

DATOS SOBRE LA FLORA Y VEGETACIÓN DEL PARQUE NATURAL DE LOS ALCORNOCALES (CÁDIZ-MÁLAGA, ESPAÑA)

Andrés V. PÉREZ LATORRE, Antonio GALÁN DE MERA, Patricia NAVAS,
David NAVAS, Yolanda GIL y Baltasar CABEZUDO

RESUMEN. *Datos sobre la flora y vegetación del Parque Natural de Los Alcornocales (Cádiz-Málaga, España)*. Se ha realizado un estudio de la flora, vegetación y paisaje vegetal del Parque Natural de Los Alcornocales, situado en las provincias de Cádiz y Málaga (SW de la Península Ibérica, Andalucía). La altitud máxima en el Parque es de 1091 m.; la litología dominante es a base de areniscas silíceas y arcillas salvo en el NW donde predominan las calizas. Las precipitaciones son muy abundantes (entre 800 y 1400 mm.) así como el régimen de nieblas causado por la cercanía al Estrecho de Gibraltar; se reconocen dos pisos bioclimáticos, termo y mesomediterráneo con oceanidad acusada. Como resultado se han catalogado unos 1300 taxones de plantas vasculares, destacándose en este trabajo las especies protegidas, endemismos o primeras citas para Andalucía Occidental, de entre ellas 9 son pteridófitos relictos de gran valor fitogeográfico. Se han inventariado un total de 89 asociaciones y comunidades. Se realizan comentarios sobre sintaxones de rango superior a asociación. Se lectotipifica una subasociación y se neotipifica una asociación. Se describen como nuevos sintáxones un orden (*Rhododendro pontici-Prunetalia lusitanicae*), dos alianzas (*Rhododendro pontici-Prunion lusitanicae* y *Salicion pedicellatae*), 6 asociaciones, 4 subasociaciones y 6 combinaciones. Se reconocen 6 series climatófilas de las cuales es nueva una de quejigares sobre calizas (*Olea sylvestris-Querceto broteroi* S), otras dos son de alcornoques sobre areniscas (*Quercus suber*), una de quejigares morunos en zonas más húmedas (*Quercus canariensis*), una de robledales en las cumbres (*Quercus pyrenaica*) y una de encinares sobre calizas en zonas basales (*Quercus rotundifolia*). Como serie mixta ligada a las condiciones de los vertisoles se desarrolla una serie de acebuchales (*Olea sylvestris*). Como vegetación permanente sobre calizas aparecen algarrobales (*Ceratonia siliqua*), sobre areniscas aparecen enebrales (*Juniperus oxycedrus*), en cumbres azotadas por el viento reconocemos una comunidad con quejigueta (*Quercus lusitanica*) y una variante relictual edafoxerófila sobre areniscas con pino negral (*Pinus pinaster*). Como serie mixta ligada a las condiciones de humedad tanto ambiental como edáfica se desarrollan ojaranzales (*Rhododendron ponticum*) similares a las formaciones de laurisilva macaronésica. Las series edafohigrófilas del Parque son: las alisedas (*Alnus glutinosa*), las saucedas (*Salix pedicellata*), las choperas (*Populus alba*), las fresnedas (*Fraxinus angustifolia*), los adelfares (*Nerium oleander*), los tarajales (*Tamarix africana*) y los brezales edafohidrófilos (*Erica ciliaris*). Existen así mismo mosaicos de comunidades ligadas a corredores ecológicos, entornos humanos, rupícolas, epífitas, aerohalófilas, de medios acuáticos y salinos. Finalmente se presentan el esquema sintaxonomico comentado, las tablas fitosociológicas correspondientes a las novedades y un mapa de las series de vegetación del Parque.

Palabras clave. Flora, vegetación, sintaxonomía, Los Alcornocales, Andalucía, España.

Trabajo realizado en el marco del convenio 807/031050 firmado entre la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y la Universidad de Málaga (Dpto. Biología Vegetal).

SUMMARY. *Data on the flora and vegetation of the Natural Park of Los Alcornocales (Cádiz-Málaga, Spain).* We have carried out a study about the flora, vegetation and landscape in the Natural Park Los Alcornocales, located in the provinces of Cádiz and Málaga (SW of the Iberian Peninsula, Andalusia). The maximum altitude in the Park is 1091 m.; the dominant lithology is characterised by sandstones and clays, in the NW prevail the limestones. The annual rainfalls are very abundant (between 800 and 1400 mm.) as well as the fogs regime, caused by the nearness to the Strait of Gibraltar; we have recognized two bioclimatic belts, thermo (annual mean temperature 17-18°C) and mesomediterranean (14-16°C) with accused oceanity. As a result, more than 1300 taxa of vascular plants have been catalogued, emphasizing in this work 77, because they are protected species, endemics or first records for western Andalusia; among them, 9 species are relictic ferns and have a great phytogeographic value. A total of 89 associations and communities have been inventoried. We have accomplished commentaries on syntaxa with a range superior to association. We lectotypified a subassociation and one association is neotypified. We describe as new syntaxa one order (*Rhododendro pontici-Prunetalia lusitanicae*), two alliances (*Rhododendro pontici-Prunetalia lusitanicae* and *Salicion pedicellatae*), 6 associations, 8 subassociations and 1 combination. We have recognized 6 climatic series, among them one is new and characterised by forests of *Quercus broteroi* on calcareous soils (*Olea sylvestris-Querceto broteroi S*), other two are forests of *Quercus suber* on sandstones, another one is characterised by *Quercus canariensis* in wet slopes, one of *Quercus pyrenaica* in the summits and one of *Quercus rotundifolia* on lowland calcareous soils. As a mixed serie bound to the conditions of the vertisols occurs forests of *Olea sylvestris*. As permanent vegetation on calcareous solis appears *Ceratonia siliqua*; on sandstones appears *Juniperus oxycedrus*; in summits flogged by strong winds we recognize a community with *Quercus lusitanica* and on rocky sandstones a relictual variant with *Pinus pinaster*. A mixed serie bound to the environmental humidity conditions as well as to wet soils is characterized by *Rhododendron ponticum*, similar to the macaronesian laurisilva. The series linked to rivers in the Park are characterised by: *Alnus glutinosa* (permanent stream rivers on sandstones), *Salix pedicellata* (partially droughted rivers), *Populus alba* (fluvisols), *Fraxinus angustifolia* (riverine sandy-argilic soils), *Nerium oleander* (totally droughted rivers), *Tamarix africana* (erratic or halophyll streams) and wet heaths with *Erica ciliaris*. Also exist communities mosaics bound to ecological corridors, human environments, rocks and cliffs, epiphytes, arohalophylls and those tipycal of saline and aquatic environments. Finally, a commented syntaxonomic scheme, some inventories tables corresponding to the new or commented syntaxa and a map of the vegetation series of the Park are presented

Key words. Flora, vegetation, syntaxonomy, Los Alcornocales, Natural Park, Andalucía, España

INTRODUCCIÓN

Siguiendo con los trabajos básicos sobre los espacios naturales protegidos de Andalucía (Pérez Latorre *et al.*, 1998), como paso previo y necesario para su gestión, iniciamos en el año 1998, en el marco de un convenio firmado con la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, los estudios sobre cartografía de la diversidad vegetal del Parque Natural de los Alcornocales (Cádiz). Fue necesario un estudio inicial sobre las características edafológicas y climatológicas como paso previo al estudio de la flora y vegetación. Este conocimiento nos permitió un análisis de

las agrupaciones de los elementos florísticos en unidades de vegetación, paso previo de una política adecuada de conservación de especies y hábitats. Durante el desarrollo de la base cartográfica y de inventariación, se han obtenido una serie de datos florísticos y fitosociológicos que consideramos de interés no solo para el parque sino para todo el sector Algbico. Nuestro objetivo, en el trabajo que ahora publicamos, es dar a conocer las principales novedades fitosociológicas, las serie de vegetación en las que se incluyen y sobre todo un esquema sintaxonomico, por supuesto no definitivo, de todo el complejo de comunidades que han sido utilizadas para el estudio cartográfico.

MATERIAL Y MÉTODOS

Área de estudio

El Parque Natural Los Alcornocales (Cádiz-Málaga, Andalucía) es la extensión de alcornoques (*Quercus suber*) más meridional de Europa. Al norte limita con el río Majaceite (embalse de los Hurones) y la sierra de Ubrique, al este con el valle del río Hozgarganta, al oeste con la campiña gaditana de Medina Sidonia y Jerez de la Frontera, y al sur con los arenales de Tarifa y el estrecho de Gibraltar. Las sierras más importantes que forman su orografía de N a S son: la sierra de las Cabras (667 m), la sierra del Aljibe (Picacho 884 m, Montero 912 m, Aljibe 1092 m), la sierra de los Melones (Loma del Sanguinar 398 m), la sierra Blanquilla (665 m), la sierra de Montecoche (563 m), la sierra del Niño (Cruz del Romero 780 m), la sierra de la Luna (786 m), la sierra de Ojén (Utrera 718 m) y la sierra de Fates (Órganos 657 m). Las sierras del Aljibe, de los Melones y de la Luna forman la divisoria hidrográfica entre los ríos que vierten al océano Atlántico y al mar Mediterráneo. El único río tributario al Atlántico es el Barbate, con varios afluentes que recorren el Parque de E a O: Rocinejo, Alberite, Celemín y Almodóvar. En cambio, desembocan en el mar Mediterráneo los ríos Hozgarganta, Guadarranque, Guadacorte, Palmones y de la Miel.

El edificio litológico de la mayor parte del territorio está constituido por las unidades alóctonas del Campo de Gibraltar, la unidad del Aljibe y al norte, la unidad Subbética. Está constituido por colinas margosas y areniscas cuarzosas del Aljibe que se orientan de N a S y se flexionan cerca de Tarifa formando alineaciones E-O (Chauve, 1968). El Trías subbético está muy bien representado en las arcillas y margas de los valles del Celemín y Benalup, al O del territorio, mientras que los afloramientos de calizas jurásicas se encuentran en la sierra de las Cabras, la Peña del Almed y el Peñón del Berrueco.

El Parque Natural disfruta de clima mediterráneo, con los máximos de lluvia durante el invierno (estacionalidad de las precipitaciones, EST, de tipo IOPV; Pérez Latorre *et al.*, 1993; Nieto Caldera *et al.*, 1994) y con al menos dos meses de aridez durante el verano, aunque en determinados puntos la humedad en esta estación es alta influyendo directamente sobre la vegetación. De los seis pisos bioclimáticos existentes en la Región Mediterránea (Rivas Martínez *et al.*, 1991) solamente existen en el territorio el termo y mesomediterráneo. Dentro de los pisos bioclimáticos es posible reconocer horizontes o subpisos en virtud de cambios en las series de vegetación, faciaciones o comunidades que coinciden también con los límites de algunos bioindicadores. Son bioindicadores del piso termomediterráneo: *Acanthus mollis* subsp. *platyphyllos*, *Aristolochia baetica*, *Arenaria emarginata*, *Armeria hirta*, *Asparagus albus*, *Calicotome villosa*, *Chamaerops humilis*, *Culcita macrocarpa*, *Diplazium caudatum*, *Dryopteris guanchica*, *Festuca arundinacea* subsp. *atlantigena*, *Osyris quadripartita*, *Polypodium macaronesticum*, *Psilotum nudum*, *Pteris incompleta*, *Rubia agostinhoi*, *Scrophularia laxiflora*, *Ulex baeticus* subsp. *scaber* y *Vandenboschia speciosa*. Son bioindicadores del piso mesomediterráneo: *Daphne laureola* subsp. *latifolia* (puntualmente en el termomediterráneo), *Deschampsia stricta*, *Helianthemum nummularium*, *Lotus glareosus* var. *villosus*, *Pedicularis sylvatica* subsp. *lusitanica*, *Prunus spinosa*, *Quercus xfontqueri* y *Q. pyrenaica*.

Según la distribución de determinadas plantas dentro del piso mesomediterráneo podemos distinguir dos variantes climáticas o subpisos: mesomediterráneo cálido ($It > 280$) y mesomediterráneo fresco ($It < 280$). Se puede determinar el piso mesomediterráneo cálido por la ausencia de elementos termomediterráneos genuinos y la presencia de otras plantas térmicas sensibles a las heladas:

Myrtus communis, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Phlomis purpurea*, *Pistacia lentiscus*, *Rhododendron ponticum* y *Rubia peregrina* subsp. *longifolia*. El subpiso fresco del piso mesomediterráneo es muy puntual en las cumbres del Aljibe, de la Luna, del Castillo, del Niño y Ojén, donde se manifiesta con la aparición de comunidades de rebollos (*Quercus pyrenaica*) y brezales característicos (“herrizas”) por encima de los 700-800 m., situadas de cara a los vientos atlánticos.

La zona de estudio, se encuentra sometida a una elevada influencia marítima. Dentro de la provincia de Cádiz, en la costa, el frío se hace menor y las heladas desaparecen, es decir, que las mínimas absolutas anuales (ma) son menos bajas y se aproximan más a las máximas absolutas anuales (Ma). Aplicando esta amplitud térmica, al irnos alejando de la costa hacia las cumbres, «ma» se va haciendo menor y aparecen las heladas aumentando la continentalidad. De acuerdo con el índice de continentalidad de Rivas Martínez *et al.* (1990 a), en el Parque Natural sólo distinguimos los tipos oceánico y semioceánico, que quedan reflejados en formaciones tan características como los brezales aljibicos de influencia atlántica, la vegetación de tipo lauroide, los pastizales vivaces de elevada biomasa y los herbazales escionitrófilos de lindero de los bosques.

De los ombrotipos reconocidos en la Región Mediterránea (Rivas Martínez *et al.*, 1991), en el territorio estudiado existen tres, subhúmedo, húmedo e hiperhúmedo (desde subhúmedo superior hasta hiperhúmedo inferior), lo que quiere decir que la precipitación es bastante alta. Ésto es debido al relieve y a la apertura de las sierras hacia el golfo de Cádiz; es decir, a los vientos húmedos de poniente. También las precipitaciones orográficas adquieren una gran importancia. Las masas de aire del Atlántico ascienden por las laderas y se enfrían por expansión, aumentando la humedad relativa del aire,

provocando la saturación y condensación con nubosidad de tipo cumuliforme y se llega a formar un bosque de nieblas. Lo que aleja esta situación de un bosque tropical es la xericidad estival aunque ésta puede verse amortiguada por la formación de nieblas causadas por el viento de Levante, que si bien se origina en la baja térmica sahariana y es un viento seco, tiene un elevado poder de condensación del agua del mar.

El territorio que ocupa el Parque Natural Los Alcornocales participa de la siguiente división fitogeográfica de acuerdo con las clasificaciones de Galán de Mera y Vicente Orellana (1996), para el SO de la Península Ibérica, y Pérez Latorre *et al.* (1996) y Cabezado *et al.* (1998) para la provincia de Cádiz y O de la de Málaga:

Reino Holártico

Región Mediterránea

Subregión Mediterránea Occidental

Superprovincia Iberomarroquí-Atlántica

Provincia Tingitano-Onubo-Algarviense

Sector Aljibico

Subsector Aljibico [áreas silíceas sin relictos tropicales pteridofíticos]

1. Distrito Aljibico

Subsector Algecireño [áreas silíceas con relictos tropicales pteridofíticos]

2. Distrito Algecireño

Subsector Sidonense [áreas calizas y margo-yesosas]

3. Distrito Sidonense

4. Distrito Cabrerense

El distrito Cabrerense, no descrito anteriormente, comprende las sierras calizas de las Cabras, de la Sal y del Valle (Cádiz), al NO del Parque Natural. Se caracteriza especialmente por los quejigales basófilos termomediterráneos de *Oleo sylvestris-Quercetum broteroi* y por los lentiscares con

madroños y algarrobos de *Asparago-Rhamnetum oleoidis ceratonietosum siliquae* que albergan plantas que permiten diferenciar este territorio del resto del subsector Sidonense como *Halimium atriplicifolium*, *Juniperus phoenicea*, *Pistacia terebinthus*, *Ptilostemon hispanicus*, *Quercus broteroi*, *Q. x marianica*, y *Sanguisorba hybrida*.

Metodología

Existen estudios básicos (Galán de Mera, 1993 y Pérez Latorre, 1993) sobre la flora y vegetación del Parque Natural, otros sobre aspectos de su biodiversidad (Ojeda *et al.*, 1995, 1996), de su relación fitogeográfica con la península Tingitana (Nezadal *et al.*, 1994; Pérez Latorre *et al.*, 1996; Deil, 1997) o sobre su conservación mediante la Directiva Comunitaria 92/43 de "Hábitats" (Gil Jiménez *et al.*, 1996). En éste trabajo se realiza un catálogo de la flora de interés y se profundiza en el estudio fitosociológico y sinfitosociológico de la vegetación, incidiendo en su ecología y fitogeografía y en sus relaciones con territorios norteafricanos y macaronésicos.

La flora vascular herborizada está conservada en los herbarios básicos de consulta sobre el Parque (MGC y USP), y desde la publicación de la *Flora Vasculare de Andalucía Occidental*, se han podido denunciar nuevos e interesantes hallazgos (Galán de Mera, 1991, 1994, 1995; Galán de Mera *et al.*, 1995 a; Sánchez García y Galán de Mera, 1997; García Murillo y Palacios, 1998; Garrido Díaz e Hidalgo Maqueda, 1998). Estas novedades son enumeradas otra vez en el capítulo de «resultados», junto a otro grupo de plantas endémicas (aljibicas, tingitanas o tingitano-onubo-algarvienses) que constituyen rarezas en el territorio o que tienen una gran importancia fitogeográfica. Cada taxon se acompaña de su tipo biológico, corología, posición bioclimática y fitosociológica en el

Parque. En algunos casos se hacen observaciones con información adicional, como su *status* de conservación según el Decreto 104/1994 de la Junta de Andalucía sobre "Protección de Flora Amenazada".

Para la identificación de las especies de la Flora se han utilizado las obras "Flora Vasculare de Andalucía Occidental", "Flora Iberica" y "Flora Europaea". Para la descripción de las unidades de vegetación se ha seguido el método fitosociológico de Braun-Blanquet (1979) con las matizaciones aportadas por Schuhwerk (1990), y para las nuevas propuestas nomenclaturales el Código de Nomenclatura Fitosociológica (CNF- Barkman *et al.*, 1986). Los diferentes estadios dinámicos de la vegetación han sido analizados, en general, según la metodología unidireccional de las series de vegetación (Rivas Martínez, 1987).

RESULTADOS

Flora de interés

Andropogon distachyos L.

Hemicriptófito. Paleotropical, S Europa y N Africa. Termo-mesomediterráneo. Albardinales, suelos esqueléticos (*Hypparrhenietalia podotrichae*). Poco frecuente en la provincia de Cádiz.

Armeria hirta Willd. subsp. *hirta*

Hemicriptófito. Aljibico, onubense, hispalense y tingitano. Termomediterráneo. Pastizales vivaces (*Agrostion castellanae*).

Asphodelus roseus Humbert & Maire

Criptófito. Iberomarroquí-atlántico. Termo-mesomediterráneo. Brezales (*Stauracanthion boivinii*).

Asplenium billotii Schultz

Hemicriptófito. Circummediterráneo-macaronésico. Termo-mesomediterráneo. Comunidades rupícolas terrosas. (*Bartramio-Polypodium serrulati*). Especie vulnerable.

Bellis rotundifolia (Desf.) Boiss. & Reuter

Hemicriptófito. Aljúbico, bermejense y mauritánico. Termo-mesomediterráneo. Pastizales húmicos (*Stachyo lusitanicae-Cheirolophenion sempervirentis*).

Biscutella lyrata L. (= *Biscutella microcarpa* DC.)

Hemicriptófito. Aljúbico y onubense. Termo-mesomediterráneo. Pastizales xerófilos (*Festucion elegantis*).

Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv. var. ***gaditanum*** (Talavera) Galán de Mera

Hemicriptófito. Aljúbico. Termo-mesomediterráneo. Pastizales de lindero (*Origanion virentis*).

Bupleurum foliosum Salzm. ex DC.

Caméfito. Aljúbico, tingitano y bermejense. Termo-mesomediterráneo. Brezales (*Stauracanthion boivinii*).

Callitriche cribosa Schotsman

Hidrófito. Oeste de la Región Mediterránea. Termo-mesomediterráneo. Comunidades acuáticas temporales (*Ranunculion aquatilis*). Poco frecuente en la provincia de Cádiz.

Callitriche regis-jubae Schotsman

Hidrófito. Oeste de la Región Mediterránea. Termomediterráneo. Comunidades de aguas distróficas (*Ranunculion aquatilis*). Poco frecuente en la provincia de Cádiz.

Carex elata All. subsp. ***mauritanica*** (Boiss. & Reuter) Galán de Mera (= *Carex acuta* L. subsp. ***mauritanica*** (Boiss. & Reuter) Asensi & Díez Garretas)

Criptófito: helófito. Aljúbico y tingitano. Termo-mesomediterráneo. Comunidades de grandes cárcices (*Caricenion broteraniae*).

Celtis australis L.

Mesofanerófito. Mediterráneo occidental, surasiático. Termomediterráneo. Comunidades arbustivas subrupícolas y setos (*Quercu-Oleion sylvestris*). Especie vulnerable.

Cheilanthes ganchica Bolle

Hemicriptófito. Oeste de la Región

Mediterránea. Termo-mesomediterráneo. Fisurícola (*Phagnalo-Cheilantion maderensis*). Muy rara en la provincia de Cádiz.

Cistus ladanifer L. subsp. ***africanus*** Dans. (= *C. ladanifer* L. var. ***petiolatus*** Maire, *C. ladanifer* var. ***tangerinus*** Pau)

Microfanerófito. Bermejense, aljúbico, tingitano y rifeño. Termo-mesomediterráneo. Jarales (*Ulici-Calicotomenion villosae*).

Christella dentata (Forsskål) Brownsey & Jermy

Hemicriptófito. Paleotropical y aljúbico. Termomediterráneo. Aunque en la actualidad la única población habita medios encharcados y nitrificados (*Plantaginetalia majoris*), la vegetación potencial corresponde a ojaranzales (*Pruno-Lauretea azoricae*). Especie en peligro.

Crepis tingitana Ball

Criptófito. Tingitano-Onubo-Algarviense. Termomediterráneo. Comunidades escionitrófilas (*Geranio-Anthriscion*).

Culcita macrocarpa C. Presl

Hemicriptófito. Íbero-macaronésico. Termomediterráneo. Ojaranzales higrófilos con relictos tropicales (*Pruno-Lauretea azoricae*). Especie en peligro.

Cynara baetica (Sprengel) Pau

Hemicriptófito. Bético y aljúbico. Termo-mesomediterráneo. Cardales nitrófilos (*Carthametalia lanati*).

Cytisus tribacteolatus Webb

Nanofanerófito. Aljúbico. Termo-mesomediterráneo. Vegetación de fisuras anchas (*Stauracanthion boivinii*, *Rumici-Dianthion lusitani*).

Daphne laureola L. subsp. ***latifolia*** (Cosson) Rivas Martínez

Nanofanerófito. Suribérico-norteafricano. (Termo)-mesomediterráneo. Ojaranzales (*Rhododendro-Prunetalia lusitanicae*). Es destacable la ecología desviante respecto a sus preferencias típicas: bosques de pinsapos y quejigos de la montaña bética (*Aceri-Quercion fagineae*, *Paeonio-Abietienion*).

Davallia canariensis (L.) Sm.

Hemicriptófito, Epífito. Cántabro-atlántico, tingitano-onubo-algarviense, macaronésico. Termo-mesomediterráneo. Comunidades epífitas y de grietas terrosas (*Bartramio-Polypodium serrati*).

Deschampsia stricta (Gay) Hackel

Hemicriptófito. Iberomarroquí-atlántico. Mesomediterráneo. Pastizales xerofíticos (*Festucion elegantis*).

Digitalis purpurea L. subsp. *bocquetii* Valdés

Hemicriptófito. Aljúbico. Termo-mesomediterráneo. Pastizales húmcolas de lindero (*Stachyo lusitanicae-Cheirolophenion sempervirentis*).

Diplazium caudatum (Cav.) Jermy

Hemicriptófito. Aljúbico-macaronésico. Termomediterráneo. Ojaranzales higrófilos con relictos tropicales (*Rhododendro-Prunion lusitanicae*).

Drosophyllum lusitanicum (L.) Link

Hemicriptófito. Iberomarroquí-atlántico. Termo-mesomediterráneo. Brezales xerófilos (*Stauracanthion boivinii*). Especie vulnerable.

Dryopteris guanchica Gibby & Jermy.

Hemicriptófito. Ibero-macaronésico. Termomediterráneo. Quejigales y ojaranzales (*Quercion broteroi*, *Pruno-Lauretea azoricae*). Especie considerada extinta en el Parque.

Erigeron karvinskianus DC.

Hemicriptófito. Neotropical (termo-mesomediterráneo). Muros nitrificados (*Parietarietalia*). No citada en la Flora de Andalucía Occidental.

Festuca baetica Hackel ex Aschers. & Graebn.

Hemicriptófito. Bético, aljúbico y mauritánico. Termo-mesomediterráneo. Pastizales xerofíticos (*Festucion elegantis*).

Festuca boissieri Janka

Hemicriptófito. Aljúbico y tingitano. Termomediterráneo. Ojaranzales higrófilos (*Rhododendro-Prunion lusitanicae*).

Frangula alnus Miller subsp. *baetica* (Reverchon & Willk.) Rivas Goday ex Devesa

Microfanerófito. Iberomarroquí-atlántico. Termo-mesomediterráneo. Ojaranzales higrófilos (*Rhododendro-Prunion lusitanicae*).

Fumana laevipes (L.) Spach

Caméfito. Mediterráneo. Termo-mesomediterráneo. Matorrales basófilos (*Cisto-Micromerietea*). No citada en la Flora de Andalucía Occidental.

Genista tridens (Cav.) DC.

Caméfito. Tingitano-onubo-algarviense. Termo-mesomediterráneo. Brezales (*Stauracanthion boivinii*).

Helianthemum nummularium (L.) Miller (= *H. chamaecistus* Miller)

Caméfito. Eurosiberiano y mediterráneo. Mesomediterráneo. Brezales (*Ericion umbellatae*). No citada en la Flora de Andalucía Occidental.

Holcus grandiflorus Boiss. & Reuter

Hemicriptófito. Aljúbico. Termo-mesomediterráneo. Brezales (*Stauracanthion boivinii*).

Hypochaeris radicata L. subsp. *platylepis* (Boiss.)

Jahandiez & Maire
Hemicriptófito. Bético, aljúbico y mauritánico. Termo-mesomediterráneo. En pastizales vivaces (*Molinio-Arrhenatheretea*).

Ilex aquifolium L.

Mesofanerófito. Termo-mesomediterráneo. Ojaranzales y quejigales (*Rhododendro-Prunetalia spinosae*, *Quercion broteroi*). Especie vulnerable.

