	2	2
<i>Juniperus oxycedrus</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	+	.	+	.	.	.	.

<i>Quercus faginea</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	2	.	.	+	.	.	.
<i>Rhamnus oleoides</i>	.	.	+	1	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ruscus aculeatus</i>	.	.	.	1	.	2	+	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
<i>Clematis cirrhosa</i>	.	.	.	+	.	3	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Cytisus baeticus</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Lonicera implexa</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Osyris alba</i>	.	.	3	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Asplenium onopteris</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	.	.	.	.	.	.
<i>Clematis vitalba</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Pulicaria odora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Pyrus bourgaeana</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Otras compañeras	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cistus salvifolius</i>	.	2	+	2	.	1	1	1	.	2	2	1	.	1	3	1	+
<i>Lavandula stoechas</i>	1	+	.	1	.	.	+	+	.	1	1	1	1	.	.	.	.
<i>Calamintha sylvatica</i>	.	.	+	+	.	+	.	+	.	.	1	+	.	.	.	.	.
<i>Cistus crispus</i>	1	1	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	+
<i>Cistus monspeliensis</i>	+	+	.	.	.	.	+	.	.	3	.	.	3	.	.	+	.
<i>Phlomis purpurea</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+
<i>Cistus ladanifer</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	.	.	2	.	1	.	.
<i>Helichrysum stoechas</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.
<i>Genista hirsuta</i>	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Genista triacanthos</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+
<i>Astragalus lusitanicus</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Cistus albidus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.
<i>Clinopodium vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Genista umbellata</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geranium cinereum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Lonicera periclymenum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Pinus pinea</i>	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rosmarinus officinalis</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
<i>Ulex parviflorus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	+	.	.	.

Otros táxones: *Viburnum tinus* 1 en 17, *Brachypodium gaditanum* 2 en 3, *B. retusum* 3 en 13, *Pinus halepensis* 2 en 13, *Sanguisorba hybrida* 1 en 16, *Thymus baeticus* 2 en 13, *Ulex baeticus* 1 en 11.

Localidades.- 1: Calahonda, Marbella, Málaga. 2: Las Chapas, Marbella, Málaga. 3: Arcos de la Frontera, Cádiz. 4: El Chaparral, Vejer de la Frontera, Cádiz. 5: Hinojos, Huelva. 6: Benalup de Sidonia, Cádiz. 7: Berlanga, San José del Valle, Cádiz. 8: El Madroñal, Benahavís, Málaga. 9: Albuquería, Cofín, Málaga. 10: Santi Petri, Almogía, Málaga. 11: Loma de Puertollano, Marbella, Málaga. 12: Sierra del Retín, Barbate de Franco, Cádiz. 13: Sierra del Jaral, Lújar, Granada. 14: Sotogrande, San Roque, Cádiz. 15 y 17: Charco Frío, Aznalcóllar, Sevilla. 16: Monte Madroñalejo, Aznalcóllar, Sevilla.

**2. Teucro baetici-Quercetum suberis**  
Rivas-Martínez ex Díez, Cuenca y Asensi 1988  
**quercetosum suberis**

[Datos sobre la vegetación del subsector Aljábico (provincia Gaditano-Onubo-Algarviense). Lazaroa, 9: 315-332, 1988]  
(Incl. *Myrto communis-Quercetum suberis quercetosum cocciferae* Barbéro, Quézel & Rivas-Martínez 1981)

**quercetosum canariensis** Díez, Cuenca y Asensi 1988  
[Op. cit.]  
(Incl. *Rusco-Quercetum canariensis quercetosum suberis* Díez, Cuenca y Asensi 1988)

**quercetosum rotundifoliae** Nieto Caldera, Pérez Latorre y Cabezudo 1990  
[Datos sobre la vegetación silicícola de Andalucía I. Acta Bot. Malacitana, 15: 179-192, 1990]

Bosques densos, de hasta el 100% de cobertura, dominados por los meso y microfanerófitos *Quercus suber*, *Genista monspessulana*, *Cytisus villosus*, *Arbutus unedo*, *Viburnum tinus*, *Phyllirea latifolia* etc., algunos fanerófitos y caméfitos escandentes como *Hedera canariensis* y *Lonicera hispanica*

y, en zonas conservadas, epífitos y numerosos hemicriptófitos y geófitos como *Teucrium baeticum*, *Luzula baetica*, *Brachypodium gaditanum*, *Digitalis bocquetti*, *Scilla monophyllos*, *Ruscus hypophyllum*, *Gallium scabrum*, etc. Se desarrolla en zonas de ombroclima subhúmedo superior, húmedo e hiperhúmedo, en los pisos termomediterráneo y mesomediterráneo inferior. Tiene su óptimo en suelos desarrollados sobre areniscas del Aljibe y terrenos paleozoicos silíceos (alfisoles e inceptisoles). La asociación es de areal Tingitano, Aljibico, Rondeño y Axarquiese y constituye la cabecera de la serie del *Teucrio-Querceto suberis* S. Se reconocen tres subasociaciones: *quercetosum suberis*, *quercetosum canariensis* y *quercetosum rotundifoliae*.

La subasociación típica, *quercetosum suberis*, tiene su óptimo en el sector Aljibico, apareciendo así mismo en la península Tingitana, en áreas de ombroclima húmedo-hiperhúmedo y pisos termomediterráneo superior y mesomediterráneo inferior. La amplitud y diversidad ecológica del territorio ocupado por esta subasociación permite reconocer tres variantes. La variante de *Quercus pyrenaica* (ya mencionada por Rivas Goday *et al.* (1965) como *Cytiseto-Quercetum suberis quercetosum pyrenaicae*) aparece en zonas cacuminales, por encima de 700 metros, en el piso mesomediterráneo del subsector Aljibico. La variante de *Abies pinsapo*, presente en los subsectores Marbellí y Rondense, se localiza en orientaciones norte de los enclaves más frescos y húmedos del piso mesomediterráneo. La variante de *Pistacia lentiscus* se desarrolla en áreas térmicas y menos lluviosas y está caracterizada por *Olea europaea*, *Myrtus communis*, *Chamaerops humilis*, *Pistacia lentiscus* y *Calicotome villosa*. Dentro de esta última variante podría incluirse la subasociación *quercetosum cocciferae* (Barbéro *et al.*, 1981).

La subasociación *quercetosum canariensis*, de areal Aljibico, está caracterizada por

*Quercus canariensis* y *Quercus x marianica*. Se reconoce en zonas de elevada humedad ambiental, bien sea por las elevadas precipitaciones (ombroclima hiperhúmedo), por criptoprecipitación en zonas de umbría o en áreas con compensación edáfica.

La subasociación *quercetosum rotundifoliae*, alcornocal enriquecido en encinas y que pierde especies termófilas y ombrófilas, aparece en zonas mesomediterráneas algo continentalizadas y de ombroclima subhúmedo-húmedo de los sectores Malacitano-Axarquiese y más puntualmente en el Aljibico.

### 3. **Smilaci mauritanicae-Quercetum rotundifoliae** Barbéro, Quézel & Rivas-Martínez 1981

**quercetosum suberis** Nieto Caldera, Pérez Latorre y Cabezudo 1990

[Datos sobre la vegetación silicícola de Andalucía I. Acta Bot. Malacitana, 15: 179-192, 1990]  
Syn.: *Myrto-Quercetum rotundifoliae quercetosum suberis* Martínez Parras, Peinado y Alcaraz 1987

Encinar con alcornoques de elevada cobertura donde son frecuentes *Quercus rotundifolia*, *Q. coccifera*, *Smilax mauritanica*, *Rubia peregrina*, *Olea europaea*, *Daphne gnidium* y *Quercus suber*. Se desarrolla sobre materiales paleozoicos de naturaleza silícea (inceptisoles) y ombroclima de seco superior a subhúmedo inferior del piso termomediterráneo. Es de areal Mariánico-Monchiquense y Bético-Rifeño. En Andalucía aparece en los sectores Malacitano-Axarquiese, Almirajaro-Granatense, Alpujarro-Gadoreense y en el subsector Araceno-Pacense y áreas basales del Marianense. Constituye la vegetación potencial climatófila del *Smilaci-Querceto rotundifoliae quercetosum suberis* S.

### 4. **Tamo-Oleatum sylvestris** Benabid 1982 **quercetosum suberis subass. nova**

Acebuchal con alcornoques caracteriza-

do por la presencia de *Quercus suber* y *Olea europaea*. Se desarrolla en suelos margosos (vertisoles) con afloramientos de areniscas, y en margas silíceas con suelo lixiviado. Aparece en áreas de ombroclima subhúmedo-húmedo en el piso termomediterráneo de los sectores Aljábico y Gaditano. Constituye la vegetación climatofila de la serie del *Tamo-Oleeto sylvestrys quercetosus suberis* S.

Como tipo de esta subasociación indicamos el siguiente inventario realizado entre Las Corzas y El Tiradero (Algeciras, Cádiz), sustrato margoso, pendiente nula, área=100 m<sup>2</sup>, altitud=270 m., cobertura 60%, termomediterráneo húmedo. *Olea sylvestris* 4, *Crataegus monogyna* 3, *Quercus suber* +, *Rubus ulmifolius* 1, *Smilax aspera* 3, *Genista monspessulana* 2, *Smilax mauritanica* 3, *Fumaria sepium* 1, *Phyllirea angustifolia* 1, *Clematis vitalba* +, *Tamus communis* +, *Aristolochia longa* +, *Vinca difformis* +, *Rhamnus alaternus* +, *Bryonia dioica* +, *Phyllirea latifolia* 1, *Asparagus aphyllus* +, *Pyrus bourgaeana* + y *Lonicera hispanica* +.

##### 5. *Sanguisorbo hybridae-Quercetum suberis* Rivas Goday 1959

[Contribución al estudio de la Quercetea ilicis hispánica. Anales Jard. Bot. Madrid, 17(2): 362-364, 1959]

###### *quercetosum suberis*

*quercetosum pyrenaicae* Rivas-Martínez 1975

[La vegetación de la clase Quercetea ilicis en España y Portugal. Anales Jard. Bot. Madrid 31(2): 205-259 1975]

*quercetosum canariensis* Rivas-Martínez, Lousa, Díaz González, Fernández González y J. Costa 1990

[La vegetación del sur de Portugal (Sado, Alentejo y Algarve). Itinera Geobotanica, 3: 5-126. 1990] (*Lectotypus* inventario único, pág. 36)

Alcornocales que forman bosques densos con estrato arbustivo de microfanerófitos muy desarrollado y con numerosos hemicriptófitos y criptófitos nemorales. Son especies caracte-

rísticas *Quercus suber*, *Erica arborea*, *Sanguisorba hybrida*, *Cistus populifolius*, *Paeonia broteroi*, *Teucrium scorodonia*, etc. Se desarrolla en áreas mesomediterráneas de ombroclimas subhúmedo y húmedo. En zonas interiores, prefiere las laderas de las sierras temperadas y lluviosas, dejando a la encina los llanos, más secos y continentalizados. Se desarrolla sobre terrenos silíceos y, ocasionalmente, calizo-esquistosos, en áreas de precipitaciones abundantes. Su área de distribución es Luso-Extremaduraense, teniendo su óptimo en la sierras de Aracena y Norte de Sevilla, y se empobrece hacia el oriente y norte, dando paso a encinares del *Pyro-Quercetum rotundifoliae quercetosum suberis*. Constituyen la vegetación potencial climatofila del *Sanguisorbo-Querceto suberis* S.

La subasociación típica, *quercetosum suberis*, se desarrolla por todo el piso mesomediterráneo inferior (rara vez medio) de ombroclima subhúmedo-húmedo y está caracterizada por algunas especies termófilas (*Pistacia lentiscus*, *Olea europaea*, etc.).

La subasociación *quercetosum pyrenaicae*, caracterizada por la presencia constante de *Quercus pyrenaica*, se extiende por el piso bioclimático mesomediterráneo medio y superior de ombroclima húmedo a subhúmedo. En Andalucía se distribuye por el sector Mariánico-Monchiquense: Aracena (Huelva), Sierra Norte de Sevilla, así como en Sierra Quintana (Jaén).

La subasociación *quercetosum canariensis* está restringida a barrancos, umbrías con compensación hídrica y zonas de ombroclima húmedo de la Sierra de Aracena. Está caracterizada por la presencia de *Quercus x marianica* y *Quercus canariensis*, encontrándose normalmente en contacto con alisedas del *Scrophulario scorodoniae-Alnetum glutinosae* Br.-Bl. et al. 1956.

##### 6. *Adenocarpo decorticantis-Quercetum rotundifoliae* Rivas Goday y Rivas-Martínez 1987

**quercetosum suberis** Rivas-Martínez *ex* Martínez Parras, Peinado y Alcaraz 1987

[Comunidades vegetales de Sierra Nevada. Monografías de la Universidad de Alcalá de Henares, 1: 33-37, 1987]

*Syn.*: *Adenocarpo-Quercetum suberis* Martínez Parras, Peinado y Alcaraz 1987

Encinar con alcornoques caracterizado por la presencia de *Quercus suber*, *Cistus laurifolius*, *Ulex parviflorus*, *Cytisus scoparius*, *Adenocarpus decorticans* y, frecuentemente, *Quercus faginea*. Constituye un bosque de talla mediana y cobertura cercana al 80%. Se desarrolla en áreas de sustratos silíceos (micasquistos alpujarrides y nevadenses) y ombroclima (seco)-subhúmedo del piso mesomediterráneo medio-superior (1000-1350 m.). Esta formación, de areal Almijarense, Nevadense y Alpujarreña, ha sido considerada por algunos autores (Prieto y Espinosa, 1975; Martínez Parras *et al.*, 1987) como un alcornocal (*Adenocarpo-Quercetum suberis*) en base a la dominancia de *Quercus suber*. Constituye la vegetación potencial climatófila del *Adenocarpo-Querceto rotundifoliae quercetosum suberis* S.

**7. Paeonio coriaceae-Quercetum rotundifoliae** Rivas-Martínez 1964

**quercetosum fagineae** Rivas-Martínez 1964 *em.* Rivas Goday y Rivas-Martínez 1971 [Esquema de la vegetación potencial y su correspondencia con los suelos de la España peninsular. Anales Jard. Bot. Madrid, 12: 341-405, 1964]

En el areal de estos encinares con quejigos de óptimo calcícola, se desarrolla una variante con alcornoques y pinsapos condicionada por factores de tipo edáfico. Aparece en dolinas, laderas y vaguadas donde se aprecian fenómenos de descarbonatación. Se ha observado en el «Cerro El Montón» (Grazalema, Cádiz) y «Nava de San Luis» (Parauta, Málaga) dentro del subsector Rondense. Constituye la cabecera de serie de la variante con *Quercus suber* del

*Paeonio-Querceto rotundifoliae quercetosum fagineae* S.

Para definir esta variante recogemos el siguiente inventario: Nava de San Luis, Parauta, Málaga, mesomediterráneo húmedo, alfisoles sobre brechas, orientación norte, área 100 m<sup>2</sup>, altitud 1050 m., cobertura del 80%, posición topográfica en vaguada: *Quercus suber* 3, *Quercus rotundifolia* 2, *Quercus faginea* 1, *Cytisus grandiflorus* 1, *Erica scoparia* 1, *Cistus laurifolius* 1, *Lavandula stoechas* 1, *Dorycnium pentaphyllum* 2, *Teucrium baeticum* +, *Cistus salvifolius* 1, *Paeonia broteroi* +, *Origanum virens* +, *Abies pinsapo* +, *Clematis flammula* +, *Ulex baeticus* +, *Cistus crispus* +, *Hypericum perforatum* +.

