

## BIOGEOGRAFÍA Y SERIES DE VEGETACIÓN DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA (ESPAÑA)

José M<sup>a</sup>. NIETO CALDERA, Andrés PÉREZ LATORRE y Baltasar CABEZUDO

RESUMEN. Se ha realizado una sectorización biogeográfica de la provincia de Málaga, reconociéndose 7 sectores y 12 subsectores. Se han identificado 18 series de vegetación; 11 de carácter climatófilo (encinares, alcornoques, quejigares, pinsapares, melojares y sabinares) y 7 de carácter edafófilo (sabinares, pinares, pinsapares y acebuchales). Se describen dos subasociaciones nuevas: *Chamaeropo humilis-Juniperetum phoeniceae genistetosum haenselerii* y *Daphno latifoliae-Aceretum granatensis quercetosum alpestris*.

Palabras clave. Biogeografía, series de vegetación, vegetación climatófila, vegetación edafófila, Málaga, España.

SUMMARY. We have made a biogeographical division in the province of Málaga (Spain), recognizing seven sectors and twelve subsectors about which we have made an ecological and floristic diagnosis. It has been identified eighteen vegetation series: eleven climatophile ones (the woods and lands characterized by holm oak, cork oak, gall oak, Spanish fir, oak tree and juniper) and seven edaphophile ones (juniper lands, pine forests, relictic Spanish fir woods and wild olive tree groves). We also comment the successional communities and their environment relations. Two news subassociations are described through the text: *Chamaeropo humilis-Juniperetum phoeniceae genistetosum haenselerii* y *Daphno latifoliae-Aceretum granatensis quercetosum alpestris*.

Key words. Biogeography, vegetation series, climatophile vegetation, edaphophile vegetation, Málaga, Spain.

### INTRODUCCIÓN

La provincia de Málaga, con una extensión de 7276 Km<sup>2</sup> y un rango altitudinal que abarca desde el nivel del mar hasta los 2065 m. está situada en el sur de la Península Ibérica (Andalucía). Por el Norte se abre al valle del Guadalquivir a través de la Depresión de Antequera; por el Oeste limita con las colinas del Campo de Gibraltar y la serranía de Cádiz y por el Este tiene frontera con la provincia de Granada

mediante la alineación montañosa de las sierras Tejeda y Almijara. Por el sur se pone en contacto con el mar Mediterráneo, al que se une a lo largo de los 180 Kms. de costa que posee.

Situada en el dominio de las Cordilleras Béticas, la provincia de Málaga se caracteriza por presentar un relieve muy compartimentado y una gran heterogeneidad fisiográfica. Geológicamente se pueden distinguir rocas sedimentarias (79,6 % de la superficie), metamórficas (17,8%) e intrusivas (2,6%). Los suelos son de tipo Litosols, Entisols, Vertisols, Inceptisols, Aridisols, Mollisols, Alfisols y suelos antropizados.

La red hidrográfica de la provincia está constituida fundamentalmente por ríos de corto recorrido en los que predomina el régimen estacional. Según datos de De la Rosa y Moreira (1987) presenta 2.951 cauces de primer orden y 1459 Ha. de carácter lagunar.

Se distinguen cuatro pisos bioclimáticos (Rivas-Martínez *et al.*, 1991): termomediterráneo (0 / 500-800 m.), mesomediterráneo (500-800 / 1200-1400 m.), supramediterráneo (1200-1400 / 1850-1950 m.) y oromediterráneo (1850-1950 / 2065 m.). El ombroclima oscila de seco (Nerja, 424 mm.) a húmedo (Cartajima, 1288 mm.).

## BIOGEOGRAFÍA

La sectorización biogeográfica de la provincia de Málaga ha sido tratada por diversos autores (Peinado Lorca y Rivas-Martínez, eds., 1987; Rivas-Martínez, 1987, 1988; Sainz Ollero y Hernández Bermejo, 1985; Salvo *et al.*, 1983; Salvo y Cabezudo, 1984). Teniendo como base dicha información y los estudios corológicos, fitosociológicos y climáticos que hemos realizado adoptamos el siguiente esquema:

Región Mediterránea	
Superprovincia Mediterráneo-Iberoatlántica	
Provincia Bética	
Sector Hispalense	Sector Malacitano-Axarquiese
Subsector Antequerano	Subsector Malacitano
Sector Rondeño	Subsector Axarquiese
Subsector Rondense	Sector Almijaro-Granatense
Subsector Mijense	Subsector Almijarese
Subsector Torcalense	Sector Alpujarro-Gadorese
Sector Bermejense	Subsector Alpujarreño
Subsector Bermejense	Sector Aljibico
Subsector Carratricense	Subsector Aljibico
	Subsector Marbellí

### Sector Hispalense

El sector Hispalense ha sido tradicionalmente dividido en los subsectores Hispalense y Jerezano. El subsector Hispalense, en función de su heterogeneidad bioclimática, edáfica, litológica y florística lo consideramos separado en dos subsectores. El subsector Hispalense típico se correspondería con la Depresión del Guadalquivir, y el subsector ANTEQUERANO incluiría los territorios comprendidos entre dicho subsector y los territorios rondeños y subbéticos. El subsector Antequerano se caracteriza litológicamente por el predominio de margas y arcillas terciarias y triásicas, piso bioclimático mesomediterráneo cálido y un uso agrícola eminentemente olivarero. Comprende gran parte del norte de la provincia (Comarca de Antequera).

### Sector Rondeño

Incluimos en este sector las sierras calcáreas y dolomíticas de la Serranía de Ronda y cordillera antequerana. Reconocemos tres subsectores: RONDENSE, el más representativo de este sector, caracterizado por un conjunto de sierras calizas, meso, supra y oromediterráneas; MIJENSE, agrupa el conjunto de sierras litorales termomediterráneas (meso), con ombroclima subhúmedo-húmedo y de naturaleza fundamentalmente dolomíticas con un grado alto de kakiritización y TORCALENSE, constituido por el conjunto de sierras mesomediterráneas (supra) que separan los sectores Hispalense y Malacitano-Axarquense y en el que litológicamente predominan las calizas y el ombroclima es subhúmedo-húmedo

Son especies características y/o diferenciales: *Centaurea clementei* Boiss. ex DC., *Saxifraga reuterana* Boiss., *Anthyllis arundana* Boiss. et Reuter, *Arenaria arundana* Gallego, *Abies pinsapo* Boiss., *Armeria villosa* subsp. *villosa* Girard, *Erodium recoderi* Auriault et Guittoneau, *Erysimum rondae* Polatschek, *Galium pulvinatum* Boiss., *Helictotrichon filifolium* subsp. *arundanum* Romero Zarco, *Koeleria dasyphylla* Willk., *Linaria platycalix* Boiss., *Linaria oblongifolia* (Boiss.) Boiss. et Reuter, *Ononis saxicola* Boiss. et Reuter, *Saxifraga boissieri* Engler, *Sisymbrium arundanum* Boiss., *Armeria malacitana* Nieto Feliner, *Linaria clementei* Boiss., *Linaria huteri* Lange, *Teucrium chrysotrichum* Lange, *Genista haenseleri* Boiss., *Quercus alpestris* Boiss., *Nepeta amethystina* subsp. *anticaria* Cabezudo, Nieto Caldera et Navarro, *Saxifraga biternata* Boiss.

### Sector Bermejense

Definido en base a la naturaleza litológica del sustrato, esencialmente constituidos por terrenos ígneos ultrabásicos (serpentinatas, peridotitas). Es un sector con un área fragmentada geográficamente y fuertemente marcado por la presencia de una flora con numerosos edafoendemismos. Se reconocen dos subsectores, Bermejense, que ocuparía el núcleo más extenso y meridional (sierras Bermeja, Real, Alpujata, etc.) con pisos bioclimáticos termo y mesomediterráneo (supra), subhúmedo-húmedo

y CARRATRACENSE (sierra de Aguas), situado más al norte, con pisos termo y mesomediterráneo y ombroclima seco-subhúmedo.