Iris filifolia Boiss.

Criptófito. Aljúbico, bético y tingitano. Termo-mesomediterráneo. En jarales (*Ulici-Calicotomenion*).

Isoetes durieui Bory.

Criptófito. Mediterráneo-occidental. Termomediterráneo. Comunidades efímeras de juncas enanos (*Preslion cervinae*). Especie vulnerable.

Juncus x donyanae Fernández-Carvajal (= *J. rugosus* Steudel x *J. striatus* Schousboe ex E.H.F. Meyer)

Hemicriptófito. Tingitano-onubo-algarviense. Termomediterráneo. Juncuales acidófilos (*Juncion acutiflori*).

Juncus rugosus Steudel

Hemicriptófito. Tingitano-onubo-algarviense. Termo-mesomediterráneo. Juncuales acidófilos (*Juncion acutiflori*).

Juniperus oxycedrus L.

Microfanerófito. Mediterráneo. Termo-mesomediterráneo. Enebrales xerófilos (*Pino-Juniperion phoeniceae*).

Klasea alcalae (Cosson) J. Holub

Hemicriptófito. Aljúbico, tingitano y rifeño. Termo-mesomediterráneo. Brezales (*Stauracanthion boivinii*).

Laurus nobilis L.

Mesofanerófito. Mediterráneo-macaronésico. Termo-mesomediterráneo. Ojaranzales y quejigales (*Rhododendro-Prunetalia spinosae*, *Quercion broteroi*). Especie vulnerable.

Leontodon tingitanus (Boiss. & Reuter) Ball

Hemicriptófito. Bético, aljúbico y tingitano. Termo-mesomediterráneo. Pastizales de vertisuelos interiores y con influencia marítima (*Gaudinio-Hordeion bulbosi*, *Crithmo-Daucion halophili*).

Limonium emarginatum (Willd.) O. Kuntze

Caméfito. Aljúbico y tingitano. Termomediterráneo. Acantilados marítimos (*Crithmo-Daucion halophili*).

Lotus glareosus Boiss. & Reuter var. *villosus*

Hemicriptófito. Iberomarroquí-atlántico. Termo-mesomediterráneo. Pastizales xerofíticos (*Jasonio-Koelerietalia*). No citada en la Flora de Andalucía Occidental.

Narcissus cantabricus DC.

Criptófito. Iberomarroquí-atlántico. Termo-mesomediterráneo. Fisurícola (*Asplenietea trichomanis*). No citada en la Flora de Andalucía Occidental.

Narcissus viridiflorus Schousboe

Criptófito. Aljúbico y tingitano. Termomediterráneo. Majadales (*Plantaginion serrariae*).

Nothobartsia aspera (Brot.) Bolliger & Molau

Caméfito. Tingitano-Onubo-Algarviense. Termo-mesomediterráneo. Brezales (*Stauracanthion boivinii*).

Mercurialis reverchonii Rouy

Caméfito. Aljúbico-Tingitano. Termomediterráneo. Herbazales nitrófilos (*Origanion virentis*).

Origanum compactum Benth

Caméfito. Aljúbico, rondense y mauritano. Termo-mesomediterráneo. Matorrales basófilos (*Eryngio-Ulicion erinacei*).

Phyllitis sagittata (D.C.) Guinea & Heywood

Hemicriptófito. Mediterráneo. Termo-mesomediterráneo. Comunidades rupícolas de oquedades sombrías (*Asplenietalia*). Especie vulnerable que se encuentra en el límite con el Parque Natural de Grazalema. Especie vulnerable.

Pinus pinaster Aiton

Mesofanerófito. SW de Europa y mediterráneo occidental. Termo-mesomediterráneo. Brezales con pinos negrales (*Stauracanthion boivinii*).

Polygala baetica Willk. in Willk. & Lange

Caméfito. Tingitano-onubo-algarviense. Mesomediterráneo. Brezales (*Stauracanthion boivinii*).

Polypodium interjectum Shivas

Hemicriptófito. Eurosiberiano y mediterráneo. Termo-mesomediterráneo. Grietas terrosas (*Bartramio-Polypodium serrati*).

Polypodium macaronesticum Bobrov

Epífito. Macaronésico y aljúbico. Termomediterráneo. Comunidades briopteridofíticas epífitas (*Bartramio-Polypodium serrati*).

Prunus spinosa L.

Microfanerófito. Euroasiático, iberomarroquí-

atlántico. Mesomediterráneo. Robledales ombrófilos (*Quercion pyrenaicae*).

Psilotum nudum (L.) Beauv.

Hemicriptófito. Pantropical. Termomediterráneo. Comunidades fisurícolas relictas (*Bartramio-Polypodium serrati*). Especie en peligro.

Pteris incompleta Cav.

Hemicriptófito. Aljábico, tingitano, ribatagano-sadense y macaronésico. Termomediterráneo. Ojaranzales higrófilos con relictos tropicales (*Rhododendro-Prunion lusitanicae*). Especie vulnerable.

Quercus canariensis Willd.

Mesofanerófito. Mediterráneo-occidental. Termo-mesomediterráneo. Quejigales (*Quercion broteroi*). Especie vulnerable.

Quercus lusitanica Lam.

Nanofanerófito. Iberomarroquí-atlántico. Termo-mesomediterráneo. Brezales xerófilos (*Stauracanthion boivinii*).

Quercus pyrenaica Willd.

Mesofanerófito. Mediterráneo-occidental. Mesomediterráneo. Robledales (*Quercion pyrenaicae*). Esta especie constituye en el Parque los bosques de melojo más meridionales de la Península Ibérica. Especie vulnerable.

Quercus x fontqueri O. Schwarz

Mesofanerófito. Mediterráneo occidental. Mesomediterráneo. Robledales ombrófilos (*Quercion pyrenaicae*).

Quercus x marianica C. Vicioso

Mesofanerófito. Iberomarroquí-atlántico. Termo-mesomediterráneo. Quejigales basófilos (*Quercion broteroi*).

Ranunculus tripartitus DC.

Hidrófito. Atlántico e iberomarroquí-atlántico. Termo-mesomediterráneo. Comunidades acuáticas turfófilas (*Ranunculion aquatilis*). Muy raro en la provincia de Cádiz, siendo Los Alcornocales su localidad europea más meridional.

Rhododendron ponticum L. (= *Rhododendron baeticum* Boiss. & Reuter)

Microfanerófito. Aljábico, monchiquense y divisorio-portugués. Termo-mesomediterráneo. Ojaranzales higrófilos (*Rhododendro-Prunion lusitanicae*). Especie en peligro.

Rubia agostinhoi Dansereau & P. Silva

Caméfito escandente. Aljábico y macaronésico. Termomediterráneo. Quejigales morunos (*Quercion broteroi*) y ojaranzales higrófilos (*Pruno-Lauretea azoricae*).

Salix eleagnos Scop. subsp. *angustifolia* (Cariot) Rech. fil.

Microfanerófito. Mediterráneo-occidental. Termomediterráneo. Saucedas arbustivas (*Salicion pedicellatae*). Especie vulnerable.

Satureja salzmannii P.W. Ball

Caméfito. Aljábico, tingitano y rifeño. Termo-mesomediterráneo. Brezales (*Stauracanthion boivinii*).

Scrophularia laxiflora Lange (= *Scrophularia laevigata* Vahl)

Hemicriptófito. Aljábico y tingitano. Termomediterráneo. Ojaranzales higrófilos (*Rhododendro-Prunion lusitanicae*).

Sedum hirsutum All. subsp. *baeticum* Rouy (= *Sedum winkleri* (Willk.) Wolley-Dod)

Hemicriptófito. Aljábico, tingitano y rifeño. Termo-mesomediterráneo. Fisurícola (*Bartramio-Polypodium serrati*).

Stauracanthus boivinii (Webb) Samp.

Caméfito. Tingitano-onubo-algarviense. Termo-mesomediterráneo. Brezales (*Stauracanthion boivinii*).

Teucrium scorodonia L. subsp. *baeticum* (Boiss. & Reuter) Tutin

Caméfito. Aljábico y tingitano. Termo-mesomediterráneo. Alcornocales ombrófilos y orlas herbáceas (*Quercion suberis*, *Stachyo lusitanicae-Cheirolophenion sempervirentis*).

Tolpis nemoralis Font Quer

Hemicriptófito. Aljábico, tingitano y rifeño.

Termo-mesomediterráneo. Umbrías y orlas forestales (*Stachyo lusitanicae-Cheirolophenion sempervirentis*).

***Trifolium baeticum* Boiss.**

Hemicriptófito. Aljúbico y tingitano. Termomediterráneo. Praderas de vertisuelos (*Gaudinio-Hordeion bulbosi*).

***Ulex baeticus* Boiss. subsp. *scaber* (G. Kunze) P.**

Cubas

Nanofanerófito. Aljúbico y tingitano. Termomediterráneo. Matorrales basófilos (*Eryngio-Ulicion erinacei*).

***Ulex borgiae* Rivas Martínez (= *U. jussiaei sensu* Vicioso, non Webb)**

Nanofanerófito. Aljúbico y tingitano. Termo-mesomediterráneo. Jarales con aulagas (*Ulici borgiae-Calicotomenion villosae*).

***Vicia lutea* L. subsp. *cavanillesii* (Martínez) Romero Zarco**

Hemicriptófito. Aljúbico y tingitano. Termomediterráneo. Comunidades ruderales (*Stellarietea mediae*).

***Vandenboschia speciosa* (Willd.) Kunkel**

Hemicriptófito. Atlántico, aljúbico y macaronésico. Termomediterráneo. Ojaranzales (*Rhododendro-Prunetalia lusitanicae*), vegetación brio-pteridofítica terrestre de origen macaronésico (*Hymenophilion tunbrigensis*). Especie vulnerable.

Comentarios y novedades sintaxonómicas

Quercion suberis* y *Quercus-Oleion sylvestris

De acuerdo con Loisel (1971), *Quercion suberis* reúne los alcornoques silicícolas termo-mesomediterráneos subhúmedo-humedos del N de África, S de Francia y S de la Península Ibérica (provincia Tingitano-Onubo-Algarviense), donde sustituyen a los mesomediterráneos de la alianza *Quercion broteroi*. Se distinguen como plantas características y diferenciales frente a *Quercus-Oleion*: *Adenocarpus telonensis*, *Cytisus*

villosus, *Genista linifolia*, *Genista monspessulana*, *Pulicaria odora*, *Quercus suber* y *Teucrium scorodonia* subsp. *baeticum*. La alianza *Quercus rotundifoliae-Oleion sylvestris*, en cambio, agrupa a encinares y acebuchales termomediterráneos de sustratos generalmente calizos y arcillosos o silíceos en ombroclima seco, y de areal mediterráneo occidental. Entre sus elementos característicos y diferenciales podemos destacar: *Arisarum vulgare*, *Ceratonía siliqua*, *Gennaria diphylla*, *Olea europaea* var. *sylvestris* y *Vinca difformis* (Braun-Blanquet, 1953; Debazac, 1958; Zeraia, 1981; Wojterski, 1985, 1990; Meddour y Géhu, 1998). Así, las asociaciones que constituyen el *Quercion suberis* en el N de África y S de la Península Ibérica son: *Myrto communis-Quercetum suberis* (tingitano-onubo-algarviense, luso-extremadureño, bética, Argelia y Túnez), *Teucrio baetici-Quercetum suberis* (aljúbica y tingitana), *Cytiso triflori-Quercetum suberis* Br.-Bl. 1953 (Argelia y Túnez), *Telino linifoliae-Quercetum suberis* Zeraia 1981 (Argelia), *Erico scopariae-Quercetum suberis* Khelifi 1987 (Argelia) y *Pistacio lentisci-Quercetum suberis* (Debazac 1958) Khelifi 1987 (Argelia y Túnez). Quedan, por tanto encuadradas en *Quercus-Oleion sylvestris*: *Clematido cirrhosae-Ceratonietum siliquae* (bética, aljúbica, rifeña y atlásica), *Tamo communis-Oleum sylvestris* (aljúbica, tingitana, rifeña y atlásica), *Lonicero implexae-Quercetum cocciferae* Nègre 1964 (Argelia) y *Smilaco mauritanicae-Quercetum rotundifoliae* (tingitano-onubo-algarviense, bética, rifeña, Argelia).

Quercion broteroi

Hasta el momento esta alianza reunía bosques meso y supramediterráneos donde son frecuentes árboles caducifolios y plantas nemorales de areal occidental oceánico (Rivas Martínez *et al.*, 1986); sin embargo, se trata de una unidad fitosociológica cuyo significado está en los bosques (quejigales y alcornoques)

que quedaron aislados durante los períodos glaciares en el SO de la Península Ibérica y NO de África (Jermy, 1984). Plantas como *Centaurea sempervirens*, *Pyrus bourgaeana*, *Quercus broteroi*, *Q. canariensis* y *Sanguisorba hybrida* son sus características que, desde la provincia Luso-Extremadureña, alcanzan las umbrías termo-mesomediterráneas de los sectores Aljábico, Tingitano (Benabid y Fennane, 1994) y Malacitano-Axarquense (Cabezudo y Pérez Latorre, 1999).

Oleo sylvestris-Quercetum broteroi Galán de Mera, Pérez Latorre y Cabezudo *ass. nova*

[Tabla 1, *sintypus*: inv. 1]

En los valles encajados termomediterráneos subhúmedo-húmedos de la sierras de las Cabras (Parque Natural Los Alcornocales), de la Sal, SO de la sierra de Grazalema, NO del Labradillo, Prado del Rey (Cádiz), y Valle del río Guadiaro (Málaga), los encinares térmicos de *Smilaco-Quercetum rotundifoliae* son sustituidos, en orientación N-NO y valles, por un bosque basófilo de quejigos que ocupa biótopos semejantes a los de *Quercus canariensis*, y que, por tanto, significan la cabecera de una nueva serie de vegetación: *Oleo sylvestris-Querceto broteroi* S. Estas poblaciones de *Quercus broteroi* muchas veces son hibridógenas y en algunas de ellas se hace dominante *Q. x marianica* (= *Q. broteroi* x *Q. canariensis*), allí donde los quejigales morunos contactan con los basófilos, asentados sobre luvisoles crómicos. Son elementos diferenciales frente a *Rusco hypophylli-Quercetum canariensis quercetosum broteroi* (Pérez Latorre *et al.*, 1996): *Agrimonia eupatoria*, *Clematis flammula*, *Dorycnium hirsutum*, *Eryngium tricuspdatum*, *Iris foetidissima* y *Rhamnus oleoides*.

Estos quejigales son endémicos del sector Aljábico y geovicarios de *Arisaro clusii-Quercetum broteroi* Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956 del centro de Portugal, que igualmente se

incluyen dentro de la provincia Tingitano-Onubo-Algarviense (sectores Divisorio-Portugués y Ribatagano-Sadense). Son diferenciales de *Arisaro-Quercetum broteroi* frente a *Oleo-Quercetum broteroi* (Braun-Blanquet *et al.*, 1956; Fernandes *et al.*, 1990): *Antirrhinum linkianum*, *Cephalanthera longifolia*, *Genista tournefortii*, *Geum sylvaticum*, *Helleborus foetidus*, *Hyacinthoides hispanica*, *Lonicera etrusca*, *Paeonia broteroi* y *Polygonatum odoratum*.

Tamo communis-Oleetum sylvestris ceratonietosum siliquae Benabid 1984 *ex* Pérez Latorre, Galán de Mera y Cabezudo (designado aquí).

[*Lectotypus*: Benabid, 1984; tabla 2, inv. 6]

Los acebuchales son bosques de *Olea europaea* var. *sylvestris* característicos de los vertisuelos de ambos lados del Estrecho de Gibraltar. Al igual que en la Península Tingitana (Marruecos), los afloramientos calizos termomediterráneos que aparecen incluidos en las unidades geológicas de margas y areniscas son colonizados por el acebuchal de *Tamo-Oleetum sylvestris*, pero en este caso como subasociación subrupícola con *Ceratonia siliqua* (Benabid *et al.*, 1984) de la que presentamos el siguiente inventario: Málaga, Cortes de la Frontera, Loma de los Arrieros. Grietas anchas de lapiaz calizo, 350 m. Características: *Olea sylvestris* 3, *Tamus communis* 1. Diferenciales de subasociación *ceratonietosum siliquae*: *Ceratonia siliqua* 1, *Ficus carica* 1, *Ruscus hypophyllum* 1. Unidades superiores: *Jasminum fruticans* +, *Rubia peregrina* +, *Pistacia lentiscus* 2, *Phillyrea latifolia* 1, *Smilax aspera* 1, *Asparagus albus* +, *Ruscus aculeatus* +. Compañeras: *Crataegus monogyna* +, *Clematis cirrhosa* 1, *Geranium rotundifolium* +, *Melica minuta* +, *Vinca difformis* 1, *Fumaria sepium* +, *Calicotome villosa* 1, *Geranium purpureum* +, *Centranthus macrosiphon* +, *Rubus*

Tabla 1
Oleo sylvestris-Quercetum broteroi Galán de Mera, Pérez Latorre & Cabezudo *ass. nova*
 (*Quercetea ilicis, Quercetalia ilicis, Quercion broteroi*)

Inventario n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Área (m²)	10	10	10	10	10	10	10	20	20	10	10	10	10	10	10	10
Altitud (Dm)	13	28	13	19	30	28	32	14	18	27	28	28	31	30	30	30
Orientación	E	N	O	N	NE	N	-	NO	NE	-	N	N	-	-	-	-
Características y diferenciales de asociación																
<i>Quercus broteroi</i>	4	.	4	4	3	3	4	5	4	3	.	3	4	4	4	4
<i>Quercus x marianica</i>	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.
<i>Olea sylvestris</i>	1	1	1	1	+	2	2	1	1	1	1	3	.	.	.	.
<i>Ceratonia siliqua</i>	1	1	.	1	.	2	1	.	1	+	+	1	2	.	3	2
<i>Osyris alba</i>	1	.	+	.	1	1	.	1	1	1	1	1	.	.	.	+
<i>Quercus coccifera</i>	1	1	.	.	.	.	1	2	1	+	.	2	.	.	.	1
<i>Lonicera implexa</i>	+	.	1	1	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+
<i>Iris foetidissima</i>	1	1	1	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Dorycnium hirsutum</i>	.	.	.	.	1	2	.	.	.	+	1	1	.	.	.	.
Características de unidades superiores																
<i>Pistacia lentiscus</i>	3	1	2	2	3	2	2	2	1	2	2	1	2	2	3	3
<i>Smilax aspera</i>	1	1	1	1	1	+	1	1	1	1	.	1	1	3	2	1
<i>Daphne gnidium</i>	1	.	1	1	1	1	.	+	+	1	1	1	1	+	+	+
<i>Arbutus unedo</i>	+	1	.	1	.	2	1	2	.	2	.	2	2	.	3	4
<i>Phillyrea latifolia</i>	.	2	1	2	.	2	1	1	1	1	1	.	.	.	1	1
<i>Rhamnus oleoides</i>	1	.	.	.	+	.	.	.	+	1	1	+	.	.	.	+
<i>Rosa sempervirens</i>	1	.	1	.	+	.	+	1	.	.	.	1	1	2	.	+
<i>Ruscus aculeatus</i>	1	.	1	+	.	.	1	+	1	.	.	1	.	.	.	+
<i>Viburnum tinus</i>	1	.	2	+	.	1	.	.	1	.	1	2	.	.	.	1
<i>Rubia longifolia</i>	+	1	.	.	.	+	1	.	+	.	.	.	.	1	+	+
<i>Clematis flammula</i>	1	.	1	1	.	.	.	.	.	+	1	1	.	.	.	+
<i>Teucrium fruticans</i>	1	.	.	+	.	+	.	.	.	.	1	1	.	.	.	+
<i>Chamaerops humilis</i>	1	.	+	.	+	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	+
<i>Aristolochia baetica</i>	1	.	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Asparagus acutifolius</i>	.	.	+	+	.	.	1	+	.	+	.	.	.	.	.	+
<i>Rhamnus alaternus</i>	1	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Quercus rotundifolia</i>	1	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Myrtus communis</i>	.	.	.	+	.	1	.	1	.	.	.	+	1	.	.	.
<i>Piptatherum paradoxum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Asparagus aphyllus</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Phillyrea angustifolia</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aristolochia paucinervis</i>	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Arisarum simorrhinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pistacia terebinthus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Coronilla glauca</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juniperus phoenicea</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Coronilla juncea</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sanguisorba hybrida</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Anemone palmata</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex distachya</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Quercus suber</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ruscus hypophyllum</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Compañeras																
<i>Crataegus brevispina</i>	2	2	2	1	2	1	.	2	2	3	2	2	2	+	1	1
<i>Ulex scaber</i>	+	1	1	1	1	1	+	1	1	.	1	+	1	.	.	.
<i>Tamus communis</i>	1	.	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+
<i>Phlomis purpurea</i>	.	2	1	+	1	1	+	.	1	1	1	1	1	.	.	.
<i>Cistus albidus</i>	.	.	.	.	1	1	.	+	+	.	1	.	+	.	.	.
<i>Vinca difformis</i>	1	.	+	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Cistus salvifolius</i>	+	.	.	.	.	.	.	1	+	.	+	.	.	.	.	+
<i>Retama sphaerocarpa</i>	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calicotome villosa</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.
<i>Rubus ulmifolius</i>	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Brachypodium gaditanum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.
<i>Carex sp.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Ranunculus ficaria</i>	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scilla peruviana</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Eryngium tricuspdatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Ulmus minor</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Agrimonia eupatoria</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Otros táxones: *Hedera helix* + en 1; *Elaeoselinum foetidum* +, *Dactylis hispanica* + y *Magydaris panacifolia* + en 3; *Origanum compactum* + y *Leuzea confifera* 1 en 5; *Stahelina dubia* + en 6; *Cistus monspeliensis* 1 y *Centaurium majus* + en 10; *Genista linifolia* + y *Brachypodium retusum* 1 en 12; *Arum italicum* 1, *Stachys cordigera* + y *Trifolium repens* + en 14; *Calamintha baetica* + en 15; *Polypodium cambricum* + en 16.

Localidades.- 1 y 9: Tempul, Jerez de la Frontera, Cádiz. 2 y 12: Garganta del Caballo, Jerez de la Frontera, Cádiz. 3: Dehesa del Picado, Jerez de la Frontera, Cádiz. 4: Garganta de Bogas, Jerez de la Frontera, Cádiz. 5 y 11: Rancho del Hato, Jerez de la Frontera, Cádiz. 6 y 13: Cortijo de Fresnillo Bajo, Alcalá de los Gazules, Cádiz. 7: Montifarti, Jerez de la Frontera, Cádiz. 8: Cerro de las Alforjas, Jerez de la Frontera, Cádiz. 10: Cerro de la Cuna, Jerez de la Frontera, Cádiz. 14: Entre El Bosque y Algar, Jerez de la Frontera, Cádiz. 15: La Castilleja, Jerez de la Frontera, Cádiz.

Tabla 2

***Asparago albi-Rhamnetum oleoidis* Rivas Goday 1959**
ceratonietosum siliquae* Galán de Mera *subass. nova
 (*Quercetea ilicis*, *Pistacio-Rhamnetalia*, *Asparago-Rhamnion*)

Inventario nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Área (m ²)	50	50	100	50	50	100	100	50	100	200	100	100	100
Altitud (Dm)	17	17	12	17	16	13	13	21	30	65	10	34	20
Características de asociación y alianza													
<i>Rhamnus oleoides</i>	3	3	2	2	2	3	2	2	+	+	2	3	+
<i>Phlomis purpurea</i>	1	1	1	1	1	+	.	1	+	+	+	.	+
<i>Crataegus brevispina</i>	.	+	.	1	1	1	.	.	+	+	.	.	.
<i>Aristolochia baetica</i>	.	.	.	1	.	.	1	.	.	+	.	.	+
<i>Asparagus albus</i>	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+
Diferenciales de subasociación													
<i>Ceratonia siliqua</i>	+	1	1	+	1	1	+	+	+	+	1	1	+
<i>Phillyrea latifolia</i>	2	1	1	1	1	1	3	.	.	+	1	4	.
<i>Arbutus unedo</i>	+	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.
Diferenciales de variante													
<i>Juniperus phoenicea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+
<i>Juniperus oxycedrus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Características de unidades superiores													
<i>Pistacia lentiscus</i>	2	3	3	2	4	2	4	5	4	3	4	1	3
<i>Olea sylvestris</i>	1	1	1	+	1	1	.	1	2	+	1	1	1
<i>Smilax aspera</i>	.	1	1	1	1	1	1	.	1	+	1	.	+
<i>Quercus coccifera</i>	4	4	4	4	1	4	.	.	.	3	3	.	1
<i>Chamaerops humilis</i>	1	.	.	1	1	1	.	1	.	.	.	2	+
<i>Daphne gnidium</i>	+	.	.	+	1	.	1	+	+	+	1	.	.
<i>Teucrium fruticans</i>	+	1	1	.	.	1	1	1	.	1	.	1	.
<i>Rubia longifolia</i>	.	+	+	.	.	.	.	1	.	+	.	.	+
<i>Lonicera implexa</i>	.	.	1	.	.	.	1	.	+	+	.	.	+
<i>Phillyrea angustifolia</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	1	.	.
<i>Clematis flammula</i>	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	+	1	.
<i>Melica arrecta</i>	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bupleurum paniculatum</i>	1	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Rhamnus alaternus</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.
<i>Retama sphaerocarpa</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.
<i>Clematis cirrhosa</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Ruscus aculeatus</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Quercus rotundifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	+
<i>Asparagus horridus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Jasminum fruticans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Cytisus baeticus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Eryngium tricuspdatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Rosa sempervirens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Anagyris foetida</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Osyris alba</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Aristolochia paucinervis</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Asparagus aphyllus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Coronilla juncea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
<i>Pistacia terebinthus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Compañeras													
<i>Cistus albidus</i>	1	1	+	+	+	+	1	.	.	+	.	.	1
<i>Ulex scaber</i>	+	+	.	.	+	+	.	.	+	+	+	.	+
<i>Brachypodium retusum</i>	+	+	.	.	+	+	.	.	3	.	.	.	.
<i>Dactylis hispanica</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.
<i>Cistus salvifolius</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+
<i>Ruta chalepensis</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex flacca</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salvia sclareoides</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.
<i>Vinca difformis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1

Otros táxones: *Cistus monspeliensis* + en 1; *Centaurium major* + en 2; *Helichrysum stoechas* + y *Leuzea confifera* + en 6; *Calamintha baetica* + en 9; *Asphodelus ramosus* +, *Stipa tenacissima* +, *Astragalus lusitanicus* + y *Conopodium capillifolium* + en 12; *Thymbra capitata* +, *Teucrium pseudochamaepitys* + y *Brachypodium gaditanum* + en 13.