**8. Pyro bourgaeanae-Quercetum rotundifoliae** Rivas Goday *ex* Rivas-Martínez 1987

**quercetosum suberis** Rivas Goday 1964 [Vegetación y Flórula de la cuenca extremeña del Guadiana. Publ. Excma. Dip. Prov. Badajoz, 1964] *Syn.*: *Subereto-Quercetum rotundifoliae* mariánico, colino (semiadehesado) faciación *suberiquercetosum* Rivas Goday 1959 *nom. nudum*

Encinar con alcornoques caracterizado por la presencia de *Quercus rotundifolia*, *Quercus suber*, *Pyrus bourgaeana*, *Quercus faginea* y *Quercus coccifera* y que se acompaña de un estrato arbustivo desarrollado. Aparece en territorios con ombroclima seco a subhúmedo del piso bioclimático mesomediterráneo medio y superior. De distribución Luso-Extremaduraense, se puede observar en las altiplanicies frías y zona norte de Sierra Morena (sector Mariánico-Monchiquense).

Esta formación puede ser difícil de distinguir de los alcornocales más continentalizados de *Sanguisorbo-Quercetum suberis* sirviendo de diferenciales las formaciones arbustivas de *Rhamno-Quercion* presentes en la serie de este encinar frente a los de *Ericion arboreae* del *Sanguisorbo-Quercetum suberis*. Constituye la cabecera de la serie del *Pyro-Querceto*

*rotundifoliae quercetoso suberis* S.

En diversos trabajos (Ruíz Téllez, 1988; Ruíz Téllez y Valdés Franzi, 1987) se menciona la subasociación con *Quercus suber* (Rivas Goday *et al.*, 1959), siendo sin embargo un *nomen nudum* al no aparecer tipificada en esa obra ni en la posterior de Rivas Goday (1964). A continuación presentamos un inventario como *neotypus* de la subasociación: Sierra del Castaño, Posadas, Córdoba, mesomediterráneo subhúmedo, pizarras, orientación sur, área 250 m<sup>2</sup>, altitud 440 m., cobertura del 100%, posición topográfica en ladera: *Quercus rotundifolia* 3, *Pyrus bourgaeana* +, *Quercus suber* 1, *Daphne gnidium* 1, *Arbutus unedo* 1, *Adenocarpus telonensis* +, *Rubia peregrina* 1, *Pistacia lentiscus* 3, *Teucrium fruticans* 3, *Phyllirea latifolia* +, *Cistus albidus* 1, *Cistus salvifolius* +, *Genista hirsuta* +, *Lavandula sampaiana* +, *Cytisus baeticus* 1 y *Lonicera hispanica* +.

### Comunidades preforestales arbustivas.

Corresponden estas formaciones a comunidades siempreverdes esclerófilas que constituyen las orlas o comunidades sustituyentes de los bosques anteriormente tratados. Se incluyen en *Pistacio-Rhamnetalia alaterni* y se han reconocido las siguientes alianzas: *Asparago-Rhamnion* (asociaciones 9 a 12) y *Rhamno-Quercion* (asociaciones 13 y 14), las fruticadas de carácter caducifolio de *Quercion lusitanicae* (asociación 15) y los madroñales de *Ericion arboreae* (asociaciones 16 y 17). Así mismo tratamos algunas orlas de aspecto retamoide que se desarrollan en el piso mesomediterráneo incluíbles en *Adenocarpion decorticansis* (asociación 18) dentro de *Cytiseteta scopario-striatii*.

#### 9. *Asparago aphylli-Calicotometum villosae* Rivas-Martínez 1974

##### *calicotometosum villosae*

[La vegetación de la clase *Quercetea ilicis* en España

y Portugal. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 31(2): 205-209, 1974]

*genistetosum linifoliae subass. nova*  
(Tab. 2, *typus* invent. 817)

Formación arbustiva muy densa, con cobertura del 100%, dominada por nano y microfanerófitos de poca altura (*Calicotome villosa*, *Olea europaea*, *Pistacia lentiscus*, *Asparagus aphyllus*, *Genista linifolia*, etc.). Se instala en suelos poco desarrollados sobre margas silíceas, areniscas y margoareniscas. Presenta su óptimo en el piso termomediterráneo con ombroclima subhúmedo a húmedo. Es una asociación de areal Aljibico-Tingitano. Se reconocen dos subasociaciones: *calicotometosum villosae* y *genistetosum linifoliae*.

Las subasociación típica, *calicotometosum villosae*, aparece en las zonas costeras del sector Aljibico. Se desarrolla en áreas de ombroclima subhúmedo en suelos de escaso desarrollo, generalmente sobre areniscas. Se establece como etapa de sustitución de la serie *Myrto-Querceto suberis* S.

La subasociación *genistetosum linifoliae* aparece en áreas de ombroclima húmedo en suelos bien desarrollados sobre margoareniscas o margas silíceas. Se caracteriza por el enriquecimiento en genisteas ombrófilas como *Genista linifolia* y *Genista monspessulana* y otros táxones como *Crataegus monogyna*. Se incluye como etapa de sustitución en la variante térmica del *Teucro-Querceto suberis* S y del *Tamo-Oleeto sylvestris quercetoso suberis* S.

#### 10. *Asparago albi-Rhamnetum oleoidis* Rivas Goday 1959

##### *rhamnetosum oleoidis*

[Contribución al estudio de la *Quercetea ilicis* hispánica. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 17(2): 362-364, 1959]

*ericetosum scopariae subass. nova*  
(Tab. 3, *typus* invent. 1037)

Formación arbustiva de gran cobertura y densidad, dominada por microfanerófitos. Son

Tabla 2

<i>Asparago-Calicotometum villosae</i> Rivas Goday y Rivas-Martínez 1975 <i>calicotometosum villosae</i> <i>genistetosum linifoliae</i> subass. nov. Typus inv. 817 ( <i>Quercetea ilicis</i> , <i>Pistacio-Rhamnietalia</i> , <i>Asparago-Rhamnion</i> )							
Nº de inventario	486	806	483	850	817	578	484
Inclinación (°)	10	5	5	45	30	10	15
Cobertura (%)	100	100	95	100	90	100	100
Exposición	S	S	NW	S	S	W	NW
Altitud (1=10 m.)	2	7	44	33	30	13	54
Area (m <sup>2</sup> )	100	50	100	50	50	50	100
Número de especies	15	15	15	17	11	12	15
Litología	R	DR	DR	N	DR	DR	DR
Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7
Características							
<i>Calicotome villosa</i>	2	4	3	3	4	2	2
<i>Asparagus aphyllus</i>	+	+	.	.	1	.	.
<i>Rhamnus oleoides</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Aristolochia baetica</i>	.	1	.	.	.	.	.
Diferenciales de subas. <i>genistetosum linifoliae</i>							
<i>Genista linifolia</i>	.	.	.	.	1	4	4
<i>Crataegus monogyna</i>	.	.	+	.	3	.	+
<i>Genista monspessulana</i>	.	.	.	.	2	1	.
Compañeras de <i>Quercetea</i>							
<i>Pistacia lentiscus</i>	3	3	3	4	3	1	1
<i>Olea europaea</i>	1	2	1	+	3	.	+
<i>Quercus suber</i>	1	+	.	1	+	+	+
<i>Daphne gnidium</i>	.	+	+	.	.	.	+
<i>Smilax mauritanica</i>	.	.	+	.	1	.	+
<i>Quercus canariensis</i>	.	.	+	.	.	1	+
<i>Chamaerops humilis</i>	1	+	.	.	1	.	.
<i>Adenocarpus telonensis</i>	+	.	.	1	.	1	.
<i>Phyllirea latifolia</i>	.	.	+	.	.	.	+
<i>Teucrium fruticans</i>	+	.	.	.	.	.	+
<i>Erica arborea</i>	.	.	.	2	.	.	+
<i>Rubia peregrina</i>	.	+	.	+	.	.	.
Otras compañeras							
<i>Cistus salvifolius</i>	.	1	+	2	.	2	+
<i>Phlomis purpurea</i>	1	.	1	.	.	.	+
<i>Lavandula stoechas</i>	1	1	.	1	.	.	.
<i>Cistus monspeliensis</i>	2	+	.	+	.	.	.
<i>Cistus crispus</i>	.	2	+	.	.	.	.
<i>Cistus albidus</i>	.	.	+	1	.	.	.
<i>Cistus ladanifer</i>	.	.	.	1	.	+	.

Otros táxones: *Clematis cirrhosa* 1 en 5; *Rosa sempervirens* + en 6; *Cytisus baeticus* 1 en 6; *Quercus faginea broteroi* 1 en 4; *Erica scoparia* + en 4; *Asparagus acutifolius* + en 1; *Myrtus communis* 1 en 2; *Quercus coccifera* + en 1; *Phyllirea angustifolia* + en 1; *Brachypodium retusum* + en 1; *Carex divisa* 1 en 3; *Ulex baeticus* 1 en 4; *Rubus ulmifolius* 1 en 6 *Genista triacanthos* 1 en 4; *Genista umbellata* + en 2; *Halimium atriplicifolium* 1 en 4.

Localidades.- 1: Torre Guadiaro, San Roque, Cádiz. 2: Monte Duquesa, Marbella, Málaga. 3 y 7: La Saucedá, Cortes, Málaga. 4: Sierra Bermeja, Estepona, Málaga. 5: Puerto del Bujeo, Algeciras, Cádiz. 6: Venta Polvorilla, Alcalá de los Gazules, Cádiz.

especies características *Asparagus albus*, *Rhamnus oleoides*, *Quercus coccifera*, *Olea sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, *Chamaerops humilis*, *Asparagus stipularis*, etc. Se instala sobre suelos silíceos medianamente desarrollados (entisoles e inceptisoles) sobre esquistos o arenas en zonas muy térmicas y xéricas, normalmente en el termomediterráneo seco-subhúmedo. Se distribuye por toda la banda inferior del sector Mariánico-Monchiquense, por los arenales litorales aljibicos y los depósitos arenosos del interior gaditanos e hispalenses. Se han reconocido dos subasociaciones en el territorio estudiado:

*rhamnetosum oleoidis* y *ericetosum scopariae*.

La subasociación típica, *rhamnetosum oleoidis*, se desarrolla sobre sustratos silíceos (pizarras, cuarcitas, micaesquistos, etc.). Constituye la primera etapa de sustitución de los encinares con alcornoques del *Smilaci-Querceto rotundifoliae quercetosum suberis* S en el sector Mariánico-Monchiquense.

La subasociación *ericetosum scopariae* se caracteriza por la presencia de los táxones psammófilos *Ulex australis*, *Halimium halimifolium*, *Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata* y *Erica scoparia*. Se localiza en los arenales litorales e interiores de los sectores

Tabla 3

*Aspargo-Rhamnetum oleoidis* Rivas Goday y Fernández Galiano 1959  
*ericetosum scopariae* subass. nov. Typus inv. 1037  
(*Quercetea ilicis*, *Pistacio-Rhamnetalia*, *Aspargo-Rhamnion*)

Nº de inventario	793	689	801	687	1037	1033	807	40
Inclinación (°)	-	-	-	-	-	-	-	-
Cobertura (%)	100	100	90	100	90	100	40	80
Exposición	-	-	-	-	-	-	-	-
Altitud (1=10 m.)	4	5	26	10	1	1	6	5
Area (m <sup>2</sup> )	50	200	200	200	100	50	200	100
Número de especies	16	16	18	18	19	20	20	21
Litología	A	A	A	A	A	A	A	A
Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8
Características								
<i>Pistacia lentiscus</i>	3	4	3	2	3	3	3	3
<i>Rhamnus oleoides</i>	1	+	+	.	2	2	+	.
<i>Chamaerops humilis</i>	+	.	+	1	2	1	1	.
<i>Olea sylvestris</i>	2	.	1	.	1	.	+	2
<i>Phlomis purpurea</i>	.	.	+	.	.	.	1	.
<i>Asparagus albus</i>	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Osyris quadripartita</i>	.	.	.	.	.	1	.	.
Diferenciales de subas. <i>ericetosum scopariae</i>								
<i>Ulex australis</i>	+	.	+	.	1	+	2	+
<i>Erica scoparia</i>	.	+	1	+	1	.	.	+
<i>Juniperus turbinata</i>	1	.	.	.	+	+	1	.
<i>Corema album</i>	.	.	.	.	.	1	.	.
Compañeras de <i>Quercetea</i>								
<i>Quercus coccifera</i>	2	1	2	3	4	3	.	3
<i>Daphne gnidium</i>	+	+	+	1	.	+	+	+
<i>Myrtus communis</i>	.	+	2	1	1	+	+	1
<i>Smilax mauritanica</i>	.	+	1	1	1	+	.	+
<i>Quercus suber</i>	.	+	+	1	.	.	.	+
<i>Asparagus aphyllus</i>	.	+	.	+	1	.	+	+

<i>Phyllirea angustifolia</i>	1	3	.	2	.	1	.	1
<i>Rubia peregrina</i>	.	1	+	+	+	.	.	1
<i>Teucrium fruticans</i>	.	.	.	+	.	2	.	+
<i>Osyris alba</i>	.	+	3	+	.	.	.	.
<i>Adenocarpus telonensis</i>	1	.	2	.	.	.	.	.
<i>Pinus pinea</i>	.	.	.	+	.	.	4	.
Otras compañeras								
<i>Cistus salvifolius</i>	1	+	+	1	+	+	1	2
<i>Lavandula stoechas</i>	+	.	+	.	1	+	2	+
<i>Halimium halimifolium</i>	1	.	+	.	.	1	+	+
<i>Rosmarinus officinalis</i>	1	.	.	.	1	.	+	2
<i>Genista triacanthos</i>	.	.	.	.	+	+	.	+
<i>Aristolochia longa</i>	.	+	.	+	.	.	.	+
<i>Cistus crispus</i>	1	.	.	.	.	.	3	.
<i>Rubus ulmifolius</i>	.	1	.	1	.	.	.	.

Otros táxones: *Pyrus bourgaeana* + en 2; *Rhamnus alaternus* + en 7; *Clematis vitalba* + en 6; *Coronilla juncea* + en 8; *Juniperus oxycedrus* 2 en 5; *Pinus halepensis* 4 en 5; *Erica arborea* 3 en 8; *Calicotome villosa* 1 en 5; *Cistus monspeliensis* 1 en 7; *Cistus ladanifer* + en 7; *Genista umbellata* + en 7; *Cytisus grandiflorus* + en 4; *Helichrysum stoechas* 1 en 6; *Iberis welwistchii* 1 en 6.

Localidades.- 1: El Chaparral, Vejer de la Frontera, Cádiz. 2: El Rocío, Huelva. 3: Arcos de la Frontera, Cádiz. 4: Hinojos, Huelva. 5: Estación Radio Naval, Puerto Real, Cádiz. 6: Punta Camarinal, Tarifa, Cádiz. 7: Monte Duquesa, Marbella, Málaga. 8: La Herradura, Vejer de la Frontera, Cádiz.

Aljúbico, Gaditano e Hispalense, constituyendo la primera etapa de sustitución del *Myrto-Querceto suberis halimietoso* S.

**11. Bupleuro gibraltari-ci-Ononidetum speciosae** Rivas Goday y Rivas-Martínez 1967 [Matorrales y tomillares de la Península Ibérica comprendidos en la clase Ononido-Rosmarinetea. Anales Jard. Bot. Madrid, 25: 5-180, 1967]

Comunidad arbustiva densa, con cobertura del 100%, dominada por un escaso número de nanofanerófitos: *Ononis speciosa* y *Bupleurum gibraltari-cum*. Se instala sobre materiales silíceos en suelos con cierto grado de humedad y bien conservados (inceptisoles). Frecuentemente la hemos observado en taludes frescos, laderas y fondos de barrancos y zonas de pendientes moderadas. Se localiza en áreas de ombroclima seco a subhúmedo, en los pisos bioclimáticos termo a mesomediterráneo inferior. Asociación de areal Bético, la hemos localizado en los sectores Malacitano-Axarquense y Alpujarro-Gadoreense. Martínez Parras *et al.* (1985) opinan que esta comunidad debe ser considerada como un pional y trans-

ferida de *Saturejo-Coridothymion* (*Rosmarinetea*) a *Retamion sphaerocar-pae* (*Cytisetea scopario-striati*). Nosotros optamos por incluirla en *Asparago-Rhamnion* por la presencia de arbustos típicos de la alianza y la inexistencia de especies de *Cytisetea*. Quizá un estudio más detallado permitiría relacionar esta comunidad con el *Bupleuro-Pistacietum adenocar-petosum telonensis*. Se enmarca en la serie del *Smilaci-Querceto rotundifoliae quercetosum suberis* S, en la que constituye la primera etapa de sustitución.