Son especies características y/o diferenciales: *Arenaria capillipes* (Boiss.) Boiss., *Arenaria retusa* Boiss., *Genista lanuginosa* Spach, *Galium viridiflorum* Boiss. et Reuter, *Halimium atriplicifolium* subsp. *serpentinicola* Rivas-Goday et Rivas-Martínez, *Iberis fontqueri* Pau, *Stachelina baetica* DC., *Teucrium haenseleri* Boiss., *Allium rouy* Gaut., *Saxifraga gemmulosa* Boiss., *Silene fernandezii* Jeanmonod.

### Sector Malacitano-Axarquense

En función de la diversidad litológica hemos dividido el tradicional sector Malacitano-Almijarense en dos sectores; el sector ALMIJARO-GRANATENSE caracterizado por la existencia de terrenos calizo-dolomíticos, y el MALACITANO-AXARQUIENSE fundamentalmente constituido por terrenos paleozoicos y cuaternarios. El sector Malacitano-Axarquense comprende las comarcas geográficas de la Axarquía, Montes de Málaga, Hoya de Málaga y Valle del Guadalhorce. Bioclimáticamente es predominante el piso termomediterráneo, que puede alcanzar cotas de hasta 1000 m. y un ombroclima que oscila de seco a subhúmedo. Reconocemos dos subsectores, AXARQUIENSE (Montes de Málaga y Axarquía) predominando litológicamente esquistos y filitas y el subsector MALACITANO (Hoya de Málaga y Valle del Guadalhorce) con sustratos margosos y arcillosos.

### Sector Almijaro-Granatense

Escasamente representado en la zona oriental de la provincia por el subsector ALMIJARENSE. Está formado por un conjunto de sierras dolomíticas variablemente kakiritizadas (sierras Tejada y Almijara), con pisos bioclimáticos termo a oromediterráneo y ombroclima de seco a húmedo.

Son características y/o diferenciales la presencia de comunidades edafoixerófilas y numerosos edafoendemismos dolomíticos como *Anthyllis plumosa* Domínguez, *Anthyllis tejedensis* Boiss., *Arenaria delaguardiae* López et Nieto Feliner, *Arenaria racemosa* Willk., *Andryala agardhii* Haenseler, *Brachypodium boissieri* (Boiss.) Nyman, *Centaurea bombycina* Boiss., *Centaurea boissieri* DC., *Eryngium grosii* Font Quer, *Helianthemum viscidulum* Boiss., *Hieracium texedense* Pau, *Iberis grosii* Pau, *Linaria amoi* Campo ex Amo, *Nepeta granatensis* Boiss., *Pseudoscabiosa grossii* (Font Quer) Devesa, *Sideritis glacialis* Boiss., *Thymus longiflorus* Boiss., *Reseda pau* subsp. *almijarensis* Valdés Bermejo et Kaercher, *Teucrium fragile* Boiss., *Ulex parviflorus* subsp. *rivasgodayanus* Cubas, *Teucrium rotundifolium* Schreber.

### Sector Alpujarro-Gadoreense

Puntualmente representado en la zona oriental de la provincia de Málaga por el subsector ALPUJARREÑO. Ocupa una estrecha banda litoral que partiendo desde

Maro finaliza a la altura de la Cala del Moral. Litológicamente los sustratos son muy diversos, arcillas y margas neógenas y cuaternarias, filitas paleozoicas, calizas jurásicas, etc. Bioclimáticamente el piso es termomediterráneo inferior y el ombroclima seco.

Son especies características y/o diferenciales: *Lavandula dentata* L., *Lavatera oblongifolia* Boiss., *Maytenus europaeus* Boiss., *Satureja cuneifolia* subsp. *malacitana* (López) Cabezudo, Nieto Caldera et Navarro, *Sideritis granatensis* (Pau) Rivas Goday et González García, *Sideritis pusilla* var. *salina* Font Quer, *Withania frutescens* (L.) Pauquy.

### Sector Aljibico

Consideramos este sector incluido en la provincia BÉTICA a la espera de estudios más precisos en el noroeste de Marruecos (provincia Tingitana), donde podría situarse como sector ALJIBICO. Es un sector que ocupa el suroeste de la provincia de Málaga, definido fundamentalmente por la naturaleza acidófila de la vegetación que se asienta sobre cuarcitas (areniscas del aljibe) y esquistos; aparecen también importantes afloramientos de margas. Hemos distinguido el subsector ALJIBICO, con litología a base de areniscas cuarcíticas, piso bioclimático termo y mesomediterráneo y ombroclima subhúmedo-húmedo (hiperhúmedo) y el subsector MARBELLI, con esquistos, filitas y gneises paleozoicos, termomediterráneo y ombroclima subhúmedo.

Son especies características y/o diferenciales: *Biscutella microcarpa* DC., *Cytisus tribracteolatus* Webb, *Satureja salzmannii* P.W. Ball, *Lamium flexuosum* Ten., *Teucrium scorodonia* subsp. *baeticum* (Boiss. et Reuter) Tutin, *Rhododendrom baeticum* Boiss. et Reuter, *Genista monspesulana* (L.) L. Johnson, *Cytisus villosus* Pourret, *Genista linifolia* L.

## SERIES DE VEGETACIÓN

A efectos tipológicos, paisajísticos y fisiográficos distinguimos dos tipos de series: climatófilas y edafófilas (Rivas-Martínez, 1985).

### Series climatófilas.

Son numerosas las referencias existentes sobre la vegetación climatófila de la provincia de Málaga: Asensi y Díez Garretas (1988), Asensi y Rivas-Martínez (1976), Ceballos y Vicioso (1933), Díez Garretas, Cuenca y Asensi (1988), Martínez Parras *et al.* (1987), Nieto Caldera (1987), Nieto Caldera y Cabezudo (1988), Nieto Caldera, Pérez Latorre y Cabezudo (1990), Peinado Lorca y Rivas-Martínez, eds. (1987), etc. Las series presentes en la provincia son las siguientes:

- A. Encinares.
  - 1. *Smilaco mauritanicae-Querceto rotundifoliae* S.
  - 2. *Paeonio broteroi-Querceto rotundifoliae* S.
  - 3. *Berberido hispanicae-Querceto rotundifoliae* S.
  - 4. *Adenocarpus decorticantis-Querceto rotundifoliae* S.
- B. Alcornocales.
  - 5. *Myrto communis-Querceto suberis* S.
  - 6. *Teucro baetici-Querceto suberis* S.
- C. Quejigares.
  - 7. *Rusco hypophylli-Querceto canariensis* S.
  - 8. *Daphno latifoliae-Acereto granatensis* S.
- D. Pinsapar.
  - 9. *Paeonio broteroi-Abieteto pinsapi* S.
- E. Melojar.
  - 10. *Adenocarpus decorticantis-Querceto pyrenaicae* S.
- F. Sabinar.
  - 11. *Daphno oleoidi-Pineto sylvestris* S.

1. Serie termomediterránea, Bética, Algarviense y norteafricana, seca-subhúmeda de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Smilaco mauritanicae-Querceto rotundifoliae* S.

Los encinares climatófilos termomediterráneos (*Smilaco mauritanicae-Quercetum rotundifoliae*) están representados en la provincia en forma de 4 faciaciones, consecuencia inmediata de la condición heterogénea de los biotopos donde se establece.

**1.1.** Faciación típica. Este encinar en la actualidad mantiene una exigua representación y no ocupan más que una pequeña parte del área que les pertenece. Fundamentalmente se localiza en los subsectores Marbellí, Malacitano y Axarquense. La primera etapa de sustitución es un lentiscar (*Bupleuro-Pistacietum lentisci*). Los matorrales aclarados se incluyen en *Teucro-Coridothymetum* y el espartal en *Thymo gracile-Stipetum tenacissimae*. La alteración del medio ha dado lugar a la proliferación de comunidades nitrófilas, entre otras *Inulo-Oryzopsietum miliaceae*.