Localidades.- 1 y 2: Queibrahachas, Alcalá de los Gazules, Cádiz. 3 al 6: Valdegama, Alcalá de los Gazules, Cádiz. 7: Sierra de la Sal, Jerez de la Frontera, Cádiz. 8: Peña Arpada, Alcalá de los Gazules, Cádiz. 9: Dehesa del Picado, Jerez de la Frontera, Cádiz. 10: Sierra de las Cabras, Jerez de la Frontera, Cádiz. 11: Boca la Foz, Jerez de la Frontera, Cádiz. 12: Pico de la Pajarraca, Jerez de la Frontera, Cádiz. 13: Cortijo del Taramal, Jerez de la Frontera, Cádiz.

ulmifolius +, *Urtica membranacea*. +, *Mercurialis ambigua* +. En estos biotopos, los rellanos de rocas con litosuelos están colonizados por la comunidad de plantas crasas *Sedetum micrantho-sediformis* en su variante termófila con *Mucizonia hispida*.

Asparago albi-Rhamnetum oleoidis ceratonietosum siliquae Galán de Mera *subass. nova*

[Tabla 2, *sintypus*: inv. 6]

La asociación *Asparago-Rhamnetum oleoidis* (típica) tiene una amplia extensión dentro del piso termomediterráneo seco-subhúmedo-húmedo bético, tingitano-onubo-algarviense y luso-extremadurensis. Representa espinales (*Rhamnus oleoides*), coscojares (*Quercus coccifera*) o lentiscas (*Pistacia lentiscus*) que se desarrollan sobre suelos básicos o neutros ricos en arcillas, cuya potencialidad son acebuchales, carrascales, algarrobales y quejigales. Se diferencia del resto de las asociaciones del *Asparago-Rhamnetum* por la presencia de *Asparagus albus*, *Crataegus monogyna* subsp. *brevispina* y *Phlomis purpurea*. En aquellas áreas donde existen sustratos calizos duros y el bosque climácico es un algarrobal (*Clematido-Ceratonietum phlomidetosum purpureae*) o un quejigar (*Oleo-Quercetum broteroi*), *Asparago-Rhamnetum* se enriquece en algarrobos, madroños y labiérnagos en estado arbustivo (Rivas Goday *et al.*, 1965) y permiten describir esta nueva subasociación. La variante con *Juniperus phoenicea* es de áreas con inclusiones de dolomías y marca el tránsito hacia las comunidades de la alianza *Pino-Juniperion phoeniceae* (Pérez Latorre *et al.*, 1998).

Quercus-Fagetea

Las unidades sintaxonómicas de esta clase tienen un gran interés en nuestro territorio sobre todo por su relación con las comunidades de areal mauritánico y, en general, mediterráneo

occidental. De esta forma, las saucedas pertenecen a un grupo particular diferente a las del Escudo Hespérico, y las choperas, a través de elementos esclerófilos de *Quercetea ilicis*, son muy similares a las de Argelia (Wojterski, 1985). Pero la asociación aljibica (cumbre del Aljibe, sierras de Algeciras, Valle del Genal, Sierra de Ronda y montes de Cortes) más original son los melojares ombrófilos de *Cytiso triflori-Quercetum pyrenaicae* (Pérez Latorre *et al.*, 1996). Se trata de los melojares más meridionales de la Península Ibérica, muy próximos geográfica y florísticamente a los norteafricanos, con los que comparten plantas características (*Agrostis curtisii*, *Avenula sulcata* subsp. *albinervis*, *Clinopodium vulgare* subsp. *arundanum*, *Cytisus villosus*, *Festuca baetica*, *Genista monspessulana*, *Luzula forsteri* subsp. *baetica* y *Quercus canariensis*). En el norte de África, Barbéro *et al.* (1981) incluyen al *Cytiso-Quercetum pyrenaicae* en la alianza *Violo-Cedrion atlanticae* basándose en características que, excediendo la cordillera del Rif, alcanzan la Península Ibérica (*Arenaria pomelii*, *Daphne laureola* subsp. *latifolia*, *Elymus panormitanus* y *Geranium malviflorum*), y en variedades de escasa entidad (*Geum sylvaticum* var. *atlanticum*, *Myosotis alpestris* var. *rifana* y *Viola munbyana* var. *rifana*). Solamente *Vicia cedretorum*, endémica de Marruecos, apoyaría la situación de estos melojares en *Violo-Cedrion atlanticae*, por lo que pensamos que esta asociación debe quedar encuadrada en *Quercenion pyrenaicae*.

Salicion pedicellatae Galán de Mera, Pérez Latorre y Cabezudo *all. nova*

[*Sintypus*: *Equiseto telmateiae-Salicetum pedicellatae* Díez Garretas, Cuenca y Asensi 1986]

Alianza que recoge a las saucedas de la Cuenca Mediterránea, las cuales están caracterizadas por *Salix aggr. pedicellata* (*S. antiatlantica* Maire & Wilczec del S de Marruecos; *S. arrigonii* Brullo de Cerdeña; *S.*

canariensis Chr. Smith de islas Canarias; *S. gussonei* Brullo & Spampinato del NE de Sicilia; *S. ionica* Brullo, Scelsi & Spampinato del S de Italia y *S. pedicellata* Desf. del N de África, S de la Península Ibérica, Malta y Sicilia). Dentro de la Península Ibérica, *S. pedicellata* no sube a la Meseta (Blanco, 1993), y *S. salviifolia* Brot., especie diferencial de la alianza *Salicion salviifoliae* (Rivas Martínez *et al.*, 1984), llega al sur influida por *S. pedicellata* no habiendo sido encontrada en el norte de África (Silvestre, 1987; Blanco, 1993). Todo hace pensar que las saucedas termomesomediterráneas del occidente de la Cuenca Mediterránea pertenecen a esta nueva alianza que hasta el momento engloba a las siguientes asociaciones: *Equiseto telmateiae-Salicetum pedicellatae* Díez Garretas, Cuenca & Asensi 1986 (tingitano-onubo-algarviense), *Erico erigenae-Salicetum pedicellatae* Esteve 1973 (bética y murciano-almeriense) y *Nerio oleandri-Salicetum pedicellatae* Cano & Valle 1990 (luso-extremadurensis oriental).

En el territorio estudiado sólo está presente *Equiseto telmateiae-Salicetum pedicellatae*. Se trata de vegetación arbustiva dominada por *Salix pedicellata* que coloniza el lecho menor de ríos y arroyos alternando con alisedas u ojaranzales, ocupando biótotos riparios más estacionales y con suelos más aireados.

Equiseto telmateiae-Salicetum pedicellatae salicetosum angustifoliae Galán de Mera *subass. nova*

[*Sintypus*: Cádiz, Algar, río Majaceite, Pasada del Recodo, alt. 50 m, 100 m², suelos guijarrosos calizo. *Salix pedicellata* 4, *S. eleagnos* subsp. *angustifolia* 2, *Brachypodium sylvaticum* var. *gaditanum* +, *Rubus ulmifolius* 1, *Smilax aspera* 1, *Crataegus monogyna* subsp. *brevispina* +, *Nerium oleander* 1, *Mentha suaveolens* +].

Constituyen en las saucedas con *Salix pedicellata* y *S. eleagnos* subsp. *angustifolia*

que se desarrollan sobre sustratos calizos, marcando la transición hacia la alianza *Salicion triandro-neotrichae* Br.-Bl. & O. Bolòs 1958 y su areal es sidonense, aunque probablemente alcancen la Serranía de Ronda.

Pruno-Lauretea azoricae: Rhododendro pontici-Prunion lusitanicae Pérez Latorre, Galán de Mera y Cabezado *all. nova*

[*Sintypus*: *Frangulo baeticae-Rhododendretum pontici* Rivas Goday, Galiano y Rivas Martínez *ex* Rivas Martínez, Fuente y Sánchez Mata 1986 *em. & corr.*]

Los bosques lauroides situados en las islas Canarias, Madeira y Azores son una reliquia de los bosques tropicales que cubrían Europa y África durante el Terciario (Axelrod, 1966), claramente relacionados con los bosques montanos actuales de África (Lösch y Fischer, 1994). Los elementos característicos de los bosques canarios (*Apollonias barbujana*, *Bencomia caudata*, *Ilex canariensis*, *Laurus azorica*, *Ocotea foetens*, *Persea indica*, *Picconia excelsa*, *Prunus lusitanica* subsp. *hixa*, *Viburnum rigidum* y *Visnea mocanera*) distinguen al orden macaronésico *Pruno hixae-Lauretalia azoricae* que llega ya de forma muy empobrecida, mediante una comunidad de *Laurus azorica* (*Lauretum azoricae* Oberdorfer 1965 *corr.* Lüpnitz 1975) al Atlas de Ksiba (Marruecos) (Barbéro y Quézel, 1994).

Desde el punto de vista bioclimático, la circulación constante de masas de aire cálido y húmedo durante el verano es la responsable de la existencia de comunidades lauroides en el Mediterráneo occidental e islas macaronésicas. En la situación meteorológica típica del verano de la Península Ibérica, Azores, Madeira e islas Canarias, los vientos Alisios, originados por la posición del anticiclón de las Azores, producen un colchón de nubes entre los 600 y 1000 m sobre la vertiente norte de Azores, Madeira y Canarias. De igual forma, la baja térmica que rodea al estrecho de Gibraltar origina vientos del E con acumulaciones de

nubes en las cumbres de las montañas. Por ello, existen comunidades de *Rhododendron ponticum* en el centro y S de Portugal, y SO de España; y de *Prunus lusitanica* en áreas más frías del O de la Península Ibérica y N de Marruecos. Además, en el S de Portugal, *Frangulo-Rhododendretum* mantiene en su composición florística a *Myrica faya* lo que aproxima esta asociación a los bosques lauroides canarios.

Rhododendro-Prunion lusitanicae es una alianza ibérica y norteafricana, cuyas plantas características, aparte de otras propias de la clase, son: *Daphne laureola* subsp. *latifolia*, *Festuca boissieri*, *Frangula alnus* subsp. *baetica*, *Ilex aquifolium*, *Prunus lusitanica*, *Rhododendron ponticum* y *Scrophularia laxiflora*. Dentro de ella, en la Península Ibérica, tenemos dos asociaciones: *Frangulo baeticae-Rhododendretum pontici* (termomesomediterránea, aljibica, monchiquense y divisorio-portuguesa) (Pereira Días y Barros de sa Nogueira, 1973; Malato Beliz, 1982; Pérez Latorre *et al.*, 1996) y *Viburno tini-Prunetum lusitanicae* (mesomediterránea, luso-extremaduraense) (Ladero Álvarez, 1976). En la cordillera del Rif y áreas internas de la península Tingitana, encontramos la comunidad meso-supramediterránea *Polysticho setiferi-Prunetum lusitanicae* (Barbéro *et al.*, 1981; Deil, 1984). Las comunidades briofíticas de los dominios de *Frangulo-Rhododendretum pontici* mantienen especies y comunidades de la laurisilva macaronésica (Allorge V. & P., 1945; Gil y Guerra, 1981) tales como *Ulot calvescens* y *Frullania teneriffae* en el *Neckero pumilae-Ulotetum calvescentis* o como *Porella canariensis* y *Neckera levifolia* del *Neckero levifoliae-Porelletum canariensis*, complementando la posición sinecológica y sintaxonómica de estas singulares formaciones.

Rhododendro pontici-Prunetalia lusitanicae
Pérez Latorre, Galán de Mera y Cabezudo **ordo novo**

[*Sintypus*: *Rhododendro pontici-Prunion lusitanicae* Pérez Latorre, Galán de Mera y Cabezudo **all. nova**]

De acuerdo con Oberdorfer (1960) y Hohenester y Welss (1993) la clase *Prunio-Lauretea azoricae* alcanza algunas áreas del continente europeo y africano, puesto que sus elementos están presentes (*Culcita macrocarpa*, *Daphne laureola* subsp. *latifolia*, *Davallia canariensis*, *Diplazium caudatum*, *Dryopteris guanchica*, *Evonymus latifolius*, *Frangula alnus* subsp. *baetica*, *Laurus nobilis*, *Laurus azorica*, *Myrica faya*, *Polystichum setiferum*, *Prunus laurocerasus*, *P. lusitanica*, *Pteris incompleta*, *Rhododendron ponticum* y *Vandenboschia speciosa*) e indican relaciones biogeográficas entre regiones húmedas de América del Sur, islas Canarias, Madeira, Azores, África, N de Anatolia y E de China (Raven y Axelrod, 1974). Para separar a las laurisilvas macaronésicas de las comunidades de la Cuenca Mediterránea creamos el orden *Rhododendro-Prunetalia lusitanicae*, que dividimos en dos alianzas: *Prunion laurocerasi all. nov. prov.* y *Rhododendro pontici-Prunion lusitanicae*. *Prunion laurocerasi* corresponde a las comunidades lauroides del norte de Anatolia, y *Rhododendro-Prunion lusitanicae* a las de la Península Ibérica y noroeste de África.

Frangulo baeticae-Rhododendretum pontici
Rivas Goday, Galiano y Rivas Martínez *ex*
Rivas Martínez, Fuente y Sánchez Mata 1986
em. & corr.

culcitetosum macrocarpae Pérez Latorre,
Galán de Mera y Cabezudo **subass. nova**

[Tabla 3, *sintypus*: inv. 7]

En el territorio estudiado, la vegetación lauroide de *Frangulo-Rhododendretum* está situada en gargantas profundas, cabeceras de valles y altiplanicies donde son abundantes las criptoprecipitaciones. En las localidades más térmicas y húmedas va acompañada por pteridófitos de origen terciario tropical (*Culcita*

Tabla 3

***Frangulo baeticae-Rhododendretum pontici* Rivas Goday *et al. ex* Rivas-Martínez *et al.* 1986
rhododendretosum pontici, culcitetosum macrocarpae Pérez Latorre, Galán de Mera & Cabezudo
*subass. nova***

(*Pruno-Lauretea azoricae, Rhododendro-Prunetalia, Rhododendro-Prunion lusitanicae*)

Inventario nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Área	100	100	100	100	50	50	100	100	100	100	50	100	100
Altitud (Dm)	72	67	66	63	40	86	64	66	65	41	36	20	39
Orientación	NO	NO	-	-	SO	SO	S	-	-	N	N	-	N
Características de asociación y unidades superiores													
<i>Rhododendron ponticum</i>	3	1	4	4	5	5	3	4	5	5	5	1	3
<i>Frangula baetica</i>	.	+	3	2	2	1	1	1	4	1	.	1	2
<i>Ilex aquifolium</i>	+	2	3	1	.	+	2	3	1	1	1	.	1
<i>Laurus nobilis</i>	+	1	+	+	.	.	3	1	.	1	.	.	.
<i>Daphne latifolia</i>	1	+	1	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Diferenciales de subasociación													
<i>Culcita macrocarpa</i>	.	.	.	.	.	.	.	3	2	3	2	.	.
<i>Diplazium caudatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+
<i>Pteris incompleta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Vandenboschia speciosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Características de Quercetea ilicis y Quercion broteroi													
<i>Quercus canariensis</i>	2	4	2	3	+	+	2	2	1	.	.	.	2
<i>Smilax aspera</i>	1	1	2	2	1	.	1	.	1	1	.	.	.
<i>Quercus broteroi</i>	3	1	1	1	.	.	.	1	+	.	.	.	.
<i>Ruscus aculeatus</i>	.	+	1	1	.	.	+	+	+	1	.	.	.
<i>Ruscus hypophyllum</i>	.	+	1	1	.	.	.	.	.	1	+	.	1
<i>Asplenium onopteris</i>	+	+	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.
<i>Teucrium baeticum</i>	.	+	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Daphne gnidium</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Rubia longifolia</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Luzula baetica</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Características de Ericion arboreae													
<i>Viburnum tinus</i>	.	2	2	1	2	+	.	.	3	1	.	.	.
<i>Erica arborea</i>	.	.	+	1	+	+	.	+	1	.	.	.	.
<i>Arbutus unedo</i>	.	1	1	+	.	.	.	1	+	.	.	.	.
<i>Phillyrea latifolia</i>	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Características de Quercio-Fagetea y Rhamno-Prunetea													
<i>Rubus ulmifolius</i>	3	2	3	2	1	1	1	.	2	1	1	1	1
<i>Hedera helix</i>	1	1	2	2	.	.	1	1	2	1	+	.	2
<i>Osmunda regalis</i>	.	.	.	.	2	.	.	+	1	.	.	1	1
<i>Blechnum spicant</i>	.	.	.	.	1	1	+	1	1	.	.	.	+
<i>Crataegus brevispina</i>	+	.	1	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Alnus glutinosa</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	2	+	2
<i>Tamus communis</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	+	.	1
<i>Athyrium filix-femina</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	2	1	.	2
<i>Lonicera hispanica</i>	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	1	.	1
<i>Carex pendula</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+
<i>Sibthorpia europaea</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Vitis sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Salix pedicellata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
Características de Trifolio-Geraniea													
<i>Brachypodium gaditanum</i>	.	.	.	.	1	.	+	.	+	.	.	+	.
<i>Digitalis bocquetii</i>	+	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Calamintha baetica</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Compañeras													
<i>Pteridium aquilinum</i>	1	1	1	+	1	1	+	+	.	.	1	2	.
<i>Cistus major</i>	+	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Polypodium cambricum</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Oenanthe crocata</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.

Otros táxones: *Iris sp.* + en 1; *Erica erigena* + en 6; *Arisarum proboscideum* 1 y *Scilla monophyllos* 1 en 7; *Gnaphalium luteo-album* +, *Mercurialis reverchonii* +, *Nerium oleander* +, *Carex lusitanica* 1 y *Lobelia urens* + en 12; *Davallia canariensis* 1 en 13.

Localidades.- 1: Llanos del Juncal, Tarifa, Cádiz. 2-4, 8 y 9: Tajos del Espino, Los Barrios, Cádiz. 5: El Montero, Alcalá de los Gazules, Cádiz. 6: Garganta de Puerto Oscuro, Alcalá de los Gazules, Cádiz. 7: Puerto de Barriga, Sierra del Niño, Los Barrios, Cádiz. 10 y 11: Dehesa de Ojén, Los Barrios, Cádiz. 12: Molino de la Canaleja, Tarifa, Cádiz. 13: Garganta del Gandelar, Los Barrios, Cádiz.

macrocarpa, *Diplazium caudatum*, *Pteris incompleta* y *Vandenboschia speciosa*), por lo que describimos la subasociación *culcitetosum macrocarpae* que está representada exclusivamente en el subsector Algecireño y constituye la expresión más hidrófila de la asociación.

A la vista de la composición de los inventarios correspondientes, la subasociación *salicetosum pedicellatae* (Díez Garretas *et al.*, 1986) entraría a formar parte de *Frangulo-Rhododendretum* típico, y la subasociación *nerietosum oleandri* (Díez Garretas *et al.*, 1986) correspondería a las alisedas de *Arisaro-Alnetum glutinosae nerietosum oleandri* (Martínez Parras y Peinado Lorca, 1987).

Quercion fruticosae* y *Stauracanthion boivinii*: *Genisto tridentis-Stauracanthum boivinii

[Tabla 4]

Aunque numerosos autores (Díez Garretas *et al.*, 1986; Rivas Martínez *et al.*, 1990 b) consideran que la alianza *Quercion fruticosae* significa vegetación de altifruticetas incluíble en *Pistacio-Rhamnetalia alaterni*, este no es el sentido de Rothmaler (1954) quien introduce a las comunidades de *Quercus lusitanica* en *Lavanduletalia stoechadis*. Por la ecología y la estructura que muestra *Q. lusitanica* en el SO de la Península Ibérica, esta alianza puede ser un sinónimo, al menos en parte, de los brezales de *Stauracanthion boivinii* que comprende, en la provincia Tingitano-Onubo-Algarviense (Galán de Mera y Vicente Orellana, 1996; Deil, 1997), a *Genisto triacanthi-Cistetum palhinhae* Rivas Martínez *et al.* 1990 (algarviense), *Quercus lusitanicae-Stauracanthum boivinii* Rothmaler 1954 ex Malato Beliz 1982 (monchiquense), *Tuberario majoris-Stauracanthum boivinii* Br.-Bl., P. Silva & Rozeira in Rivas Martínez 1979 (algarviense), *Genisto tridentis-Stauracanthum boivinii* Rivas Martínez 1979 [= *Erico scopariae-Stauracanthum boivinii* Quézel *et al.* 1988]

(aljíbica y tingitana), *Erico umbellatae-Halimietum multiflori* Quézel *et al.* 1988 (tingitana) y *Stauracantho boivinii-Drosophylletum lusitanici* Quézel *et al.* 1988 (aljíbica y tingitana).

Genisto tridentis-Stauracanthum boivinii son brezales con aulagas termomesomediterráneas, húmedo-hiperhúmedos, que se desarrollan sobre suelos lavados, lixiviados e incluso algo podsolizados. Se trata de un matorral camefítico y nanofanerofítico denso, presidido por *Stauracanthus boivinii* y un cierto número de plantas de óptimo aljíbico y tingitano, a parte de un cortejo florístico bastante extenso de carácter atlántico (*Genista triacanthos*, *G. tridentis*, *G. tridentata*, *Halimium lasianthum*, *Klasea alcalae*, *Lithodora prostrata* subsp. *lusitanica*, *Polygala baetica*, *P. microphylla* y *Thymelaea villosa*).

El aclarado de alcornocales ombrófilos (*Teucrio baetici-Quercetum suberis*), quejigales morunos (*Rusco hypophylli-Quercetum canariensis*) y melojares ombrófilos (*Cytiso triflori-Quercetum pyrenaicae*) conduce a esta comunidad endémica de las sierras del Aljibe y de la península Tingitana demostrando, una vez más, las relaciones fitogeográficas que existen entre ambos territorios. La variabilidad de esta asociación en el área del estrecho de Gibraltar es bastante amplia (Pérez Latorre *et al.*, 1993; Nezádal *et al.*, 1994; Deil, 1997 a, 1997b). Sobre suelos más profundos destacamos a la subasociación *quercetosum lusitanicae*. En áreas mesomediterráneas con suelos arenosos (sierras del Aljibe, de la Luna, del Castillo y Ojén), potenciales de *Cytiso triflori-Quercetum pyrenaicae*, el brezal muestra una variante con *Erica australis* y *Cistus populifolius* subsp. *major*, aspecto que lo aproxima al *Erico australis-Cistetum populifolii* luso-extremadurens (Rivas Goday, 1964) y al *Cisto atlantici-Genistetum quadrifoliae* rifeño (Deil, 1984). La presencia de *Cistus ladanifer* subsp. *africanus* en la Serranía de Ronda (Málaga)

(Demoly y Montserrat, 1993) y en las sierras del Aljibe (García Murillo y Palacios, 1998) aumenta el conocimiento sobre la afinidad fitogeográfica entre las cordilleras Béticas y el N de África. Desde el punto de vista ecológico, en el territorio estudiado se encuentra en áreas de brezales que han sido repetidamente incendiados constituyendo una variante con *Cistus ladanifer* subsp. *africanus* y *C. crispus*. En las grietas anchas de areniscas con cierto grado de inclinación (50°-60°), la asociación se enriquece en *Cytisus tribracteolatus* marcando la subasociación aljibica ***cytisetosum tribracteolati*** Pérez Latorre, Galán de Mera y Cabezudo **comb. nova** [*Phillyreo-Quercetum lusitanicae cytisetosum tribracteolati* Pérez Latorre, Nieto Caldera & Cabezudo 1994, *Sedo brevifolii-Cytisetum tribracteolati stipetosum giganteae* Deil 1994]. Esta nueva combinación se hace necesaria en el sur de la Península Ibérica ya que *Phillyreo-Quercetum* sólo está presente en la Península Tingitana.

Cytiso tribracteolati-Juniperetum oxycedri Pérez Latorre, Galán de Mera y Cabezudo **ass. nova**

[Tabla 5, ***sintypus***: inv. 1]

En varios puntos al norte del Parque Natural existen biotopos muy xéricos, caracterizados geomorfológicamente por ser lajas de areniscas muy expuestas y soleadas, con litosuelos (El Salado, El Picacho, Sierra Gallina). En estas condiciones se desarrolla una formación abierta de *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*. Con marcado carácter ecológico (roquedos) y fitogeográfico (endemismo aljibico) aparece también *Cytisus tribracteolatus* y especies diferenciales para con el madroñal de *Cytiso-Arbutetum unedonis* como *Osyris quadripartita*. Así mismo, son frecuentes los táxones de los brezales de *Stauracanthion boivinii* (Pérez Latorre *et al.*, 1996) y diversas especies de *Pistacio-Rhamnetalia* que aportan la mayor parte de la biomasa de la comunidad, por lo que nos

inclinamos a incluir esta nueva asociación en *Pino halepensis-Juniperion phoeniceae*, que agrupa a formaciones arbustivas caracterizadas por gimnospermas que ocupan los biótopos edafoxéricos no colonizables por las comunidades climácicas de fagáceas (Pérez Latorre *et al.*, 1998,1999). En el subsector Marbellí (sector Aljibico, Málaga) y dentro del dominio de alcornocales, son frecuentes formaciones de *Juniperus oxycedrus* en biotopos similares, que podrían incluirse en esta asociación.