**12. Bupleuro gibraltari-ci-Pistacietum lentisci** Martínez Parras, Peinado y Alcaraz 1985

**adenocarpetosum telonensis subass. nova**  
(Tab. 4, *typus invent.* 463)

Coscojar denso, con cobertura superior al 80%, caracterizada fisiognómicamente por *Quercus coccifera* que se acompaña de otros microfanerófitos (*Pistacia lentiscus*, *Chamaerops humilis*, *Olea sylvestris*, *Rhamnus*

*alaternus* y *Daphne gnidium*). Así mismo son frecuentes algunos táxones acidófilos como *Cytisus grandiflorus*, *Cytisus baeticus*, *Adenocarpus telonensis* y *Myrtus communis*. Se desarrolla sobre suelos silíceos (entisoles e incepsisoles) algo conservados, formados a partir de micaesquistos, pizarras y cuarcitas. Aparece en áreas de ombroclima seco superior

y subhúmedo inferior, siempre en el piso termomediterráneo. Se ha reconocido en el sector Axarquense siendo probable que se localicen así mismo en el Alpujarro-Gadoreño. Corresponde a la primera etapa de sustitución y orla de los encinares con alcornocales del *Smilaci-Querceto rotundifoliae quercetosusuberis* S.

Tabla 4

<i>Bupleuro-Pistacietum lentisci</i> Martínez Parras, Peinado y Alcaraz 1985 <i>adenocarpetosum telonensis</i> subass. nov. Typus inv. 463 ( <i>Quercetea</i> , <i>Pistacio-Rhamnetalia</i> , <i>Asparago-Rhamnion</i> )				
Nº de inventario	450	472	469	463
Inclinación (°)	50	35	5	60
Cobertura (%)	90	80	90	95
Exposición	N	NE	N	E
Altitud (1=10 m.)	50	50	48	30
Area (m <sup>2</sup> )	100	100	200	200
Número de especies	10	17	18	25
Litología	MC	R	R	P
Nº de orden	1	2	3	4
Características				
<i>Quercus coccifera</i>	1	2	3	2
<i>Adenocarpus telonensis</i>	3	+	+	+
<i>Olea sylvestris</i>	.	+	+	+
<i>Pistacia lentiscus</i>	+	+	+	.
<i>Daphne gnidium</i>	+	.	+	+
<i>Quercus rotundifolia</i>	+	.	+	+
<i>Chamaerops humilis</i>	.	+	1	+
<i>Myrtus communis</i>	.	1	+	1
<i>Rhamnus alaternus</i>	2	.	.	+
<i>Rhamnus lycioides</i>	.	.	+	+
Compañeras				
<i>Aristolochia baetica</i>	1	+	.	.
<i>Brachypodium retusum</i>	.	.	+	3
<i>Teucrium fruticans</i>	.	+	.	2
<i>Ulex parviflorus</i>	1	1	1	1
<i>Cistus albidus</i>	1	.	1	3
<i>Cistus monspeliensis</i>	.	+	1	2
<i>Genista umbellata</i>	.	1	.	+
<i>Phlomis purpurea</i>	.	.	+	1
<i>Rosmarinus officinalis</i>	.	2	2	.
<i>Cistus crispus</i>	.	2	.	+
<i>Cistus ladanifer</i>	.	2	+	.
<i>Helichrysum stoechas</i>	.	+	.	+
<i>Retama sphaerocarpa</i>	+	.	.	+

Otros táxones: *Juniperus oxycedrus* 2 en 3; *Asparagus stipularis* + en 2; *Asparagus albus* + en 4; *Cytisus baeticus* 3 en 1; *Cytisus grandiflorus* + en 4; *Smilax mauritanica* + en 4; *Phyllirea angustifolia* + en 3; *Coronilla juncea* 1 en 4; *Cistus salvifolius* + en 4; *Carthamus arborescens* + en 1; *Thymra capitata* 1 en 2.

Localidades.- 1: Corumbela, Málaga. 2, 3 y 4: Sierra de Almogía, Málaga.

**13. Hyacinthoido hispanicae-Quercetum cocciferae** (Rivas Goday 1959) Peinado y Martínez Parras 1985

[El paisaje vegetal de Castilla-La Mancha. Serv. Pub. Junta de Castilla-La Mancha. Toledo. 1985]

Formación arbustiva densa, de gran cobertura, dominada por los microfanerófitos siempreverdes *Quercus coccifera*, *Quercus rotundifolia* y *Pistacia lentiscus* a los que acompañan algunos geófitos y hemicriptófitos como *Hyacinthoides hispanica* y *Pulicaria odora*. Se instala sobre suelos poco desarrollados y pedregosos (inceptisoles), en zonas xéricas y muy abiertas en el piso mesomediterráneo de ombroclima seco-subhúmedo. Asociación de areal Mariánico-Monchiquense. La hemos observado en el subsector Marianense y puntualmente en el Araceno-Pacense. En el territorio estudiado contacta con los *Ericion aborea* en cuanto el suelo se hace más profundo y aumenta la humedad ambiental, pudiendo existir en esas zonas una mezcla de especies de *Rhamno-Quercion* y *Ericion arborea*. Aparece como primera etapa de sustitución de los encinares con alcornoques del *Pyro-Querceto rotundifoliae quercetosum suberis* S.

**14. Crataego monogynae-Quercetum cocciferae** Martínez Parras, Peinado y Alcaraz 1984

[Estudio de la serie mesomediterránea basófila de la encina (Paeonio-Querceto rotundifoliae S). Lazaroa, 5:119-129, 1984]

Coscojar de alta cobertura que al desarrollarse sobre suelos descarbonatados se enriquece en algunos táxones silicícolas como *Cytisus grandiflorus*, *Erica australis*, *Erica arborea* y *Cistus laurifolius*. La presencia de los mismos permite definir la variante de *Cytisus grandiflorus* de esta asociación. Se presenta como etapa de sustitución del *Paeonio-Quercetum rotundifoliae quercetosum fagineae* variante de *Quercus suber* en el sector Rondeño (subsector Rondense).

**15. Phyllireo angustifoliae-Quercetum lusitanicae** Barbéro, Quézel & Rivas-Martínez 1981

**quercetosum lusitanicae**

[Contribution à l'étude des groupements forestiers et preforestiers du Maroc. Phytocoenología, 9(3): 311-412, 1981]

**quercetosum rotundifoliae subass. nova**

(Tab. 5, *typus* invent. 712)

Nanobosquetes de roble, *Quercus lusitanica*, de elevada cobertura y densidad, que se acompaña de otros micro y nanofanerófitos como *Erica australis*, *Phyllirea angustifolia*, *Arbutus unedo*, etc. Son frecuentes así mismo algunos táxones propios de *Calluno-Ulicetea*. Se encuentra en los pisos termomediterráneo superior y mesomediterráneo, en ombroclimas húmedo e hiperhúmedo. Se instala sobre suelos procedentes de la descomposición de areniscas y materiales metamórficos aunque se puede presentar como comunidad permanente de crestas y lugares rocosos. Asociación de areal Aljibico, Araceno-Pacense y Tingitano. Se reconocen dos subasociaciones: *quercetosum lusitanicae* y *quercetosum rotundifoliae*.

La subasociación típica, *quercetosum lusitanicae*, se extiende por el subsector Aljibico y en la región situada al oeste de Tanger. Se desarrolla sobre areniscas en ombroclima húmedo e hiperhúmedo en el piso termomediterráneo y mesomediterráneo inferior. Aparece como etapa de sustitución de los alcornoques y quejigales aljibicos del *Teucro-Querceto suberis* típico y *quercetosum canariensis* S, o como comunidad permanente.

La subasociación *quercetosum rotundifoliae* está restringida a las zonas altas de la Sierra de Aracena, subsector Araceno-Pacense, en el piso mesomediterráneo medio, algo continentalizado, bajo ombroclima húmedo. Se caracteriza por la presencia de *Quercus rotundifolia*, *Paeonia broteroi* y *Genista falcata*. Esta subasociación, algo desviante respecto a la aljibica, muestra afinidad por las formaciones de roble del sector

tor Divisorio-Portugués (*Erico-Quercetum lusitanicae* Roth. ex Br. Bl., Silva y Rozeira 1964). Aparece como primera etapa de sustitución de los alcornocales del *Sanguisorbo-Querceto suberis quercetosus pyrenaicae* S.

16. **Cytiso baetici-Arbutetum unedi** Nieto Caldera, Pérez Latorre y Cabezudo 1990  
**arbutetosum unedi**

[Datos sobre la vegetación silicícola de Andalucía I. Acta Bot. Malacitana, 15: 179-192, 1990]

**quercetosum cocciferae** Nieto Caldera, Pérez Latorre y Cabezudo 1990  
[*Op. cit.*]

**bupleuretosum fruticosi subass. nova.**  
(Tab. 6, *typus invent.* 779)

Madroñal que en su forma madura adopta el aspecto de bosque con altura superior a 3 m. y cobertura de hasta el 100%. Está caracterizada por micro y nanofanerófitos siempreverdes como *Arbutus unedo*, *Cytisus baeticus*, *Cytisus grandiflorus*, *Cytisus villosus*, *Genista monspessulana*, *Genista linifolia*, *Phyllirea angustifolia*, *Cistus populifolius major*, *Viburnum tinus* y *Erica arborea*. Son frecuentes numerosos caméfitos y fanerófitos

Tabla 5

<i>Phyllireo-Quercetum lusitanicae</i> Barbéro, Quézel y Rivas-Martínez 1981							
<i>quercetosum lusitanicae</i>							
<i>quercetosum rotundifoliae</i> subass. nov. <i>Typus inv.</i> 712							
( <i>Quercetea</i> , <i>Pistacio-Rhamnetalia</i> , <i>Quercion lusitanicae</i> )							
Nº de inventario	505	504	608	575	-	713	712
Inclinación (°)	30	30	15	15	-	30	35
Cobertura (%)	60	60	100	100	100	100	100
Exposición	S	SE	S	S	NW	SW	SW
Altitud (1=10 m.)	60	60	41	50	80	80	80
Area (m <sup>2</sup> )	50	60	100	200	50	200	150
Número de especies	18	20	25	31	14	17	24
Litología	R	R	R	R	PN	F	F
Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7
Características							
<i>Quercus fruticosa</i>	4	4	5	4	5	4	4
<i>Myrtus communis</i>	+	+	+	+	+	1	.
<i>Phyllirea angustifolia</i>	.	.	.	+	+	+	1
<i>Arbutus unedo</i>	1	+	.	+	+	.	.
<i>Carex distachya</i>	.	2	2	+	2	.	.
<i>Serratula baetica alcalae</i>	.	.	+	+	.	.	.
Diferenciales de subas. <i>quercetosum rotundifoliae</i>							
<i>Quercus rotundifolia</i>	.	.	.	.	+	1	2
<i>Cistus populifolius populifolius</i>	.	.	.	.	.	+	1
<i>Paeonia broteroi</i>	.	.	.	.	+	.	+
<i>Geum sylvaticum</i>	.	.	.	.	1	.	.
<i>Genista falcata</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Quercus coccifera</i>	.	.	.	.	.	.	+
Compañeras de <i>Quercetea</i>							
<i>Daphne gnidium</i>	+	.	2	+	+	1	1
<i>Quercus suber</i>	.	+	1	.	.	+	+
<i>Smilax aspera</i>	.	.	1	+	.	+	+
<i>Lonicera implexa</i>	.	.	.	.	.	+	+
<i>Rubia peregrina</i>	.	.	2	.	.	.	+

Compañeras de *Calluno-Ulicetea*

<i>Genista tridentata</i>	+	1	+	2	.	1	2
<i>Erica scoparia</i>	+	.	1	1	+	+	+
<i>Calluna vulgaris</i>	+	1	1	2	.	.	.
<i>Erica australis</i>	3	1	1	1	.	.	.
<i>Genista tridens</i>	+	+	1	2	.	.	.
<i>Stauracanthus boivinii</i>	+	+	1	2	.	.	.
<i>Tuberaria lignosa</i>	1	1	1	+	.	.	.
<i>Erica umbellata</i>	1	2	.	+	.	.	.
<i>Halimium lasianthum</i>	1	1	.	1	.	.	.
<i>Polygala microphylla</i>	+	1	.	+	.	.	.
<i>Thymelaea villosa</i>	+	+	.	1	.	.	.
<i>Lithodora diffusa</i>	1	.	.	1	.	.	.

## Otras compañeras

<i>Cistus salviaefolius</i>	+	+	1	+	.	.	2
<i>Pteridium aquilinum</i>	.	.	2	.	1	3	2
<i>Lavandula stoechas</i>	1	1	.	+	.	.	.
<i>Phlomis purpurea</i>	.	.	.	.	+	+	+
<i>Pinus pinaster</i>	.	1	.	.	.	.	3

Otros táxones: *Centaurea africana* + en 5; *Bupleurum foliosum* + en 5; *Avenula sulcata* 1 en 3; *Ulex borgiae* 1 en 3, *Brachypodium sylvaticum* 1 en 5, *Simethys planifolia* + en 2, *Satureja salzmännii* 3 en 4; *Osyris alba* + en 7; *Teucrium fruticans* + en 5; *Castanea sativa* + en 7, *Teucrium baeticum* 2 en 3, *Origanum virens* 1 en 5. *Agrostis setacea* 1 en 3; *Genista triacanthos* 1 en 3.

Localidades.- 1: El Palancar, Cerro del Pino, Cortes de la Frontera, Málaga. 2: Carretera El Colmenar, Cortes de la Frontera, Málaga. 3: Subida al Alto del Búho, Algeciras, Cádiz. 4: Las Corzas, Algeciras, Cádiz. 5, 6 y 7: Castaño del Robledo, Huelva.

escandentes y un estrato herbáceo vivaz de carácter esciohumícola. Se desarrolla sobre suelos conservados (inceptisoles y alfisoles). Aparecen en áreas de ombroclima subhúmedo-húmedo-hiperhúmedo en los pisos termo y mesomediterráneo inferior y medio. Su área de distribución comprende los sectores Aljábico y Malacitano-Axarquense. Hemos reconocido tres subasociaciones: *arbutetosum unedi*, *quercetosum cocciferae* y *bupleuretosum fruticosi*.

La subasociación típica, *arbutetosum unedi*, está presente en la zona occidental del sector Aljábico en áreas de ombroclima húmedo-(hiperhúmedo) del piso bioclimático termomediterráneo superior y mesomediterráneo. Sus especies características son *Genista monspessulana*, *Genista linifolia*, *Cytisus villosus*, *Teucrium baeticum* y *Gallium scabrum*. La variante de *Laurus nobilis* aparece en situaciones topográficas que permiten un aporte hídrico permanente, como taludes hú-

medos y bordes de arroyos enriqueciéndose entonces el madroñal con *Laurus nobilis*, *Erica erigena* y *E. ciliaris*, siendo esta variante el tránsito a los ojaranzales de *Rhododendron baeticum*. Se consideran como primera etapa de sustitución de los alcornoques de *Teucrio-Querceto suberis* S y *Myrto-Querceto suberis* S.