**1.2.** Faciación acidófila con alcornoques. Este encinar con alcornoques (*Smilaco-Quercetum rotundifoliae quercetosum suberis*) se localiza sobre sustratos paleozoicos y en ecótopos con suficiente compensación edáfica o de ombroclima seco superior de los subsectores Malacitano y Axarquense. Como primera etapa de sustitución de este encinar-alcornocal, sobre suelos profundos y frescos, se presentan las formaciones arbustivas densas de *Bupleuro-Ononidetum speciosae*. En zonas de topografía suave, hondonadas, cabeceras de arroyos, entre los 500 y 1200 m. en exposición sur, es posible reconocer unas formaciones densas (escobonales), de posición sintaxonómica incierta, constituidas por *Cytisus grandiflorus*, *Adenocarpus telonensis*, *Cytisus malacitanus*, *Retama sphaerocarpa*, etc. En los terrenos abandonados y fuertemente

degradados, en ombroclima seco-subhúmedo, se instala un jaral de *Lavandulo-Genistetum equisetiformis thymetosum capitati*. Son frecuentes, así mismo, el espartal de *Thymo gracile-Stipetum tenacissimae* y los pastizales de *Inulo-Oryzopsietum miliaceae*.

**1.3.** Faciación con efedras sobre mármoles dolomíticos. Encinar-coscojar con efedras localizado en el subsector Mijense (Sierra de Mijas) en el piso termomediterráneo (mesomediterráneo). Como primera etapa de sustitución es característica y diferencial la presencia de un coscojar de *Rhamno velutini-Quercetum cocciferae*. Sobre suelos alterados se desarrolla un jaral de *Cisto clusii-Ulicetum baetici*, que en suelos de textura franco arenosa se enriquece en *Halimium halimifolium*. La alteración del medio ha dado lugar a la proliferación de comunidades nitrófilas, entre otras *Inulo-Oryzopsietum miliaceae*.

**1.4.** Faciación con boj es sobre mármoles dolomíticos. Encinar con boj es (*Smilaco-Quercetum rotundifoliae buxetosum balearicae*) localizado en el subsector Almijarens e sobre suelos profundos, ombroclima seco superior-subhúmedo en mosaico con las comunidades edafófilas del *Cneoro-Buxeto balearicae*. Como primera etapa de sustitución se desarrolla un espinar de *Bupleuro-Pistacietum lentisci buxetosum balearicae*. El matorral de sustitución de este espinar, sobre alfisoles, es el aulagar de *Cisto-Ulicetum rivasgodayanii genistetosum retamoidis*. Así mismo se encuadran en esta serie los lastonares de *Phlomidio-Brachypodietum retusi*, espartales de *Thymo-Stipetum tenacissimae stipetosum giganteae* y cerrillares de *Aristido-Hyparrhenietum pubescentis*. Respecto a las comunidades nitrófilas, es frecuente en los bordes de caminos y carriles el altabacar, *Inulo-Oryzopsietum miliaceae*.

**1.5.** Faciación con artos. Este espinar con encinas (*Smilaco-Quercetum rotundifoliae maytenetosum europaei*) se desarrolla en una estrecha banda litoral comprendida entre Maro y Rincón de la Victoria (subsector Alpujarreño), en ombroclima seco-subhúmedo y con neta influencia litoral. Como primera etapa de sustitución presenta un espinar con *Maytenus europaeus (Rhamno-Maytenetum europaei)*. Como matorral serial aparece, en los alrededores de Maro y Nerja, el tomillar de *Odontito-Thymetum baetici* que hacia el oeste es sustituido progresivamente por *Teucrio-Coridothymetum capitati*.

**2.** Serie mesomediterránea, Bética y Mariánico-Monchiquense, (seca) subhúmeda (húmeda), basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Paeonio coriaceae-Quercetum rotundifoliae* S.

Los encinares climatófilos mesomediterráneos (*Paeonio-Quercetum rotundifoliae*) están muy bien representados en el territorio. Se reconocen las siguientes faciaciones en los que el ombroclima resulta diferenciador:

**2.1.** Faciación típica. Este encinar se localiza fundamentalmente en el sector Rondeño. El matorral alto corresponde a *Crataego-Quercetum cocciferae*, que en zonas

de precipitaciones altas se enriquece en especies de *Lonicero-Berberidion hispanicae*. En el subsector Torcalense, sobre calizas y margocalizas, se establece un matorral alto y denso de *Ulici parviflori-Genistetum speciosae lavanduletosum lanatae*, que es sustituido en el subsector Rondense por *Ulici baetici-Lavanduletum lanatae lavanduletosum lanatae*. El espartal es de *Thymo-Stipetum tenacissimae* y los lastonares de suelos degradados son de *Phlomidio-Brachypodietum retusi*. En medios nitrificados aparece el *Artemisio-Santolinetum canescentis*.

En el subsector Rondense (Nava de San Luis, Parauta) se localiza una variante sobre suelos con un alto grado de descalcificación caracterizada por la presencia de *Quercus suber*, *Cistus laurifolius*, *Cytisus grandiflorus*, *Erica arborea*, *Erica scoparia*, *Cistus salvifolius*, *Lavandula stoechas*, etc.

**2.2.** Faciación con quejigos. Este encinar con quejigos (*Paeonio-Quercetum rotundifoliae quercetosum fagineae*) se localiza en áreas de ombroclima subhúmedo, húmedo, sobre inceptisoles y terra rossa y tiene su mejor expresión en las laderas norte de la cordillera antequerana (subsector Torcalense). El espartal de sustitución es un coscojar de *Crataego-Quercetum cocciferae* que en suelos decapitados está reemplazado por el matorral de *Ulici-Genistetum speciosae*. Este se presenta en mosaico, en los niveles inferiores de este piso, con el espartal de *Thymo-Stipetum tenacissimae* y, en los niveles superiores, con el lastonar de *Helictotricho-Festucetum scariosae*. Los pastizales de suelos más degradados se incluyen en el *Phlomidio-Brachypodietum retusi*. En medios nitrificados aparece el *Artemisio-Santolinetum canescentis*.

**2.3.** Faciación con lentiscos y escobones. Este encinar (*Paeonio-Quercetum rotundifoliae pistacietosum*) representa la vegetación potencial de casi toda la parte norte de la provincia (subsector Antequerano). Bioclimáticamente incluíble en el piso mesomediterráneo cálido de ombroclima seco, sobre sustratos en su mayoría margosos, en los que no faltan afloramientos de yesos. Como etapas de sustitución aparecen matorrales de *Crataego-Quercetum cocciferae* y *Genisto-Cytisetum fontanesii*; en aquellos lugares con litoles cacalcáreos es frecuente el *Teucricio-Coridothymetum capitati*. El espartal corresponde a *Thymo-Stipetum tenacissimae*.

### 3. Serie supramediterránea, Bética, seca-subhúmeda, basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Berberido hispanicae-Querceto rotundifoliae* S.

Este encinar con predominio de especies de porte arbustivo y espinosas (*Berberido-Quercetum rotundifoliae*) se localiza fundamentalmente en el subsector Almijarense. La orla natural es un espinar de *Crataego-Loniceretum arborea*. El matorral de salvias que se instala en suelos ligeramente alterados y decapitados corresponde al *Convolvulo-Lavanduletum lanatae* y los pastizales vivaces son de *Helictotricho-Festucetum scariosae*, que pueden llegar a formar tapices densos y extensos.

En los subsectores Rondense y Torcalense esta serie adquiere menor relevancia



debido a la menor continentalidad de estas sierras, que a su vez favorece el desarrollo de los quejigares del *Daphno latifoliae-Acereto granatensis quercetosum alpestris* y del *Paeonio-Querceto rotundifoliae faginetoso* con los que comparte sus etapas de sustitución.

**4. Serie supra, mesomediterránea, Bética, seca-subhúmeda, silicícola de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Adenocarpo-Querceto rotundifoliae* S.**

Encinar con cenizos y alcornoques (*Adenocarpo-Quercetum rotundifoliae quercetosum suberis*) puntualmente representado en la provincia de Málaga (subsector Almijarensis), entre los 1100 y 1400 m. Como primera etapa de sustitución aparece un piornal de *Cytiso-Adenocarpetum decorticantis cytisetosum grandiflorii*. Como matorral serial se instala un jaral de *Lavandulo-Genistetum equisetiformis cistosum laurifolii*. Los pastizales vivaces están representados por el lastonar de *Dactylo-Festucetum scariosae*.

**5. Serie termomediterránea, Gaditano-Onubo-Algarviense, Mariánico-Monchiquense, Bética y norteafricana, subhúmeda y silicícola del alcornoque (*Quercus suber*). *Myrto communis-Querceto suberis* S.**

Los alcornocales climatófilos termomediterráneos (*Myrto communis-Quercetum suberis*) están bien representados en la provincia y en función del sustrato podemos reconocer dos faciaciones.