Genisto-Stauracanthetum boivinii quercetosum lusitanicae Pérez Latorre, Nieto Caldera & Cabezudo 1993

Forma relictual con ***Pinus pinaster***

[Tabla 6]

Vegetación edafoxerófila caracterizada por *Pinus pinaster* que, en exposiciones S-SO y sobre lajas de arenisca con fuerte inclinación, se presenta como una formación abierta en mosaico con el brezal de *Stauracanthion boivinii*. El carácter relictual de esta comunidad ya fue advertido por Ceballos y Martín Bolaños (1930) y Rivas Goday *et al.* (1965). Estos últimos autores además indican que se trata de una disyunción geográfica procedente de Sierra Bermeja (Málaga), donde son climácicos los pinares serpentínícolas de *Pino pinastri-Quercetum cocciferae* (Cabezudo *et al.*, 1989). La presencia natural de esta conífera en la Sierra del Aljibe queda confirmada con los datos polínicos de Gutiérrez *et al.* (1997) que proceden de las cercanías del El Picacho, localidad muy cercana a la Cancha del Pinar (Sierra del Aljibe) de donde se describe esta variante. Al igual que con *Cytiso-Juniperetum oxycedri*, su significado fitocenológico es el de ser un aspecto marginal de la alianza *Pino-Juniperion phoeniceae* (Pérez Latorre *et al.*, 1999) hacia el occidente de Andalucía, siendo los brezales xerófilos quienes dan cobijo en este caso a *Pinus pinaster*. En el subsector Marbellí (sector Aljibico, Málaga) se dan

Tabla 4

<i>Genisto tridentis-Stauracanthetum boivinii</i> Rivas-Martínez 1979 <i>stauracanthetosum boivinii, quercetosum lusitanicae</i> Pérez Latorre <i>et al.</i> 1993 (<i>Calluno-Ulicetea, Calluno-Ulicetalia, Ericion umbellatae, Stauracanthetion boivinii</i>)										
Inventario nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Area m ²	100	100	100	100	50	100	100	100	100	100
Altitud (Dm)	44	10	19	16	44	90	51	59	55	54
Orientación	-	S	-	-	NO	NO	SO	-	SE	-
Características de asociación y unidades superiores										
<i>Stauracanthus boivinii</i>	2	3	4	4	4	4	2	2	1	4
<i>Genista tridens</i>	1	1	.	2	1	+	.	+	1	2
<i>Calluna vulgaris</i>	1	.	2	.	1	+	1	1	1	2
<i>Thymelaea villosa</i>	.	1	+	1	+	.	1	+	+	1
<i>Erica umbellata</i>	.	1	+	2	.	3	1	1	.	2
<i>Halimium lasianthum</i>	.	+	1	.	1	1	1	.	1	1
<i>Satureja salzmannii</i>	1	+	+	.	.	.	.	+	1	.
<i>Tuberaria lignosa</i>	1	1	.	+	.	.	.	.	1	.
<i>Klasea alcalae</i>	1	.	.	.	.	.	+	.	+	1
<i>Polygala microphylla</i>	.	.	.	.	1	.	+	1	.	.
<i>Erica scoparia</i>	3	.	3	.	.	+	.	.	.	.
<i>Bupleurum foliosum</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Pedicularis lusitanica</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1
<i>Lithodora lusitanica</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Centaurea africana</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Drosophyllum lusitanicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Diferencial de subasociación										
<i>Quercus lusitanica</i>	.	.	.	.	.	1	1	1	2	.
Diferenciales de variantes										
<i>Cistus ladanifer africanus</i>	+	+	1	+	+	+	1	+	1	+
<i>Erica australis</i>	.	.	.	.	.	.	4	4	4	3
<i>Cistus crispus</i>	.	+	.	1	.	.	.	+	.	.
<i>Cistus major</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.
Compañeras										
<i>Lavandula stoechas</i>	1	+	1	+	+	1	+	.	1	.
<i>Avenula albinervis</i>	2	+	1	.	.	.	1	1	+	1
<i>Agrostis curtisii</i>	.	1	.	.	+	+	1	1	1	.
<i>Cistus salvifolius</i>	1	+	.	+	1	.	.	.	.	.
<i>Pulicaria odora</i>	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.
<i>Festuca baetica</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+
<i>Erica arborea</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.

Otros táxones.- *Quercus suber* +, *Pistacia lentiscus* +, *Brachypodium phoenicoides* 1, *Halimium halimifolium* 2, *Dactylis hispanica* +, *Calicotome villosa* +, *Olea sylvestris* + y *Teucrium baeticum* + en 1; *Rubus ulmifolius* +, *Briza maxima* +, *Arbutus unedo* + y *Pteridium aquilinum* 1 en 2; *Crepis tingitana* + en 3; *Teucrium fruticans* + en 4; *Holcus lanatus* + y *Holcus grandiflorus* 1 en 6; *Centaureum erythraea* + y *Pinus acutiscuama* + en 7; *Carex distachya* + y *Thapsia villosa* + en 10.

Localidades.- 1: Los Calabozos, Sierra de Ojén, Tarifa, Cádiz. 2: Montera del Torero, Los Barrios, Cádiz. 3: El Cuervo, Benalup, Cádiz. 4: Los Garlitos, Sierra Blanquilla, Los Barrios, Cádiz. 5: Garganta de Enmedio, Jerez de la Frontera, Cádiz. 6: Puerto de la Yegua, Alcalá de los Gazules, Cádiz. 7: Piedra de los Padrones, Alcalá de los Gazules, Cádiz. 8 y 9: Casas del Corchadillo, Jerez de la Frontera, Cádiz. 10: Puerto de las Cruces, Alcalá de los Gazules, Cádiz.

Tabla 5

Cytiso tribraacteolati-Juniperetum oxycedri Pérez Latorre,
Galán de Mera & Cabezudo *ass. nova*
(*Quercetea ilicis, Pistacio-Rhamnetalia, Pino-Juniperion phoeniceae*)

Inventario nº	1	2	3
Area m ²	200	150	100
Altitud (Dm)	25	25	30
Inclinación °	15	25	30
Orientación	SO	SE	SE
Características de asociación			
<i>Juniperus oxycedrus</i>	3	1	1
<i>Cytisus tribraacteolatus</i>	+	+	1
<i>Osyris quadripartita</i>	2	+	1
<i>Odontites foliosa</i>	.	.	+
Características de unidades superiores			
<i>Phillyrea angustifolia</i>	4	4	2
<i>Adenocarpus telonensis</i>	+	+	+
<i>Arbutus unedo</i>	+	1	3
<i>Calicotome villosa</i>	+	+	+
<i>Quercus suber</i>	+	1	1
<i>Myrtus communis</i>	+	+	.
<i>Erica arborea</i>	1	1	.
<i>Daphne gnidium</i>	1	.	+
<i>Teucrium baeticum</i>	+	+	.
<i>Viburnum tinus</i>	+	.	.
<i>Rubia peregrina</i>	.	.	+
<i>Olea sylvestris</i>	+	.	.
<i>Smilax aspera</i>	+	.	.
<i>Ruscus aculeatus</i>	+	.	.
<i>Ruscus hypophyllum</i>	+	.	.
Compañeras			
<i>Erica australis</i>	1	1	1
<i>Calluna vulgaris</i>	1	1	1
<i>Stauracanthus boivinii</i>	+	1	+
<i>Cistus ladanifer africanus</i>	2	2	2
<i>Lavandula stoechas</i>	2	2	1
<i>Erica scoparia</i>	+	+	.
<i>Erica umbellata</i>	.	+	.
<i>Asphodelus albus</i>	+	.	.
<i>Cistus salvifolius</i>	+	.	.
<i>Romulea bulbocodium</i>	.	.	+

Localidades.- 1-3: El Salado, Jimena de la Frontera, Cádiz.

Tabla 6

<p style="text-align: center;"><i>Genisto tridentis-Stauracanthetum boivinii</i> Rivas-Martínez 1979 <i>quercetosum lusitanicae</i> Pérez Latorre, Nieto Caldera & Cabezudo 1993 forma relictual de <i>Pinus pinaster</i> (<i>Calluno-Ulicetea</i>, <i>Calluno-Ulicetalia</i>, <i>Ericion umbellatae</i>, <i>Stauracanthenion boivinii</i>)</p>				
Inventario nº	4	5	6	7
Area m ²	100	100	100	100
Altitud (Dm)	46	46	47	60
Inclinación °	30	30	15	40
Orientación	SO	S	S	S
Características de asociación y unidades superiores				
<i>Erica australis</i>	3	2	4	4
<i>Calluna vulgaris</i>	+	+	1	1
<i>Stauracanthus boivinii</i>	2	2	2	3
<i>Quercus lusitanica</i>	2	2	2	2
<i>Polygala microphylla</i>	.	+	1	1
<i>Klasea alcalae</i>	+	1	.	.
<i>Cytisus tribracteolatus</i>	.	.	.	1
Diferencial de variante				
<i>Pinus pinaster</i>	2	2	2	2
Características de <i>Quercetea ilicis</i> y <i>Pino acutisquamae-Quercetum cocciferae</i>				
<i>Phillyrea angustifolia</i>	.	+	+	.
<i>Erica scoparia</i>	1	.	1	.
<i>Scilla monophyllos</i>	+	.	.	.
Compañeras				
<i>Cistus ladanifer africanus</i>	3	3	3	2
<i>Lavandula stoechas</i>	1	1	+	+
<i>Festuca baetica</i>	1	1	1	1
<i>Bellis rotundifolia</i>	+	1	+	1
<i>Agrostis curtisii</i>	1	1	1	1
<i>Avenula albinervis</i>	.	1	1	.
<i>Digitalis bocquetii</i>	.	1	.	.
<i>Carex hallerana</i>	.	.	+	.

Localidades.- 1-3: Cancha del Pinar, Alcalá de los Gazules, Cádiz. 4: La Cueva del Zapato, Alcalá de los Gazules, Cádiz.

formaciones similares a ésta ya denunciadas por Ceballos y Vicioso (1933) cuando *Pinus pinaster* (procedente de las sierras peridotíticas) invade dominios del alcornocal sobre pizarras y esquistos en suelos degradados, y se instala formando parte de jarales-brezales.

Cistetum africana-monspeliensis Pérez Latorre, Galán de Mera y Cabezudo *ass. nova* [Tabla 7, *sintypus*: inv. 1]

Comunidad camefítica y nanofanerofítica, que en nuestro territorio se asienta sobre sustratos derivados de areniscas y con suelos erosionados de horizonte superior pobre en nutrientes. Alterna con espinales (*Asparago-Calicotometum villosae*) y alcornocales (*Myrto communis-Quercetum suberis*, *Teucrio-Quercetum suberis*), siendo *Cistus ladanifer* subsp. *africanus* y *Ulex borgiae* las plantas que dan carácter a la asociación, y diferenciales frente a otros jarales *Calicotome villosa* y *Adenocarpus telonensis*.

Al igual que la subalianza *Ulici-Calicotomenion villosae*, su distribución es aljibica, bermejense y tingitana (Martínez Parras *et al.*, 1987; Asensi y Díez Garretas, 1988; Jung, 1994; Pérez Latorre *et al.*, 1997) y vicariante de otros jarales iberomarroquí-atlánticos como *Cisto ladaniferi-Ulicetum argentei* Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1964 (monchiquense), *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi* Rivas Goday 1955 (luso-extremadureense) y *Ulici eriocladi-Cistetum ladaniferi* (araceno-pacense). La amplitud de su distribución geográfica hace que estos jarales presenten una elevada diversidad de razas geográficas y formas ecológicas.

Los nombres utilizados anteriormente para los jarales sobre materiales silíceos del Campo de Gibraltar y litoral occidental de Málaga han sido *Calicotomo villosae-Genistetum lanuginosae* y *Ulici borgiae-Cistetum ladaniferi*. El primero de ellos constituiría una subasociación oriental (marbellí) sobre esquistos del *Cistetum africana-monspeliensis*

y el segundo (exceptuando la subasociación sobre serpentinas) es un sinónimo de *Calicotomo-Genistetum lanuginosae*, éste publicado con anterioridad. Las subasociaciones *genistetosum umbellatae* y *genistetosum triacanthi* del *Calicotomo-Genistetum* pasarían automáticamente a subordinarse al *Cistetum africana-monspeliensis*, igualmente ocurre con la subasociación *halimietosum serpentinicolae* de *Ulici borgiae-Cistetum ladaniferi*. Por tanto, el esquema sintaxonómico de esta nueva asociación, con sus correspondientes subasociaciones y las novedades sintaxonómicas quedaría del siguiente modo:

Cistetum africana-monspeliensis Pérez Latorre, Galán de Mera y Cabezudo *ass. nova*
cistetosum monspeliensis

genistetosum lanuginosae (Martínez Parras, Peinado y De la Cruz 1987) Pérez Latorre, Galán de Mera y Cabezudo *comb. et stat. nov.* (gneises, micaesquistos y pizarras. Marbellí occidental)[*Calicotomo villosae-Genistetum lanuginosae* Martínez Parras, Peinado Lorca & De la Cruz Rot 1987 *corr.* Pérez Latorre, Galán de Mera, Deil y Cabezudo 1996, *Ulici borgiae-Cistetum ladaniferi* Asensi & Díez Garretas 1988]

halimietosum serpentinicolae (Asensi y Díez 1988) Pérez Latorre, Galán de Mera y Cabezudo *comb. nova* (serpentinas. Bermejense) [*Ulici borgiae-Cistetum ladaniferi halimietosum serpentinicolae* Asensi y Díez Garretas 1988]

genistetosum umbellatae (Martínez Parras, Peinado y De la Cruz 1987) Pérez Latorre, Galán de Mera y Cabezudo *comb. nova* (gneises, micaesquistos y pizarras. Marbellí oriental) [*Calicotomo villosae-Genistetum hirsutae genistetosum umbellatae* Martínez Parras, Peinado Lorca & De la Cruz Rot 1987]

genistetosum triacanthi (Pérez Latorre, Nieto Caldera y Cabezudo 1993) Pérez Latorre, Galán de Mera y Cabezudo *comb. nova* (tránsito

Tabla 7

Cistetum africana-monspeliensis Pérez Latorre, Galán de Mera y Cabezudo *ass. nova*
cistetosum monspeliensis, genistetosum triacanthi subass. nova
 (Cisto-Lavanduletea, Lavanduletalia, Ulici-Cistion, Ulici-Calicotomenion)

Inventario nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Área m ²	30	100	50	100	100	100	100	100	100	100	150	100	100	200	100
Altitud (Dm)	20	23	23	3	14	14	7	6	15	5	20	82	2	80	18
Orientación	-	-	-	-	SE	SE	-	-	-	S	S	-	S	N	NO
Características y diferenciales de asociación y subalianza															
<i>Cistus ladanifer africanus</i>	+	.	.	.	4	4	1	1	2	4	4	4	2	2	3
<i>Adenocarpus telonensis</i>	2	.	.	.	1	2	.	1	1	+	+	+	+	+	1
<i>Ulex borghiae</i>	.	1	1	2	.	.	.	.	.	+	.	2	1	+	.
<i>Calicotome villosa</i>	.	.	.	+	+	+	.	.	+	+	.	.	1	.	.
Diferenciales de subasociación															
<i>Genista triacanthos</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	+	+	1
<i>Erica scoparia</i>	.	.	.	.	2	1	.	.	+	.	.	.	.	.	3
<i>Genista tridens</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calluna vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+
<i>Stauracanthus boivinii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Cistus populifolius major</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
<i>Erica umbellata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Thymelaea villosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Características de unidades superiores															
<i>Cistus monspeliensis</i>	3	5	4	5	2	2	4	4	4	.	2	2	3	1	1
<i>Lavandula stoechas</i>	1	.	.	.	.	.	.	+	+	+	1	1	2	1	1
<i>Cistus salvifolius</i>	1	.	1	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+
<i>Cistus crispus</i>	2	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
<i>Cistus albidus</i>	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Compañeras															
<i>Phlomis purpurea</i>	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	+	+	2	1	+
<i>Pistacia lentiscus</i>	+	2	2	2	1	1	1	.	1	1	+	.	+	+	1
<i>Phillyrea angustifolia</i>	.	+	.	.	1	1	+	1	1	.	.	+	+	+	+
<i>Quercus coccifera</i>	.	.	.	.	2	+	.	.	.	+	+	.	+	+	1
<i>Chamaerops humilis</i>	.	+	.	+	1	.	.	1	.	1	+	.	1	.	.
<i>Quercus suber</i>	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	1	1	.
<i>Myrtus communis</i>	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	1	+	.	1
<i>Asphodelus ramosus</i>	+	.	.	.	1	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Teucrium fruticans</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+
<i>Erica arborea</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
<i>Olea sylvestris</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	+
<i>Osyris quadripartita</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	+	.	.
<i>Phillyrea latifolia</i>	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Vinca difformis</i>	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Smilax aspera</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Asparagus aphyllus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
<i>Crataegus brevispina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.
<i>Cytisus grandiflorus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Arbutus unedo</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+

Otros táxones.- *Brachypodium retusum* 1 en 3; *Aristolochia baetica* + en 7; *Rhamnus oleoides* + en 9; *Genista linifolia* + en 10; *Anthyllis gerardi* + en 11; *Quercus broteroi* + en 12; *Daphne gnidium* +, *Rubia peregrina* + y *Quercus broteroi* 1 en 14; *Viburnum tinus* + y *Ruscus aculeatus* + en 15.

Localidades.- 1: Patrite, Alcalá de los Gazules, Cádiz. 2, 4, 8 y 9: Casas de las Peñas, Alcalá de los Gazules, Cádiz. 3, 5 y 6: Tajo de Figura, Benalup, Cádiz. 7: De Cerro de Malpica a la Nava, Medina Sidonia, Cádiz. 8: Cerro de Malpica, Medina Sidonia, Cádiz. 10: Sierra del Retín, Barbate, Cádiz. 11: Cerro Almazán, Medina Sidonia, Cádiz. 12 y 14: Monte Guadares, Grazalema, Cádiz. 13: Torre Guadiaro, San Roque, Cádiz. 15: Garcisobaco, Jerez de la Frontera, Cádiz.

a *Stauracanthion boivinii*) [*Calicotomo villosae-Genistetum hirsutae genistetosum triacanthi* Pérez Latorre, Nieto Caldera & Cabezedo 1993]

La subasociación *genistetosum triacanthi* indica la variante más húmeda del *Cistetum africana-monspelienensis* y significa la transición hacia los brezales de *Calluno-Ulicetea* a través de plantas como *Genista triacanthos* y *Stauracanthus boivinii*, apareciendo en áreas con ombroclima húmedo del Parque.

***Trifolio cherleri-Plantaginetum bellardii anthoxanthesum ovati* Galán de Mera subass. nova**

[Tabla 8, *sintypus*: inv. 4]

Pastizal terofítico silicícola de carácter pionero que se asienta sobre suelos arenosos formados a partir de las areniscas aljibicas. Se suele desarrollar en pendientes suaves donde no existe acumulación del agua de escorrentía que conduzca a hidromorfía alguna.

Trifolio-Plantaginetum es una asociación de óptimo luso-extremadurese (Rivas Goday, 1957, 1964) aunque se muestra muy bien representada en el sector Aljibico mediante esta nueva subasociación, cuyas diferenciales son *Anthoxanthum ovatum* (onubense y aljibica) y *Biscutella baetica* (araceno-pacense, bética, aljibica y tingitana).

Desde el punto de vista dinámico es una etapa muy avanzada del aclarado de alcornocales subhúmedos (*Myrto-Quercetum suberis*) y húmedos (*Teucro-Quercetum suberis*). Hacia medios más encharcados y arenosos contacta con la asociación de hidroterófitos *Loto-Chaetopogonetum fasciculati*, a la que llega a sustituir fenológicamente al secarse el suelo con el avance de la primavera.

***Laurentio-Juncetum tingitani* Rivas Goday y Borja in Rivas Goday 1968 ex Galán de Mera (designado aquí).**

[Tabla 9, *neosintypus*: inv. 2]

Comunidad tingitano-onubo-algarviense que se asienta sobre suelos arenosos poco cohesionados, ácidos y con aguas efímeras superficiales corrientes, en zonas con ombroclima húmedo-hiperhúmedo.

Si bien el nombre de la asociación está basado en *Juncus tingitanus*, endemismo iberomarroquí-atlántico (Fernández Carvajal, 1983), algunos autores (Nezadal et al., 1994) insisten en la sinonimia de *J. tingitanus* (= *J. fasciculatus* Schousboe) y *J. hybridus* (= *J. fasciculatus* Bertol.), tal vez debido a que *J. tingitanus* es muy escaso; la ausencia de material herborizado es evidente, pues este taxon no aparece citado en la Flora de Andalucía Occidental. *Laurentio-Juncetum* es vicariante del *Isoeto-Cicendietum* cántabro-atlántico (Braun-Blanquet, 1967) y del *Isoeto histricis-Juncetum capitati*— Argelia y Túnez (Braun-Blanquet, 1936). Se diferencia del *Laurentio-Anthoceretum*— península Tingitana (Braun-Blanquet, 1936; Moor, 1937; Chevassut y Quézel, 1956) por la ausencia de estrato muscinal al no desarrollarse en cubetas y oquedades de aguas estancadas. La subasociación *pinguiculetosum lusitanicae* (Deil, 1997) significa la transición hacia suelos profundos con muy baja oxigenación.

Molinio-Arrhenatheretea: Gaudinio fragilis-Hordeion bulbosi

***Hedysaro-Phalaridetum glossopappetosum macroti* (Galán de Mera 1995) Galán de Mera comb. nova**

(*Convolvulo meonanthi-Hedysaretum coronarii glossopapetosum macroti* Galán de Mera 1995)

La alianza *Gaudinio-Hordeion bulbosi* reúne a comunidades de prados vivaces caracterizados por gramíneas bulbosas (*Hordeum bulbosum*, *Phalaris coerulea*) y leguminosas (*Hedysarum coronarium*, *Trifolium baeticum*, *T. isthmocarpum*, *T. squamosum*) que les confieren un buen valor pastoral. Su óptimo es mediterráneo occidental,

Tabla 8

Trifolio cherleri-Plantaginetum bellardii Rivas Goday 1957
anthoxanthetosum ovati Galán de Mera *subass. nova*
 (Helianthemeta, Helianthemetalia, Helianthemion)

Inventario n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Área (m ²)	20	5	10	10	10	10	10	10	10	10	5
Altitud (Dm)	10	10	12	13	12	5	5	39	10	10	41
Características de asociación y alianza											
<i>Plantago bellardii</i>	4	4	4	4	5	4	4	3	2	5	3
<i>Trifolium cherleri</i>	.	1	3	1	3	1	2	2	3	1	2
<i>Ornithopus pinnatus</i>	1	1	1	1	3	1	.	.	1	1	1
<i>Hypochaeris glabra</i>	.	+	.	+	1	+	.	+	.	.	1
<i>Paronychia echinulata</i>	1	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stachys arvensis</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.
Diferenciales de subasociación											
<i>Anthoxanthum ovatum</i>	1	+	.	1	1	.	.	1	1	2	1
<i>Biscutella baetica</i>	1	.	+	1	1	.	.	.	.	1	.
Características de orden y clase											
<i>Vulpia myuros</i>	2	1	1	.	1	1	2	1	1	2	.
<i>Tuberaria guttata</i>	1	1	2	1	2	1	.	1	.	1	1
<i>Leontodon longirostris</i>	1	1	.	+	.	1	1	.	.	+	.
<i>Rumex bucephalophorus</i>	1	.	+	1	+	.	.	1	+	.	.
<i>Tolpis barbata</i>	1	1	+	.	1	1	.	1	.	.	.
<i>Ornithopus compressus</i>	.	.	2	.	1	.	1	2	1	.	1
<i>Euphorbia exigua</i>	1	1	.	.	+	.	.	+	.	1	.
<i>Logfia gallica</i>	2	+	1	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Briza maxima</i>	1	.	.	+	.	.	.	.	1	.	+
<i>Brachypodium distachyon</i>	1	.	.	1	1	+	.	.	.	.	.
<i>Trifolium campestre</i>	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	1
<i>Ornithopus isthmocarpus</i>	.	.	2	1	.	.	.	.	.	4	.
<i>Tuberaria macrosepala</i>	.	.	+	.	2	.	.	.	.	+	.
<i>Trifolium arvense</i>	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Anthyllis lotoides</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Pistorinia brevifolia</i>	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Reseda media</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.
Compañeras											
<i>Linum bienne</i>	+	+	+	1	1	+	.	.	+	.	.
<i>Petrorhagia dubia</i>	.	.	1	.	1	.	.	1	1	1	1
<i>Plantago coronopus</i>	1	1	3	.	.	+	1	.	.	.	.
<i>Lotus subbiflorus</i>	.	.	.	+	1	.	1	.	+	+	.
<i>Anthemis arvensis</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	1	.	+
<i>Erodium primulaeum</i>	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Anagallis arvensis</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.
<i>Vulpia ciliata</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.
<i>Gaudinia fragilis</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	1

Otras características de orden y clase: *Filago pyramidata* 1 en 1; *Campanula lusitanica* 1, *Asterolinon linum-stellatum* 1 en 4; *Trifolium scabrum* + en 7; *Aira uniaristata* 1 en 8 y *Moenchia octandra* + en 9.

Otros taxones: *Echium plantagineum* +, *Trifolium angustifolium* +, *Poa bulbosa* +, *Trifolium glomeratum* + y *Chaetopogon fasciculatus* + en 1; *Anacyclus clavatus* 1 en 1 y 4; *Ranunculus paludosus* +, *Lythrum junceum* +, *Briza minor* + y *Medicago polymorpha* + en 2; *Centaurium maritimum* + en 2 y 3; *Otospermum glabrum* + e *Hypochaeris platylepis* + en 3; *Molinieriella australis* + en 3 y 9; *Misopates grandiflorum* +, *Juncus capitatus* + y *Kickxia cirrhosa* + en 4; *Cynodon dactylon* + en 5; *Avena barbata* + en 5 y 6; *Aegilops geniculata* + en 5 y 8; *Eruca longirostris* + en 5 y 10; *Bromus hordeaceus* +, *Hedypnois cretica* + y *Crepis capillaris* + en 6; *Trifolium tomentosum* 2 en 6 y 7; *Trifolium squamosum* + en 6 y 11; *Ononis filicaulis* +, *Vulpia geniculata* +, *Carduus pycnocephalus* + y *Spergularia rubra* + en 7; *Silene gallica* +, *Corrigiola perez-larae* +, *Scorpiurus vermiculatus* + y *Galactites tomentosa* + en 8; *Scorpiurus sulcatus* +, *Carex distans* + y *Erodium cicutarium* + en 9; *Plantago serraria* + en 10; *Dactylis hispanica* +, *Centranthus calcitrapae* +, *Cynosurus echinatus* +, *Bellis sylvestris* + y *Trifolium stellatum* + en 11.

Localidades.- 1: Majada de los Lirios, Alcalá de los Gazules, Cádiz. 2: La Palmosa, Alcalá de los Gazules, Cádiz. 3 y 5: La Peguera, Alcalá de los Gazules, Cádiz. 6 y 7: El Brecial Chico, Medina Sidonia, Cádiz. 8: K12 carretera del Picacho, Alcalá de los Gazules, Cádiz. 9: Entre El Torero y El Jautor, Alcalá de los Gazules, Cádiz. 10: El Jautor, Alcalá de los Gazules, Cádiz. 11: Puerto de Gális, Jerez de la Frontera, Cádiz.