La subasociación *quercetosum cocciferae*, Aljábica y Malacitano-Axarquense, se desarrolla en áreas termomediterráneas de ombroclima subhúmedo. Son especies diferenciales *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Chamaerops humilis* y *Olea europaea*. Aparece en las series del *Myrto-Querceto suberis* S y *Teucrio-Querceto suberis* S.

La subasociación *bupleuretosum fruticosi* está definida por *Doronycum plantagineum*, *Centaurea sempervirens* y *Bupleurum fruticosum*. Se desarrolla en el piso mesomediterráneo subhúmedo del sector Malacitano-Axarquense en el ámbito de la serie del *Teucrio-Querceto suberis quercetosum rotundifoliae* S.

Tabla 6

*Cytisus baetici-Arbutetum unedi* Nieto Caldera, Pérez-Latorre y Cabezudo 1990  
*arbutetosum unedi*  
*quercetosum cocciferae* Nieto Caldera, Pérez-Latorre y Cabezudo 1990  
*bupleuretosum fruticosi* subass. nov. Typus inv. 779  
 (Quercetea, Pistacio-Rhamnetaalia, Ericion arboreae)

Nº de inventario	456	568	496	555	562	570	617	623	540	610	616	511	619	626	759	779	778
Inclinación (°)	30	15	45	50	15	35	15	15	20	10	10	25	10	15	30	60	55
Cobertura (%)	90	100	100	80	100	100	100	100	100	100	100	100	70	100	90	60	90
Exposición	N	N	N	N	N	N	NE	N	E	W	S	NW	SE	W	N	N	N
Altitud (1=10 m.)	47	51	61	50	52	42	65	25	4	36	44	30	17	10	83	86	86
Area (m <sup>2</sup> )	200	200	100	100	200	100	100	100	100	100	100	100	100	200	50	100	50
Número de especies	9	9	7	11	7	12	11	8	6	7	10	11	12	17	10	8	10
Litología	N	E	F	N	E	E	R	R	N	N	R	N	R	R	P	P	P
Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

Características de as. y variante

<i>Arbutus unedo</i>	+	1	+	+	+	+	4	4	2	+	3	2	2	3	1	1	1
<i>Cytisus baeticus</i>	3	+	2	.	1	1	.	.	+	.	1	1	.	+	.	.	.
<i>Cytisus grandiflorus</i>	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	+	+	+
<i>Teucrium baeticum</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.
<i>Cytisus villosus</i>	+	3	+	2	.	3	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Genista monspessulana</i>	2	3	+	1	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Genista linifolia</i>	.	.	+	2	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Laurus nobilis</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Erica erigena</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Diferenciales de subas. *quercetosum cocciferae*

<i>Quercus coccifera</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	+	1	.	+	3	.	+	+	+
<i>Pistacia lentiscus</i>	.	.	.	+	.	.	.	2	1	+	2	1	3	2	.	.	.
<i>Myrtus communis</i>	1	.	.	.	.	.	.	+	1	3	2	2	.	1	.	.	.
<i>Chamaerops humilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	+	+	.	.	.
<i>Olea europaea</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	1	1	.	.	.

Diferenciales de subas. *bupleuretosum fruticosi*

<i>Cistus populifolius major</i>	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	+
<i>Crataegus monogyna</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2	+	1
<i>Bupleurum fruticosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1
<i>Doronicum plantagineum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+
<i>Lonicera implexa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	2
<i>Centaurea sempervirens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.
<i>Rosa canina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+

Características de *Ericion arboreae*

<i>Erica arborea</i>	3	1	1	1	4	3	2	3	3	+	4	3	3	3	4	3	3
<i>Phyllirea angustifolia</i>	+	.	+	+	.	.	.	1	1	1	+	2	2	.	2	+	+
<i>Phyllirea latifolia</i>	.	4	.	.	+	1	2	2	.	.	2	.	2	2	.	.	.
<i>Viburnum tinus</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	+	+
<i>Rosa sempervirens</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.
<i>Pyrus bourgaeana</i>	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.

Compañeras de *Quercetea*

<i>Quercus suber</i>	1	.	+	1	1	.	.	+	+	+	.	1	2	2	2	2	1
<i>Rubia peregrina</i>	.	1	.	.	+	+	1	+	.	.	1	.	.	1	.	+	1
<i>Teucrium fruticans</i>	.	+	.	.	1	.	+	.	1	.	+	.	.	.	2	+	1
<i>Rhamnus alaternus</i>	.	1	.	+	+	2	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+
<i>Rubia agostinhoi</i>	.	.	.	.	+	+	+	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.
<i>Smilax aspera</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	2	.	+	+	.	.	.

<i>Quercus faginea broteroi</i>	.	2	+	1	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Asplenium onopteris</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	+	2	.	.	.
<i>Tamus comunis</i>	+	+	.	.	.	+	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Smilax mauritanica</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	+	1	.	.	.
<i>Adenocarpus telonensis</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	1	.	1	.	.	.	.	.	+
<i>Daphne gnidium</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+
<i>Quercus faginea faginea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Clematis flammula</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.
<i>Juniperus oxycedrus</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Quercus x marianica</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	2	.	.	.
<i>Ruscus aculeatus</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Hedera helix</i>	.	.	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Otras compañeras																	
<i>Cistus salvifolius</i>	3	.	1	1	+	.	.	+	.	1	+	+	+	+	1	1	2
<i>Phlomis purpurea</i>	.	.	.	.	.	1	+	1	+	+	+	+	+	+	1	.	+
<i>Lavandula stoechas</i>	.	.	2	1	.	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	+
<i>Calamintha ascendens</i>	.	.	.	.	+	1	+	.	.	.	.	.	2	+	1	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	+	+	.	+	.	.	1	.	.
<i>Rubus ulmifolius</i>	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	+
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	.	.	.	.	.	1	2	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Vinca difformis</i>	.	3	.	.	+	4	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ulex baeticus</i>	1	.	+	1	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
<i>Galium scabrum</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Brachypodium retusum</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	.	.	.	.	1	.	.
<i>Calluna vulgaris</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Pteridium aquilinum</i>	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Piptatherum miliaceum</i>	.	2	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Otros táxones: *Quercus canariensis* + en 7; *Carex distachya* 1 en 14; *Ruscus hypophyllum* + en 13; *Stauracanthus boivinii* 1 en 4; *Genista triacanthos* 1 en 4.

Localidades.- 1: S<sup>o</sup> Real, Istán, Málaga. 3: Algatocín, Málaga. 2, 4, 5 y 6: Monte del Duque. Casares, Málaga. 8: La Almoraima, Castellar de la Frontera, Cádiz. 9: Elviria. Marbella, Málaga. 10: Subida a Peñas Blancas, Estepona, Málaga. 11 y 7: El Robledal, Cortes de la Frontera, Málaga. 12: Albuqueria, Coín, Málaga. 13: Entre La Saucedá y Jimena, Cádiz. 14: Rozarena, Cortes de la Frontera, Málaga. 15, 16 y 17: Venta Lanada, Málaga.

### 17. *Phyllireo angustifoliae*-*Arbutetum unedi* Rivas Goday y Fernández Galiano 1959 **arbutetosum unedi**

[Contribución al estudio de la *Quercetea ilicis* hispánica. Anales Jard. Bot. Madrid, 17(2): 362-364, 1959]

#### **pistacietosum** Pérez Chiscano 1976

[Charncales y madroñales de la Provincia de Badajoz. Anales Jard. Bot. Madrid, 33: 219-238, 1976]

#### **viburnetosum** Pérez Chiscano 1976

[*Op. cit.*]

Madroñal de elevada cobertura y densidad donde son frecuentes los nano y microfanerófitos *Arbutus unedo*, *Phyllirea angustifolia*, *Erica arborea*, *Cistus populifolius* y *Viburnum tinus* que se acompa-

ñan de un estrato de lianas (*Rubia peregrina*, *Lonicera implexa*, *Tamus comunis*). Se desarrolla en los pisos termomediterráneo superior y mesomediterráneo, en ombroclima subhúmedo y húmedo, sobre suelos profundos y humificados (inceptisoles y alfisoles). Es de distribución Lusó-Extremadurensis y Onubense. Hemos reconocido tres subasociaciones: *arbutetosum*, *viburnetosum* y *pistacietosum*. Las dos subasociaciones descritas por Pérez Chiscano (1976) no presentan una clara separación entre ellas en el área de estudio.

La subasociación típica, *arbutetosum unedi*, de áreas mesomediterráneas subhúmedas, está caracterizada por *Arbutus unedo* y *Erica arborea* y aparece en el sector Mariánico-

Monchiquense, al igual que las otras dos subasociaciones. La variante de *Juniperus badia* se localiza en el subsector Marianense y está definida por la presencia de *Juniperus oxycedrus* ssp. *badia*. Caracteriza el piso bioclimático mesomediterránea medio-superior de ombroclima subhúmedo-húmedo.

La subasociación *viburnetosum tini* se desarrolla en las umbrías de los pisos termomediterráneo superior y mesomediterráneo subhúmedo. En el piso mesomediterráneo húmedo puede aparecer tanto en umbrías como en solanas. La variante de *Genista linifolia* aparece en los alcornocales y madroñales de los alrededores de Constantina (Sevilla) con ombroclima cercano al húmedo. La variante de *Genista falcata* se desarrolla exclusivamente en el dominio del alcornocal con robles, muy bien representado en la Sierra de Aracena (Huelva), bajo ombroclima húmedo.

La subasociación *pistacetosum lentisci* definiría las posiciones más xéricas y térmicas del areal de estos madroñales. Se desarrolla en el piso termomediterráneo y mesomediterráneo cálido subhúmedo, siendo esta subasociación la que llegaría hasta ciertos enclaves de Doñana (sector Onubense) y la que marcaría el tránsito a los coscojares de *Hyacinthoideo-Quercetum cocciferae*.

Esta asociación constituye la primera etapa de sustitución, y quizás un tipo especial de vegetación permanente (como ya refirió Pérez Chiscano op. cit.), de los alcornocales del *Sanguisorbo-Querceto suberis* S y del *Myrto-Querceto suberis* S.

#### 18. *Cytiso scoparii-Adenocarpum decorticantis* Valle 1981

*cytisetosum grandiflorii* Mota, F. y F. Valle 1987

[Estudio botánico-ecológico de las cuencas altas de los ríos Bayárcal, Paterna y Andarax (Sierra Nevada almeriense). Serv. Publ. Exma. Diput. Almería, 1987]

Piornal de gran talla dominado por los microfanerófitos retamoides *Adenocarpus*

*decorticans* y *Cytisus grandiflorus* que junto a *Crataegus monogyna* dan lugar a formaciones de gran cobertura. Aparece en el piso mesomediterráneo medio y superior y supra-mediterráneo, sobre suelos profundos y húmedos (inceptisoles). La subasociación es de areal Bético y en el territorio estudiado aparece en las áreas silíceas de los sectores Almirajo-Granatense, Alpujarro-Gadoreense y Nevadense. Constituye la primera etapa de sustitución y orla de los encinares con alcornocales del *Adenocarpus-Querceto rotundifoliae quercetosum suberis* S.

#### Orlas herbáceas escio-humícolas.

Las comunidades de herbáceas vivaces de carácter escio-humícola (asociaciones 19 y 20) que se desarrollan en el subvuelo de las formaciones forestales, dentro de la alianza *Origanion virentis*, presentan una incierta posición sintaxonómica. Por nuestra parte seguimos el criterio de Bolós (1967) de incluirlas en *Quercus-Fagetum* señalando la opción de considerarlas como clase independiente (Fernández González, 1991).

#### 19. *Pimpinello villosae-Origanetum virentis* Ladero, Navarro, Valle, Pérez, Santos, Ruíz, Fernández, Valdés y González 1985 [Comunidades herbáceas de lindero en los bosques carpetano-ibérico-leonenses y luso-extremadurenses. Studia Botanica, 4: 7-26, 1985]

Comunidad herbácea vivaz de escasa cobertura, dominada por pequeños caméfitos, criptófitos y hemicriptófitos (*Pimpinella villosa*, *Calamintha sylvatica*, *Ferulago granatensis*, *Odontites tenuifolia*, *Origanum virens*) y cuyo aspecto fisiognómico depende en gran medida de su estacionalidad. Aparece en los claros de bosques ombrófilos (alcornocales puros, alcornocales con quejigos y/o robles y más empobrecida en encinares con alcornocales o en madroñales) sobre sue-

los desarrollados (alfisoles e inceptisoles), con abundante materia orgánica. Se desarrolla en el piso mesomediterráneo subhúmedo-húmedo. Esta asociación es de areal Luso-Extremadurensis y en el área de estudio está bien representada en el subsector Araceno-Pacense. Estos herbazales aparecen acompañando a bosques y madroñales de las series del *Sanguisorbo-Querceto suberis* S y de modo más puntual en el *Pyro-Querceto rotundifoliae quercetosus suberis* S.

## 20. *Calamintho baeticae-Gallietum scabri gallietosum scabri* ass. nova

(Tab. 7, *typus* invent. 563)

### *lamietosum flexuosi* subass. nova

(Tab. 7, *typus* invent. 902)

### *digitaletosum bocquetii* subass. nova

(Tab. 7, *typus* invent. 903)

Herbazales perennes, de mediana cobertura, constituídos por nanocaméfitos, criptófitos y hemicriptófitos como *Calamintha baetica*, *Gallium scabrum*, *Teucrium baeticum*, *Digitalis purpurea*, *Digitalis bocquetii*, *Lamium flexuosum* y *Brachypodium*

*sylvaticum*. Se desarrollan al amparo de bosques y madroñales ombrófilos (alcornocales con y sin quejigo) ocupando los claros y bordes del bosque y de caminos. Consideramos la asociación de areal Aljúbico, Rondeño y Malacitano-Axarquense. Necesita suelos bien desarrollados, con horizonte de materia orgánica (alfisols e inceptisols) y una humedad edáfica y ambiental presente durante la estación de máxima actividad. Aparece en los pisos termo y mesomediterráneo húmedo-hiperhúmedo aunque se le puede hallar empobrecida en zonas de ombroclima subhúmedo. Se reconocen tres subasociaciones: *gallietosum scabri*, *lamietosum flexuosi* y *digitaletosum bocquetii*.

La subasociación típica se desarrolla en los sectores Aljúbico, Rondeño y Malacitano-Axarquense. En este último, aparece empobrecida en *Gallium scabrum* y *Digitalis purpurea*, que se sustituyen por *Doronicum plantagineum*. Representa la orla herbácea de las series de *Teucrio-Querceto suberis* S y, más puntualmente, del *Myrto-Querceto suberis* S.