**5.1. Faciación típica.** Alcornocal localizado fundamentalmente en el subsector Marbellí sobre sustratos paleozoicos (gneises y micaesquistos) alcanzando hasta los 500-600 m. de altitud. Como primera etapa de sustitución se encuentra un madroñal de *Cytiso-Arbutetum unedi quercetosum cocciferae*, que en zonas de menor desarrollo edáfico o fuerte influencia litoral es reemplazado por un espinar de *Asparago-Calicotometum villosae*. El jaral de sustitución pertenece al *Calicotomo-Genistetum hirsutae*. En zonas de acumulación de hojarasca se desarrolla *Clinopodio-Origanetum virentis*. Es frecuente la comunidad nitrófila de *Inulo-Oryzopsietum miliaceae*.

**5.2. Faciación psammófila.** El alcornocal sobre arenales costeros consolidados (*Myrto communis-Quercetum suberis halimietosum*) se localiza en determinados enclaves del subsector Marbellí. Lleva como etapas de sustitución un monte alto de *Asparago-Calicotometum villosae* y un jaral que consideramos como un fragmento de asociación del *Halimio-Stauracanthetum genistoidis*.

**6. Serie meso-termomediterránea, Bética, húmeda (hiperhúmeda) silicícola del alcornoque (*Quercus suber*). *Teucrio baetici-Querceto suberis* S.**

Los alcornocales climatófilos meso y termomediterráneos (*Teucrio baetici-*

*Querceto suberis*) de carácter ombrófilo se localizan en los sectores Aljúbico, Rondeño y Malacitano-Axarquienense. En función de determinadas variaciones climáticas se pueden reconocer tres faciaciones.

**6.1.** Faciación típica. Alcornocal que se desarrolla sobre las areniscas del Aljibe (subsector Aljúbico) y lleva como primera etapa de sustitución un madroñal de *Cytiso-Arbutetum unedi arbutetosum* que frecuentemente se acompaña de *Clinopodio villosae-Origanetum virentis*. Sobre suelos podsolizados se instala la comunidad de quejigos enanos (*Phyllireo-Quercetum fruticosae*) que en zonas de menor desarrollo edáfico puede comportarse como comunidad permanente. La siguiente etapa de sustitución es un brezal, *Genisto tridentis-Stauracanthetum boivinii*, que en áreas de mayor alteración es sustituido por una jaral de *Ulici borgiae-Cistetum ladaniferi*.

**6.2.** Faciación con quejigo moruno. Alcornocal (*Teucurio baetici-Quercetum suberis quercetosum canariensis*) desarrollado en áreas de ombroclima húmedo en donde son frecuentes los fenómenos de criptoprecipitación y compensación edáfica. Se localiza en el subsector Aljúbico y sus etapas de sustitución las comparte con la faciación típica.

**6.3.** Faciación con encinas. Este alcornocal mezclado con encinas (*Teucurio baetici-Quercetum suberis quercetosum rotundifoliae*) se desarrolla fundamentalmente en el subsector Axarquienense presentando ciertas introgresiones en los sectores Rondeño y Aljúbico. Se caracteriza bioclimáticamente por la existencia de una continentalidad acusada y un descenso de las precipitaciones. Como primera etapa de sustitución se reconoce un madroñal de *Cytiso-Arbutetum unedi bupleuretosum fruticosi*, que puede ir acompañado de *Clinopodio villosae-Origanetum virentis*. Los matorrales de sustitución en los subsectores Axarquienense y Rondeño pertenecen al *Lavandulo-Genistetum equisetiformis*, siendo sustituidos en el sector Aljúbico por brezales del *Genisto tridentis-Stauracanthetum boivinii*.

**7.** Serie termo-mesomediterránea, gaditana, húmeda-hiperhúmeda, silicícola del quejigo africano (*Quercus canariensis*). *Rusco hypophylli-Querceto canariensis* S.

Quejigal localizado en el sector Aljúbico en áreas meso-termomediterráneas, húmedo-hiperhúmedas, sobre alfisoles ácidos y humificados. Sus etapas seriales son idénticas a las del alcornocal de *Teucurio-Querceto suberis*, con el que entra siempre en contacto catenal (*Cytiso-Arbutetum unedi arbutetosum unedi*, *Genisto-Stauracanthetum boivinii*).

**8.** Serie supra, mesomediterránea, Bética, subhúmeda-húmeda, basófila del quejigo (*Quercus faginea*). *Daphno latifoliae-Acereto granatensis* S.

Quejigal localizado en el sector Rondeño y en el subsector Almijarense. En función de distintas características climáticas se reconocen dos faciaciones.

**8.1.** Faciación típica. Quejigal de areal eminentemente Subbético alcanza

puntual y fragmentariamente, en áreas microclimáticas, el subsector Almijareense. La alteración edáfica da lugar a una moderada erosión superficial que favorece la entrada de especies y comunidades pertenecientes a la serie del *Berberidi-Querceto rotundifoliae*, con la que comparte las etapas de sustitución.

**8.2.** Faciación con *Quercus alpestris*. Se localiza en el Sector Rondense (de menor continentalidad que Sierra Tejada). Este quejigar (*Daphno latifoliae-Aceretum granatensis quercetosum alpestris*\*) va acompañado de las siguientes etapas de sustitución: un espinal de *Pruno mahalebo-Berberidetum hispanicae* y un matorral xeroacántico de *Ulici baetici-Lavanduletum lanatae erinaceetosum*. Otras comunidades seriales corresponden a los lastonares de *Helictotricho-Festucetum scariosae* y los matorrales subnitrófilos de *Artemisio-Santolinetum canescentis*.

**9.** Serie supra, mesomediterránea, Rondense, basófila del pinsapo (*Abies pinsapo*). *Paeonio broteroi-Abietetum pinsapo* S.

De areal eminentemente Rondeño (subsector Rondense), el pinsapar (*Paeonio broteroi-Abietetum pinsapo*) se localiza en áreas de ombroclima húmedo. Como primera etapa de sustitución se reconoce un espinal de *Pruno mahalebo-Berberidetum hispanicae*. El matorral serial, en el piso supramediterráneo es de *Lavandulo-Ulicetum baetici erinaceetosum*. Los lastonares son de *Helictotricho-Festucetum scariosae* y los matorrales subnitrófilos de *Artemisio-Santolinetum canescentis*. En las partes basales, mesomediterráneas, el abetal se pone en contacto con el encinar, participando de sus etapas de sustitución.

**10.** Serie supramediterránea, Bética, subhúmeda, silicícola del roble melojo (*Quercus pyrenaica*). *Adenocarpus-Querceto pyrenaicae* S.

Robledal localizado exclusivamente en el subsector Almijareense en altitudes comprendidas entre los 1500 y 1600 m. La primera etapa de sustitución, en suelos poco alterados, está constituida por el piornal de *Cytiso-Adenocarpetum decorticantis*, y en suelos más degradados por el jaral de *Lavandulo-Genistetum equisetiformis cistosum laurifolii*. Aparecen también comunidades nitrófilas camefíticas de *Artemisio barrelieri-Helichrysetum serotini* y lastonares de *Dactylo-Festucetum scariosae*.

---

*Daphno latifoliae-Aceretum granatensis* Rivas-Martínez 1964 *quercetosum alpestris* subass. nov.\*. Como inventario tipo damos a conocer el efectuado en la Sierra de las Nieves, Tolox (Málaga), 1700 m., cobertura del 80 %, exposición norte y área de 200 m<sup>2</sup>. Características de la subasociación: *Quercus alpestris*, 3; *Sorbus aria*, +; *Daphne laureola*, 1; *Acer granatensis*, +. Características de unidades superiores: *Berberis hispanica*, 3; *Prunus prostrata*, 1; *Rhamnus saxatilis*, 2; *Helleborus phoetidus*, 1; *Crataegus monogyna*, 1. Compañeras: *Astragalus sempervirens*, 1; *Abies pinsapo*, +; *Juniperus sabina*, +; *Bupleurum spinosum*, +; *Erinacea anthyllis*, +; *Erodium cheilanthifolium*, +; *Cerastium gibraltarcum*, +.