Tabla 9

Laurentio-Juncetum tingitani Rivas Goday & Borja *in* Rivas Goday 1968
(*Isoeto-Nanojuncetea, Scirpetalia, Cicendion*)

Inventario nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Área (m ²)	1	1	0.5	0.2	2	2	3	1	1
Altitud (Dm)	40	40	40	18	39	40	40	-	-
Características de asociación y unidades superiores:									
<i>Solenopsis laurentia</i>	2	3	2	4	+	1	1	2	1
<i>Juncus tenageia</i>	1	1	1	1	+	.	1	.	.
<i>Scirpus cernuus</i>	1	1	1	.	1	1	1	.	.
<i>Lotus subbiflorus</i>	1	+	+	+	+	.	+	.	.
<i>Juncus capitatus</i>	.	1	+	1	2	1	3	1	+
<i>Juncus hybridus</i>	+	2	1	1	.	1	.	+	+
<i>Cicendia filiformis</i>	+	1	1	+	.	.	.	2	1
<i>Radiola linoides</i>	.	.	.	3	2	.	1	+	1
<i>Lythrum portula</i>	1	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Juncus buffonius</i>	.	.	.	.	.	+	2	.	.
<i>Scirpus pseudosetaceus</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	1
<i>Mentha pulegium</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Illecebrum verticillatum</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Centaureum maritimum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Diferenciales de subasociación									
<i>Pinguicula lusitanica</i>	.	.	.	.	+	.	.	1	1
<i>Isoetes histrix</i>	.	.	.	.	1	3	1	.	.
<i>Eleocharis multicaulis</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	1
Compañeras:									
<i>Briza minor</i>	+	1	.	1	+	+	.	.	.
<i>Anthoxanthum ovatum</i>	.	1	.	.	+	+	1	1	.
<i>Aira uniaristata</i>	.	1	.	.	1	2	1	.	.
<i>Filago gallica</i>	.	+	.	+	+	.	+	.	.
<i>Lythrum junceum</i>	.	.	.	+	.	.	.	1	+
<i>Ornithopus pinnatus</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Tolpis barbata</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Euphorbia exigua</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+

Otros táxones: *Trifolium dubium* +, *Silene laeta* + y *Baldellia ranunculoides* + en 1; *Anagallis tenella* + en 3; *Gastridium ventricosum* + en 5; *Anagallis crassifolia* + en 6; *Xolantha guttata* + en 7; *Danthonia decumbens* 1 en 8; *Carex serrulata* +, *Anagallis arvensis* +, *Juncus striatus* 1 y *Plantago coronopus* + en 9.

Localidades.- 1 y 3: Altos de Majada Escobar, Alcalá de los Gazules, Cádiz. 2, 5, 6 y 7: Cerro de las Callejuelas, Puerto de Gális, Jerez de la Frontera, Cádiz. 4: Sierra del Niño, Moheda del Muerto, Los Barrios, Cádiz. 8 y 9: Sierras de Algeciras, Cádiz (tomados de Deil, 1997).

desde Italia al S de la Península Ibérica, en áreas con una alta humedad oceánica (Gounot, 1958; Lucchese y Pignatti, 1990; Scoppola y Pelosi, 1995; Galán de Mera *et al.*, 1997). En el territorio estudiado está representada por la asociación *Hedysaro coronarii-Phalaridetum coerulescentis* que muestra una variabilidad bastante amplia en función de su uso por el hombre. El abandono del pastizal de *Hedysaro-Phalaridetum* conduce al enriquecimiento con *Convolvulus meonanthus* y, por tanto, a *Hedysaro-Phalaridetum convolvuletosum meonanthi*, que se desarrolla sobre suelos silíceos (Deil, 1998). Sobre suelos básicos, se incorpora *Glossopapus macrotus* a la composición del pastizal, lo que hace necesaria la nueva combinación *Hedysaro-Phalaridetum glossopapetosum macroti*.

Anagallido-Juncetum bulbosi Br. - Bl. 1967
[Tabla 10]

Es una asociación descrita por Braun-Blanquet (1967) en el N de España con pequeñas plantas vivaces atlánticas que pueblan lodos inundados temporalmente, y tiene una composición florística (*Anagallis tenella*, *Eleocharis multicaulis*, *Hypericum elodes*, *Pinguicula lusitanica*, *Scutellaria minor* y *Wahlenbergia hederacea*) que se vuelve a repetir al O y S de la Península Ibérica (Rivas Goday, 1964; Velasco Negueruela, 1980). Aunque nuestros inventarios han sido levantados en un área relativamente próxima a donde se tomaron los de la asociación *Juncus emmanuelis-Eleocharitetum multicaulis*, descrita por Rivas Martínez *et al.* (1980) de Doñana, en el sector Aljibico están ausentes sus plantas características (*Juncus emmanuelis*, *J. heterophyllus*, *Thorella verticillatinundata* y *Scorzonera fistulosa*) lo que no permite ampliar el área de esa asociación hasta nuestro territorio.

Callitricho stagnalis-Ranunculetum saniculifolii Galán de Mera *ass. nova*

[Tabla 11, *sintypus*: inv. 16]

La alianza *Ranunculion aquatilis* tiene su centro de distribución en Europa central (Passarge, 1992), y al SO de la Península Ibérica llega ya empobrecida, aunque con algunos táxones, de areal mediterráneo o atlántico (Pizarro, 1995), por lo que es posible describir algunos sintáxones.

Callitricho-Ranunculetum representa vegetación mediterránea occidental que coloniza cubetas poco profundas, arroyos y pequeños regatos que se secan rápidamente a principios del verano. El medio en el que se desarrolla son aguas ligeramente ácidas con un cierto grado de eutrofia. Su combinación florística habitual está constituida por *Callitriche brutia*, *C. cribosea*, *C. stagnalis* y *Ranunculus saniculifolius*. Las comunidades más próximas a esta asociación desde el punto de vista ecológico son: *Ranunculetum baudotii* Br.-Bl. 1952 (europea y norteafricana, eútrofa, basófila) y *Ranunculetum peltati* Segal 1967 (europea y norteafricana, de aguas oligótrofas, acidófilas).

Ranunculetum tripartiti Galán de Mera *ass. nova*

[Tabla 11, *sintypus*: inv. 20]

Comunidad acuática turfófila, atlántica e iberomarroquí-atlántica, de aguas térmicas someras estancadas, caracterizada por *Ranunculus tripartitus*.

Callitrichetum regis-jubae Galán de Mera *ass. nova*

[Tabla 11, *sintypus*: inv. 21]

Fitocenosis mediterránea occidental caracterizada por *Callitriche regis-jubae*, que se desarrolla sobre suelos ácidos por donde discurren aguas distróficas superficiales de rápida desaparición. Al presentarse sobre sustratos bastante ácidos se puede dar el contacto con los elementos turfófilos de *Anagallido-Juncetum bulbosi*.

Tabla 10

<i>Anagallido-Juncetum bulbosi</i> Br.-Bl. 1967 (<i>Isoeto-Littorelletea</i> , <i>Littorelletalia</i> , <i>Hyperico-Sparganion</i>)															
Inventario nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Área (m ²)	1	1	2	2	1	1	2	1	2	0.5	1	2	1	1	1
Altitud (Dm)	59	37	80	40	44	40	39	37	46	37	19	40	8	2	2
Características de asociación y unidades superiores:															
<i>Eleocharis multicaulis</i>	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	3	3
<i>Anagallis crassifolia</i>	.	.	1	1	.	1	+	1	1	+	1	.	2	3	3
<i>Juncus bulbosus</i>	.	1	2	.	2	2	1	2	2	1	1	3	1	.	.
<i>Pinguicula lusitanica</i>	.	.	.	.	.	3	.	1	1	.	.	1	.	.	.
<i>Anagallis tenella</i>	+	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juncus fontanesii</i>	1	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Baldellia ranunculoides</i>	.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum auriculatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Compañeras:															
<i>Briza minor</i>	1	.	1	+	1	+	.	+	1	1	1	.	.	.	.
<i>Lythrum junceum</i>	3	.	+	1	1	1	2	+	1	.	.	.	+	.	.
<i>Juncus hybridus</i>	1	2	1	.	.	1	1	1	.	1	.	.	.	.	.
<i>Scirpus cernuus</i>	1	.	1	.	2	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anthoxanthum ovatum</i>	.	1	.	.	1	1	1	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Potentilla erecta</i>	.	.	.	1	.	+	.	+	.	.	1	.	.	1	.
<i>Erica ciliaris</i>	.	.	.	+	.	1	.	.	+	.	.	.	.	+	+
<i>Trifolium dubium</i>	2	1	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Silene laeta</i>	1	.	1	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Danthonia decumbens</i>	.	.	.	.	.	1	+	1	+	.	.	.	.	.	.
<i>Mentha pulegium</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Gaudinia fragilis</i>	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypochoeris platylepis</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Fuirena pubescens</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1
<i>Juncus buffonius</i>	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Ranunculus ophioglossifolius+</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Isoetes hystrix</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2	.

Otros táxones: *Lotus subbiflorus* y *Cotula coronopifolia* en 1; *Trifolium pallidum* y *Oenanthe globulosa* en 2; *Juncus tenageia* 1 en 2 y 9; *Samolus valerandi* y *Ranunculus macrophyllus* en 3; *Lobelia urens* y *Juncus articulatus* en 4; *Carex distans* en 4 y 8; *Holcus lanatus* en 4 y 11; *Centaureum maritimum* en 6; *Aira uniaristata* en 7; *Juncus striatus* en 10; *Cicendia filiformis* en 12 y 13; *Carex sp.* en 13.

Localidades.- 1: Refugio del Picacho, Alcalá de los Gazules, Cádiz. 2: K16 de Alcalá de los Gazules al Puerto de Gális, Cádiz. 3: Fuente de Juan Vela, Alcalá de los Gazules, Cádiz. 4: Altos de Majada Escobar, Alcalá de los Gazules, Cádiz. 5: Base del Picacho, Alcalá de los Gazules, Cádiz. 6, 7 y 12: Cerro de las Callejuelas en el Puerto de Gális, Jerez de la Frontera, Cádiz. 8 y 10: Garganta de los Laureles, Alcalá de los Gazules, Cádiz. 9: Hoya de los Calderos en el Puerto de Gális, Jerez de la Frontera, Cádiz. 11: Sierra del Niño, Moheda del Muerto, Los Barrios, Cádiz. 13: Cap Spartel, Tanger, Marruecos. 14 y 15: A 20 Km desde Larache a Tetuán, Marruecos.

Tabla 11

1-18: <i>Callitriche stagnalis</i> - <i>Ranunculetum saniculifolii</i> Galán de Mera <i>ass. nova</i>																						
19-20: <i>Ranunculetum tripartiti</i> Galán de Mera <i>ass. nova</i>																						
21-22: <i>Callitriche regis-jubae</i> Galán de Mera <i>ass. nova</i>																						
<i>(Potametea, Potametalia, Ranunculion aquatilis)</i>																						
Inventario nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Área (m ²)	0.5	2	0.50	50.5	5	3	1	1	0.2	0.1	0.2	0.5	5	0.2	2	2	5	10	0.3	0.30	51	
Altitud (Dm)	30	20	30	45	50	8	48	45	41	40	30	30	30	40	10	40	30	30	7	30	20	20
Profundidad (cm)	2	20	10	5	1	90	2	2	10	5	-	5	4	-	10	5	3	2	20	2	-	-
Características de asociaciones y unidades superiores:																						
<i>Callitriche stagnalis</i>	4	5	5	4	5	5	4	4	2	5	.	5	5	.	3	4	5	.	1	1	.	.
<i>Callitriche stagnalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	5	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Callitriche brutia</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
<i>Ranunculus saniculifolius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	4	.	.	.
<i>Ranunculus tripartitus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	.
<i>Callitriche regis-jubae</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	5
<i>Callitriche cribosea</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Compañeras:																						
<i>Apium nodiflorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Ranunculus macrophyllus</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Juncus hybridus</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Baldellia ranunculoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
<i>Nasturtium officinale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Juncus striatus</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa sylvicola</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lemna minor</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stellaria alsine</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chara sp.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juncus capitatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Glyceria declinata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Scirpus maritimus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Lythrum portula</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Lythrum junceum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Juncus bulbosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Localidades. - 1: Las Gargantillas, Los Barrios, Cádiz, aguas estancadas. 2: Zanona, Los Barrios, Cádiz, aguas estancadas. 3: Montifarti, Jerez de la Frontera, Cádiz, aguas estancadas. 4: Garganta del Medio, Jerez de la Frontera, Cádiz, aguas corrientes. 5: Hoya de los Calderos, Jerez de la Frontera, Cádiz, aguas corrientes. 6: Cortijo del Alamo, Alcalá de los Gazules, Cádiz, pozo. 7 y 8: Base del Picacho, Alcalá de los Gazules, Cádiz, aguas corrientes. 9, 10 y 16: Altos de Majada Escobar, Alcalá de los Gazules, Cádiz, aguas corrientes. 11: Garganta de Alberite, Alcalá de los Gazules, Cádiz, terrestre. 12: Garganta de los Laureles, Alcalá de los Gazules, Cádiz, aguas estancadas. 13: El Sauzal, Alcalá de los Gazules, Cádiz, aguas estancadas. 14: Garganta de Puerto Oscuro, Alcalá de los Gazules, Cádiz, terrestre. 15: Valle de la Peguera, Alcalá de los Gazules, Cádiz, aguas estancadas. 17: Garganta del Montero, Alcalá de los Gazules, Cádiz, aguas estancadas. 18: Salida de Benalup hacia los Barrios, Cádiz, aguas estancadas. 19 y 20: Altos de Majada Escobar, Alcalá de los Gazules, Cádiz, aguas estancadas. 21: Sierra Blanquilla, Casa de los Garlitos, Los Barrios, Cádiz, aguas superficiales. 22: Charco Dulce, Medina Sidonia, Cádiz, aguas superficiales.

Series de vegetación

Aunque la vegetación del Parque se encuentra en un estado bastante óptimo de conservación, con predominio de cabeceras de series forestales, también son muy abundantes las etapas seriales debido a las actuaciones antrópicas. Los usos de la vegetación más frecuentes en el Parque Natural son la ganadería brava y retinta, el ganado caprino, la extracción del corcho de los alcornoques, y ya en menor grado, el carboneo, aprovechamiento del palmito (*Chamaerops humilis*) y brezos (*Erica*) y la repoblación forestal (*Eucaliptus camaldulensis* y *Pinus pinaster*). A ello hay que añadir la construcción reciente de embalses (Charco Redondo), infraestructuras para el turismo, la instalación de generadores de electricidad a partir de la energía eólica (Ibarra Benloch, 1993), autovías, conducciones de gas natural e instalaciones militares.

En este apartado, además de las comunidades implicadas en el dinamismo de las series, se citan aquellas que aún siendo dinámicamente independientes o permanentes tienen su expresión más común en el dominio territorial (climático) de dichas series, algunas de las cuales son novedades corológicas o sinfitosociológicas para el Parque y el sector Aljibico (*Smilaci-Querceto rotundifoliae* S, *Oleo-Querceto broteroi* S, *Cytiso-Junipereto oxycedri* S, comunidad de *Pinus pinaster*).

Series de vegetación climatófilas

Alcornocales

1. *Myrto communis-Querceto suberis* S. Serie iberomarroquí-atlántica, silicícola-sabulícola, termomediterránea, subhúmeda del alcornoque (*Quercus suber*). Faciación sobre sustratos compactos *quercetoso suberi*.

La vegetación climática la constituyen alcornocales termófilos ricos en elementos arbustivos y lianas (*Myrto-Quercetum suberis*)

que tan sólo se encuentran en el extremo norte y oeste del Parque Natural en cotas bajas. La orla o primera etapa de sustitución son madroñales con coscojas (*Cytiso baetici-Arbutetum unedonis quercetosum cocciferae*) acompañados de pastizales nemorales de lindero (*Calamintho-Galietum scabri*); sobre suelos degradados se desarrollan lentiscares (*Asparago aphylli-Calicotometum villosae*). Al destruirse la vegetación climática y sus orlas aparecen jarales (*Cistetum africano-monspelienis*).

Pastizales: anuales (*Trifolio-Plantagnetum bellardii anthoxanthetosum ovati*), majadales (*Trifolio subterranei-Plantagnetum serrariae*) y vivaces (*Gaudinio fragilis-Agrostietum castellanae hypochaeridetosum platylepidis*).

2. *Teucrio baetici-Querceto suberis* S. Serie aljibico-tingitana, silicícola, termomesomediterránea, húmeda del alcornoque (*Quercus suber*). Faciación típica *quercetosum suberis*. Faciación ombrófila con quejigo moruno *quercetoso canariensis*. Faciación basófila con encina *quercetoso rotundifoliae*.

La vegetación forestal climática de esta serie son alcornocales ombrófilos (*Teucrio-Quercetum suberis*) que constituyen la mayor formación boscosa del Parque Natural y presentan tres faciaciones. La típica se desarrolla en solanas, suelos más superficiales o áreas de producción corchera donde el hombre a sustituido al quejigo por alcornoques. La faciación con *Quercus canariensis* aparece en laderas umbrías, suelos puntualmente hidromorfos en el interior del alcornocal o fondo de valles, y entonces los quejigos aparecen dispersos entre los alcornoques. La faciación con *Quercus rotundifolia* se desarrolla en zonas mesomediterráneas, sobre sustratos margo-calizos del subsector Aljibico y lleva como etapa serial un matorral pobre en especies, aunque caracterizado por *Cistus albidus* y *Ulex borgiae* y que contrasta con el

predominio de los brezales de *Stauracanthion boivinii* de la faciación típica. Las dos primeras faciaciones presentan similares etapas seriales. La orla o primera etapa de sustitución la constituyen madroñales (*Cytiso baetici-Arbutetum unedonis*) y pastizales nemorales de linderos y patios de corchas (*Calamintho-Galietum scabri digitaletosum bocquetii*). Sobre suelos degradados se origina un lentiscar con genisteas ombrófilas (*Asparago aphylli-Calicotometum villosae genistetosum linifoliae*). Por destrucción de la vegetación forestal y preforestal se desarrollan brezales xerófilos con aulagas (*Genisto tridentis-Stauracanthetum boivinii*) que en zonas repetidamente incendiadas aparecen como variante de *Cistus ladanifer* subsp. *africanus* y en suelos un poco más profundos como subasociación *quercetosum lusitanicae*. En taludes, cortafuegos y lajas de areniscas se desarrolla el singular nanobrezal de atrapamoscas (*Stauracantho-Drosophylletum lusitanici*). Es destacable una variante psammófila en la zona de La Almoraima, cuya principal representación queda fuera del Parque pero que es posible caracterizar por la presencia de jaguarzales psammófilos (*Cisto salvifolii-Ulicetum australis*).

Pastizales: Anuales (*Trifolio-Plantaginetum bellardii anthoxanthesum ovati*), majadales (*Trifolio subterranei-Plantaginetum serrariae*) y vivaces (*Gaudinio fragilis-Agrostietum castellanae hypochaeridetosum platylepidis*).

Quejigales morunos

3. *Rusco hypophylli-Querceto canariensis* S.

Serie aljibico-tingitana, silicícola, termomesomediterránea, húmedo-hiperhúmeda del quejigo moruno (*Quercus canariensis*).

La vegetación climática de esta serie son los quejigales morunos (*Rusco-Quercetum canariensis*) que constituyen una de las

formaciones forestales más singulares del Parque. Constituyen un bosque marcescente, rico en especies epífitas y lianas así como herbazales de sotobosque. Ocupan biótopos de laderas umbrías, gargantas y suelos hidromorfos, paisajísticamente muy típicos, a modo de lenguas que ascienden por el fondo de los valles. En zonas muy localizadas aparece la variante de *Polystichum setiferum*, indicando zonas bastante conservadas. Como orla o primera etapa de sustitución sobre suelos hidromorfos llevan zarzales (*Lonicero-Rubetum ulmifolii*), mientras que en los suelos normales son madroñales (*Cytiso baetici-Arbutetum unedonis*) y pastizales nemorales de lindero (*Calamintho-Galietum scabri lamietosum flexuosi*). Cuando el hombre no aclara el bosque para extraer el corcho, los madroñales presentan la variante de *Laurus nobilis*. Sobre suelos degradados, por sustitución del madroñal, se origina un espinal con genisteas ombrófilas (*Asparago aphylli-Calicotometum villosae genistetosum linifoliae*), que sobre suelos superficiales y podsolizados es sustituido por el brezal-aulagar con roble dilla (*Genisto tridentis-Stauracanthetum boivinii quercetosum lusitanicae*) y en litosuelos por el nanobrezal (*Stauracantho-Drosophylletum lusitanici*).

Pastizales: Anfibios terofíticos (*Laurentio-Juncetum tingitani*, *Pulicario uliginosae-Agrostietum salmanticae*), majadales (*Trifolio subterranei-Plantaginetum serrariae*) y vivaces (*Gaudinio fragilis-Agrostietum castellanae hypochaeridetosum platylepidis*).

Robledales

4. *Cytiso triflori-Querceto pyrenaicae* S. Serie aljibico-tingitana y rifeña, silicícola, mesomediterránea, húmedo-hiperhúmeda del roble melojo (*Quercus pyrenaica*).

La etapa climática de la serie son los robledales de *Cytiso-Quercetum pyrenaicae*

que aparecen en las cumbres más elevadas del Parque, siempre orientados a poniente y por encima de 800 m. La mayor parte de su areal potencial está ocupada por herrizas y pastizales xerófilos. Como orla o primera etapa de sustitución se presenta un zarzal (*Lonicero-Rubetum ulmifolii*). Cuando desaparece el robledal y el suelo se erosiona, aparecen los brezales-aulagares de carácter continental o herrizas (*Genisto tridentis-Stauracanthetum boivinii quercetosum lusitanicae*, variante de *Erica australis*) que sobre lajas de areniscas llevan *Cytisus tribracteolatus* y *Stipa gigantea* (*Genisto-Stauracanthetum cytisetosum tribracteolati*). En los cortafuegos y taludes o en claros con litosuelos se desarrollan nanobrezales (*Stauracantho-Drosophylletum lusitanici*) y en los claros del brezal, sobre suelos más profundos y arenosos el pastizal xerófilo vivaz (*Deschampsio strictae-Agrostietum curtisii*).

Vegetación rupícola: *Sedo-Cytisetum tribracteolati*.

Encinares

5. *Smilaco mauritanicae-Querceto rotundifoliae* S. Serie tingitano-onubo-algarviense, bética y mauritánica, basófila, termomediterránea, seca-subhúmeda de la encina (*Quercus rotundifolia*).

La etapa climácica de esta serie la constituyen encinares de *Smilaco-Quercetum rotundifoliae*, exclusivos de la zona NO del Parque sobre calizas y margocalizas. En hondonadas o zonas de contacto con las areniscas aljibicas, el encinar se enriquece en quejigos (*Quercus broteroi*). La orla o primera etapa de sustitución son lentiscares (*Asparago albi-Rhamnetum oleoidis*). Sobre suelos erosionados se instalan matorrales basófilos (*Asperulo hirsutae-Ulicetum scabri*) que muestran una subasociación sobre suelos yesosos (*Asperulo-Ulicetum anthyllidetosum cytisoidis*).

Pastizales: anuales (*Velezio rigidae-Astericetum aquaticae*) y majadales (*Trifolio subterranei-Plantaginetum serrariae*).

Quejigales basófilos

6. *Oleo sylvestris-Querceto broteroi* S. Serie aljibica, basófila, termomediterránea, subhúmedo-húmeda del quejigo lusitano (*Quercus broteroi*).

La vegetación climácica de esta serie está constituida por quejigales de *Oleo-Quercetum broteroi* que llevan como orla o primera etapa de sustitución lentiscares con madroños y algarrobos (*Asparago albi-Rhamnetum oleoidis ceratonietosum siliquae*) y pastizales nemorales de lindero (*Clinopodio villosi-Origanetum virentis*). Cuando desaparece la vegetación forestal y preforestal, se erosionan los suelos y destacan los aulagares basófilos (*Asperulo hirsutae-Ulicetum scabri*).

Pastizales: anuales (*Velezio rigidae-Astericetum aquaticae*) y majadales (*Trifolio subterranei-Plantaginetum serrariae*).

Series mixtas de vegetación climatófilo-edafófilas

Acebuchales

7. *Tamo communis-Oleeto sylvestris* S. Serie bética, aljibica, tingitana, atlásica y rifeña, verticícola, termo-mesomediterránea, subhúmedo-húmeda del acebuche (*Olea europaea* var. *sylvestris*). Faciación típica sobre vertisuelos xéricos *oleetosum sylvestris*. Faciación sobre vertisuelos con hidromorfía subterránea *fraxinetosum angustifoliae*. Faciación sobre margoareniscas con alcornoque *quercetosum suberis*. Faciación subrupícola sobre calizas *ceratonietosum siliquae*.

Los acebuchales (*Tamo-Oleetum sylvestris*) aparecen generalmente sobre los sustratos margosos que conforman la base de las sierras silíceas del Parque y a veces en

isleos calizos o margosos ya en el interior. Dependiendo del sustrato y su grado de hidromorfía varían en su composición florística, dando como resultado la aparición de cuatro faciaciones que pueden tener etapas tanto comunes como distintivas. Como orla o primera etapa de sustitución sobre arcillas vérticas se desarrollan lentiscales con espinos (*Asparago albi-Rhamnetum oleoidis*), sobre margoareniscas aparecen lentiscales con jérguenes (*Asparago-Calicotometum villosae*), a veces difícilmente separables de la clímax por su gran desarrollo, y sobre calizas se encuentran lentiscales con algarrobos (*Asparago-Rhamnetum oleoidis ceratonietosum*). En el sotobosque son comunes en todas las faciaciones los herbazales escionitrófilos anuales (*Fumario sepii-Geranium purpurei*). El matorral de sustitución corresponde a aulagares basófilos (*Asperulo hirsutae-*

Ulicetum scabri) sobre arcillas básicas y a jarales empobrecidos (*Cistetum africanimonspeliensis*) sobre margoareniscas.

Pastizales: anuales mesegueros (*Ridolfio segeti-Capnophylletum peregrini*) y de barbechos (*Chrozophoro tinctoriae-Teucrietum spinosi* y *Kickxio lanigeriae-Tanacetum annui*); praderas vivaces (*Hedysaro coronarii-Phalaridetum coerulescentis*).