La subasociación *lamietosum flexuosi*, está caracterizada por *Lamium flexuosum* y

Tabla 7

<i>Calamintho baeticae-Gallietum scabri</i> ass. nova. Typus inv. 563													
<i>gallietosum scabri</i>													
<i>lamietosum flexuosi</i> subass. nov. Typus inv. 902													
<i>digitaletosum bocquetii</i> subass. nov. Typus inv. 903													
<i>(Quercus-Fagetea, Origanetalia, Origanion virentis)</i>													
Nº de inventario	563	898	897	906	569	546	899	900	895	902	904	903	905
Inclinación (°)	15	40	30	40	15	30	15	35	45	20	45	15	15
Cobertura (%)	40	20	60	40	60	70	40	40	40	40	30	50	50
Exposición	N	N	N	E	N	N	N	N	W	N	SE	SE	NE
Altitud (1=10 m.)	52	60	83	45	51	60	360	42	80	53	44	20	54
Área (m <sup>2</sup> )	20	30	40	80	20	20	30	40	10	50	80	80	80
Número de especies	4	3	3	5	7	5	7	5	4	9	8	6	9
Litología	MN	M	P	MN	MN	MN	N	MN	MN	MN	R	R	R
Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Características													
<i>Calamintha baetica</i>	2	2	+	+	1	1	+	1	+	.	1	1	1
<i>Gallium scabrum</i>	+	+	.	+	.	+	+	.	.	1	1	1	+
<i>Digitalis purpurea</i>	+	1	.	1	2	2	+	1	1	1	.	.	.
<i>Scrophularia scorodonia</i>	+	+	+	.	.	.	1	.	+	1	.	.	.
<i>Teucrium baeticum</i>	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.	1	.	1

Diferenciales de subas. *lamietosum flexuosi* y *digitaletosum bocquetii*

<i>Lamium flexuosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	.	+	.
<i>Lapsana communis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Digitalis bocquetii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+
<i>Brachypodium gaditanum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
<i>Holcus grandiflorus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Características de *Origanetalia* y *Trifolio-Geranienea*

<i>Brachypodium sylvaticum</i>	.	+	+	.	.	1	1	1	+	.	.	.	.
<i>Origanum virens</i>	1	.	2	2	2	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Campanula rapunculus</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Clinopodium vulgare</i>	1	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+

Compañeras de *Quercus-Fagetea*

<i>Pteridium aquilinum</i>	.	+	.	.	.	+	2	+	2	3	2	.	3
<i>Rubus ulmifolius</i>	.	+	+	+	.	.	.	.	2	+	1	3	1
<i>Tamus communis</i>	.	.	.	.	.	.	1	+	+	+	+	+	1
<i>Vinca difformis</i>	+	.	.	.	2	.	2	3	+	.	2	1	.
<i>Doronicum plantagineum</i>	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.

## Otras compañeras

<i>Asplenium onopteris</i>	.	1	+	1	.	+	1	1	1	.	.	+	.
<i>Campanula lusitanica</i>	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	+	.	1
<i>Dactylis hispanica</i>	.	.	1	1	.	.	.	.	.	1	1	.	1
<i>Geranium columbinum</i>	.	.	.	.	.	2	1	+	.	1	.	.	.
<i>Anarrhinum bellidifolium</i>	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Briza minor</i>	.	.	.	.	1	+	.	.	.	+	.	.	.
<i>Piptatherum miliaceum</i>	.	.	.	.	1	1	.	.	.	1	.	.	.
<i>Melica arrecta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Sanguisorba hybrida</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anthoxanthum aristatum</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geranium purpureum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.
<i>Geranium rotundifolium</i>	2	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Melica minuta</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Sellaginella denticulata</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.

Otros táxones: *Anthyllis gerhardii* + en 7; *Fumaria sepium* + en 8; *Hypericum perforatum* + en 5; *Hypericum perforatum* + en 3; *Allium triquetrum* 1 en 7; *Bellis perennis* + en 6; *Bethonica officinalis* + en 13; *Centranthus macrosiphon* + en 7; *Luzula baetica* 1 en 13; *Thapsia villosa* + en 7.

Localidades.- 1, 5, 8, y 10: Monte del Duque, Casares,. Málaga. 2: Bohornoque, Istán,. Málaga. 3: Venta Lanada, Málaga. 4: Genalguacil, Málaga. 6: Los Villares, Monda, Málaga. 7: Camino a Monte del Duque, Casares, Málaga. 9: Cerro Anicaron, Igualeja, Málaga. 11: La Sauceda, Cortes de la Frontera, Málaga. 12: El Tiradero, Los Barrios, Cádiz. 13: Subida a las Corzas, Algeciras, Cádiz.

*Lapsana communis*. Presenta areal aljibico y se desarrolla como herbazal esciófilo del alcornocal con quejigo moruno, *Teucrio-Quercetum suberis quercetosum canariensis*, en zonas de ombroclima húmedo-hiperhúmedo.

La subasociación *digitaletosum bocquetii* aparece restringida a las areniscas del subsector Aljibico. Reúne numerosos endemismos como *Digitalis purpurea* subsp. *bocquetii*, *Holcus grandiflorus*, *Brachypodium gaditanum*, etc. y se incluye en la serie del *Teucrio-Querceto suberis* S.

**Matorrales de sustitución.**

Los matorrales estudiados se reparten en dos clases fitosociológicas en función de sus exigencias ombroclimáticas. En áreas de ombroclima seco-subhúmedo se desarrollan jarales (asociaciones 21 a 28) de *Ulici-Cistion* así como jaguarzales de *Stauracantho-Halimion*. En áreas de ombroclima subhúmedo-húmedo se desarrollan los brezales de *Calluno-Ulicetea* (asociaciones 29 a 34).

**21. Calicotomo villosae-Genistetum hirsutae** Martínez Parras, Peinado y De la Cruz 1987

**genistetosum hirsutae**

[Aportación al estudio fitosociológico de los matorrales del Sector Rondeño. *Studia Botanica*, 6: 39-45, 1987]

(Incl.: *Ulici borgiae-Cistetum ladaniferi* Asensi y Díez 1988)

**genistetosum umbellatae** Martínez Parras, Peinado y De la Cruz 1987

[*Op. cit.*]

**genistetosum triacanthi** *subass. nova* (Tab. 8, *typus invent.* 766)

Jaral denso, dominado por caméfitos y nanofanerófitos, con cobertura variable pudiendo llegar hasta el 100%. Son frecuentes *Calicotome villosa*, *Genista hirsuta*, *Lavandula stoechas* subsp. *stoechas*, *Cistus monspeliensis*, *Ulex borgiae* y *Cistus ladanifer*, llegando esta última especie a dominar fisiognómicamente en áreas quemadas recientemente o en aquellas en las que el fuego es muy recurrente. Se

desarrolla sobre areniscas (esquistos o gneises) en suelos degradados (entisoles), en áreas de ombroclima subhúmedo y húmedo. Se encuentra en el piso termomediterráneo y, más puntualmente, en el mesomediterráneo inferior, aunque en este último, debido al aumento de precipitaciones con la altitud, se enriquece en elementos de *Calluno-Ulicetea*. Se distribuye por el sector Aljábico y afloramientos gneísicos puntuales del Bermejense y Malacitano. Se reconocen tres subasociaciones: *genistetosum hirsutae*, *genistetosum umbellatae* y *genistetosum triacanthi*.

La subasociación típica, *genistetosum hirsutae*, ocupa las áreas más occidentales del subsector Marbellí. Aparece en zonas de ombroclima subhúmedo superior, en los dominios del *Myrto-Querceto suberis* S y del *Teucro-Querceto suberis* S.

La subasociación *genistetosum umbellatae* aparece en las áreas menos húmedas y más orientales del subsector Marbellí y puntualmente del Malacitano, marcando el

Tabla 8

<i>Calicotomo-Genistetum hirsutae</i> Martínez Parras, Peinado y De la Cruz 1987 <i>genistetosum triacanthi</i> subass. nov. <i>Typus inv.</i> 766 ( <i>Cisto-Lavanduletea</i> , <i>Lavanduletalia</i> , <i>Ulici-Cistion</i> )					
Nº de inventario	1035	797	766	486	590
Inclinación (°)	30	50	-	10	15
Cobertura (%)	80	40	60	100	100
Exposición	S	S	-	S	N
Altitud (1=10 m.)	5	20	82	2	80
Area (m <sup>2</sup> )	100	150	100	100	200
Número de especies	13	13	13	18	18
Litología	R	R	R	R	R
Nº de orden	1	2	3	4	5
Características					
<i>Cistus ladanifer</i>	4	4	4	2	2
<i>Genista triacanthos</i>	+	+	1	+	+
<i>Ulex borgiae</i>	+	.	2	1	+
<i>Calicotome villosa</i>	+	.	.	1	.
Características de <i>Cisto-Lavanduletea</i>					
<i>Lavandula stoechas</i>	+	1	1	2	1
<i>Cistus monspeliensis</i>	.	2	2	3	1
<i>Cistus salvifolius</i>	+	+	.	.	.
<i>Cistus crispus</i>	+	.	.	.	+

## Compañeras

<i>Adenocarpus telonensis</i>	+	+	+	+	+
<i>Phlomis purpurea</i>	1	+	+	2	1
<i>Pistacia lentiscus</i>	1	+	.	+	+
<i>Quercus coccifera</i>	+	+	.	+	+
<i>Chamaerops humilis</i>	1	+	.	1	.
<i>Quercus suber</i>	.	.	+	1	1
<i>Phyllirea angustifolia</i>	.	.	+	+	+
<i>Asparagus aphyllus</i>	.	+	.	+	.
<i>Osyris quadripartita</i>	.	1	.	+	.
<i>Olea europaea</i>	+	.	.	+	.
<i>Myrtus communis</i>	.	.	1	+	.
<i>Teucrium fruticans</i>	.	.	.	+	1
<i>Crataegus monogyna</i>	.	.	1	.	+
<i>Cytisus grandiflorus</i>	.	.	+	.	+

Otros táxones: *Calluna vulgaris* 1 en 2; *Stauracanthus boivinii* + en 5; *Quercus faginea broteroi* 1 en 5; *Cistus populifolius* 3 en 5; *Quercus faginea* + en 3; *Genista linifolia* + en 1; *Rubia peregrina* + en 5; *Daphne gnidium* + en 5; *Erica arborea* + en 5; *Arbutus unedo* + en 5.

Localidades.- 1: Sierra del Retín, Barbate de Franco, Cádiz. 2: Cerro Almazán, Medina Sidonia, Cádiz. 3 y 5: Monte Guadares, Grazalema, Cádiz. 4: Cerca de Torre Guadiaro, San Roque, Cádiz.

tránsito al *Lavandulo-Genistetum equisetiformis*, de óptimo Malacitano-Axarquense. La encontramos en la serie del *Myrto-Querceto suberis* S.

La subasociación *genistosum triacanthi*, algo desviante por la ausencia de *Genista hirsuta*, se instala en suelos muy degradados sobre areniscas (litosoles o entisoles) en el piso termomediterráneo de ombroclima subhúmedo-húmedo del subsector Aljibico. El contacto con el areal de los brezales de *Stauracanthion boivinii* causa la aparición de especies propias de los mismos. Constituye la etapa de degradación de los alcornocales, madroñales y lentiscares aljibicos termófilos de las series del *Teucro-Querceto suberis* S y del *Myrto-Querceto suberis* S.

## 22. **Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi** Rivas Goday 1954

### **cistosum ladaniferi**

[Aportaciones a la fitosociología hispánica. Anales Jard. Bot. Madrid, 13: 335-422, 1954]

(Incl. *cistosum monspeliensis* Rivas Goday 1954)

### **ericetosum australis** Rivas Goday 1954

[Op. cit.]

### **halimietosum viscosii** subass. nova

Jaral de cobertura variable y aspecto ho-

mogéneo, dominado por caméfitos con algún nanofanerófito. Son especies características *Genista hirsuta*, *Cistus ladanifer*, *Astragalus lusitanicus* y *Lavandula stoechas*. Se instala sobre suelos degradados (entisoles), a veces fuertemente decapitados, en áreas de ombroclima seco-subhúmedo de los pisos termo y mesomediterráneo. Su área de distribución es Mariánico-Monchiquense, apareciendo en los subsectores Marianense y áreas orientales del Araceno-Pacense. Hemos reconocido tres subasociaciones: *cistosum ladaniferi*, *ericetosum australis* y *halimietosum viscosii*.

La subasociación típica, *cistosum ladaniferi*, está caracterizada por la presencia de *Cistus ladanifer*. Se desarrolla en ombroclimas seco y subhúmedo. Aparece en las series de encinares con alcornocales, *Pyro-Querceto rotundifoliae quercetosum suberis* S y *Smilaci-Querceto rotundifoliae quercetosum suberis* S.

La subasociación *ericetosum australis* aparece en el Mariánico-Monchiquense en áreas de ombroclima subhúmedo. Está caracterizada por la presencia de *Erica australis*, mostrando influencias del *Erico-Cistetum populifolii* de aptencias mas mesófilas. Ge-

neralmente se establece como etapa dinámica del *Sanguisorbo-Querceto suberis* S.

La subasociación *halimietosum viscosii*, que proponemos como nueva, se caracteriza por la constancia de *Halimium viscosum* y aparece en las áreas más continentales del subsector Marianense, en el piso mesomediterráneo medio y superior. Se incluye en la serie del *Pyro-Querceto rotundifoliae quercetosum suberis* S. Como *typus* de esta subasociación se propone el siguiente inventario: Cerro de los Robles, Villanueva del Rey, Córdoba, mesomediterráneo subhúmedo, litosoles sobre cuarcitas, orientación norte, área 200 m<sup>2</sup>, altitud 750 m., cobertura del 100%, posición topográfica en ladera: *Genista hirsuta* 1, *Cistus ladanifer* 2, *Astragalus lusitanicus* 1, *Halimium viscosum* 4, *Cistus salvifolius* 2, *Cistus crispus* 3, *Lavandula sampaiana* 3, *Quercus suber* +, *Quercus rotundifolia* +, *Cytisus striatus* +, *Quercus faginea* +, *Phyllirea angustifolia* +, *Narcissus pallidulus* +, *Rosmarinus officinalis* +, *Dactylis hispanica* 1, *Cistus albidus* 2, *Helichrysum stoechas* 1, *Gagea iberica* 1 y *Retama sphaerocarpa* +.

### 23. **Lavandulo stoechidis-Genistetum equisetiformis** Rivas Goday y Rivas-Martínez 1967

#### **genistetosum equisetiformis**

[Matorrales y tomillares de la Península Ibérica comprendidos en la clase Ononido-Rosmarinetea. Anales Jard. Bot. Madrid, 25: 5-180, 1967]

#### **cistetosum laurifolii** Martínez Parras,

Peinado y Alcaraz 1987

[Comunidades vegetales de Sierra Nevada. Monografías de la Universidad de Alcalá de Henares, 1: 33-37, 1987]

Jaral de baja altura, con cobertura y composición que varía según el grado de degradación del suelo. Son dominantes los caméfitos y nanofanerófitos *Genista umbellata* subsp. *equisetiformis*, *Lavandula stoechas* subsp. *stoechas*, *Cistus monspeliensis*, *Cistus crispus*, *Cistus ladanifer*, *Thymus mastichina* y *Ulex parviflorus*. En la zona más térmica y xérica de

su área de distribución pueden aparecer especies de *Rosmarinetea* (*Rosmarinus officinalis*, *Cistus albidus* y *Phlomis purpurea*) debido a que las escasas bases aportadas por los materiales silíceos no se lavan e incluso se pueden concentrar por transporte (Rivas Goday y Rivas-Martínez, 1967). Se desarrolla sobre materiales silíceos (pizarras, filitas, micaesquistos y cuarcitas) en suelos poco evolucionados o decapitados (entisoles). Aparece en zonas con ombroclima seco-subhúmedo, en los pisos termo y mesomediterráneo. Su areal en Andalucía es Almirajo-Granatense, Alpujarreño, Malacitano-Axarquense y Nevadense. Hemos reconocido dos subasociaciones: *genistetosum equisetiformis* y *cistetosum laurifolii*.

La subasociación típica, *genistetosum equisetiformis*, aparece generalmente en áreas termo y mesomediterráneas de ombroclima seco-subhúmedo. Está caracterizada por *Lavandula stoechas*, *Genista umbellata*, *Ulex parviflorus*, *Cistus albidus*, *Cistus monspeliensis* y *Phlomis purpurea*. Constituye una etapa de degradación de los encinares con alcornoques del *Smilaci-Querceto rotundifoliae quercetosum suberis* S y de los alcornoques de *Myrto-Querceto suberis* S y *Teucrio-Querceto suberis quercetosum rotundifoliae* S.

La subasociación *cistetosum laurifolii* se localiza en las zonas más frías de los sectores Almirajo-Granatense, Alpujarro-Gadoreño y Nevadense, en el piso mesomediterráneo superior con ombroclima subhúmedo. Dominan las especies acidófilas *Cistus crispus*, *Cistus salvifolius* y *Cistus laurifolius*, perdiendo importancia *Genista umbellata*. Constituye etapa de degradación de la serie de los encinares con alcornoques del *Adenocarpo-Querceto rotundifoliae quercetosum suberis* S.