Manifestaciones puntuales de *Quercus pyrenaica* aparecen en los subsectores Algábico y Rondense, en contacto con alcornoques.

**11.** Serie oromediterránea, Bética, subhúmeda-húmeda, basófila de la sabina rastrera (*Juniperus sabina*). *Daphno oleoidi-Pineto sylvestris* S.

Ocupa las partes más elevadas, por encima de 1800 m., de las cordilleras malagueñas, subsectores Rondense y Almirajense. La etapa madura es un enebro de porte rastrero, *Daphno-Pinetum sylvestris*, en el que es de resaltar la ausencia de *Daphne oleoides*. Sobre las grietas anchas de los lapiaces y litosuelos se instala el matorral de Festuco-Astragaletum *granatensis*. Son frecuentes los pastizales de *Minuartio-Poion ligulatae*.

### **Series y complejos de comunidades edafófilas.**

Son numerosas las referencias a comunidades de tal naturaleza en la provincia de Málaga: Cabezudo, Nieto Caldera y Pérez Latorre (1989), López González (1975), Martínez Parras y Esteve (1980); Martínez Parras, Peinado y Alcaraz (1986); Molero y Pérez Raya (1987); Nieto Caldera (1987), Nieto Caldera, Pérez Sanz y Cabezudo (1987); Nieto Caldera, Cabezudo y Trigo (1989), Pérez Raya (1987), Rivas Goday (1969; 1973); Rivas Goday y Esteve (1972); Rivas Goday y López González (1979); Rivas-Martínez, Izco y Costa (1973), etc. En general son unidades de vegetación constituidas por complejos de comunidades que presentan una relación dinámica incierta. Las series y complejos de comunidades presentes en la provincia son las siguientes:

#### **G. Sabinares y pinares.**

12. Geoserie psammófila.
13. *Chamaeropo-Junipereto phoeniceae* S.
14. *Rhamno myrtifolii-Junipereto phoeniceae* S.
15. *Cneoro tricoci-Buxeto balearici* S.
16. *Pino pinastri-Querceto cocciferae* S.

#### **H. Pinsapar serpentinícola.**

17. *Bunio macucae-Abieteto pinsapi* S.

#### **I. Acebuchal.**

18. *Tamo comunis-Oleeto sylvestris* S.

**12.** Geoserie psammófila. En los arenales próximos a Marbella (subsector Marbellí) es posible reconocer el complejo de comunidades siguiente. Sobre sustratos ya consolidados y fijados se instala el sabinar de *Osyrio-Juniperetum turbinatae* que como matorral de sustitución lleva un jaral de *Halimio-Stauracanthetum genistoidis*. El pastizal es de *Malcolmio-Vulprietum alopecuri*. Las dunas móviles están colonizadas

por diferentes comunidades: *Otantho-Ammophiletum*, *Eryngio-Elymetum*, *Ononidi-Linarietum pedunculatae* y *Sporobolo arenarii-Agropyretum farcti*.

**13.** Serie edafoxerófila, calcícola, termomediterránea (meso inferior), seca, subhúmeda de la sabina (*Juniperus phoenicea*). *Chamaeropo-Junipereto phoeniceae* S.

Los sabinares edafófilos termomediterráneos calcícolas alcanzan una gran diversidad en la provincia de Málaga, pudiendo diferenciar dos faciaciones.

**13.1.** La faciación típica de dicho sabinar se localiza en los subsectores Rondense y Torcalense sobre sustratos calizos y protosuelos. Lleva como matorral serial *Teucrio-Coridothymetum capitati*. Es frecuente la comunidad nitrófila de Inulo-*Oryzopsietum miliaceae*.

**13.2.** Faciación con piornos. Localizada fundamentalmente en el subsector Mijense (Sierra Blanca, Marbella). Se define por la presencia de *Genista haenseleri* (*Chamaeropo-Junipereto phoeniceae genistetosum haenseleri*\*) que sobre litosuelos se acompaña de un matorral aclarado de *Coridothymo-Genistetum haenseleri* y en suelos más profundos por *Cisto-Ulicetum baetici*. En lugares de influencia humana es frecuente la comunidad nitrófila de Inulo-*Oryzopsietum miliaceae*.

**14.** Serie edafoxerófila calcícola, Bética, meso y supramediterránea, subhúmeda de la sabina (*Juniperus phoenicea*). *Rhamno myrtifolii-Junipereto phoeniceae* S.

Sabinares edafófilos localizados exclusivamente sobre arenales y roquedos calizo-dolomíticos de los subsectores Rondense y Almijarense.

El sabinar (*Rhamno myrtifolii-Junipereto phoeniceae*) es una comunidad de carácter permanente y de aspecto fisiognómico variable, ya que pueden resultar dominantes *Pinus pinaster* o *Pinus halepensis*. Los matorrales y pastizales que se desarrollan en estos biotopos varían entre los incluíbles en las asociaciones *Centaureo bombycinae-Lavanduletum lanatae*, *Helianthemo-Anthyllidetum argyrophyllae* y *Brachypodio boissieri-Trisetetum velutini* (subsector Almijarense) y los *Ulici-Lavanduletum lanatae* y *Thymo gracile-Stipetum tenacissimae* de los subsectores Rondense y Torcalense.

---

*Chamaeropo humilis-Junipereto phoeniceae* Rivas-Martínez 1989 *genistetosum haenseleri* subass. nov\*. Como inventario tipo damos a conocer el efectuado en la Sierra Blanca, Istán (Málaga), 600 m., cobertura del 70 %, exposición norte y área de 200 m<sup>2</sup>. Características de la subasociación: *Juniperus phoenicea*, 3; *Genista haenseleri*, 3; *Ephedra fragilis*, 1. Características de unidades superiores: *Juniperus oxycedrus*, 2; *Osyris quadripartita*, 1; *Chamaerops humilis*, 2; *Asparagus albus*, 1; *Daphne gnidium*, 1; *Cerantonia siliqua*, +; *Pistacia lentiscus*, 1; *Pistacia terebinthus*, +; *Rhamnus oleoides*, +; *Rubia peregrina*, +; *Olea europaea*, +; *Bupleurum gibraltarcum*, +; *Smilax aspera*, +; *Lonicera implexa*, +; *Asparagus stipularis*, +; *Jasminum fruticans*, +. Compañeras: *Phlomis purpurea*, 1; *Cistus albidus*, 1; *Thymra capitata*, +; *Stipa tenacissima*, 1; *Mercurialis tomentosa*; *Thymus baeticus*, 1; *Ulex baeticus*, 1; *Satureja obovata*, 1; *Helichrysum serotinum*, +; *Rosmarinus officinalis*, +; *Brachypodium ramosum*, 3; *Arisarum vulgare*, 1; *Phlomis lychnitis*, 1; *Paronychia suffruticosa*, 1.

**15.** Serie edafoxerófila-dolomítica, Almijarenses, termo y mesomediterránea inferior, seca superior y subhúmeda del boj (*Buxus balearica*). *Cneoro-Buxeto balearici* S.

Los mármoles dolomíticos kakiritizados de la Sierra Almijara (subsector Almijarenses) que se extienden desde el nivel del mar hasta los 1000 m. de altitud muestran un tapiz vegetal claramente individualizado florísticamente por la presencia de algunos elementos relícticos, como *Buxus balearica* y *Cneorun tricocum*.

La asociación considerada como cabecera de serie es el *Cneoro-Buxetum balearici* en la que *Pinus halepensis* puede originar un estrato arbóreo de elevada cobertura. En condiciones favorables (disminución de pendientes y mayor desarrollo edáfico) entra en contacto con el *Smilaci-Quercetum rotundifoliae buxetosum balearici*. En la degradación de esta bojeda se instalan un aulagar, *Cisto clusii-Ulicetum (parviflori) rivasgodayanii*, un espantal de *Thymo gracile-Stipetum tenacissimae stipetosum giganteae* y un lastonar de *Brachypodio-Trisetetum velutini*. Son frecuentes las comunidades nitrófilas de *Inulo-Oryzopsietum miliaceae* y *Aristido-Hyparrhenietum*.