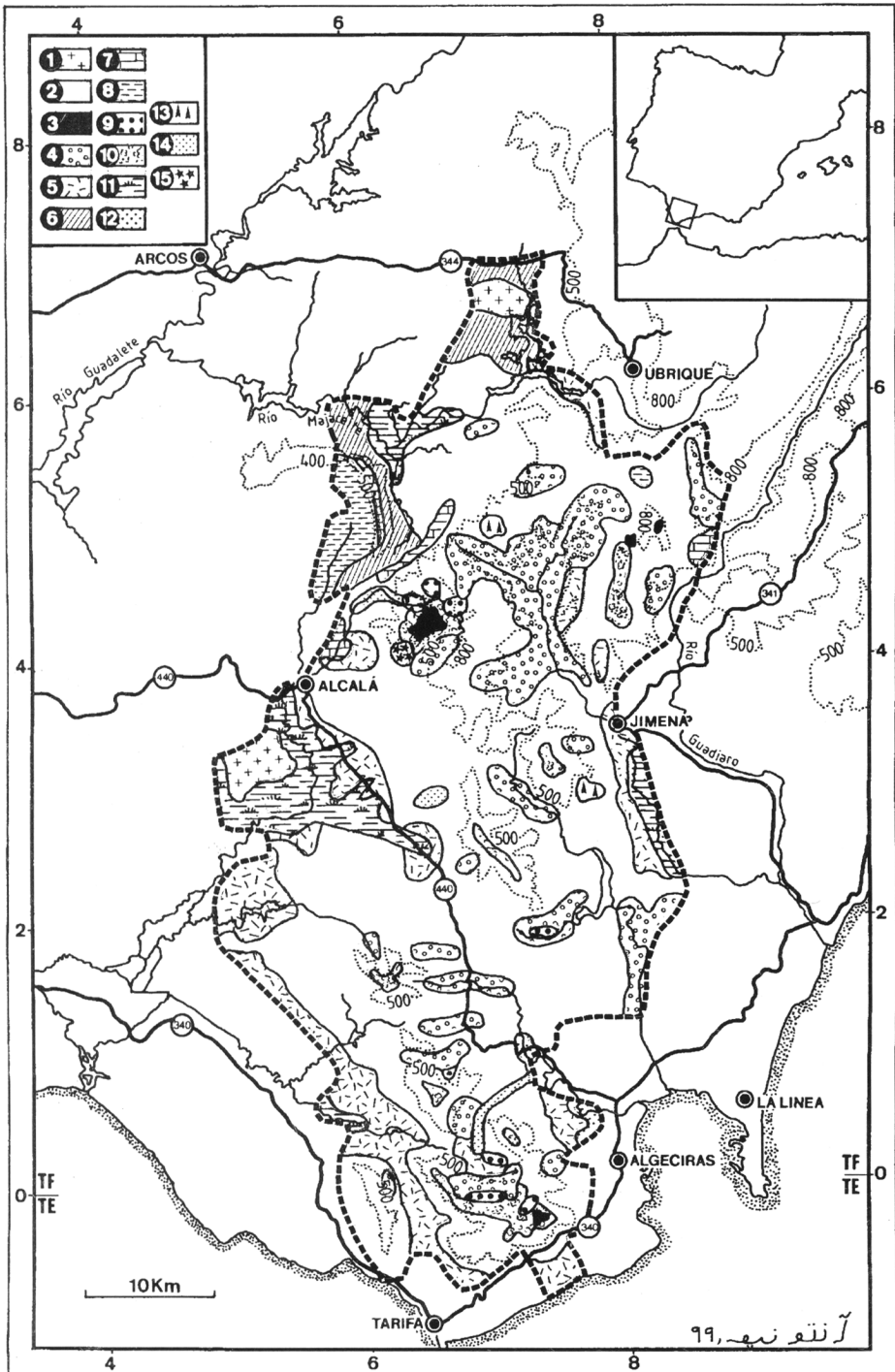
Vegetación rupícola: de litosuelos en rocas calizas (*Sedetum micrantho-sediformis*).

Ojaranzales

8. *Frangulo baeticae-Rhododendro pontici*
S. Serie aljibica, monchiquense y divisorio-portuguesa, silicícola, termo-mesomediterránea, húmedo-hiperhúmeda del ojaranzo (*Rhododendron ponticum*). Faciación típica

Figura 1. Mapa de las principales series y complejos de vegetación del Parque Natural Los Alcornocales. **1-** Alcornocales silicícolas termomediterráneos subhúmedos (*Myrto communis-Querceto suberis* S.), faciación sobre sustratos duros; **2-** Alcornocales silicícolas termo-mesomediterráneos húmedos (*Teucro baetici-Querceto suberis* S.); **3-** Robledales silicícolas mesomediterráneos húmedo-hiperhúmedos (*Cytiso triflori-Querceto pyrenaica* S.); **4-** Quejigales silicícolas termo-mesomediterráneos húmedo-hiperhúmedos (*Rusco hypophylli-Querceto canariensis* S.); **5-** Acebuchales verticícolas termomediterráneos subhúmedo-húmedos (*Tamo communis-Oleto sylvestris* S.); **6-** Quejigales calcícolas termomediterráneos subhúmedo-húmedos (*Oleo sylvestris-Querceto broteroi* S.); **7-** Algarrobales calcícolas termomediterráneos subhúmedo-húmedos (*Clematido cirrhosae-Ceratonieto siliquae* S.); **8-** Encinares calcícolas termomediterráneos seco-subhúmedos (*Smilaco mauritanicae-Querceto rotundifoliae* S.); **9-** Ojaranzales silicícolas húmedo-hiperhúmedos (*Frangulo baeticae-Rhododendro pontici* S.); **10-** Quejigales enanos termo-mesomediterráneos (*Genisto tridentis-Stauracanthetum boivinii quercetosum lusitanicae*); **11-** Choperas (*Crataego brevispinae-Populeto albae* S.); **12-** Fresnedas (*Ranunculo ficariae-Fraxinetum angustifoliae* S.); **13-** Enebrales silicícolas termo-mesomediterráneos húmedos (*Cytiso tribracteolati-Junipereto oxycedri* S.); **14-** Alisedas (*Arisaro proboscidei-Alneto glutinosae* S.); **15-** Pinares negrales termo-mesomediterráneos (*Genisto tridentis-Stauracanthetum boivinii quercetosum lusitanicae*, forma relictual con *Pinus pinaster*).

Map of vegetation series (indicating the climax type of forest) and vegetation complexes of the Natural Park Los Alcornocales. **1-** thermomediterranean subhumid Quercus suber forests on sandstones; **2-** thermo-mesomediterranean humid Quercus suber forests on sandstones; **3-** mesomediterranean humid-hiperhumid Quercus pyrenaica forests on sandstones; **4-** thermo-mesomediterranean humid-hiperhumid Quercus canariensis forests on sandstones; **5-** thermo-mesomediterranean subhumid-humid Olea sylvestris forests on vertisols; **6-** thermomediterranean subhumid-humid Quercus broteroi forests on limestones; **7-** thermomediterranean subhumid-humid Ceratonia siliqua forests on karstic limestones; **8-** thermomediterranean dry-subhumid Quercus rotundifolia forests on limestones; **9-** thermo-mesomediterranean humid-hiperhumid Rhododendron ponticum relic community; **10-** thermo-mesomediterranean Quercus lusitanica community on rocky summits; **11-** Populus alba riverine forests; **12-** Fraxinus angustifolia riverine groves; **13-** thermo-mesomediterranean humid Juniperus oxycedrus relic community; **14-** Alnus glutinosa riverine forests; **15-** thermo-mesomediterranean Pinus pinaster relic community.



rhododendretoso pontici y faciación termomediterránea de carácter subtropical ***culcitetoso macrocarpae***.

Esta serie constituye la vegetación más original del Parque Natural al tratarse de los relictos de laurisilva mejor conservados y de mayor extensión de la Península Ibérica y por tanto de Europa Occidental. Se desarrolla en tramos altos de gargantas y altiplanicies con suelos hidromorfos o bajo régimen constante de nieblas. La vegetación climácica corresponde a un bosque lauroide de ojaranzo (*Frangulo-Rhododendretum pontici*) que como orla o primera etapa de sustitución lleva un zarzal con madreelvas (*Lonicero hispanicae-Rubetum ulmifolii*) y pastizales nemorales (*Calamintho-Galietum scabri lamietosum flexuosi*). Son frecuentes las comunidades briofíticas epífitas de óptimo macaronésico (*Neckero pumilae-Ulotetum calvescentis*, *Neckero levifoliae-Porelletum canariensis*). En la faciación ***culcitetoso macrocarpae*** son frecuentes comunidades briopteridofíticas relicticas de saltos de agua y rezumaderos (comunidad de *Vandenboschia speciosa*). La destrucción de estas etapas llevan a la instalación de comunidades de cárices (*Caricetum mauritanicae*) y otras menos exigentes como juncales (*Juncetum rugoso-effusi*).

Pastizales: Vivaces con pequeños helófitos y esfagnos (*Anagallido-Juncetum bulbosi*).

Series de vegetación edafoxerófilas

Algarrobales

9. *Clematido cirrhosae-Ceratonieto siliquae*
S. Serie bética, aljibica, rifeña y atlásica, basófila, termomediterránea, subhúmedo-húmeda del algarrobo (*Ceratonia siliqua*). Faciación aljibica ***phlomidetoso purpureae***.

La etapa climácica está constituida por un bosque de algarrobos (*Clematido-Ceratonietum*

siliquae), cuya orla o primera etapa de sustitución son lentiscares con madroños y algarrobos (*Asparago albi-Rhamnetum oleoides ceratonietosum siliquae*), y pastizales nemorales de lindero (*Clinopodio villosi-Origanetum virentis*). Al destruirse la vegetación forestal y preforestal aparecen matorrales basófilos (*Asperulo hirsutae-Ulicetum scabri*) que en zonas con afloramiento de yesos se enriquece con *Anthyllis cytisoides* (*Asperulo hirsutae-Ulicetum anthyllidetosum cytisoides*).

Pastizales: Anuales (*Velezio rigidae-Astericetum aquatica*).

Enebrales

10. *Cytiso tribracteolati-Junipereto oxycedri*
S. Serie aljibica, silicícola, termomesomediterránea, húmeda del enebro (*Juniperus oxycedrus*).

La etapa climácica de esta serie corresponde a enebrales de *Cytiso-Juniperetum oxycedri*, que se encuentran en pequeñas áreas del Parque sobre suelos poco desarrollados y lajas de areniscas. En mosaico con el enebreal (como corresponde generalmente a la vegetación edafoxerófila) aparecen matorrales, en este caso brezales-aulagares xerófilos con *Nothobartsia aspera* y jaras pringosas (*Genisto tridentis-Stauracanthetum boivinii* var. *Cistus ladanifer* subsp. *africanus*). En zonas elevadas los pastizales son vivaces xerófilos (*Deschampsio strictae-Agrostietum curtisii*).

Vegetación rupícola: *Sedo-Cytisetum tribracteolati*.

Complejos de vegetación permanente

Quejigales enanos

11. *Genisto tridentis-Stauracanthetum boivinii quercetosum lusitanicae*. Vegetación permanente aljibica y tingitana, termomesomediterránea, de suelos podsolizados, con

quejigo enano (*Quercus lusitanica*).

Esta comunidad está constituida por brezales-aulagares de tipo herriza que se desarrollan en cumbres no colonizables por las formaciones forestales de fagáceas e incluso por formaciones arbustivas preforestales, debido al efecto abrasivo del viento y la escasa profundidad y abundante rocosidad del suelo. En mosaico aparecen pastizales vivaces xerófilos (*Deschampsio strictae-Agrostietum curtisii*). Son muy frecuentes en todas las cumbres más elevadas del Parque. Su situación topográfica y dinámica ya fue denunciada por Ceballos y Martín Bolaños (1930) y Ceballos y Vicioso (1933).

Pinares

12. *Genisto tridentis-Stauracanthetum boivinii quercetosum lusitanicae*, forma relictual edafoxerófila con *Pinus pinaster*. Vegetación aljibica, silicícola, termomesomediterránea, de medios subrupícolas, con pino negral (*Pinus pinaster*).

Se trata de pinares negrales relícticos, incluidos en brezales-aulagares de carácter continental y xérico (*Genisto tridentis-Stauracanthetum boivinii quercetosum lusitanicae* var. de *Erica australis*) y con pastizales vivaces xerófilos (*Deschampsio strictae-Agrostietum curtisii*). Aparecen como vegetación permanente en canchas y lajas de areniscas muy xéricas y soleadas, donde está impedido el avance sucesional de la vegetación. Hasta el momento presentan localización muy puntual en el Parque (Cancha del Pinar, Alcalá de los Gazules, Cádiz).

Nanobrezales

13. *Stauracantho boivinii-Drosophylletum lusitanici saturejetosum salzmannii*. Vegetación permanente aljibica, termomesomediterránea, húmeda, de litosuelos oligotrofos, con atrapamoscas (*Drosophyllum*

lusitanicum).

Vegetación permanente de hemcriptófitos y caméfitos de pequeños biótopos xéricos y oligotróficos como taludes, cortafuegos y litosuelos, donde está impedida la colonización por especies más exigentes y de mayor biomasa. En mosaico tan sólo aparecen pastizales anuales fugaces (*Trifolio-Plantagnetum bellardii anthoxantetosum ovati*).

Series de vegetación edafohidrófilas

Fresnedas

14. *Ranunculo ficariae-Fraxinetum angustifoliae* S. Serie iberomarroquí-atlántica del fresno (*Fraxinus angustifolia*). Faciación típica *fraxinetoso*, faciación con sauces *salicetosum pedicellatae* y faciación con tarajes *tamaricetosum africanae*.

Las fresnedas (*Ficario-Fraxinetum angustifoliae*) constituyen la vegetación climácica de esta serie riparia que tiene tres facitaciones. La típica se desarrolla sobre suelos arcillosos aunque arenosos en superficie, en la parte más externa de los cursos medios de los ríos; la faciación con sauces (*Salix pedicellata*) aparece hacia el contacto directo con el agua y finalmente la faciación con tarajes (*Tamarix africana*) corresponde a los fragmentos de cauces que discurren por suelos con alto contenido en sales o bases, como sucede al extremo NO del Parque y que se transforman en tarajales en cursos de agua más erráticos y con grandes avenidas. Como orla o primera etapa de sustitución se desarrolla un zarzal con madre selvas (*Lonicero hispanicae-Rubetum ulmifolii*), pastizales nemorales terofíticos escionitrófilos (*Fumario sepii-Geranium purpurei*) y herbazales escionitrófilos (*Urtico dubiae-Smyrnetum olusatri*).

Pastizales: Juncales (*Holoschoeno-Juncetum acuti*, *Galio palustri-Juncetum maritimi* y *Scirpetum maritimi*), gramadales (*Trifolio resupinati-Caricetum chaetophyllae*).

Choperas

15. *Crataego brevispinae-Populeto albae* S. Serie tingitano-onubo-algarviense del chopo blanco (*Populus alba*).

La vegetación climácica de esta serie ripícola corresponde a choperas blancas de *Crataego-Populeto albae* que se desarrollan en suelos profundos arcillo-limosos de vegas en el curso bajo de los ríos y que se encharcan con las crecidas. La orla o primera etapa de sustitución la constituyen zarzales con madresevas (*Lonicero hispanicae-Rubetum ulmifolii*), pastizales terofíticos nemorales escionitrófilos (*Fumario sepii-Geranium purpurei*) y herbazales escionitrófilos (*Urtico dubiae-Smyrniotum olusatri*).

Pastizales: Juncales (*Holoschoeno-Juncetum acuti*, *Galio palustri-Juncetum maritimi* y *Scirpetum maritimi*), gramadales (*Trifolio resupinati-Caricetum chaetophyllae*)

Alisedas

16. *Arisaro proboscidei-Alneto glutinosae* S. Serie aljibica del aliso (*Alnus glutinosa*). Faciación típica *alnetoso glutinosae* y faciación con adelfas *nerietoso oleandri*.

La vegetación climácica corresponde a las alisedas (*Arisaro-Alnetum glutinosae*) de cursos bajos o medios (gargantas) de los ríos que transcurren sobre sustratos silíceos. Como orla o primera etapa de sustitución presentan un zarzal con madresevas (*Lonicero hispanicae-Rubetum ulmifolii*), son frecuentes las comunidades de cárcices en los grandes bloques del curso del río (*Caricetum mauritanicae*) y los pastizales escionitrófilos (*Urtico dubiae-Smyrniotum olusatri*). La faciación con adelfas aparece en los cursos con mayor estiaje estival.

Saucedas

17. *Equiseto telmateiae-Salicetum*

pedicellatae S. Serie tingitano-onubo-algarviense del sauce pedicelado (*Salix pedicellata*). Faciación típica *salicetoso pedicellatae*, faciación de cursos bajos *salicetoso albae* y faciación sobre sustratos calizos *salicetoso angustifoliae*.

La vegetación climácica de esta serie riparia corresponde a saucedas arbustivas (*Equiseto-Salicetum pedicellatae*) que presentan tres faciaciones. La faciación típica corresponde a cursos de agua rápidos en áreas serranas. La faciación con sauces blancos corresponde a tramos con aguas más lentas y suelos más desarrollados. Finalmente la faciación con *Salix angustifolia* son las saucedas sobre sustratos calizos.

Como orla o primera etapa de sustitución estas saucedas llevan un zarzal con madresevas (*Lonicero hispanicae-Rubetum ulmifolii*) y herbazales escionitrófilos (*Urtico dubiae-Smyrniotum olusatri*). Cuando la formación riparia desaparece, se instalan comunidades de juncales (*Holoschoeno-Juncetum acuti*, *Galio palustri-Juncetum maritimi* y *Scirpetum maritimi*).

Pastizales: gramadales (*Trifolio resupinati-Caricetum chaetophyllae*).

Adelfares

18. *Rubo ulmifolii-Nerieto oleandri* S. Serie ibérica de la adelfa (*Nerium oleander*).

La etapa climácica se corresponde con adelfares (*Rubo-Nerietum oleandri*) que se desarrollan en cauces de arroyos con estiaje total y que llevan como etapa de sustitución juncales (*Holoschoeno-Juncetum acuti*, *Galio palustri-Juncetum maritimi* y *Scirpetum maritimi*) y gramadales (*Trifolio resupinati-Caricetum chaetophyllae*).

Tarajales

19. *Polygono equisetiformis-Tamariceto africanae* S. Serie tingitano-onubo-algarviense y bética del taraje africano (*Tamarix africana*).

Faciación típica *tamaricetosum africanae* y faciación *aretoso italici*.

La vegetación climácica corresponde a tarajales (*Polygono-Tamaricetum africanae*) que ocupan el lecho de arroyos y colas de embalses con fuerte encharcamiento estacional y también fuerte estiaje, en zonas con suelos y aguas ricas en sales o bases. La faciación *aretoso italici* aparece sobre suelos menos sometidos a grandes fluctuaciones y que permiten el desarrollo de especies arbóreas como *Fraxinus angustifolia* o *Populus alba*. Las etapas de sustitución corresponden a juncales (*Holoschoeno-Juncetum acuti*, *Galio palustri-Juncetum maritimi* y *Scirpetum maritimi*) y gramadales (*Trifolio resupinati-Caricetum chaetophyllae*).

Brezales turfófilos

20. *Genisto anglicae-Ericeto ciliaris* S. Serie aljibica y tingitana del brezo ciliado (*Erica ciliaris*).

La vegetación climácica de esta serie corresponde a brezales hidrófilos (*Genisto-Ericetum ciliaris*) que se desarrollan en trampales y rezumaderos de aguas oligotróficas, biótopos algo frecuentes en el Parque pero de muy poca extensión. Respecto a los brezales de la Península Tingitana, en el Parque presentan la característica florística de estar sustituida *Genista anglica* por *Genista triacanthos*. Cuando estas pequeñas comunidades son destruidas aparecen como etapas de sustitución vegetación anfibia terofítica (*Laurentio-Juncetum tingitani*), pastizales vivaces con pequeños helófitos y esfagnos (*Anagallido-Juncetum bulbosi*) y juncales (*Juncetum rugoso-effusi*).

Mosaicos de comunidades estáticas dentro del dominio de las series de vegetación climatófilas.

21. Comunidades de corredores ecológicos

(carreteras, vías pecuarias y linderos de piedra): Albardinales (*Andryalo laxiflorae-Hyparrhenietum hirtae*), vegetación viaria anual (*Crassulo tillaeae-Saginetum apetalae*, *Anacyclo radiati-Hordeetum leporini* (típica y con *Chrysanthemum coronarium*), cardales de taludes de carreteras y entornos antropizados (*Notobasio syriacae-Scolymetum maculati* y *Scolymo maculati-Sylibetum mariani*), y altabacares (*Oryzopsio miliacei-Daucetum maximi*).

22. Comunidades nitrófilas ligadas al entorno humano: *Chenopodietum muralis*.

23. Comunidades fisurícolas ligadas al entorno humano: vegetación de muros (*Parietarietum judaicae*) y paredes encaladas muy húmedas (*Trachelio coeruleae-Adiantetum capilliveneris*).

24. Comunidades rupícolas y de taludes húmedos de las areniscas aljibicas: *Davallio canariensis-Sedetum baetici* (típica y *psilotetosum nudi*), *Sedo baetici-Cytisetum tribracteolati* y *Selaginello-Anogrammetum leptophyllae* (típica y *arisaretosum proboscidei*).

25. Comunidades epífitas con briófitos, líquenes, y pteridófitos: comunidad de *Davallia canariensis* y *Polypodium cambricum* subsp. *serrulatum*.

26. Comunidades rupícolas aerohalófilas: de acantilados *Limonietum emarginati* y de taludes arcillosos *Leontodo tingitani-Reichardietum picroidis*.

Mosaicos de comunidades estáticas dentro del dominio de las series de vegetación edafohidrófilas

27. Comunidades nitrófilas hidrófilas: pastizales de borde de lagunas y embalses

(*Cypero micheliani-Heleochoetum alopecuroidis*, *Glinolotoidis-Verbenetum supinae*), pastizales nitrificados y húmedos (*Astero squamati-Panicetum repentis*) y pastizales de graveras (*Heliotropio supini-Paspaleetum paspaloidis*).

28. Comunidades de cauces con aguas rápidas: herbazal de grandes cárices (*Caricetum mauritanicae*) y herbazales helofíticos (*Oenanthetum crocatae*).

29. Comunidades acuáticas flotantes y sumergidas: Vegetación talofítica de ficófitos (*Charetea fragilis*), de acropleustófitos (*Lemnetea minoris*) y de hidrófitos (*Potametea*).

30. Comunidades halófilas y halonitrófilas de las salinas y sus canales (comunidad de *Sarcocornia perennis* y *Plantagini-Hordeetum marini*).

ESQUEMA SINTAXONÓMICO

I. Vegetación potencial y orlas arbustivas siempreverdes y aciculifolias

QUERCETEA ILICIS Br.-Bl. *ex* A. Bolòs 1950
+ *Quercetalia ilicis* Br.-Bl. *ex* Molinier 1934 *em.*
Rivas Martínez 1975

* *Quercion suberis* Loisel 1971

1. *Myrto communis-Quercetum suberis* Barbéro, Quézel & Rivas Martínez 1981 (*Simetho-Ericetum arboreae quercetosum suberis* Nègre 1964) [Alcornocales termófilos].

quercetosum suberis [Alcornocales termófilos de sustratos duros].

2. *Teucro baetici-Quercetum suberis* Rivas Martínez *in* Díez Garretas, Cuenca & Asensi 1988 [Alcornocales ombrófilos].

quercetosum suberis

var. de *Quercus pyrenaica* [variante con robles].

var. de *Pistacia lentiscus* [variante termomediterránea].

var. de *Halimium commutatum* [variante sobre arenales de interior].

quercetosum canariensis Asensi & Díez Garretas *in* Díez Garretas, Cuenca & Asensi 1988 [Alcornocales ombrófilos con quejigo moruno].

quercetosum rotundifoliae Nieto Caldera, Pérez Latorre & Cabezudo 1990 [Alcornocal con encinas].

* *Quercion rotundifoliae-Oleion sylvestris* Barbéro, Quézel & Rivas Martínez *in* Rivas Martínez, Costa & Izco 1986

3. *Smilaco mauritanicae-Quercetum rotundifoliae* Barbéro, Quézel & Rivas Martínez *ex* Rivas Martínez 1987 [Encinares termófilos].

4. *Clematido cirrhosae-Ceratonietum siliquae phlomidetosum purpureae* Martín Osorio, Díez Garretas & Asensi 1991 [Algarrobales calcícolas].

5. *Tamo communis-Oleetum sylvestris* Benabid *ex* Pérez Latorre, Galán de Mera, Deil & Cabezudo 1996 [Acebuchales verticícolas].

oleetosum sylvestris

quercetosum suberis Pérez Latorre, Nieto Caldera & Cabezudo 1993 [Acebuchales verticícolas con alcornocales].

fraxinetosum angustifoliae Benabid 1984 *ex* Pérez Latorre, Galán de Mera, Deil & Cabezudo 1996 [Acebuchales verticícolas con fresnos].

ceratonietosum siliquae Benabid 1984 [Acebuchales calcícolas con algarrobos].

* *Quercion broteroi* Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956 *em.* Rivas Martínez 1975 *corr.* Fuente 1986

6. *Rusco hypophylli-Quercetum canariensis* Rivas Goday & Rivas Martínez *ex* Rivas Martínez 1974 (*Rusco-Quercetum canariensis quercetosum suberis* Asensi & Díez Garretas *in* Díez Garretas, Cuenca & Asensi 1988) [Quejigales morunos ombrófilos].

quercetosum canariensis (*Rusco-Quercetum canariensis crataegetosum brevispiniae* Benzler, Deil & Jung 1998)

var. de *Laurus nobilis* (*lauretosum nobilis* Nezadal, Deil & Welss 1994) [Quejigales morunos con laureles].

var. de *Polystichum setiferum* (*polystichetosum setiferi* Benzler, Deil & Jung 1998) [Quejigales morunos con helechos].

7. *Oleo sylvestris-Quercetum broteroi* Galán de Mera, Pérez Latorre & Cabezudo *ass. nova* [Quejigales basófilos].

+ Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni Rivas Martínez 1975

* Asparago albi-Rhamnion oleoidis Rivas Goday ex Rivas Martínez 1975

8. *Asparago aphylli-Calicotometum villosae* Rivas Martínez 1975 [Lentiscales silicícolas].

calicotometosum villosae

genistetosum linifoliae Pérez Latorre, Nieto Caldera & Cabezudo 1993 [Lentiscales silicícolas con escobones].

9. *Asparago albi-Rhamnetum oleoidis* Rivas Goday 1959 [Lentiscales calcícolas].

rhamnetosum oleoidis

ceratonietosum siliquae Galán de Mera *subass. nova* [Lentiscales calcícolas con algarrobos].
var. de *Juniperus phoenicea* [Variante de áreas con afloramientos de dolomías].

* Ericion arboreae Rivas Martínez (1975) 1987

10. *Cytiso baetici-Arbutetum unedonis* Nieto Caldera, Pérez Latorre & Cabezudo 1990

[Madroñales].

arbutetosum unedonis

var. de *Laurus nobilis* [Madroñales con laurel].

quercetosum cocciferae Nieto Caldera, Pérez Latorre & Cabezudo 1990 [Madroñales termófilos].

* Pino pinastri-Juniperion phoeniceae Pérez Latorre & Cabezudo 1998 in Pérez Latorre, P. Navas, D. Navas, Gil & Cabezudo 1998

11. *Cytiso tribracteolati-Juniperetum oxycedri* Pérez Latorre, Galán de Mera y Cabezudo *ass. nova* [Enebrales edafoxerófilos silicícolas].

II. Vegetación potencial caducifolia y sus orlas arbustivas. Vegetación riparia

QUERCO-FAGETEA Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937

+ Quercetalia roboris R. Tx. 1931

* Quercion robori-pyrenaicae (Br.-Bl., P. Silva, Rozeira & Fontes 1956) Rivas Martínez 1975

** Quercenion pyrenaicae Rivas Martínez (1962) 1975

12. *Cytiso triflori-Quercetum pyrenaicae* Barbéro, Quézel & Rivas Martínez 1981

[Robledales ombrófilos].