### 24. **Ulici eriocladi-Cistetum ladaniferi** Rivas-Martínez 1979

#### **cistetosum ladaniferi**

[Brezales y jarales de Europa Occidental (Revisión de las clases Calluno-Ulicetea y Cisto-Lavanduletea). Lazaroa, 1: 5-128, 1979]

**ericetosum australis** *subass. nova*

(Tab. 9, *typus invent.* 706)

Jaral de cobertura variable dominado por caméfitos y nanofanerófitos (*Ulex eriocladius*, *Cistus ladanifer*, *Lavandula sampaiana*, *Lavandula luisieri* y *Genista hirsuta*). Habita sobre suelos degradados (litosoles o entisoles), procedentes de materiales silíceos hercínicos, en los pisos termo y mesomediterráneo con ombroclima subhúmedo. Su área de distribución comprende el subsector Araceno-Pacense. Reconocemos dos subasociaciones: *cistetosum ladaniferi* y *ericetosum australis*.

La subasociación típica, *cistetosum ladaniferi*, aparece dominada por *Cistus ladanifer* y *Ulex eriocladius*. Se desarrolla en áreas de ombroclima subhúmedo en el piso termomediterráneo. Constituye etapa de degradación de las series *Smilaci-Querceto*

*rotundifoliae quercetoso suberis* S y *Myrto-Querceto suberis* S.

La subasociación *ericetosum australis* marca el tránsito al *Erico-Cistetum populifolii* y al *Ulici-Ericetum umbellatae* al presentar especies de *Ericion umbellatae*. En el areal de esta subasociación, y en zonas de fuerte incidencia de actividades mineras (Andévalo, Huelva), este matorral contacta con brezales higrófilo-metalícolas de la asociación *Junco-Ericetum andevalensis* Cabezudo *et al.* 1989 que incluimos en una nueva subasociación, *Junco-Ericetum andevalensis ulicetosum eriocladi*, eligiendo como inventario tipo para ésta el número 5 de la tabla 1 publicado en Cabezudo *et al.* (1989: 295).

Ambas subasociaciones se desarrollan en áreas de ombroclima subhúmedo-húmedo, en el piso termo y mesomediterráneo, en las series del *Myrto-Querceto suberis* y *Sanguisorbo-Querceto suberis* S.

Tabla 9

*Ulici eriocladi-Cistetum ladaniferi* Rivas Martínez 1979  
*ericetosum australis* subass. nov. *Typus inv.* 706  
(*Cisto-Lavanduletea*, *Lavanduletalia*, *Ulici-Cistion*)

Nº de inventario	717	699	696	705	706	694
Inclinación (°)	-	-	25	25	45	-
Cobertura (%)	100	95	80	40	80	100
Exposición	W	-	N	S	E	S
Altitud (1=10 m.)	66	38	45	32	38	18
Area (m <sup>2</sup> )	50	50	50	200	100	100
Número de especies	7	8	9	11	13	17
Litología	F	C	MP	V	F	RC
Nº de orden:	1	2	3	4	5	6
Características						
<i>Ulex eriocladius</i>	1	2	3	2	2	3
<i>Cistus ladanifer</i>	4	2	3	4	3	2
<i>Erica australis</i>	3	4	4	1	3	.
<i>Erica umbellata</i>	2	3	1	.	1	1
<i>Genista hirsuta</i>	.	.	+	+	1	2
<i>Lavandula luisieri</i>	+	.	.	.	+	2
<i>Genista tridentata</i>	.	+	.	.	.	1
<i>Genista polyanthos</i>	+	.	+	.	.	.
<i>Lavandula sampaiana</i>	.	.	.	2	.	.
Características de <i>Cisto-Lavanduletea</i>						
<i>Cistus monspeliensis</i>	.	.	.	1	+	+
<i>Astragalus lusitanicus</i>	.	+	.	+	+	.

<i>Lavandula stoechas</i>	1	.	.	.	1	.
<i>Cistus crispus</i>	.	.	.	+	.	+
Compañeras						
<i>Quercus rotundifolia</i>	.	.	+	+	+	.
<i>Quercus suber</i>	.	.	+	.	+	.
<i>Arbutus unedo</i>	.	.	.	.	+	+
<i>Cistus populifolius</i>	.	+	.	.	1	.
<i>Rosmarinus officinalis</i>	.	.	.	3	.	+

Otros táxones: *Cistus salvifolius* 1 en 6; *Halimium halimifolium* + en 6; *Calluna vulgaris* 1 en 6; *Erica scoparia* 1 en 6; *Thymelaea villosa* + en 6; *Phlomis purpurea* + en 6; *Myrtus communis* + en 6; *Helichrysum stoechas* + en 2; *Olea europaea* + en 4; *Pinus pinaster* 2 en 3.

Localidades.- 1: Sierra de Hinojales, Hinojales, Huelva. 2: Cerca de Zalamea, Huelva. 3: Cerca de las Minas, Río Tinto, Huelva. 4: Río Odiel, entre Campofrío y Aracena, Huelva. 5: Pasado el puente del Río Odiel, Aracena, Huelva. 6: Alcornocosa, Beas, Huelva.

## 25. *Erico australis-Cistetum populifolii*

Rivas Goday 1964

### *cistetosum populifolii*

[Vegetación y Flórmula de la Cuenca Extremeña del Guadiana. Publ. Exma. Dip. Prov. Badajoz, 1964] (Incl. *phlomidetosum purpureae* Rivas Goday 1964)

### *halimietosum viscosii* subass. nova

(Tab. 10, *typus* invent. 830)

Jaral-brezal, dominado por los nanofanerófitos *Cistus populifolius* y *Erica australis*, generalmente muy denso y de gran cobertura. Se desarrolla en suelos no muy degradados, de transición entre entisoles e incepsisoles, en ombroclima subhúmedo-húmedo dentro del piso mesomediterráneo. Es frecuente en vaguadas, taludes húmedos o umbrías del subsector Araceno-Pacense. Se reconocen dos subasociaciones: *cistetosum populifolii* y *halimietosum viscosii*. Constituyen etapa de sustitución en la serie de los alcornocales del *Sanguisorbo-Querceto suberis* S.

La subasociación *cistetosum populifolii* presenta una posición sintaxonómica intermedia entre los jarales, brezales y los madroñales, al aparecer con cobertura apreciable especies de *Ericion arboreae* y *Ericion umbellatae*. La estructura madura de este jaral-brezal es aquella en la que dominan *Cistus populifolius* y *Erica australis*. Se ha localizado en áreas oc-

cidentales subhúmedo-húmedas del subsector Araceno-Pacense.

La subasociación *halimietosum viscosii*, que proponemos como nueva, está caracterizada por *Halimium viscosum* y se localiza en áreas mesomediterráneas subhúmedas continentalizadas en la parte oriental del subsector Araceno-Pacense.

## 26. *Cisto salvifolii-Ulicetum australis* ass. nova

(Tab. 11, *typus* invent. 537)

Jaral-aulagar de cobertura variable, dominado por los nanofanerófitos y caméfitos de pequeño porte *Halimium commutatum*, *Ulex australis*, *Halimium halimifolium*, *Cistus salvifolius*, *Lavandula stoechas*, *Cistus crispus* y *Calicotome villosa*. Habita en arenales margosos estabilizados, sin hidromorfía, tanto de tipo litoral como de interior, en el piso termomediterráneo de ombroclima subhúmedo. Se distribuye por los sectores Hispalense, Gaditano y Aljibico. Su inclusión en *Stauracantho-Halimion* se realiza en base a la presencia de especies características de la alianza aunque se deja sentir la influencia del *Ulici-Cistion*. Constituye la etapa de degradación de los alcornocales psammófilos del *Myrto-Querceto suberis halimietoso* S.

Tabla 10

*Erico australis-Cistetum populifolii* Rivas-Goday 1964  
*cistetosum populifolii*  
*halimietosum viscosii* subass. nov. Typus inv. 830  
 (Cisto-Lavanduletea, Lavanduletalia, Ulici-Cistion)

Nº de inventario	-	835	830	829	831
Inclinación (°)	-	10	5	-	25
Cobertura (%)	70	100	70	75	90
Exposición	W	N	N	-	N
Altitud (1=10 m.)	51	62	44	55	79
Area (m <sup>2</sup> )	100	100	100	100	200
Número de especies	9	16	13	15	22
Litología	P	PC	M	M	G
Nº de orden	1	2	3	4	5
Características					
<i>Erica australis</i>	1	4	3	4	4
<i>Cistus populifolius</i>	2	3	2	2	1
Diferenciales de subas. <i>halimietosum viscosii</i>					
<i>Halimium viscosum</i>	.	.	2	+	2
Características de Cisto-Lavanduletea					
<i>Cistus ladanifer</i>	1	2	1	2	3
<i>Cistus salvifolius</i>	1	.	1	+	+
<i>Genista hirsuta</i>	.	+	.	1	2
<i>Erica umbellata</i>	.	+	.	2	.
<i>Lavandula sampaiana</i>	.	.	.	1	2
<i>Astragalus lusitanicus</i>	.	.	.	1	+
Compañeras de <i>Ericion arboreae</i> y <i>Quercetea</i>					
<i>Arbutus unedo</i>	+	3	+	+	1
<i>Erica arborea</i>	.	3	+	+	+
<i>Phyllirea angustifolia</i>	.	2	.	+	1
<i>Quercus rotundifolia</i>	.	+	+	.	+
<i>Quercus suber</i>	+	+	.	.	1
<i>Daphne gnidium</i>	.	2	.	+	+
<i>Quercus faginea faginea</i>	.	.	1	.	+
Otras compañeras					
<i>Rosmarinus officinalis</i>	.	1	.	+	1
<i>Pinus pinaster</i>	.	.	3	3	.
<i>Narcissus pallidulus</i>	.	1	1	.	.

Otros táxones: *Calluna vulgaris* + en 5; *Lavandula luisiseri* 1 en 2; *Lavandula stoechas* 1 en 3; *Cistus crispus* 2 en 5; *Thymus mastichina* + en 5; *Halimium ocymoides* 1 en 1; *Ulex eriocladius* + en 1; *Genista triacanthos* 3 en 1; *Teucrium fruticans* + en 2; *Quercus coccifera* 2 en 5; *Pinus pinea* 1 en 5; *Cytisus striatus* + en 2; *Bellis perennis* 1 en 3; *Helichrysum stoechas* 1 en 5.

Localidades.- 1: Sierra de Campofrío, Campofrío, Huelva. 2: Loma de la Iruela, Alanis, Sevilla. 3 y 4: Pasado Castaño, Villaviciosa, Córdoba. 5: Finca Los Calvillos, Sierra de los Santos, Villaviciosa, Córdoba.

Tabla 11

*Cisto salvifolii-Ulicetum australis* ass. nov. Typus inv. 537  
(*Cisto-Lavanduletea*, *Halimietalia commutati*, *Stauracantho-Halimion*)

Nº de inventario	799	802	795	804	809	800	811	792	537	803
Inclinación (°)	-	-	-	5	5	-	-	-	-	-
Cobertura (%)	30	4	70	100	60	60	90	80	100	60
Exposición	-	-	-	S	S	-	-	-	-	-
Altitud (1=10 m.)	12	26	6	3	6	12	10	4	4	5
Área (m <sup>2</sup> )	50	50	50	100	50	50	50	100	100	100
Número de especies	5	8	8	9	6	8	8	6	8	6
Litología	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Características										
<i>Ulex australis</i>	1	1	+	2	3	1	3	+	2	3
<i>Cistus salvifolius</i>	1	2	2	+	1	3	2	1	2	4
<i>Lavandula stoechas</i>	1	2	1	1	3	2	1	1	1	1
<i>Cistus crispus</i>	+	+	1	.	2	2	.	+	.	.
Características de <i>Halimietalia commutati</i>										
<i>Halimium halimifolium</i>	4	3	.	4	3	1	3	2	4	3
<i>Halimium commutatum</i>	.	1	4	3	1	.	2	2	2	+
<i>Stauracanthus genistoides</i>	2	4	2	.	.	1	.	.	.	.
<i>Euhorbia baetica</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.
<i>Cistus libanotis</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
<i>Pterocephalus intermedius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Iberis welwistchii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Compañeras										
<i>Quercus suber</i>	+	+	.	.	+	+	+	.	+	+
<i>Chamaerops humilis</i>	+	2	.	.	+	+	+	.	+	+
<i>Asparagus aphyllus</i>	.	.	1	2	+	1	1	.	.	+
<i>Helichrysum stoechas</i>	.	1	1	2	.	.	.	+	1	+
<i>Pistacia lentiscus</i>	.	+	.	+	.	.	+	.	+	+
<i>Phagnalon saxatile</i>	.	.	.	1	+	.	+	.	+	+
<i>Daphne gnidium</i>	.	.	.	+	.	+	.	+	+	.
<i>Calicotome villosa</i>	.	.	.	2	.	.	3	.	+	+
<i>Myrtus communis</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+
<i>Rosmarinus officinalis</i>	.	.	.	.	.	+	.	4	.	+
<i>Rhamnus oleoides</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
<i>Adenocarpus telonensis</i>	.	.	+	.	.	2	.	.	.	.
<i>Rubia hoja estrecha</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
<i>Rubia peregrina</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.
<i>Thapsia villosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2
<i>Aristolochia baetica</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1
<i>Hyparrhenia hirta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Genista triacanthos</i>	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.

Otros táxones: *Pinus pinea* 2 en 10, *Lobularia maritima* 1 en 8, *Helianthemum croceum* 1 en 8, *Thymus capitatus* 1 en 8, *Fumana thymifolia* + en 8, *Dactylis hispanica* + en 10, *Clematis flammula* + en 10, *Briza minor* 1 en 5, *Centaureum erythraea* 1 en 9, *Astragalus lusitanicus* 1 en 5, *Pinus halepensis* 1 en 9, *Pinus pinaster* + en 4, *Cistus albidus* + en 8, *Teucrium dunense* + en 8, *Stipa gigantea* 1 en 6, *Retama sphaerocarpa* + en 1; *Thymus mastichina* 1 en 3; *Cistus ladanifer* + en 5; *Stauracanthus boivinii* 1 en 3; *Calluna vulgaris* 1 en 6; *Cistus monspeliensis* + en 5; *Quercus coccifera* + en 10; *Asparagus acutifolius* + en 8; *Osyris alba* 2 en 6; *Arisarum vulgare* 1 en 10; *Erica arborea* + en 10; *Juniperus turbinata* + en 5; *Ruscus aculeatus* + en 10; *Lonicera hispanica* + en 10; *Olea sylvestris* + en 7; *Phyllirea angustifolia* + en 7.

Localidades.- 1: Berlanga, Medina Sidonia, Cádiz. 2: El Alcornocal, Arcos de la Frontera, Cádiz. 3: Benalup de Sidonia, Cádiz. 5 y 7: Las Chapas, Marbella, Málaga. 6: Pantano de Arcos, Arcos de la Frontera, Cádiz. 8: El Chaparral, Vejer de la Frontera, Cádiz. 10, 4 y 9: Sitio de Calahonda, Marbella, Málaga.

27. **Halimio commutati-Cistetum libanotidis**  
Rivas Goday 1954

[Aportaciones a la fitosociología hispánica. Anales Jard. Bot. Madrid, 13: 335-422, 1954]

Jaguarzal-jaral dominado por caméfitos y nanofanerófitos, de cobertura media y baja altura. Son frecuentes *Halimium commutatum*, *Cistus libanotis*, *Halimium viscosum*, *Halimium halimifolium*, *Cistus ladanifer*, *Cistus salvifolius* y *Genista hirsuta*. De areal Onubense, se desarrolla en los arenales existentes entre la marisma del Guadalquivir y las rañas de Sierra Morena. Como ya mencionó Rivas-Martínez (1979), es una asociación de tránsito entre *Ulici-Cistion* y *Stauracantho-Halimion* al existir elementos propios de los jarales y de los jaguarzales psammófilos. Constituyen etapa de sustitución de los alcornocales del *Myrto-Querceto suberis halimietoso* S.