**16.** Serie serpentínicola, Bermejense, termo y mesomediterránea, seca, subhúmeda, húmeda del pino negral (*Pinus pinaster*). *Pino pinastri-Querceto cocciferae* S.

Coscojar con pinos (*Pino pinastri-Quercetum cocciferae*) desarrollado sobre suelos en roca madre serpentínica (sector Bermejense). Los matorrales de sustitución se incluyen en la asociación *Halimio-Digitaletum laciniatae*. Otras comunidades presentes en estos medios son *Arenario-Iberidetum fontqueri* y *Asplenio-Saxifragetum gemmulosae*. En lugares basales es frecuente la comunidad nitrófila de *Inulo-Oryzopsietum miliaceae*.

**17.** Serie serpentínicola, Bermejense, supra-mesomediterránea, (subhúmeda) húmeda del pinsapo (*Abies pinsapo*). *Bunio macucae-Abietetum pinsapi* S.

Pinsapar, *Bunio macucae-Abietetum pinsapi*, localizado sobre los afloramientos serpentínicos de la sierra Bermeja (subsector Bermejense). Las etapas seriales son comunes con las del *Pino-Querceto cocciferae*, donde posiblemente podría incluirse como faciación del mismo.

**18.** Serie termomediterránea bético-gaditana subhúmeda-húmeda, verticícola del acebuche (*Olea sylvestris*). *Tamo comunis-Oleeto sylvestris* S.

En la zona suroccidental de la provincia de Málaga (subsector Aljúbico) y sobre vertisoles se presenta como vegetación potencial una formación arbórea dominada por el acebuche (*Tamo-Oleetum sylvestris*). En sus etapas seriales se pueden identificar

un espinar de *Asparago-Rhamnetum oleoidis* y un matorral de *Asperulo hirsuti-Ulicetum scabri*.

En el subsector Antequerano es característica la presencia, en relieves calizos de fuertes pendientes, litosuelos y con una elevada insolación (exposición sur), de unas formaciones dominadas por el acebuche e incluibles provisionalmente en *Asparago-Rhamnetum oleoidis*.

### ESQUEMA SINTAXONÓMICO DE LAS COMUNIDADES MENCIONADAS EN EL TEXTO

#### AMMOPHILETEA ARENARIAE BR.-BL. & R.TX. 1933

Ammophiletalia (arundinaceae) BR.-BL. (1931) 1933

Ammophilion arundinaceae Géhu 1986/88

*Eryngio maritimi-Elymetum farcti* Géhu (1986) 1988

*Otantho-Ammophyletum arundinaceae* Géhu, Rivas-Martínez & R. Tx. In Géhu 1975

Agropyron junceiformis (R. Tx. in Br.-Bl. & R. Tx. 1952) Géhu, Rivas-Martínez & R. Tx. 1972

*Sporobolo arenarii-Agropyretum farcti* (Br.-Bl. 1933) Rivas-Martínez y Costa 1980

#### PEGANO-SALSOLETEA Br.-Bl. & O. Bolós 1957

Helicyso-Santolinetalia Peinado y Martínez Parras 1984

Santolinion pectinato-canescens Peinado y Martínez Parras 1984

*Artemisio glutinosae-Santolinetum canescens* Peinado y Martínez Parras 1984

Artemisio-Santolinion Costa 1975

*Artemisio barrelieri-Helichrysetum serotini* (Rivas Goday y Esteve 1972)

Peinado, Martínez Parras y C. Bartolomé 1986

#### TUBERARIETEA GUTTATAE Br.-Bl. 1952 em. Rivas-Martínez 1978

Trachynietalia distachyae Rivas-Martínez 1978

Omphalodion linifoliae Rivas-Martínez, Izco y Costa 1973

Omphalodenion brassicifoliae Pérez Raya 1987

*Arenario capillipes-Iberidetum fontqueri* Rivas-Martínez, Izco y Costa 1973

Silenenion germanicae Pérez Raya 1987

*Jasiono penicillatae-Linarietum saturejoidis* Rivas-Martínez, Izco y Costa 1973

Tuberarietalia guttatae Br.-Bl. 1940 em. Rivas-Martínez 1978

Tuberarion guttatae Br.-Bl. 1940

Malcolmietalia Rivas Goday 1957

Anthyllido-Malcolmion lacerae Rivas Goday 1957 em. Rivas-Martínez 1978

*Malcolmio-Vulpietum alopecuri* Díez Garretas, Hernández y Asensi 1975

Linarion pedunculatae Díez Garretas, Asensi y Esteve 1977

*Ononidi variegatae-Linarietum pedunculatae* Díez Garretas, Asensi y Esteve 1977

#### LYGEO SPARTI-STIPETEA TENACISSIMAE Rivas-Martínez 1977

Lygeo-Stipetalia (Br.-Bl. & O. Bolós (1954) 1957) em. Rivas-Martínez 1977

Stipion tenacissimae Rivas-Martínez 1977

*Thymo gracile-Stipetum tenacissimae* Pérez Raya 1987

*stipetosum giganteae* Nieto Caldera y Cabezudo 1988

Festucion scariosae Martínez Parras, Peinado y Alcaraz 1983

*Helictotricho filifolii-Festucetum scariosae* Martínez Parras, Peinado y Alcaraz 1983

- Dactylo hispanicae-Festucetum scariosae* Martínez Parras, Peinado y Alcaraz 1987
- Phlomidio lychnitidis-Brachypodion retusi G.Mateo 1984  
*Phlomidio lychnitidis-Brachypodietum retusi* Br.-Bl. & O. Bolós 1957  
*Brachypodio boissieri-Trisetetum velutini* Martínez Parras, Peinado y Alcaraz 1986
- Hyparrhenietalia hirtae Rivas-Martínez 1978
- Saturejo-Hyparrhenion hirtae O. Bolós 1962  
*Aristido coerulescens-Hyparrhenietum pubescentis* Rivas-Martínez ex Alcaraz 1984
- Bromo-Oryzopsisium miliaceae (A. y O. Bolós 1950) O. Bolós 1957  
*Inulo viscosae-Oryzopsietum miliaceae* (A. y O. Bolós 1950) O. Bolós 1957
- 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  
 Stauracanthenion boivinii Rivas-Martínez 1979  
*Genisto tridentis-Stauracanthetum boivinii* Rivas-Martínez 1979
- FESTUCO HYSTRICIS-ONONIDETEA STRIATAE Rivas-Martínez, Díaz, Fernández Prieto, Loidi y Penas 1991  
 Festuco-Poetalia ligulatae Rivas Goday y Rivas-Martínez 1963  
 Minuartio-Poion ligulatae O. Bolós 1962  
*Seselido granatensis-Festucetum hystricis* Martínez Parras, Peinado y Alcaraz 1984  
*Erodio daucoides-Saxifragetum erioblastae* Pérez Raya y Losa Quintana 1986
- ROSMARINETEA OFFICINALIS Br.-Bl. 1947 em. Rivas-Martínez, Díaz, Fernández Prieto, Loidi y Penas 1991  
 Erinacetalia anthyllidis Quézel 1951  
 Xeroacantho-Erinaceion Quézel 1951 O. Bolós 1967  
*Festuco hystricis-Astragaletum boissieri* Quézel 1953  
 Pterocphaetalia spathulati Rivas-Martínez, Pérez Raya y Molero 1987  
 Andryalion agardhii Rivas-Martínez 1961  
*Helianthemo visciduli-Anthyllidetum argyrophyllae* Rivas Goday y Esteve 1972
- Rosmarinetalia Br.-Bl. (1931) 1952
- Lavandulo lanatae-Echinospartion boissieri Rivas Goday y Rivas-Martínez 1968  
*Centaureo bombycinae-Lavanduletum lanatae* (Rivas Goday y Esteve 1972) Martínez-Parras, Peinado y Alcaraz 1983  
*Ulici baetici-Lavanduletum lanatae* Martínez Parras, Peinado y De La Cruz 1987  
*lavanduletosum lanatae*  
*erinaceetosum anthyllidis* Martínez Parras, Peinado y De La Cruz 1987  
*Convolvulo lanuginosi-Lavanduletum lanatae* Rivas Goday y Rivas-Martínez 1968
- Saturejo-Coridothymion Rivas Goday y Rivas-Martínez 1968  
*Cisto clusii-Ulicetum baetici* Nieto Caldera, Pérez Sanz y Cabezudo 1987  
*ulicetosum baetici*  
*thymetosum capitati* Nieto Caldera, Pérez Sanz y Cabezudo 1987  
*teucrietosum chrysotrici* Nieto Caldera, Pérez Sanz y Cabezudo 1987  
*Teucro lusitanici-Coridothymetum capitati* Rivas Goday y Rivas-Martínez 1968  
*Cisto clusii-Ulicetum (parviflorii) rivasgodayanii* Nieto Caldera y Cabezudo 1988  
*ulicetosum rivasgodayanii*  
*genistetosum retamoidis* Nieto Caldera y Cabezudo 1988  
*anthyllidetosum plumosae* Nieto Caldera y Cabezudo 1988  
*odontitosum purpureae* Nieto Caldera y Cabezudo 1988  
*Odontito purpureae-Thymetum baetici* Esteve y López Guadalupe 1977  
*teucrietosum eriocephali* Martínez Parras y Esteve 1980  
*Genisto umbellatae-Cytisetum fontanesii* Rivas Goday y Rivas-Martínez 1968