+ Populetalia albae Br.-Bl. ex Tchou 1948

* Populion albae Br.-Bl. ex Tchou 1948

** Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris Rivas Martínez 1975

13. *Ranunculo ficariae-Fraxinetum angustifoliae* Rivas Martínez & Costa in Rivas Martínez, Costa, Castroviejo & Valdés 1980 [Fresnedas].

fraxinetosum angustifoliae

salicetosum pedicellatae Díez Garretas, Cuenca & Asensi 1986 [Fresnedas con sauces].

tamaricetosum africanae (Rivas Martínez, Costa, Castroviejo & Valdés 1980) Fernández-González & Molina 1988 [Fresnedas con tarajes].

14. *Crataego brevispinae-Populetum albae* Galán de Mera in Pérez Latorre, Galán de Mera, Deil & Cabezudo 1996 [Choperas de vegas].

* Osmundo-Alnion (Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956) Dierschke & Rivas Martínez in Rivas Martínez 1975

15. *Arisaro proboscidei-Alnetum glutinosae* Martínez Parras & Peinado Lorca 1987

[Alisedas].

alnetosum glutinosae

nerietosum oleandri Martínez Parras & Peinado Lorca 1987 (incl. *Frangulo-Rhododendretum nerietosum oleandri* Díez Garretas, Cuenca & Asensi 1986) [Alisedas con adelfas]

+ Salicetalia purpureae Moor 1958

* *Salicion pedicellatae* Galán de Mera, Pérez Latorre & Cabezudo *all. nova*

16. *Equiseto telmateiae-Salicetum pedicellatae* Díez Garretas, Cuenca & Asensi 1986

[Saucedas arbustivas].

salicetosum pedicellatae

salicetosum albae Pérez Latorre & Cabezudo 1996 in Pérez Latorre, Galán de Mera, Deil & Cabezudo 1996 [Saucedas de cursos bajos].

salicetosum angustifoliae Galán de Mera *subass. nova* [Saucedas sobre sustratos calizos].

RHAMNO CATHARTICAE-PRUNETEA SPINOSAE Rivas Goday & Borja Carbonell 1961

+ Prunetalia spinosae R. Tx. 1952

* Pruno-Rubion ulmifolii O. Bolòs 1954

* Rosenion carioti-pouzini Arnaiz ex Loidi 1989

17. *Lonicero hispanicae-Rubetum ulmifolii* Rivas Martínez, Costa, Castroviejo & Valdés 1980 [Zarzales con madreselvas].

NERIO-TAMARICETEA Br.-Bl. & O. Bolòs 1958

+ Tamaricetalia africanae Br.-Bl. & O. Bolòs 1958

em. Izco, Fernández-González & Molina 1984

* *Rubo-Nerion oleandri* O. Bolòs 1985

18. *Rubo ulmifolii-Nerietum oleandri* O. Bolòs 1956 [Adelfares].

* *Tamaricion africanæ* Br.-Bl. & O. Bolòs 1958

19. *Polygono equisetiformis-Tamaricetum africanæ* Rivas Martínez & Costa *in* Rivas Martínez, Costa, Castroviejo & Valdés 1980 [Tarajales].

tamaricetosum africanæ

aretosum italici Rivas Martínez, Costa, Castroviejo & Valdés *ex* Pérez Latorre, Galán de Mera, Deil & Cabezudo 1996 [Tarajales higrófilos].

III. Vegetación siempreverde lauroide

PRUNO-LAURETEA AZORICAE Oberdorfer *ex* Rivas Martínez, Arnaiz, Barreno & Crespo 1977

+ *Rhododendro pontici-Prunetalia lusitanicæ* Pérez Latorre, Galán de Mera & Cabezudo *ordo novo*

* *Rhododendro-Prunion lusitanicæ* Pérez Latorre, Galán de Mera & Cabezudo *all. nova* (*Rhododendro baetici-Alnenion glutinosæ* Rivas Goday & Rivas Martínez *in* Rivas Martínez 1964, *p.p.*; *Prunetion lusitanicæ* Benabid 1982, *p.p.*)

20. *Frangulo baeticæ-Rhododendretum pontici* Rivas Goday, Galiano & Rivas Martínez *ex* Rivas Martínez, Fuente & Sánchez Mata 1986 *em.* & *corr.* (*incl. Frangulo-Rhododendretum salicetosum pedicellatæ* Díez Garretas, Cuenca & Asensi 1986) [Ojaranzales]

rhododendretosum pontici

culcitetosum macrocarpæ Pérez Latorre, Galán de Mera & Cabezudo *subass. nova* [Ojaranzales con relictos tropicales peritidofíticos].

IV. Matorrales y orlas herbáceas

CALLUNO-ULICETEA Br.-Bl. & R. Tx. *ex* Klika & Hadac 1944

+ *Ulicetalia minoris* Quantin 1935

* *Ericion umbellatæ* Br.-Bl., P. Silva, Rozeira & Fontes 1952 *em.* Rivas Martínez 1979

** *Stauracanthion boivinii* Rivas Martínez 1979 (*Quercion fruticosæ* Rothmaler 1954, *p.p.*)

21. *Genisto tridentis-Stauracanthetum boivinii* Rivas Martínez 1979 (*Erico scopariæ-*

Stauracanthetum boivinii Quézel, Barbéro, Benabid, Loisel & Rivas Martínez 1988) [Brezales].

stauracanthetosum boivinii

quercetosum lusitanicæ Pérez Latorre, Nieto Caldera & Cabezudo 1993 (*Phillyreo-Quercetum lusitanicæ* Barbero. Quézel y Rivas Martínez 1981 *sensu auct. hispan.*) [Brezales con quejigo enano].

cytisetosum tribracteolati Pérez Latorre, Galán de Mera & Cabezudo *comb. nova* (*Phillyreo-Quercetum lusitanicæ cytisetosum tribracteolati* Pérez Latorre, Nieto Caldera & Cabezudo 1994, *Sedo brevifolii-Cytisetum tribracteolati stipetosum giganteæ* Deil 1994) [Vegetación de lajas y fisuras anchas inclinadas].

var. de *Pinus pinaster* [Pinares negrals relícticos].

var. de *Erica australis* [Variante de herrizas sobre suelos arenosos].

var. de *Cistus ladanifer* subsp. *africanus* [Variante de brezales repetidamente incendiados].

22. *Stauracantho boivinii-Drosophylletum lusitanici saturejetosum salzmännii* Galán de Mera & Vicente Orellana 1996 [Brezales xerófilos con atrapamoscas].

* *Genistion micrantho-anglicæ* Rivas Martínez 1979

23. *Genisto anglicæ-Ericetum ciliaris* Quézel, Barbéro, Benabid, Loisel & Rivas Martínez 1988 [Brezales de suelos hidroturbosos].

CISTO-LAVANDULETEA Br.-Bl. *in* Br.-Bl., Molinier & Wagner 1940

+ *Lavanduletalia stoechadis* Br.-Bl. *in* Br.-Bl., Molinier & Wagner 1940 *em.* Rivas Martínez 1968

* *Ulici argentei-Cistion ladaniferi* Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1964

** *Ulici borgiae-Calicotomenion villosæ* Pérez Latorre, Navas Fernández, Nieto Caldera & Cabezudo 1997

24. *Cistetum africani-monspeliensis* Pérez Latorre, Galán de Mera & Cabezudo *ass. nova* [Jarales].

cistetosum monspeliensis

genistetosum triacanthi (Pérez Latorre, Nieto y Cabezudo 1993) Pérez Latorre, Galán de Mera & Cabezudo *comb. nova* [Jarales con brezos y aulagas].

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

* *Coremion albi* Rothmaler 1954

25. *Cisto salvifolii-Ulicetum australis* Pérez Latorre, Nieto Caldera & Cabezudo 1993 [Jarales y tomillares de suelos arenosos].

CISTO-MICROMERIETEA JULIANAE Oberdorfer 1954

(*Rosmarineta officinalis* Br.-Bl. 1931 *em.* Rivas Martínez, Díaz, Prieto, Loidi & Penas 1991)

+ *Rosmarineta* Br.-Bl. *ex* Molinier 1934

* *Eryngio-Ulicion erinacei* Rothmaler 1943

26. *Asperulo hirsutae-Ulicetum scabri* Díez Garretas, Asensi & Fernández-González 1995 [Aulagares de calizas y vertisuelos].

ulicetosum scabri

anthyllidetosum cytisoidis Galán de Mera in Pérez Latorre, Galán de Mera, Deil & Cabezudo 1996 [Matorrales de suelos con yesos].

TRIFOLIO-GERANIETEA Th. Müller 1962

+ *Melampyro-Holceta* Passarge 1979

* *Origanion virentis* Rivas Martínez & O. Bolòs in Rivas Martínez, Díaz, Prieto, Loidi & Penas 1984

** *Origanenion virentis*

27. *Clinopodio villosi-Origanetum virentis* Rivas Martínez, Díaz, Prieto, Loidi & Penas 1984 [Pastizales húmcolas de lindero de bosques calcícolas]

** *Stachyo lusitanicae-Cheirolophenion sempervirentis* Capelo 1996

28. *Calamintho baeticae-Galietum scabri* Pérez Latorre, Nieto Caldera & Cabezudo 1993 [Pastizales húmcolas de lindero de bosques silicícolas].

galietosum scabri

lamietosum flexuosi Pérez Latorre, Nieto Caldera & Cabezudo 1993 [Pastizales húmcolas del lindero de quejigales morunos].

digitaletosum bocquetii Pérez Latorre, Nieto Caldera & Cabezudo 1993 [Pastizales húmcolas del lindero de alcornocales aljibicos].

V. Vegetación de pastizales y prados

KOELERIO-CORYNEPHORETEA Klika in Klika & Novák 1941 (*Sedo-Sclerantheta* Br.-Bl. 1955)

+ *Jasonio sessiliflorae-Koelerietalia crassipedis* Rivas Martínez & Cantó 1986

* *Festucion elegantis* Rivas Martínez & Sánchez Mata in Rivas Martínez, Fernández-González & Sánchez Mata 1986.

29. *Deschampsio strictae-Agrostietum curtisii* Galán de Mera, Deil, Haug & Vicente Orellana 1997 [Graminales xerofíticos meso-mediterráneos].

+ *Sedo-Scleranthetalia* Br.-Bl. 1955

* *Sedion micrantho-sediformis* Rivas Martínez, Sánchez Gómez & Alcaraz in Sánchez Gómez & Alcaraz 1993

30. *Sedetum micrantho-sediformis* O. Bolòs & R. Masallés in O. Bolòs 1981

var. de *Mucizonia hispida* [Pastizal vivaz crasifolio y termófilo].

LYGEO SPARTI-STIPETEA TENACISSIMAE Rivas Martínez 1978

+ *Hyparrhenietalia podotrichae* Rivas Martínez 1978 *corr.* Rivas Martínez, Costa, Soriano, Pérez, Llorens & Roselló 1992

* *Dauco crinitae-Hyparrhenion hirtae* Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956 *em.* O. Bolòs 1962.

31. *Andryalo laxiflorae-Hyparrhenietum hirtae* Peinado, Martínez Parras & Alcaraz in Bartolomé, Peinado, Martínez Parras, Alcaraz, Álvarez y Cruz 1989 [Albardinales].

HELIANTHEMETEA (Br.-Bl. *ex* Rivas Goday 1958) Rivas Goday & Rivas Martínez 1963 (*Xolanthetalia guttatae pro nom. mut.*)

+ *Trachynietalia distachyae* Rivas Martínez 1978 (*Brachypodietalia distachyae pro nom. mut.*)

* *Trachynion distachyae* Rivas Martínez 1978 (*Brachypodion distachyae pro nom. mut.*)

32. *Velezio rigidae-Astericetum aquaticae* Rivas Goday 1964 [Pastizal anual de suelos calizos].

astericetosum aquaticae

sedetosum rubentis Santos 1987 [Subsociación de suelos petranos y litosuelos].

+ *Helianthemetalia guttatae* Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier & Wagner 1940 *em.* Rivas Martínez 1978 (*Xolanthetalia guttatae pro nom. mut.*)

* *Helianthemion guttatae* Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier & Wagner 1940 (*Xolanthion guttatae pro nom. mut.*)

33. *Trifolio-Plantaginietum bellardii* Rivas Goday 1957 *anthoxanthetosum ovati* Galán de Mera *subass. nova* [Pastizal anual de suelos

silíceos, raza geográfica aljibica].

POETEA BULBOSAE Rivas Goday & Rivas Martínez *in* Rivas Martínez 1978

+ *Poetalia bulbosae* Rivas Goday & Rivas Martínez *ex* Rivas Goday & Ladero 1970

* *Plantaginion serrariae* Galán de Mera, Morales Alonso & Vicente Orellana 1999

34. *Trifolio subterranei-Plantagnetum serrariae* Martín Osorio & Galán de Mera *in* Galán de Mera, Morales Alonso & Vicente Orellana 1999 [Majadales].

VI. Vegetación de suelos húmedos, helofítica, anfibia y acuática

ISOETO-NANOJUNCETEA Br.-Bl. & R. Tx. *ex* Westhoff, Dijk & Passchier 1946 [*Juncetea bufonii* (Br.-Bl. & R. Tx. 1943) Foucault 1988, *Isoetetea velatae* (Br.-Bl. & R. Tx. 1943) Foucault 1988]

+ *Scirpetalia setacei* Foucault 1988

* *Cicendion* (Rivas Goday & Borja Carbonell 1961) Br.-Bl. 1967

35. *Laurentio-Juncetum tingitani* Rivas Goday & Borja *in* Rivas Goday 1968 (*Junco tingitani-Solenopsietum laurentiae pro nom. mut. et inv.*) [Vegetación anfibia terofítica de aguas efímeras superficiales ácidos].

juncetosum tingitani

pinguiculetosum lusitanicae Deil 1997 [Subasociación turfófila].

36. *Loto subbiflori-Chaetopogonetum fasciculati* Rivas Martínez, Costa, Castroviejo & Valdés 1980 [Vegetación anfibia terofítica de suelos arenosos o limo-arenosos ácidos encharcados].

* *Agrostion salmanticae* Rivas Goday (1955) 1957 (*Agrostion pourretii pro nom. mut.*)

37. *Pulicario uliginosae-Agrostietum salmanticae* Rivas Goday 1955 (*Pulicario paludosae-Agrostietum pourretii pro nom. mut.*) [Vegetación anfibia terofítica de suelos arenolimosos con hidromorfía temporal].

agrostietosum salmanticae

holcetosum lanati Rivas Goday 1957 [Variante de tránsito hacia los vallicares vivaces].

+ *Isoetetalia* Br.-Bl. 1936 *em.* Rivas Goday 1970

* *Preslion cervinae* Br.-Bl. *ex* Moor 1936

38. *Junco pygmaei-Isoetetum velati* Rivas Goday 1955 [Vegetación geófito efímera de pteridófitos y juncos enanos].

+ *Nanocyperetalia* Klika 1935

* *Heleochoo-Cyperion* (Br.-Bl. 1952) Pietsch 1961

39. *Cypero micheliani-Heleochoetum alopecuroidis* Rivas Goday & Valdés *in* Rivas Goday 1970 [Vegetación anfibia terofítica, nitrófila, de bordes de lagunas y embalses encharcados hasta el otoño].

* *Verbenion supini* Slavnic 1951

40. *Glino lotoidis-Verbenetum supinae* Rivas Goday 1964 [Vegetación anfibia terofítica tardoestival de bordes de lagunas y embalses con encharcamiento fugaz].

MOLINIO-ARRHENATHERETEA R. Tx. 1937

+ *Molinetalia coeruleae* W. Koch 1926

* *Juncion acutiflori* Br.-Bl. *in* Br.-Bl. & R. Tx. 1952

41. *Juncetum rugoso-effusi* Rivas Martínez & Costa *in* Rivas Martínez, Costa, Castroviejo & Valdés 1980 [Juncuales de suelos húmedos ácidos].

+ *Holoschoenetalia* Br.-Bl. (1931) 1947

* *Molinio-Holoschoenion* Br.-Bl. (1931) 1947

42. *Holoschoeno-Juncetum acuti* Rivas Martínez & Costa *in* Rivas Martínez, Costa, Castroviejo & Valdés 1980 [Juncuales ligeramente halófilos de suelos con escasa humedad edáfica].

43. *Galio palustri-Juncetum maritimi* Rivas Martínez & Costa *in* Rivas Martínez, Costa, Castroviejo & Valdés 1980 [Juncuales ligeramente halófilos de suelos arcillosos].

+ *Agrostietalia castellanae* Rivas Martínez *in* Rivas Martínez, Costa, Castroviejo & Valdés 1980

* *Agrostion castellanae* Rivas Goday 1958 *corr.* Rivas Goday & Rivas Martínez 1963.

44. *Gaudinio fragilis-Agrostietum castellanae hypochaeridetosum platylepidis* Galán de Mera, Deil, Haug & Vicente Orellana 1997 [Pastizales vivaces de gramíneas de suelos húmedos ácidos].

+ *Plantagnetalia majoris* R.Tx. & Preising *in* R.Tx. 1950

* *Trifolio fragiferi-Cynodontion dactylionis* Br.-Bl. & O. Bolòs 1958.

45. *Trifolio resupinati-Caricetum chaetophyllae* Rivas Martínez & Costa *in* Rivas Martínez, Costa, Castroviejo y Valdés 1980 [Gramadales de suelos húmedos nitrificados y pastoreados].

* *Paspalo-Polypogonion semiverticillati* Br.-Bl. *in* Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952

46. *Astero squamati-Panicetum repentis* Martínez Parras & Peinado Lorca 1993 [Pastizales

graminoides de suelos húmedos nitrificados y temporalmente encharcados, con plantas de origen tropical].

47. *Heliotropio supini-Paspaleum paspaloidis* Martínez Parras, Peinado, Bartolomé & Molero Mesa 1988 [Pastizales de las graveras de los ríos].

+ Phalaridetalia coerulescentis Galán de Mera, Deil, Haug & Vicente Orellana 1997

* Gaudinio fragilis-Hordeion bulbosi Galán de Mera, Deil, Haug & Vicente Orellana 1997

48. *Hedysaro coronarii-Phalaridetum coerulescentis* Galán de Mera, Deil, Haug & Vicente Orellana 1997 [Praderas de vertisuelos].

phalaridetosum coerulescentis
convolvuletosum meonanthi (Peinado, Martínez Parras & Bartolomé 1986) Deil 1998 (*Convolvulo meonanthi-Hedysaretum coronarii*) [Pastizal pionero sobre sustratos silíceos].

glossopappetosum macroti (Galán de Mera 1995) Galán de Mera *comb. nova* (*Convolvulo meonanthi-Hedysaretum coronarii glossopappetosum macroti*) [Pastizal pionero sobre sustratos básicos].

ISOETO-LITTORELLETEA Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937

+ Littorelletalia W. Koch 1926

* Hyperico helodis-Sparganion Br.-Bl. & R. Tx. ex Oberdorfer 1957

49. *Anagallido-Juncetum bulbosi* Br.-Bl. 1967 [Vegetación de pequeños helófitos y esfagnos de suelos higrótopos].

PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA Klika in Klika & Novák 1941

+ Magnocaricetalia Pignatti 1953

* Magnocaricion elatae W. Koch 1926

** Magnocaricion elatae

50. *Irido-Polygonetum serrulati* O. Bolòs 1957 [Herbazal de talla elevada].

** Caricion broterianae Rivas Martínez, Fernández-González & Sánchez Mata 1986

51. *Caricetum (elatae) mauritanicae* Díez Garretas, Cuenca & Asensi 1986 *corr.* (*Caricetum (acutae) mauritanicae*) [Comunidad de grandes cárices de bloques silíceos en cauces permanentes].

+ Nasturtio-Glycerietalia Pignatti 1953

* Sparganio-Glycerion Br.-Bl. & Sissingh in Boer 1942

52. *Glycerio declinatae-Eleocharitetum palustris* Rivas Martínez & Costa in Rivas Martínez, Costa, Castroviejo & Valdés 1980 [Comunidades de helófitos de talla mediana de fuentes, aguas poco profundas y lagunas temporales con suelos arenosos].

53. *Oenanthe fistulosae-Glycerietum spicatae* Brullo & Grillo 1978 (*Glycerio spicatae-Eleocharitetum palustris* Molina Abril, Galán de Mera & Sardinero in Molina Abril 1996) [Comunidades de helófitos de talla mediana, de lagunas temporales con suelos arcillosos pesados].

* Apion nodiflori Segal in Westhoff & Den Held 1969

54. *Glycerio declinatae-Aprietum nodiflori* Molina Abril 1996 [Herbazal helofítico termófilo silicícola].

55. *Oenanthe crocatae* Br.-Bl., Berset & P. Silva in Br.-Bl. & R. Tx. 1952 (*Glycerio declinatae-Oenanthe crocatae* Rivas Martínez, Belmonte, Fernández-González & Sánchez Mata in Sánchez Mata 1989) [Herbazal helofítico de cursos rápidos].

+ Phragmitetalia communis W. Koch 1926 *em.* Pignatti 1953

* Phragmition communis W. Koch 1926

56. *Typho-Schoenoplectetum tabernaemontani* Br.-Bl. & O. Bolòs 1957 [Carrizales y espadañares de aguas dulces lentas].

57. *Scirpetum maritimi* (Christiansen 1934) R. Tx. 1937 [Cañaveral de corta talla sobre suelos arcillosos].

POTAMETEA Klika in Klika & Novák 1941

+ Potametalia W. Koch 1926

* Potamion (W. Koch 1926) Libbert 1931

58. *Potamogetonetum nodosi* Soó (1928) 1960 [Comunidades de hidrófitos de aguas profundas enraizados en arcillas].

59. *Potamogetonetum polygonifolii* Segal 1965 [Vegetación de medios hidroturbosos que rara vez se exondan]

60. *Myriophylletum alterniflori* Chouard 1924 [Comunidad de miriofílidos de aguas oligótroficas]

* Ranunculion aquatilis Passarge 1964 (*Callitricho-Batrachion* Den Hartog & Segal 1964)

61. *Callitricho stagnalis-Ranunculatum saniculifolii* Galán de Mera *ass. nova* [Vegetación

mediterránea occidental de batráquidos de aguas someras].

62. *Ranunculetum tripartiti* Galán de Mera *ass. nova* [Comunidad acuática turfófila de aguas térmicas someras].

63. *Callitrichetum regis-jubae* Galán de Mera *ass. nova* [Comunidad de aguas distróficas superficiales].

CHARETEA FRAGILIS Fukarek *ex* Krausch 1964

+ Charetalia hispidae Sauer *ex* Krausch 1964

* Charion vulgaris (Krause *ex* Krause & Lang 1977) Krause 1981

64. *Charetum vulgaris* Krause 1969 [Vegetación talofítica de aguas oligo-mesotrofas].

LEMNETEA MINORIS R. Tx. *ex* O. Bolòs & Masclans 1955

+ Lemnetalia minoris R. Tx. *ex* O. Bolòs & Masclans 1955

* Lemnion trisulcae Den Hartog & Segal *ex* R. Tx. & Schwabe-Braun *in* R. Tx. 1974 (*Riccio fluitantis-Lemnion trisulcae* Schwabe-Braun & R. Tx. 1981)

65. Comunidad de *Lemna minor* [Comunidad de lentejas de aguas, de aguas oligótrofas ligeramente ácidas].

VII. Vegetación nitrófila, viaria y arvense

POLYGONO-POETEA ANNUAE Rivas Martínez 1975

+ Polygono arenastri-Poetalia annuae R. Tx. *in* Géhu, Richard & R. Tx. 1972 *corr.* Rivas Martínez, Bascónes, Díaz, Fernández-González & Loidi 1991

* Polycarpon tetraphylli Rivas Martínez 1975

66. *Crassulo tillaeae-Saginetum apetalae* Rivas Martínez 1975 [Vegetación viaria anual de suelos arenosos y areno-limosos].

STELLARIETEA MEDIAE R. Tx., Lohmeyer & Preising *ex* von Rochow 1951

Stellarienea mediae

+ Centaureetalia cyani R. Tx. 1950 *ex* von Rochow 1951 (*Secalietalia cerealis* Br.-Bl. 1931)

* Ridolfio segeti Nègre *ex* El Antri 1983

67. *Ridolfio segeti-Capnophylletum peregrini* Guinochet 1977 (*Capnophyllo peregrini-Ridolfietum segeti pro nom. inv.*) [Comunidades mesegueras de vertisuelos].

+ Solano nigri-Polygonetalia convolvuli (Sissingh

ex Westhoff, Dijk & Passchier 1946) O. Bolòs 1962 *em.* Brullo & Marceno 1979

* Diplotaxion erucoidis Br.-Bl. *in* Br.-Bl., Gajewski, Wraber & Walas 1936

68. *Chrozophoro tinctorieae-Teucrietum spinosi* Galán de Mera 1996 [Comunidad estival de barbechos sobre vertisuelos].

69. *Kickxio lanigerae-Tanacetum annui* Galán de Mera 1996 [Comunidad autumnal sobre suelos inundables].

Chenopodienea muralis Rivas Martínez, Bascónes, Díaz, Fernández González & Loidi *ex* Théurillat, Aeschmann, Küpfer & Spichiger 1995

+ Chenopodietalia muralis Br.-Bl. *in* Br.-Bl., Gajewski, Wraber & Walas 1936 *em.* Rivas Martínez 1977

* Chenopodion muralis Br.-Bl. *in* Br.-Bl., Gajewski, Wraber & Walas 1936

70. *Chenopodietum muralis* Br.-Bl. & Maire 1924 [Herbazaes estivo-autumnales de tendencia urbanícola].

+ Sisymbrietalia officinalis J. Tx. *in* Lohmeyer *et al.* 1962 *em.* Rivas Martínez, Bascónes, Díaz, Fernández-González & Loidi 1991

* Hordeion leporini Br.-Bl. *in* Br.-Bl., Gajewski, Wraber & Walas 1936

71. *Anacyclo radiati-Hordeetum leporini* O. Bolòs & Rivas Martínez *in* Rivas Martínez 1978 [Vegetación viaria nitrófila].

hordeetosum leporini

chrysanthemetosum coronarii Rivas Martínez 1978 [Variante sobre suelos enriquecidos en bases].

++ Brometalia rubenti-tectorum Rivas Martínez & Izco 1977

* Echio-Galactition tomentosae O. Bolòs & Molinier 1969

** Cerintho majoris-Fedienion cornucopiae (Rivas Martínez & Izco *ex* Peinado, Martínez Parras & Bartolomé 1986) Galán de Mera, Hagen & Vicente Orellana (1999) (*Cerintho majoris-Fedion cornucopiae*)

72. *Trifolio pallidi-Vulpietum geniculatae* Galán de Mera 1995 [Pastizal subnitrófilo de suelos areno-limosos].