28. **Halimio halimifolii-Stauracanthetum genistoidis** Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo y Valdés 1980

**ulicetosum australis** Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo y Valdés 1980  
[Vegetación de Doñana (Huelva, España). Lazaroa, 1(2): 5-189]

Jaguarzal denso, con cobertura cercana al 100%, dominado por caméfitos y algunos nanofanerófitos (*Stauracanthus genistoides*, *Halimium halimifolium*, *Cistus libanotis*, *Halimium commutatum*, *Lavandula stoechas sampaiana*, *Armeria velutina*, *Thymus tomentosus*, *Helichrysum picardii*, *Dianthus broteri*, *Iberis welwistchii* y *Ulex australis*). Se desarrolla en arenales del litoral en donde no se deja sentir el efecto de la maresía y son frecuentes los fenómenos de hidromorfía superficial. Tiene su óptimo en el piso termomediterráneo de ombroclima seco (subhúmedo) del sector Onubense. Es etapa de sustitución de los alcornocales psammófilos del *Myrto-Querceto suberis halimietoso* S.

29. **Polygalo microphyllae-Cistetum populifolii** Rivas Goday 1964

[Vegetación y Flórua de la Cuenca Extremeña del Guadiana. Publ. Exma. Dip. Prov. Badajoz, 1964]

Brezal-jaral de amplia cobertura, en el que domina el nanofanerófito *Cistus populifolius*, siendo frecuentes *Polygala microphylla*, *Thymelaea villosa*, *Cytisus striatus*, *Thapsia nitida*, *Genista tournefortii*, *Erica scoparia*, etc. Habita sobre suelos silíceos degradados (entisoles) erosionados o pedregosos, pero que conservan una cierta humedad debido a su situación topográfica (umbrías o vaguadas). Muestra su óptimo en el piso mesomediterráneo de ombroclima subhúmedo de la provincia Luso-Extremadura. En Andalucía aparece de modo muy puntual en el subsector Marianense, siendo vicariante ecológica del *Erico-Cistetum populifolii* del subsector Araceno-Pacense. Se intercala como etapa de sustitución de la serie del *Sanguisorbo-Querceto suberis* S.

30. **Erico scopariae-Ulicetum australis**  
Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo y Valdés 1980

[Vegetación de Doñana (Huelva, España). Lazaroa, 1(2): 5-189]

Brezal de porte bajo con cobertura variable, constituido por caméfitos y nanofanerófitos (*Ulex australis*, *Erica scoparia*, *Calluna vulgaris*, *Genista triacanthos*, *Erica umbellata*, *Ulex minor* y *Cistus psilosepalus*). Se desarrolla sobre arenales profundos estabilizados con capa freática cercana a la superficie, sobre suelos ácidos con pseudogley. Se encuentra en el piso termomediterráneo con ombroclima seco-subhúmedo del sector Onubense, aunque Rivas-Martínez *et al.* (1980) la citan hacia el Tagano-Sadense pero modificada. En el ecotono con los arenales secos, en cuanto la capa freática se hace más profunda, contacta o se transforma en *Halimio-Stauracanthetum genistoidis ulicetosum australis*. Constituye

etapa serial de los alcornocales psammófilos, en su variante higrófila (variante de *Arum italicum*) del *Myrto-Querceto suberis halimietoso* S.

### 31. *Halimio ocymoidis-Ericetum umbellatae* Rivas Goday 1964

[Vegetación y Flórua de la Cuenca Extremeña del Guadiana. Publ. Excma. Dip. Prov. Badajoz, 1964]

Nanobrezal denso, de gran cobertura, dominado por caméfitos de pequeño porte donde aparecen *Halimium ocymoides*, *Erica umbellata*, *Genista tridentata*, *Halimium alyssoides*, *Erica australis* y *Tuberaria lignosa*. Se encuentra en suelos poco profundos, degradados (litosoles y entisoles), fuertemente acidificados y lixiviados, generalmente en crestas y laderas rocosas en el piso mesomediterráneo subhúmedo-húmedo. En Andalucía aparece en el sector Mariánico-Monchiquense, subsector Marianense, estando bien representado en Sierra Quintana (Jaén). El componente florístico de este brezal es muy similar al del *Ulici eriocladi-Ericetum umbellatae* Araceno-Pacense, pero es buena diferencial *Ulex eriocladus* para el occidente de Sierra Morena. Constituye etapa de degradación de los alcornocales del *Sanguisorbo-Querceto suberis* S.

### 32. *Ulici eriocladi-Ericetum umbellatae* Rivas-Martínez 1979

[Brezales y jarales de Europa Occidental (Revisión de las clases Calluno-Ulicetea y Cisto-Lavanduletea). Lazaroa, 1: 5-128, 1979] (Incl. *Erico-Cistetum populifolii genistetosum polyanthii* Rivas Goday 1964)

Brezal con aulagas, en el que algunos caméfitos y nanofanerófitos adquieren altura apreciable destacando *Ulex eriocladus*, *Erica umbellata*, *Genista triacanthos*, *Halimium ocymoides*, *Genista tridentata*, *Erica australis*, *Thymelaea villosa* y *Halimium lasianthum*. Aparece en suelos degradados (entisoles y litosoles), frecuentemente pedregosos o rocosos, acidificados, en el piso mesomediterráneo

subhúmedo superior y húmedo y son exclusivos del subsector Araceno-Pacense. Se constituye como etapa de sustitución de los alcornocales y madroñales de la serie del *Sanguisorbo-Querceto suberis* S.

### 33. *Stauracantho boivinii-Drosophylletum lusitanici* Quézel, Barbéro, Benabid, Loisel & Rivas-Martínez 1988

[Contribution á l'étude des groupements préforestiers et des matorrals rifains. Ecologia Mediterranea 14(1): 77-122, 1988]

Nanobrezal constituido por pequeños caméfitos, con cobertura cercana al 60%, dominado por *Drosophyllum lusitanicum* y acompañado de *Stauracanthus boivinii* y *Erica umbellata*. Se desarrolla sobre litosoles rocosos o pedregosos, muy pobres en materia orgánica provenientes de la descomposición de areniscas o de gneises, siendo frecuente en taludes y cortafuegos. Se distribuye por el sector Aljúbico. Asociación descrita originalmente para la península Tingitana, la hemos reconocido en el territorio estudiado y, al igual que en el norte de Africa, en el areal de los brezales de *Stauracanthion boivinii* y con similar composición florística. Aparece en el dominio de los alcornocales de la serie del *Teucrio-Querceto suberis* S.

### 34. *Genisto tridentis-Stauracanthetum boivinii* Rivas-Martínez 1979

#### *stauracanthetosum boivinii*

[Brezales y jarales de Europa Occidental (Revisión de las clases Calluno-Ulicetea y Cisto-Lavanduletea). Lazaroa, 1: 5-128, 1979]

#### *quercetosum lusitanicae subass. nova*

(Tab. 12, *typus* invent. 624)

#### *ulicetosum baetici subass. nova*

(Tab. 12, *typus* invent. 896)

Brezal denso, con cobertura del 90-100%, dominado por nanofanerófitos y algunos caméfitos de escasa altura tales como *Genista tridens*, *Stauracanthus boivinii*, *Bupleurum foliosum*, *Agrostis setacea*, *Tuberaria lignosa*,

*Satureja salzmanii*, *Erica umbellata*, *Erica scoparia*, *Lithodora lusitanica*, *Genista tridentata* y *Halimium lasianthum*. Se desarrolla sobre suelos oligótrofos degradados (litosoles-entisoles) frecuentemente pedregosos, derivados de areniscas. Se desarrolla en áreas con ombroclima húmedo a hiperhúmedo y pisos termo y mesomediterráneo del sector Aljábico. Reconocemos tres subasociaciones: *stauracanthetosum boivinii*, *quercetosum lusitanicae* y *ulicetosum baetici* que se desarrollan como etapa de sustitución de los bosques y madroñales ombrófilos de la serie del *Teucrio-Querceto suberis* S.

La subasociación *stauracanthetosum boivinii* ocupa los suelos más secos y degradados.

La subasociación *quercetosum lusitanicae* convive con la anterior y marca el tránsito al *Quercion lusitanicae*, etapa más avanzada de la sucesión.

La subasociación *ulicetosum baetici* es de areal Aljábico y Marbellí, marca la transformación del brezal en jaral-brezal sobre sustratos esquistosos debido a la disminución de las precipitaciones hacia el oriente. Son táxones diferenciales *Halimium atriplicifolium* y *Ulex baeticus*.

Tabla 12

*Genista tridentis-Stauracanthetosum boivinii* Rivas-Martínez 1979  
*quercetosum lusitanicae* subass. nov. Typus inv. 624  
*ulicetosum baetici* subass. nov. Typus inv. 896  
 (Calluno-Ulicetea, Calluno-Ulicetalia, Stauracanthetion boivinii)

Nº de inventario	576	629	606	624	566	498	675	497	495	585	896	550	822
Inclinación (°)	-	20	20	20	10	10	15	-	5	10	10	35	40
Cobertura (%)	100	100	100	100	100	75	100	80	85	100	100	100	70
Exposición	-	E	N	SE	S	S	SE	-	S	NE	W	SE	S
Altitud (1=10 m.)	50	32	55	23	52	115	90	115	33	50	95	98	70
Area (m <sup>2</sup> )	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	200	50
Litología	R	R	R	R	MC	MN	MN	MN	FE	MN	NC	MN	N
Número de especies	10	16	17	22	12	14	14	14	14	15	18	19	19
Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Características													
<i>Stauracanthos boivinii</i>	1	3	+	3	2	.	.	.	.	.	3	.	.
<i>Genista tridens</i>	1	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Satureja salzmanii</i>	.	+	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Diferenciales de subas. <i>quercetosum</i> y <i>ulicetosum</i>													
<i>Quercus lusitanica</i>	+	3	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Klasea alcalae</i>	.	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ulex baeticus</i>	.	.	.	.	+	1	3	3	3	+	2	2	2
<i>Halimium atriplicifolium</i>	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	1	1	1
Características de <i>Calluno-Ulicetea</i>													
<i>Tuberaria lignosa</i>	+	+	+	1	.	2	.	+	.	.	2	2	.
<i>Calluna vulgaris</i>	3	4	2	4	2	.	+	.	2	3	2	.	.
<i>Erica australis</i>	1	3	1	+	3	2	3	+	+	2	1	1	3
<i>Genista triacanthos</i>	.	.	2	.	2	.	.	.	2	1	1	.	.
<i>Erica scoparia</i>	1	2	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Lithodora lusitanica</i>	.	+	.	+	.	.	.	1	.	.	.	1	1
<i>Halimium lasianthum</i>	+	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Genista tridentata</i>	2	1	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Erica umbellata</i>	.	2	.	2	3	.	1	.	1	2	1	.	.

Características de *Cisto-Lavanduletea*

<i>Lavandula stoechas</i>	.	+	+	+	1	1	.	1	2	+	+	1	1
<i>Cistus salviaefolius</i>	.	.	1	+	2	2	.	2	3	.	+	2	2
<i>Cistus ladanifer</i>	.	1	.	2	2	1	+	.	+	2	1	.	1
<i>Cistus crispus</i>	.	.	.	.	.	3	+	1	1	.	1	3	.
<i>Cistus populifolius major</i>	3	3	4	+	+	2	+	+	.	.	.	+	3

## Compañeras

<i>Quercus suber</i>	.	.	1	1	+	.	.	+	1	.	+	+	1
<i>Daphne gnidium</i>	.	+	1	+	.	.	+	.	.	+	.	+	+
<i>Teucrium baeticum</i>	.	.	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Erica arborea</i>	.	.	2	.	.	+	.	.	+	+	.	.	1
<i>Pteridium aquilinum</i>	.	.	+	.	.	1	1	3	.	+	+	+	+
<i>Arbutus unedo</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Teucrium fruticans</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	+
<i>Adenocarpus telonensis</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	+	1	.	.	1
<i>Calicotome villosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.
<i>Quercus x marianica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+

Otros táxones: *Agrostis setacea* 1 en 3; *Polygala baetica* + en 11; *Cistus monspeliensis* 1 en 4; *Genista hirsuta* + en 10; *Myrtus communis* + en 13; *Pistacia lentiscus* + en 10; *Drosophyllum lusitanicum* + en 4; *Thymelaea villosa* + en 4.

Localidades.- 1: Las Corzas, Algeciras, Cádiz. 2: La Almoraima, Castellar, Cádiz. 3: Alto del Búho, Algeciras, Cádiz. 4: La Almoraima, Castellar, Cádiz. 5: Monte del Duque, Casares, Málaga. 6: Subida al Jardón, Júzcar, Málaga. 7: El Juanar, Ojén, Málaga. 8: Pico Jardón, Júzcar, Málaga. 9: Subida a Algatocín, Málaga. 10: Camino del Daidín, Benahavís, Málaga. 11: Cerro Anicarón, Igualeja, Málaga. 12: Cerro Algarrobo, Monda, Málaga. 13: Subida a Los Reales, Estepona, Málaga.

**Series de vegetación.**

Las asociaciones descritas se agrupan en las siguientes series de vegetación:

**Alcornocales.**

**I.-** Serie termomediterránea, Gaditano-Onubo-Algarviense, Bética, Luso-Extremadurensis y Norteafricana, subhúmeda y silicícola-sabulícola del alcornoque (*Quercus suber*): *Myrto communis-Querceto suberis* sigmetum.

**Ia.-** subserie típica, Norteafricana, Bética y Luso-Extremadurensis sobre sustratos duros, *quercetosus suberis*.

**I b.-** subserie sabulícola, Gaditano-Onubo-Algarviense, Bética y Norteafricana, *halimietoso halimifolii*.

**I c.-** subserie Luso-Extremadurensis sobre sustratos duros, *lavanduletoso luisieri*.

**II.-** Serie termo-mesomediterránea, Aljibica, Rondeña, Malacitano-Axarquense y Tingitana, subhúmeda-húmeda-hiperhúmeda y silicícola

del alcornoque (*Quercus suber*): *Teucrio baetici-Querceto suberis* sigmetum.

**IIa.-** subserie típica, Aljibica y Tingitana, *quercetosus suberis*.

**II b.-** subserie húmedo-hiperhúmeda Aljibica y Tingitana, *quercetosus canariensis*.

**II c.-** subserie mesomediterránea subhúmeda, Rondeña, Aljibica y Malacitano-Axarquense, *quercetosus rotundifoliae*.

**III.-** Serie mesomediterránea, Luso-Extremadurensis, subhúmedo-húmeda, silicícola del alcornoque (*Quercus suber*): *Sanguisorbo hybridae-Querceto suberis* sigmetum.

**IIIa.-** subserie típica, *quercetosus suberis*.

**III b.-** subserie mesófila húmeda, Araceno-Pacense, *quercetosus canariensis*.

**III c.-** subserie orófila, húmeda, *quercetosus pyrenaicae*.

**Encinares con alcornoces.**

**IV.-** Serie termomediterránea, Bético-Rifeña, seco-subhúmeda e indiferente edáfica de la

encina (*Quercus rotundifolia*): *Smilaci mauritanicae-Querceto rotundifoliae*, subserie silicícola seco superior-subhúmeda inferior con alcornoque (*Quercus suber*) *quercetosum suberis* sismetum.

V.- Serie mesomediterránea, Luso-Extremadura, seco-subhúmeda, silicícola de la encina (*Quercus rotundifolia*): *Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae* subserie subhúmeda y termófila con alcornoque (*Quercus suber*) *quercetosum suberis* sismetum.