- Ulici parviflori-Genistetum speciosae* Rivas Goday y Rivas-Martínez 1968  
*lavanduletosum lanatae* Rivas Goday y Rivas-Martínez 1968  
*Odontito purpureae-Thymetum baetici* López Guadalupe y Esteve 1977  
*Coridothymo capitati-Genistetum haenseleri* Rivas Goday y Rivas-Martínez 1968

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

- Lavanduletalia stoechidis Br.-Bl. 1940 em. Rivas-Martínez 1968  
 Stauracantho-Halimion halimifolii Rivas-Martínez 1979  
*Halimio-Stauracanthetum genistoidis* Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo y Valdés 1980  
*Ulici argentei-Cistion ladaniferi* (Br.-Bl. 1940) Br.-Bl., Silva & Rozeira 1964 em. Rivas-Martínez 1979  
*Lavandulo-Genistetum equisetiformis* Rivas Goday y Rivas-Martínez 1968  
*genistosum umbellatae*  
*thymetosum capitati* Martínez Parras, Peinado y Alcaraz 1985  
*cistosum laurifolii* Martínez Parras, Peinado y Alcaraz 1987  
*Calicotomo villosae-Genistetum hirsutae* Martínez Parras, Peinado y De la Cruz 1987  
*Ulici borgiae-Cistetum ladaniferi* Asensi y Díez Garretas 1987  
*Asperulo hirsutae-Ulicetum scabri* Rivas-Martínez 1987  
 Staehelino-Ulicion baetici Rivas Goday y Rivas-Martínez 1967  
*Halimio atriplicifolii-Digitalietum laciniatae* Rivas Goday y Rivas-Martínez 1967

## CYTISETEA SCOPARIO-STRIATI Rivas-Martínez 1974

- Cytisetalia scopario-striati Rivas-Martínez 1974  
 Genision floridae Rivas-Martínez 1974  
 Adenocarpinion decorticantis Valle 1981  
*Cytiso scopari-Adenocarpetum decorticantis* Valle 1981  
*adenocarpetosum decorticantis*  
*cytisetosum grandiflorii* Mota y Valle 1987

## PINO-JUNIPERETEA Rivas-Martínez 1964

- Pino-Juniperetalia Rivas-Martínez 1964  
 Juniperenalia sabiniae Rivas-Martínez 1986  
 Pino-Juniperion sabiniae Rivas Goday (1956) 1960  
*Daphno oleoidi-Pinetum sylvestris* Rivas-Martínez 1964

## QUERCO-FAGETEA Br.-Bl. &amp; Vlieger in Vlieger 1937

- QUERCO PETRAEAE-FAGENEA SYLVATICAE Rivas-Martínez y Cantó 1987  
 Quercetalia pubescenti-petraeae Klika corr. Moravec in Beguin & Theurillat 1984 nom. mut.  
 Aceri granatensi-Quercion fagineae (Rivas Goday, Rigual y Rivas-Martínez 1959) Rivas-Martínez 1987  
*Daphno latifoliae-Aceretum granatensis* Rivas-Martínez 1964  
*aceretosum granatensis*  
*quercetosum alpestris* subass. nov.  
*Paeonio broteroi-Abietetum pinsapo* Asensi y Rivas-Martínez 1976  
*Bunio macucae-Abietetum pinsapo* (Asensi y Rivas-Martínez 1976) Rivas-Martínez 1987

## Quercetalia roboris R. Tx. 1931

- Quercion robori-pyrenaicae (Br.-Bl., Silva y Rozeira 1959) Rivas-Martínez 1975.  
 Quercenion pyrenaicae Rivas-Martínez 1975  
*Adenocarpo decorticantis-Quercetum pyrenaicae* Martínez Parras y Molero 1982  
 RHAMNO-PRUNENEA SPINOSAE (Rivas Goday y Borja 1961) Rivas-Martínez, Arnaiz y Loidi in Arnaiz y Loidi 1983  
 Prunetalia spinosae R.Tx. 1952  
 Lonicero arboreae-Berberidion hispanicae O. Bolós 1954

- Lonicero arboreae-Berberidenion hispanicae Arnaiz 1979  
*Pruno mahalebo-Berberidetum hispanicae* Asensi y Rivas-Martínez 1979  
*Crataego monogynae-Loniceretum arboreae* O. Bolós 1954  
 TRIFOLIO-GERANIENEA SANGUINEI (T.H. Muller 1962) Rivas-Martínez y Cantó em. Rivas-Martínez 1987  
 Origanetalia vulgaris Th. Muller 1961  
 Origanion virentis Rivas-Martínez y O. Bolós in Rivas-Martínez *et al.* 1984  
*Clinopodio villosae-Origanetum virentis* Rivas-Martínez in Rivas-Martínez *et al.* 1984
- QUERCETEA ILICIS Br.-Bl. 1947  
 Quercetalia ilicis Br.-Bl. (1931) 1936 em. Rivas-Martínez 1975  
 Quercro rotundifoliae-Oleion sylvestris Barbero, Quézel y Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, Costa e Izco 1986  
*Tamo comunis-Oleetum sylvestris* Benabid 1984  
*Rusco-Quercetum canariensis* Rivas-Martínez 1975  
*Smilaco mauritanicae-Quercetum rotundifoliae* Barbero, Quézel & Rivas-Martínez 1981  
*quercetosum suberis* Nieto Caldera, Pérez Latorre y Cabezudo 1990  
*buxetosum balearicae* Martínez Parras, Peinado y Alcaraz 1985  
*maytenetosum europaei* Rivas-Martínez 1985  
*Teucrio baetici-Quercetum suberis* Rivas-Martínez ex Díez Garretas, Cuenca y Asensi 1988  
*quercetosum suberis*  
*quercetosum canariensis* Díez Garretas, Cuenca y Asensi 1988  
*quercetosum rotundifoliae* Nieto Caldera, Cabezudo y Pérez Latorre 1990  
*Myrto communis-Quercetum suberis* Barbero, Quézel & Rivas-Martínez 1981  
*quercetosum suberis*  
*halimietosum* Pérez Latorre inéd.
- Quercion broteroi Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956 em. Rivas-Martínez 1975 corr. V. Fuente 1986  
 Paeonio broteroi-Quercenion rotundifoliae Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, Costa e Izco 1986  
*Paeonio-Quercetum rotundifoliae* Rivas-Martínez 1964  
*quercetosum rotundifoliae*  
*quercetosum fagineae* Rivas-Martínez 1964 em. Rivas Goday y Rivas-Martínez 1971  
*pistacietosum lentisci* Martínez Parras, Peinado y Alcaraz 1986  
*Berberido hispanicae-Quercetum rotundifoliae* Rivas-Martínez 1987  
*Adenocarpocortecantis-Quercetum rotundifoliae* Rivas-Martínez 1987  
*quercetosum suberis* Rivas-Goday y Rivas-Martínez ex Martínez Parras, Peinado y Alcaraz 1987
- Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni Rivas-Martínez 1975  
 Asparago albi-Rhamnion oleoidis Rivas Goday 1964 ex. Rivas-Martínez 1975  
*Asparago aphylli-Calicotometum villosae* Rivas-Martínez 1975  
*Bupleuro gibraltari-ci-Pistacietum lentisci* Martínez Parras, Peinado y Alcaraz 1986  
*buxetosum balearicae* Nieto Caldera y Cabezudo 1988  
*Chamaeropo humilis-Juniperetum phoeniceae* Rivas-Martínez 1989  
*genistetosum haenselerii* subass. nov.  
*Asparago albi-Rhamnetum oleoidis* Rivas Goday 1959  
*Bupleuro gibraltari-ci-Ononidetum speciosae* Rivas Goday y Rivas-Martínez 1968  
*Cneoro tricocci-Buxetum balearici* Rivas Goday y Rivas-Martínez 1969  
*Pino pinastri-Quercetum cocciferae* Cabezudo, Nieto Caldera y Pérez Latorre 1989  
*Rhamno velutini-Quercetum cocciferae* Nieto Caldera, Pérez Sanz y Cabezudo 1987