73. *Arenario hispanicae-Chamaemeletum fuscatae* Galán de Mera 1995 [Pastizal de barbechos en vertisuelos arenosos]

Geranio purpurei-Cardaminenea hirsutae Rivas Martínez, Fernández-González & Loidi 1998

+ *Geranio purpurei-Cardaminetalia hirsutae* Brullo *in* Brullo & Marceno 1985

* Geranio pusilli-Anthriscion caucalidis Rivas Martínez 1977

74. *Fumario sepii-Geranium purpurei* Peinado Lorca, Martínez Parras & Bartolomé 1986 [Comunidades terofíticas escionitrófilas y húmicas].

GALIO APARINES-URTICETEA DIOICAE Passarge ex Kopecky 1969

+ Glechometalia hederaceae R. Tx. in R. Tx. & Brun-Hool 1975 (*Urtico-Scrophularietalia peregrinae* Brullo 1985)

* Alliarion petiolatae Oberdorfer (1957) 1962 (*Allion triquetri* O. Bolòs 1957)

75. *Urtico dubiae-Smyrnetum olusatri* (A. & O. Bolòs 1950) O. Bolòs & Molinier 1958 [Comunidades escionitrófilas vivaces de mediana talla y de suelos húmedos].

ARTEMISIETEA VULGARIS Lohmeyer, Preising & R. Tx. ex von Rochow 1951

Onopordenea acanthii Rivas Martínez, Báscones, Díaz, Fernández-González & Loidi 1991

+ Carthametalia lanati Brullo in Brullo & Marceno 1985

* Onopordion nervosi Br.-Bl. & O. Bolòs 1958 corr. Rivas Martínez 1975

**Scolymo-Carthamenion lanati Rivas Goday 1961 ex Ladero et al. 1981

76. *Notobasio syriacae-Scolymetum maculati* (Rivas Goday 1964) Ladero et al. 1981 [Asociación de suelos profundos removidos].

* Silybo-Urticion Sissingh ex Br.-Bl. & O. Bolòs 1958 (*Silybion mariani* Rivas Martínez in Rivas Martínez, Costa & Loidi 1992)

77. *Scolymo maculati-Sylibetum mariani* Rivas Martínez in Rivas Martínez, Costa, Castroviejo & Valdés 1980 [Cardales termófilos de suelos húmedos muy nitrificados].

+Ononidetalia ramosissimae Galán de Mera, Sánchez García & Vicente Orellana 1997

* Bromo-Oryzopsision miliacei O. Bolòs 1970

78. *Oryzopsision miliacei-Daucetum maximi* O. Bolòs & Vigo ex O. Bolòs 1975 [Altabacares termófilos].

VIII. Vegetación rupícola

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

+ Parietarietalia Rivas Martínez ex Rivas Goday 1964

* Parietario-Galion murale Rivas Martínez ex Rivas Goday 1964

79. *Parietarietum judaicae* K. Buchwald 1953 [Vegetación heliófila nitrófila de base de cantiles y muros].

+ Anomodonto-Polypodietalia O. Bolòs & Vives in O. Bolòs 1957

* Bartramio-Polypodion serrati O. Bolòs & Vives in O. Bolòs 1957 (*Anogrammion leptophyllae* Bellot & Casaseca in Bellot 1967)

80. *Davallio canariensis-Sedetum baetici* Deil 1994 [Comunidad pteridofítica de grietas verticales].

sedetosum baetici

psilotetosum nudi Galán de Mera, Hagen & Vicente Orellana 1995 [Comunidad relicta con *Psilotum nudum*].

81. Comunidad de *Davallia canariensis* y *Polypodium cambricum* subsp. *serrulatum* [Comunidad brio-pteridofítica de horquillas de *Quercus canariensis* y *Q. suber*].

82. *Selaginello-Anogrammetum leptophyllae* R. Molinier 1937 [Comunidad anual pteridofítica de suelos terrosos].

anogrammetosum leptophyllae

arisaretosum proboscidei Deil 1994 [Variante de suelos más húmedos].

* Hymenophilion tunbrigensis R. Tx. in R. Tx. & Oberdorfer 1958

83. Comunidad de *Vandenboschia speciosa* [Vegetación brio-pteridofítica hidrófila de origen macaronésico].

+ Rumicetalia indurati (Rivas Goday 1964) Rivas Goday & Rivas Martínez 1971

* Rumici-Dianthion lusitani Rivas Martínez, Izco & Costa 1973

84. *Sedo brevifolii-Cytisetum tribracteolati* Deil 1994 [Asociación de lajas y fisuras anchas verticales de areniscas].

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

+ Adiantetalia capilli-veneris Br.-Bl. ex Horvatiç 1939

* Adiantion capilli-veneris Br.-Bl. ex Horvatiç 1939

85. *Trachelio coeruleae-Adiantetum capilli-veneris* O. Bolòs 1957 [Vegetación de tobas calizas y muros rezumantes].

- CRITHMO-STATICETEA* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952 (*Crithmo-Limonietea pro nom. mut.*)
 + *Crithmo-Staticetalia* Molinier 1934 (*Crithmo-Limonietalia pro nom. mut.*)
 * *Crithmo-Daucion halophili* Rivas Martínez, Lousa, Díaz, Fernández-González & Costa 1990
86. *Limonietum emarginati* Asensi 1984 [Comunidad aerohalófila de acantilados marinos].
87. *Leontodonto tingitani-Reichardietum picroidis* Deil 1994 [Comunidad aerohalófila de laderas margosas expuestas al mar].
- SALICORNIEAEA FRUTICOSAE* Br. - Bl. & R. Tx. 1943 *ex A. y O. Bolós* 1950
 + *Salicornietalia fruticosae* Br. - Bl. 1933 *em. R. Tx.* in R. Tx. & Oberdorfer 1958
 * *Salicornion fruticosae* Br. - Bl. 1933
 ** *Arthrocnemion perennis* Rivas Martínez 1980
88. Comunidad de *Sarcocornia perennis* [Comunidad halófila de canales salinos].
- SAGINETEA MARITIMAE* Westhoff, Van Leeuwen & Adriani 1962
 + *Frankenietalia pulverulentae* Rivas Martínez *ex* Castroviejo y Porta 1976
 * *Hordeion marini* Ladero, F. Navarro, C. J. Valle, Marcos, Ruiz Téllez y M. T. Santos 1984
89. *Plantagini coronopi-Hordeetum marini* O. Bolós y Molinier in O. Bolós 1962 [Comunidad herbácea halonitrófila de salinas].
- BIBLIOGRAFÍA**
- ALLORGE, V. & P. -1945- La végétation et les groupements muscinaux des montagnes d'Algésiras. *Mém. Mus. Natl. Hist. Nat. Paris* 21: 85-116.
 ASENSI MARFIL, A. y B. DÍEZ GARRETAS - 1988- *Ulici borgiae-Cistetum ladaniferi*, nueva asociación para el sector Gaditano (SW de España). *Monogr. Inst. Pir. Ecología* 4: 405-407.
 AXELROD, D.I. -1966- Origin of deciduous and evergreen habits in temperature forest. *Evolution* 20: 1-15.
 BARBÉRO, M. y P. QUÉZEL -1994- Place, role and historic value of laurifolious elements in Western Mediterranean preforest and forest vegetation. *Ann. Bot. (Rome)* 52: 81-133.
 BARBÉRO, M., P. QUÉZEL y S. RIVAS MARTÍNEZ -1981- Contribution à l'étude des groupements forestiers et préforestiers du Maroc. *Phytocoenologia* 9 (3): 311-412.
 BARKMAN, J.J., J. MORAVEC y S. RAUSCHERT -1986- Code der pflanzensoziologischen Nomenklatur. *Vegetatio* 67 (3): 145-195.
 BENABID, A. -1984- Étude phytocéologique des peuplements forestiers et préforestiers du Rif Centro-Occidental (Maroc). *Trav. Inst. Sci. Chérifien, Sér. Bot.* 34: 1-64.
 BENABID, A. y M. FENNANE -1994- Connaissances sur la végétation du Maroc: Phytogéographie, phytosociologie et séries de végétation. *Lazaroa* 14: 21-97.
 BENZLER, A., U. DEIL & C. JUNG -1998- Eichenwälder in der Sierra del Aljibe (Andalusien) im vergleich zu Wäldern im Westrif (Nordmarokko). *Doc. Phytosoc.*, 13: 1-22.
 BLANCO, P. -1993- *Salix L.*, in: *Flora Iberica III*. Ed. CSIC. Madrid.
 BRAUN-BLANQUET, J. -1936- Un joyau floristique et phytosociologique, «L'Isoetion» méditerranéen. *Commun. Stat. Int. Géobot. Médit. Montpellier* 42: 1-23.
 BRAUN-BLANQUET, J. -1953- Irradiations européennes dans la végétation de la Kroumirie. *Vegetatio* 4: 182-194.
 BRAUN-BLANQUET, J. -1967- Vegetationsskizzen aus dem Baskenland mit ausblicken auf das weitereibero-atlanticum, 2 Teil. *Vegetatio* 14: 1-126.
 BRAUN-BLANQUET, J. -1979- *Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales*. Ed. Blume. Madrid.
 BRAUN-BLANQUET, J., A. R. PINTO DA SILVA & A. ROZEIRA -1956- Résultats de deux excursions géobotaniques à travers le Portugal septentrional et moyen. II. Chenaies à feuilles caduques (Quercion occidentale) et chenaies à feuilles persistantes (Quercion fagineae) au Portugal. *Agron. Lusit.* 18(3): 167-234.
 CABEZUDO, B., NIETO CALDERA, J. M. y A. V. PÉREZ LATORRE -1989- Contribución al estudio edafófilo-serpentinícola del sector Rondeño (Málaga, España). *Acta Bot. Malacitana* 14:291-294.
 CABEZUDO, B., J. MOLERO MESA y A.V. PÉREZ

- LATORRE -1998- *Vegetación de Andalucía*, in *Naturaleza de Andalucía* vol. 3. (La Flora). Ed. Giralda. Sevilla.
- CABEZUDO, B. y A. V. PÉREZ LATORRE -1999- Notas sobre la vegetación de Andalucía. *Acta Bot. Malacitana*, 24: 247-256.
- CEBALLOS, L. y M. MARTÍN BOLAÑOS -1930- *Estudio sobre la vegetación forestal de la provincia de Cádiz*. Ed. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias. Madrid.
- CEBALLOS, L. y C. VICIOSO -1933- *Estudio sobre la vegetación y la flora forestal de la provincia de Málaga*. IX Inspección del I.C.O.N.A. Madrid.
- CHAUVE, P. -1968- Étude géologique du Nord de la Province de Cadix. *Mem. IGME* 60: 1-377.
- CHEVASSUT, G. & P. QUÉZEL -1956- Contribution à l'étude des groupements végétaux de mares temporaires à Isoetes velata et de dépressions humides à Isoetes hystrix en Afrique du Nord. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique N.* 47 (3,4): 59-73.
- DEBAZAC, E.F. -1958- La végétation forestière de la Kroumirie. *Ann. Ecol. Nat. Eaux For. Stat. Rech. Exp.* 16 (1): 1-133.
- DEIL, U. -1984- Zur Vegetation im Zentralen Rif (Nordmarokko). *Diss. Bot.* 74: 1-179.
- DEIL, U. -1997 a- *Zur geobotanischen Kennzeichnung von Kulturlandschaften*. Franz Steiner Verlag. Stuttgart.
- DEIL, U. - 1997 b- Distribution and ecology of some rare plant species in Northern Morocco I: *Teucrium afrum* ssp. *rubriflorum* and *Euphorbia transtagana*. *Acta Bot. Malacitana* 22: 250-254.
- DEIL, U. -1998- Lineare und punktuelle Vegetationsstrukturen in traditionellen und modernen Kulturlandschaften-untersucht in Südsanien und Nordmarokko. *Braunschweig. Geobot. Arb.* 5: 171-184.
- DEMOLY, J. P. y P. MONTSERRAT -1993- *Cistus*, in: *Flora Iberica III*. Ed. CSIC. Madrid.
- DÍEZ GARRETAS, B., J. CUENCA y A. ASENSI -1986- Datos sobre la vegetación del subsector Aljúbico (provincia Gaditano-Onubo-Algarviense). *Lazaroa* 9: 315-332.
- FERNANDES LOUSÃ, M. y ESPIRITO SANTO, M.D. -1990- Os carvalhais do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (Centro de Portugal). Sua conservação. *Acta Bot. Malacitana* 15: 247-251.
- FERNÁNDEZ-CARVAJAL, M.C. -1983- Revisión del género *Juncus* L. en la Península Ibérica IV. Subgéneros *Juncinella* (Fourr.) Krecz. & Gontsch., *Septati Buchenau* y *Alpini Buchenau*. *Anales Jard. Bot. Madrid* 39 (2): 301-379.
- GALÁN DE MERA, A. -1991- De plantis gaditanis, notula I. *Rivasgodaya* 6: 149-152.
- GALÁN DE MERA, A. -1993- *Flora y vegetación de los términos municipales de Alcalá de los Gazules y Medina Sidonia (Cádiz, España)*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense. Madrid.
- GALÁN DE MERA, A. -1994- De plantis gaditanis, notula II. *Stud. Bot.* 12: 275-277.
- GALÁN DE MERA, A. -1995- Contribución a las floras de la provincia de Cádiz y de la Península Tingitana. *Lagascalia* 18(1): 43-49.
- GALÁN DE MERA, A., U. DEIL, H. HAUG y J. A. VICENTE ORELLANA -1997- Contribución a la clasificación fitosociológica de los pastizales de la provincia de Cádiz (España). *Acta Bot. Malacitana* 22: 147-169.
- GALÁN DE MERA, A., M. A. HAGEN y J. A. VICENTE ORELLANA -1999- Landscape in the western Iberian Peninsula: subnitrofilous pasturages caused by antropogenous influence. *J. Veg. Sci.* (en prensa).
- GALÁN DE MERA, A., J. A. VICENTE ORELLANA, J. L. GONZÁLEZ y J.C. FERNÁNDEZ LUNA -1995 a- New populations of *Psilotum nudum* in SW Europe (Psilotaceae: Pteridophyta). *Fern Gaz.* 15 (3): 109-112.
- GALÁN DE MERA, A., J. A. LUCAS, A. PROBANZA y J. A. VICENTE ORELLANA -1995 b- Análisis multivariante de las comunidades terófitas pioneras de la provincia de Cádiz (España). *Orsis* 11: 141-153.
- GALÁN DE MERA, A., R. MORALES ALONSO y J. A. VICENTE ORELLANA -1999- Pasture communities linked to ovine stock. A synthesis of the *Poetea bulbosae* class in the Western Mediterranean Region. *Phytocoenologia* 30 (en prensa).
- GALÁN DE MERA, A. y J. A. VICENTE ORELLANA -1996- Phytosociological study of the plant communities with *Stauracanthus boivinii* of the SW of the Iberian Peninsula and NW of Africa, using multivariate analysis. *Bot. Helv.* 106: 45-56.
- GARCÍA MURILLO, P. y M. PALACIOS -1998-

- Cistus ladanifer L. subsp. africanus Dans., un nuevo taxón para Andalucía Occidental. *Acta Bot. Malacitana* 23: 269-271.
- GARRIDO DÍAZ, B. y R. HIDALGO MAQUEDA -1998- Nueva localidad de *Vandenboschia speciosa* (Willd.) Kunkel. *Acta Bot. Malacitana* 23: 229-232.
- GIL, J. A. y J. GUERRA -1981- Aportaciones briosociológicas ibéricas. I. Comunidades epífitas de las Sierras de Algeciras. *Anales Jard. Bot. Madrid* 37 (2): 703-719.
- GIL JIMÉNEZ, Y., P. NAVAS, D. NAVAS, A. V. PÉREZ LATORRE Y J. M. NIETO CALDERA -1995- Tipos de hábitats naturales contemplados en la directiva 92/43 CEE presentes en el Campo de Gibraltar y espacios naturales de interés para su conservación. *Almoraima* 15:255-266.
- GOUNOT, M. -1958- Contribution à l'étude des groupements végétaux messicoles et rudereaux de la Tunisie. *Ann. Serv. Bot. Tunisie* 31: 32-244.
- GUTIÉRREZ, A., M.J. DÍEZ, M. NEBOT y M. CELIS -1997- Nuevas aportaciones al estudio polínico del Parque Natural de los Alcornocales (Cádiz, Sur de España). *Acta Bot. Malacitana* 22: 123-130.
- HOHENESTER, A. y W. WELß -1993- *Excursionsflora für die Kanarischen Inseln*. Ed. Ulmer. Stuttgart.
- IBARRA BENLLOCH, P. -1993- *Naturaleza y hombre en el sur del campo de Gibraltar: un análisis paisajístico integrado*. Ed. Junta de Andalucía. Sevilla.
- JERMY, A.C. -1984- Origin and distribution of pteridophytes in the mediterranean area. *Webbia* 38: 397-416.
- JUNG, C. -1994- *Heiden beiderseits der Strabe von Gibraltar*. Dipl.-Arb. Universität Bayreuth.
- LADERO ÁLVAREZ, M. -1976- *Prunus lusitanica* L. (Rosaceae) en la Península Ibérica. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 33: 207-218.
- LÖSCH, R. y E. FISCHER -1994- Vicariende Heidebuschwälder und ihre Kontaktgesellschaften in Makaronesien und Zentralafrika. *Phytocoenologia* 24: 695-720.
- LOISEL, R. -1971- Séries de végétation propes, en Provence, aux massifs des Maures et de l'Estérel (ripisilves exclues). *Bull. Soc. Bot. France* 118: 203-236.
- LUCCHESI, F. y S. PIGNATTI -1990- *Cynaroidium pumili*, un exemple de diversité floristique exceptionnelle dans les environs de Rome (Italie). *Ecol. Medit.* 16: 279-290.
- MALATO BELIZ, J. -1982- *A Serra de Monchique. Flora e Vegetação*. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Património Paisagístico. Lisboa.
- MARTINEZ PARRAS, J.M. & M. PEINADO LORCA -1987- Datos sobre la vegetación riparia del sector Gaditano. *Secret. Public. ser. Informes* 22: 199-206. Universidad de La Laguna.
- MARTÍNEZ PARRAS, J.M., M. PEINADO y M. DE LA CRUZ -1987- Aportación al estudio fitosociológico de los matorrales del sector Rondeño. *Stud. Bot.* 6: 39-45.
- MEDDOUR, R. y J. M. GÉHU -1998- Observations sur le synsystème des communautés forestières et preforestières en Algérie. *Doc. Phytosoc.* 18: 33-47.
- MOOR, M. -1937- Ordnung der Isoetalia. *Prodromus der Pflanzengesellschaften* 4: 1-24.
- NEZADAL, W., U. DEIL y W. WELß -1994- Karte der aktuellen Vegetation des Campo de Gibraltar (Provinz Cádiz, Spanien). *Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Gess.* 55: 717-756.
- NIETO CALDERA, J.M., A.V. PÉREZ LATORRE y B. CABEZUDO -1990- Datos sobre la vegetación silicícola de Andalucía, I. *Acta Bot. Malacitana* 15: 179-192.
- NIETO CALDERA, J. M., A. V. PÉREZ LATORRE y B. CABEZUDO -1994- Caracterización bioclimática de los alcornocales andaluces (series de vegetación). *Anais Inst. Sup. Agron.*, 44 (1): 269-283.
- OBERDORFER, E. -1960- *Pflanzensoziologische Studien in Chile*. Ein Vergleich mit Europa. Flora et Vegetatio Mundi 2. Weinheim.
- OJEDA, F., J. ARROYO y T. MARAÑÓN -1995- Biodiversity components and conservation of Mediterranean heathlands in southern Spain. *Biol. Conservation* 72: 61-72.
- OJEDA, F., T. MARAÑÓN y J. ARROYO -1996- Patterns of ecological, chorological and taxonomic diversity at both sides of the Strait of Gibraltar. *J. Veg. Sci.* 7: 63-72.
- PASSARGE, H. -1992- Mitteleuropäische Potamogetonetea I. *Phytocoenologia* 20 (4): 489-527.
- PEINADO LORCA, M., J. M. MARTÍNEZ PARRAS y C. BARTOLOMÉ -1986- Notas sobre

- vegetación nitrófila II: Algunas novedades fitosociológicas en Andalucía. *Stud. Bot.* 5: 53-69.
- PEREIRA DIAS, M. H. y G. BARROS DE SA NOGUEIRA -1973- Notas sobre *Rhododendron ponticum* L. subsp. *baeticum* (Boiss. & Reut.) Handel-Mazzetti do Concelho de Vouzela. *Bol. Soc. Brot.* 47: 125-132.
- PÉREZ LATORRE, A. V. -1993-. *Estudio Fitocenológico de los Alcornocales Andaluces*. Tesis Doctoral. Universidad de Málaga.
- PÉREZ LATORRE, A. V., J. M. NIETO CALDERA y B. CABEZUDO -1993- Contribución al conocimiento de la vegetación de Andalucía. II. Los alcornocales. *Acta Bot. Malacitana* 18: 223-258.
- PÉREZ LATORRE, A. V., J. M. NIETO CALDERA y B. CABEZUDO -1994- Datos sobre la vegetación de Andalucía. III. Series de vegetación caracterizadas por *Quercus suber* L. *Acta Bot. Malacitana* 19: 169-185.
- PÉREZ LATORRE, A. V., A. GALÁN DE MERA, U. DEIL y B. CABEZUDO -1996- Fitogeografía y vegetación del sector Aljúbico (Cádiz-Málaga, España). *Acta Bot. Malacitana* 21: 241-267.
- PÉREZ LATORRE, A. V., P. NAVAS, B. CABEZUDO y J. M. NIETO CALDERA -1997- Los jarales de la clase Cisto-Lavanduletea en el sur de la Península Ibérica (Andalucía, España). *Acta Bot. Malacitana* 22: 171-185.
- PÉREZ LATORRE, A. V., P. NAVAS, D. NAVAS, Y. GIL y B. CABEZUDO -1998- Datos sobre la flora y vegetación de la Serranía de Ronda (Málaga, España). *Acta Bot. Malacitana* 23: 149-191.
- PÉREZ LATORRE, A. V., A. GALÁN DE MERA y B. CABEZUDO -1999- Propuesta de aproximación a la sintaxonomía de las formaciones de gimnospermas de la provincia Bética (España). *Acta Bot. Malacitana* 24: 257-262.
- PIZARRO, J. -1995- Contribución al estudio taxonómico de *Ranunculus* L. subgen. *Batrachium* (DC.) A. Gray (Ranunculaceae). *Lazaroa* 15: 21-113.
- QUÉZEL, P., M. BARBÉRO, A. BENABID, R. LOISEL & S. RIVAS MARTÍNEZ -1988- Contribution à l'étude des groupements préforestiers et des matorrals rifains. *Ecol. Medit.* 14 (1/2): 77-122.
- RAVEN, P.H. & D.I. AXELROD -1974- Angiosperms biogeography and past continental movements. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 61: 539-673.
- RIVAS GODAY, S. -1957- Nuevos órdenes y alianzas de *Helianthemetea annua* Br.-Bl. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 15: 539-651.
- RIVAS GODAY, S. -1964- *Vegetación y flórua de la cuenca extremeña del Guadiana*. Dip. Badajoz. Madrid.
- RIVAS GODAY, S., E. FERNÁNDEZ GALIANO y S. RIVAS MARTÍNEZ -1965- *Vegetación natural*, in: *Estudio agrobiológico de la provincia de Cádiz*. INIA. Sevilla.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. -1987- *Memoria y mapa de las series de vegetación de España*. ICONA. Madrid.
- RIVAS MARTÍNEZ, S., M. COSTA, S. CASTROVIEJO y E. VALDÉS -1980- Vegetación de Doñana (Huelva, España). *Lazaroa* 2: 5-189.
- RIVAS MARTÍNEZ, S., M. COSTA y J. IZCO -1986- Sintaxonomía de la clase *Quercetea ilicis* en el Mediterráneo occidental. *Not. Fitosoc.* 19 (2): 71-98.
- RIVAS MARTÍNEZ, S., T. E. DÍAZ, J. A. F. PRIETO, J. LOIDI y A. PENAS -1984- *La vegetación de la alta montaña cantábrica. Los Picos de Europa*. Ed. Leonesas. León.
- RIVAS MARTÍNEZ, S., F. FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, D. SÁNCHEZ MATA y J.M. PIZARRO -1990 a- Vegetación de la Sierra de Guadarrama. *Itinera Geobot.* 4: 3-132.
- RIVAS MARTÍNEZ, S., M. LOUSA, T. E. DÍAZ, F. FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ y J.C. COSTA -1990 b- La vegetación del sur de Portugal (Sado, Alentejo y Algarve). *Itinera Geobot.* 3: 5-126.
- RIVAS MARTÍNEZ, S., J.C. BASCONES, T. E. DÍAZ, F. FERNÁNDEZ GONZÁLEZ y J. LOIDI -1991- Vegetación del Pirineo occidental y

- Navarra. *Itinera Geobot.* 5: 5-456.
- ROTHMALER, W. -1954- Vegetationsstudien in Nordwestspanien. *Vegetatio* 5-6: 595-601.
- SÁNCHEZ GARCÍA, I. y A. GALÁN DE MERA - 1997- Fragmenta Chorologica Occidentalia (5927-5933). *Anales Jard. Bot. Madrid* 55 (1): 152.
- SCHUHWERK, F. -1990- Relikte und Endemiten in Pflanzengesellschaften Bayerns- eine vorläufige Übersicht. *Ber. Bayer. Bot. Ges.* 61: 303-323.
- SILVESTRE, S. -1987- *Salix L.*, in: *Flora Vasculare de Andalucía Occidental I*. Ed. Ketres. Barcelona.
- VELASCO NEGUERUELA, A. -1980- Notas sobre la vegetación de los enclaves hidroturbosos de los Montes de Toledo (España). *Anales Jard. Bot. Madrid* 37 (1): 125-128.
- WOJTERSKI, T. W. -1985- *Guide de l'excursion internationale de phytosociologie. Algerie du Nord*. Ed. Institut National Agronomique. El Harrach.
- WOJTERSKI, T. W. -1990- Degradation stages of the oak forests in the area of Algiers. *Vegetatio* 87: 135-143.

ZERAIA, L. -1981- *Essai d'interpretation comparative des donnees ecologiques phenologiques et de production subero-ligneuse dans les forets de chene-liege de Provence cristalline (France meridionale) et d'Algerie*. Tesis doctoral. Universidad de Aix-Marseille.

Aceptado para su publicación en Septiembre de 1999

Dirección de los autores: A. V. PÉREZ LATORRE, P. NAVAS, D. NAVAS, Y. GIL y B. CABEZUDO: Departamento de Biología Vegetal (Botánica). Universidad de Málaga. Apdo. 59. E-29080 Málaga. E-mail: avperez@uma.es. A. GALÁN DE MERA: Laboratorio de Botánica. Universidad San Pablo-CEU. Apdo. 67. E-28660 Boadilla del Monte. Madrid. E-mail: agalmer@ceu.es.