VI.- Serie mesomediterránea, Bética, seco-subhúmeda-húmeda basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*): *Paeonio coriaceae-Querceto rotundifoliae* subserie húmeda con quejigo (*Quercus faginea*) *quercetosum fagineae* sismetum, variante sobre suelos descarbonatados con *Quercus suber*.

VII.- Serie supra-mesomediterránea, Bética, seco-subhúmeda, silicícola de la encina (*Quercus rotundifolia*): *Adenocarpus decorticantis-Querceto rotundifoliae* subserie mesomediterránea subhúmeda con alcornoque (*Quercus suber*) *quercetosum suberis* sismetum.

## APÉNDICE SINTAXONÓMICO

Los sintáxones tratados anteriormente se reúnen en el siguiente esquema sintaxonómico:

- QUERCETEA ILICIS* Br. Bl. 1947  
 + *Quercetalia ilicis* Br. Bl. (1931) 1936 em. Rivas-Martínez 1975  
 \**Quercus rotundifoliae-Oleion sylvestris* Barbéro, Quézel & Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, Costa e Izco 1986  
 1. *Myrto communis-Quercetum suberis* Barbéro, Quézel & Rivas-Martínez 1981  
*quercetosum suberis*  
*lavanduletosum luisieri subass. nova*  
*halimietosum halimifolii subass. nova*  
 2. *Teucro-Quercetum suberis* Rivas-Martínez ex Díez, Cuenca y Asensi 1988  
*quercetosum suberis*  
*quercetosum canariensis* Díez, Cuenca y Asensi 1988  
*quercetosum rotundifoliae* Nieto Caldera, Pérez

- Latorre y Cabezano 1990  
 3. *Smilaci mauritanicae-Quercetum rotundifoliae* Barbéro, Quézel y Rivas-Martínez 1981  
*quercetosum rotundifoliae*  
*quercetosum suberis* Nieto Caldera, Pérez Latorre y Cabezano 1990  
 4. *Tamo-Oleum sylvestris* Benabid 1982  
*quercetosum suberis subass. nova*  
 \* *Quercion broteroi* Br. Bl., P. Silva y Rozeira 1956 em. Rivas-Martínez 1975 corr. V. Fuente 1986  
 \*\**Quercenion broteroi*  
 5. *Sanguisorbo hybridae-Quercetum suberis* Rivas Goday 1959  
*quercetosum suberis*  
*quercetosum canariensis* Rivas-Martínez, Lousa, Díaz, Fernández González y Costa 1990  
*quercetosum pyrenaicae* Rivas-Martínez 1975 nom. nudum  
 \*\* *Paeonio broteroi-Quercenion rotundifoliae* Rivas-Martínez en Rivas-Martínez, Costa e Izco 1986  
 6. *Adenocarpus decorticantis-Quercetum rotundifoliae* Rivas-Martínez 1987  
*quercetosum suberis* Rivas Goday ex Martínez Parras, Peinado y Alcaraz 1987  
 7. *Paeonio-Quercetum rotundifoliae* Rivas-Martínez 1964  
*quercetosum fagineae* Rivas-Martínez 1964 em. Rivas Goday y Rivas-Martínez 1971 var. de *Quercus suber*  
 8. *Pyro bourgaeanae-Quercetum rotundifoliae* Rivas Goday ex Rivas-Martínez 1987  
*quercetosum suberis* Rivas Goday 1959  
 + *Pistacio-Rhamnetalia alaterni* Rivas-Martínez 1975  
 \**Asparago-Rhamnion oleoidis* Rivas Goday 1964 ex. Rivas-Martínez 1975  
 9. *Asparago aphylli-Calicotometum villosae* Rivas-Martínez 1975  
*calicotometosum*  
*genistetosum linifoliae subass. nova*  
 10. *Asparago albidi-Rhamnion oleoidis* Rivas Goday 1959  
*rhamnion oleoidis*  
*ericetosum scopariae subass. nova*  
 11. *Bupleuro gibraltarici-Ononidetum speciosae* Rivas Goday y Rivas-Martínez 1968  
 12. *Bupleuro gibraltarici-Pistacietum lentisici* Martínez Parras, Peinado y Alcaraz 1985

*adenocarpetosum telonensis subass. nova*

\**Rhamno lycioidis-Quercion cocciferae* (Rivas Goday 1964) Rivas-Martínez 1975

13. *Hyacinthoido hispanicae-Quercetum cocciferae* (Rivas Goday 1959) Peinado y Martínez Parras 1985

14. *Crataego monogynae-Quercetum cocciferae* Martínez Parras, Peinado y Alcaraz 1984

\**Quercion lusitanicae* Barbéro, Quézel & Rivas-Martínez *ex* Rivas-Martínez, Costa e Izco 1984

15. *Phyllireo angustifoliae-Quercetum lusitanicae* Barbéro, Quézel & Rivas-Martínez 1981

*quercetosum lusitanicae*

*quercetosum rotundifoliae subass. nova*

\**Ericion arboreae* (Rivas-Martínez *ex* Rivas-Martínez, Costa e Izco 1984) Rivas-Martínez 1987

16. *Cytiso baetici-Arbutetum unedi* Nieto Caldera, Pérez Latorre y Cabezudo 1990

*arbutetosum unedi*

*quercetosum cocciferae* Nieto Caldera, Pérez Latorre y Cabezudo 1990

*bupleuretosum fruticosi subass. nova*

17. *Phyllireo angustifoliae-Arbutetum unedi* Rivas Goday y Fernández Galiano 1959

*arbutetosum unedi*

*pistacietosum lentisci* Pérez Chiscano 1974

*viburnetosum tini* Pérez Chiscano 1974

*CYTISETEA SCOPARIO-STRIATI* Rivas-Martínez 1974

+*Cytisetalia scopario-striati* Rivas-Martínez 1974

\**Genistion floridae* Rivas-Martínez 1974

\*\**Adenocarpenion decorticantis* Valle *ex* Rivas Martínez, Fernández González y Sánchez Mata 1986

18. *Cytiso scoparii-Adenocarpetum decorticantis* Valle 1981

*cytisetosum grandiflorii* Mota y Valle 1987

*QUERCO-FAGETEA* Br. Bl. & Vlieger *en* Vlieger 1937

+*Origanetalia vulgaris* Th. Muller 1961

\**Origanion virentis* Rivas-Martínez y Bolós *in* Rivas-Martínez, Díaz, Prieto, Loidi, y Penas. 1984

19. *Pimpinello villosae-Origanetum virentis* Ladero, Navarro, Valle, Pérez, Santos, Ruíz, Fernández, Valdés y González 1985

20. *Calamintho baeticae-Gallietum scabri* *ass. nova*  
*gallietosum scabri*

*lamietosum flexuosi subass. nova*

*digitaletosum bocquetii subass. nova*

*CISTO-LAVANDULETEA* Br. Bl. (1940)1952

+*Lavanduletalia stoechidis* Br. Bl. 1940 *em.* Rivas-Martínez 1968

\**Ulici argentei-Cistion ladaniferi* (Br. Bl. 1940) Br. Bl., Silva & Rozeira 1964 *in* Rivas-Martínez 1979

21. *Calicotomo villosae-Genistetum hirsutae* Martínez Parras, Peinado y de la Cruz, 1987

*genistetosum hirsutae*

*genistetosum umbellatae* Martínez Parras, Peinado y de la Cruz 1987

*genistetosum triacanthi subass. nova*

22. *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi* Rivas Goday 1954 *em.* Rivas-Martínez 1979

*cistetosum ladaniferi*

*ericetosum australis* Rivas Goday 1954

*halimietosum viscosii subass. nova*

23. *Lavandulo-Genistetum equisetiformis* Rivas Goday y Rivas-Martínez 1968

*genistetosum equisetiformis*

*cistetosum laurifolii* Martínez Parras, Peinado y Alcaraz 1987

24. *Ulici eriocladi-Cistetum ladaniferi* Rivas-Martínez 1979

*cistetosum ladaniferi*

*ericetosum australis subass. nova*

25. *Erico australis-Cistetum populifolii* Rivas Goday 1964

*cistetosum populifolii*

*halimietosum viscosii subass. nova*

+*Stauracantho-Halimietalia commutati* Rivas Martínez, Lousa, Díaz, Fernández González y Costa 1990

\**Stauracantho genistoidis-Halimion halimifolii* Rivas-Martínez, 1979

26. *Cisto salvifolii-Ulicetum australis* *ass. nova*

27. *Halimio commutati-Cistetum libanotis* Rivas Goday 1954

28. *Halimio halimifolii-Stauracanthetum genistoidis* Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo y Valdés, 1980

*ulicetosum australis* Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo y Valdés, 1980

*CALLUNO-ULICETEA* Br. Bl. & R. Tx. 1943

+*Calluno-Ulicetalia* (Quantin 1935) R. Tx. 1937 *em.* Rivas-Martínez 1979

\**Ericion umbellatae* Br. Bl., Pinto, Rozeira &

Fortes 1952

\*\**Ericenion umbellatae* Rivas-Martínez, 1979

29. *Polygalo microphyllae-Cistetum populifolii*  
Rivas Goday 1964

30. *Erico scopariae-Ulicetum australis* Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo y Valdés, 1980

31. *Halimio ocymoidis-Ericetum umbellatae* Rivas Goday, 1964

32. *Ulici eriocladi-Ericetum umbellatae* Rivas-Martínez, 1979

\*\**Stauracanthenion boivinii* Rivas-Martínez 1979

33. *Stauracantho boivinii-Drosophylletum lusitanici* Quézel, Barbéro, Benabid, Loisel & Rivas-Martínez, 1988

34. *Genisto tridentis-Stauracanthetum boivinii*  
Rivas-Martínez 1979

*genistetosum tridentis*

*quercetosum lusitanicae* subass. nova

*ulicetosum baetici* subass. nova

## BIBLIOGRAFÍA

ALLUÉ ANDRADE, J. L. -1990- *Atlas fitoclimático de España. Taxonomías*. M. A. P. A.-I. N. I. A.

BARBÉRO, M.; P. QUÉZEL y S. RIVAS-MARTÍNEZ -1981- Contribution à l'étude des groupements forestiers et preforestiers du Maroc. *Phytocoenologia*, 9(3): 311-412.

BOLÓS, O. -1967- Comunidades vegetales de las comarcas próximas al litoral situadas entre los ríos Llobregat y Segura. *Mem. Real Acad. Ci. Artes*, 38(1): 3-280. Barcelona.

BRAUN BLANQUET, J. -1979- *Fitosociología*. Ed. Blume.

CABEZUDO, B.; J. M. NIETO CALDERA Y A. PEREZ LATORRE -1989- *Junco rugosii-Ericetum andevalensis* ass. nova. *Acta Bot. Malacitana*, 14: 294-296.

FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, F. -1991- La vegetación del valle del Paular (Sierra de Guadarrama, Madrid), I. *Lazaroa*, 12: 153-272.

GEHÛ, J.M. y S. RIVAS-MARTÍNEZ -1981- *Notions fondamentales de Phytosociologie*. Berichte der Internationalen Vereinigung für Vegetationskunde, Syntaxonomie, págs. 5-53.

IZCO, J. y M. DEL ARCO AGUILAR -1988- Código de nomenclatura fitosociológica. *Opusc. Bot. Pharm. Complutensis*, 4: 5-74.

MARTÍNEZ PARRAS, J. M.; M. PEINADO y F.

ALCARAZ -1985- Sobre la vegetación termófila de la cuenca mediterránea de Granada y sus áreas limítrofes. *Lazaroa*, 8: 251-268.

MARTÍNEZ PARRAS, J. M.; M. PEINADO y F. ALCARAZ -1987- Comunidades vegetales de Sierra Nevada. *Monografías de la Universidad de Alcalá de Henares*, 1: 33-37.

NIETO CALDERA, J.M.; A. PÉREZ LATORRE y B. CABEZUDO -1990- Contribución al estudio de la vegetación silicícola de Andalucía. I. *Acta Bot. Malacitana*, 15: 179-192.

NIETO CALDERA, J.M.; A. PÉREZ LATORRE y B. CABEZUDO -1991- Biogeografía y series de vegetación de la provincia de Málaga (España). *Acta Bot. Malacitana*, 16 (2): 417-436.

PEINADO LORCA, M. y S. RIVAS-MARTÍNEZ, eds. -1987- *La vegetación de España*. Madrid.

PÉREZ CHISCANO, J.L. -1976- Charnecales y madroñales de la provincia de Badajoz. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 33: 215-238.

PÉREZ LATORRE A. V. -1993- *Estudio fitocenológico de los alcornocales andaluces*. Tesis doctoral. Universidad de Málaga.

PRIETO, P. y P. ESPINOSA -1975- El alcornocal del Haza del Lino. *Trab. Dep. Bot. Univ. Granada*, 3 (1): 45-59.

RIVAS GODAY -1964- *Vegetación y Flórula de la Cuenca Extremeña del Guadiana*. Publ. Exma. Dip. Prov. Badajoz.

RIVAS GODAY, S.; J. BORJA CARBONELL; F. ESTEVE CHUECA; E. FERNÁNDEZ GALIANO; A. RIGUAL MARGALLON y S. RIVAS-MARTÍNEZ -1959- Contribución al estudio de la Quercetea ilicis hispánica. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 17: 285-403.

RIVAS GODAY, S.; E. FERNÁNDEZ GALIANO y S. RIVAS-MARTÍNEZ -1965- *Vegetación natural*. En: *Estudio agrobiológico de la provincia de Cádiz*. I. N. I. A. Sevilla.

RIVAS GODAY, S. y S. RIVAS-MARTÍNEZ -1967- Matorrales y tomillares de la Península Ibérica comprendidos en la clase Ononido-Rosmarinetea. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 25: 5-180.

RIVAS-MARTÍNEZ, S. -1979- Brezales y jarales de Europa Occidental (Revisión de las clases Calluno-Ulicetea y Cisto-Lavanduletea). *Lazaroa*, 1: 5-128.

RIVAS-MARTÍNEZ, S. -1987- *Memoria del mapa de las series de vegetación de España*. Madrid.

- RIVAS-MARTÍNEZ, S. -1988- Bioclimatología, biogeografía y series de vegetación de Andalucía Occidental. *Lagascalia*, 15(Extra): 91-119.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S.; A. ASENSI; J. MOLERO MESA y F. VALLE -1991- Endemismos vasculares de Andalucía. *Rivasgodaya*, 6: 5-76.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S.; M. COSTA; S. CASTROVIEJO y E. VALDÉS -1980- Vegetación de Doñana. *Lazaroa*, 2: 5-189.
- RUIZ TÉLLEZ, T. -1988- *Vegetación del tramo medio del vale del Tiétar y el Campo Arañuelo*. Inst. Cult. El Brocense. Excma. Dip. Prov. Cáceres.
- RUIZ TÉLLEZ, T. y A. VALDÉS FRANZI -1987- Novedades y comentarios fitosociológicos sobre vegetación Luso-Extremadurensis. *Studia Botanica*, 6: 25-38.
- SAINZ OLLERO, H. y J.E. HERNÁNDEZ BERMEJO -1985- Sectorización fitogeográfica de la Península Ibérica e Islas Baleares: la contribución de su endemoflora como criterio de semejanza. *Candollea*, 40: 485-508.
- SALVO, A.E. y B. CABEZUDO -1984- Bases para la utilización de los pteridófitos en el establecimiento de unidades corológicas. I, Andalucía. *Anales de Biología*, 1: 309-316.
- SALVO, A. E.; J. M. NIETO CALDERA; J. GUE-  
RRA; F. CONDE y B. CABEZUDO -1983-  
Especies vegetales amenazadas y endémicas de la provincia de Málaga. *Jábeega*, 44: 66-76.

Aceptado para su publicación en Junio de 1993

Dirección de los autores. Departamento de Biología Vegetal. Facultad de Ciencias. Universidad de Málaga. Ap. 59. 29080, Málaga.