- Ericion arborea (Rivas-Martínez ex Rivas-Martínez, Costa e Izco 1984) Rivas-Martínez 1987  
*Cytiso baetici-Arbutetum unedonis* Nieto Caldera, Pérez Latorre y Cabezudo 1990  
*arbutetosum*  
*quercetosum cocciferae* Nieto Caldera, Pérez Latorre y Cabezudo 1990  
*bupleuretosum fruticosae* Pérez Latorre ined.
- Juniperion turbinatae Rivas-Martínez 1975 corr. 1987  
*Osyrio quadripartitae-Juniperetum turbinatae* Rivas-Martínez 1988
- Rhamno oleoidi-Quercion fruticosae Barbero, Quézel & Rivas-Martínez ex Rivas-Martínez, Costa e Izco 1984  
*Phyllireo angustifoliae-Quercetum fruticosae* Barbero, Quézel & Rivas-Martínez 1981
- Rhamno lycioidis-Quercion cocciferae (Rivas Goday 1964) Rivas-Martínez 1975  
*Rhamno myrtifolii-Juniperetum phoeniceae* Molero y Pérez Raya 1987  
*Crataego monogynae-Quercetum cocciferae* Martínez Parras, Peinado y Alcaraz 1984

## BIBLIOGRAFIA

- ASENSI, A. y S. RIVAS-MARTINEZ -1976- Contribución al conocimiento de los pinsapares de la Serranía de Ronda. *Inst. Bot. Cavanilles*, 33: 239-247.
- ASENSI, A. y B. DIEZ GARRETAS -1988- Matorrales y jarales del sector Rondeño. *Documents Phytosociologiques*, 11: 263-274
- CABEZUDO, B., J.M. NIETO CALDERA y A. PÉREZ LATORRE -1989- Contribución al conocimiento de la vegetación edafófilo-serpentinícola del sector Rondeño (Málaga, España). *Acta Bot. Malacitana*, 14: 291-294.
- CEBALLOS, L. y C. VICIOSO -1933- Estudio sobre la vegetación y flora forestal de la provincia de Málaga. Instituto Forestal de Invest. y Exp. Madrid. 285 pgs.
- DE LA ROSA, D. y J.M. MOREIRA -1987- *Evaluación ecológica de recursos naturales de Andalucía*. Servicio de Evaluación de Recursos naturales, Agencia de Medio Ambiente. Memoria y 4 Mapas 1/400.000. Sevilla.
- DIEZ, B.; J. CUENCA y A. ASENSI -1988- Datos sobre la vegetación del subsector algábico (prov. gaditano-onubo-algarviense). *Lazaroa*, 9: 315-333.
- LOPEZ GONZALEZ, G. -1975- Contribución al estudio florístico y fitosociológico de la S<sup>a</sup> de Aguas. *Acta Bot. Malacitana*, 1: 81-205.
- MARTINEZ PARRAS, J.M. y F. ESTEVE -1980- Nuevas comunidades vegetales del sur de la provincia de Granada. *Anales Inst. Bot. Cavanilles*, 35: 199-218.
- MARTINEZ PARRAS, J.M.; J.M. PEINADO y F. ALCARAZ -1986- Sobre la vegetación termófila de la cuenca mediterránea de granada y sus áreas limítrofes. *Lazaroa*, 8: 251-268.
- MARTÍNEZ PARRAS, J.M.; M. PEINADO LORCA y M. DE LA CRUZ ROT -1987- Aportación al estudio fitosociológico de los matorrales del sector Rondeño. *Studia Botanica*, 6: 39-45.
- MOLERO, J. y F. PEREZ RAYA -1987- Estudio fitosociológico de los sabinares de *Juniperus phoenicea* L. en el sector Malacitano-Almijarense (provincia coreológica Bética). *Lazaroa*, 7: 301-306.
- NIETO CALDERA, J.M., S. PEREZ SANZ y B. CABEZUDO -1987- Datos sobre la vegetación dolomíticola del Sector Rondeño. *Lazaroa*, 10: 35-46.
- NIETO CALDERA, J.M. -1987- Estudio fitocenológico de las sierras Tejeda y Almijara.

- Tesis Doctoral. Univ. Málaga. Nº 8, Microfichas.
- NIETO CALDERA, J.M. y B. CABEZUDO -1988- Series de vegetación climatófilas de las sierras Tejeda y Almijara (Málaga-Granada). *Acta Bot. Malacitana*, 13: 229-260.
- NIETO CALDERA, J.M.; B. CABEZUDO Y M. TRIGO -1989- SERIES DE VEGETACIÓN EDAFÓFILAS DE LAS SIERRAS TEJEDA Y ALMIJARA (Málaga-Granada, España). *Acta Bot. Malacitana*, 14: 161-170.
- NIETO CALDERA, J.M.; A. PÉREZ LATORRE y B. CABEZUDO -1990- Datos sobre la vegetación silicícola de Andalucía, I. *Acta Bot. Malacitana*, 14: 179-192.
- PEINADO LORCA, M. y S. RIVAS-MARTÍNEZ, eds. -1987- *La vegetación de España*. Madrid.
- PEREZ RAYA, F. -1987- *La vegetación en el sector Malacitano Almijarensis de S<sup>a</sup> Nevada*. Tesis Doctoral. Univ. Granada.
- RIVAS GODAY, S. -1969- Flora serpentínicola española, nota 1<sup>a</sup>. *Anales Real Acad. Farmacia*, 35(3).
- RIVAS GODAY, S. y F. ESTEVE -1972- Flora serpentínicola española. *Anales Real Acad. Farmacia*, 38(3): 409-462.
- RIVAS GODAY, S. -1973- Plantas serpentínícolas y dolomíticas del sur de España. *Bol Soc Brot.* (2<sup>a</sup> ser.), 47(2): 161-178.
- RIVAS GODAY, S. y G. LOPEZ GONZALEZ -1979- Nuevos edafismos hispanos de sustratos ultrabásicos y dolomíticos. *Anales Real Acad. Farmacia*, 45: 95-112.
- RIVAS-MARTINEZ, S. -1985- *Biogeografía y vegetación*. Madrid.
- RIVAS-MARTINEZ, S. -1987- *Memoria del mapa de las series de vegetación de España*. Madrid.
- RIVAS-MARTINEZ, S. -1988- Bioclimatología, biogeografía y series de vegetación de Andalucía Occidental. *Lagascalia* 15(Extra): 91-119.
- RIVAS-MARTINEZ, S.; J. IZCO y M. COSTA -1973- *Asplenium cuneifolium* Viv. en Sierra Bermeja (Málaga). Comentarios sobre la vegetación y flora serpentínicola y dolomítica. *Trab. Dep. Bot. y F. Veg.*, 6: 23-30.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S.; J.C. BASCONES; T.E. DÍAZ; F. FERNÁNDEZ GONZÁLEZ y J. LOIDI -1991- Vegetación del Pirineo Occidental y Navarra. *Itinera Geobotánica*, 5: 5-456.
- 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.; J.M. NIETO CALDERA; F. CONDE; J. GUERRA y B. CABEZUDO -1983- Especies vegetales endémicas y amenazadas de la provincia de Málaga. *Jábega*, 44: 66-76.
- 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.

(Aceptado para su publicación en junio de 1991)