

Serv. Publ. Univ. Jaén. (2008). 49 pág.



Sierra Morena Oriental



Digitalis purpurea subsp. *mariana*

**SEMINARIO INTERNACIONAL "GESTIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA
BIODIVERSIDAD II":
GUÍA GEOBOTÁNICA DEL PARQUE NATURAL SIERRAS DE CARDEÑA-MONTORO,
VALLE DE ALCUDIA (SIERRA MORENA, JAÉN-CIUDAD REAL, ESPAÑA).**

CANO, E. & CANO-ORTIZ, A.

Dpto. Biología Animal, B. Vegetal y Ecología
(Área de Botánica)
Fac. Ciencias Experimentales
Universidad de Jaén

Introducción

Los territorios mediterráneos englobados en el reino Holártico están caracterizados por un clima típico Mediterráneo de naturaleza extratropical, en el que coincidiendo con el verano o época cálida, existe un periodo de aridez superior a dos meses, de tal forma que las condiciones termo y ombroclimáticas han provocado la aparición de un tipo de vegetación esclerófila adaptada a las condiciones xerofíticas, con plantas caracterizadas por presentar hojas endurecidas y protegidas por pelosidad para evitar la acción directa de los rayos solares, así como estomas alojados en criptas para evitar la excesiva pérdida de agua por transpiración etc, siendo las fitocenosis mediterráneas muy variables, ya que la climax va desde los matorrales a los bosques esclerófilos y desde los bosquetes espinosos y estepas templadas a los semidesiertos fríos, todos ellos están adaptados a soportar un periodo de aridez que oscila entre dos nueve meses, oscilando las precipitaciones desde 80-120 mm. hasta los 1.600 mm. en las zonas de montaña, que van a representar auténticas islas atlánticas en pleno dominio mediterráneo; oscilando la pluviometría para en Sierra Morena entre 450-1000 mm

Se puede admitir que desde el punto de vista fitosociológico, los territorios mediterráneos están dominados por comunidades pertenecientes a la clase *Quercetea ilicis*, siendo por tanto las comunidades dominantes: encinares, alcornocales, quejigares, coscojares, lentiscales, madroñales. etc.

Dependiendo de la composición florística, el área de distribución, la ecología etc, se puede hablar de dos grandes grupos de comunidades vegetales. Por un lado aquellas comunidades que presentan una gran área de distribución sin especies endémicas, raras, con algún grado de amenaza, por lo que podemos decir que son hábitats no en peligro. Por el contrario cuando la comunidad vegetal ocupa un área restringida, presenta especies endémicas o bien una sinecología peculiar, se trata de hábitats frágiles, que pueden fácilmente desaparecer, por lo que es necesario establecer medidas de conservación.

En la provincia de Jaén (Sierra Morena) se presentan hábitats que necesitarían medidas especiales de conservación por su carácter de rareza o de endemidad.

Avenulo occidentalis-Festucetum elegantis; *Coicyo longirostrae-Dianthetum lusitani* var. *Digitalis thapsi*; *Corynephoru canescens-Leucanthemopsietum* subs. *leucanthemopsietosum flaveolae*; *Erico tetralicis-Myricetum gale*; *Genistetum polyanthi*; *Hyperico humifusi-Cicendietum filiformis*; *Hyperico undulati-Juncetum acutiflori*; *Jasione marianae-Dianthetum lusitani* subas. *linarietosum saxatilis*; *Jasione marianae-Dianthetum lusitani* subas. *jasionetosum tomentosae*; *Lobelio urentis-Lotetum pedunculati*; *Myriophyllo alterniflori-Potametum natantis*; *Periballio laevis-Illecebretrum verticillati*; *Sibthorpio europeae-Pinguiculetum lusitanicae*; *Teucro mariani-Cistetum laurifolii* subas. *centaureetosum citricolori*.

Como consecuencia de las investigaciones realizadas en las últimas décadas del siglo XX, han sido descritos un centenar de nuevos sintaxones, que fueron publicados en los últimos años, presentando su base en los territorios giennenses o bien en zonas periféricas (Córdoba, C. Real). Y un gran número de comunidades vegetales, sintaxones inéditos y variantes, citados por diferentes autores, que deberían ser estudiadas al no tener demasiada información sobre ellas, bien por no existir suficientes estudios o bien por tratarse de fragmentos de otras asociaciones.

Análisis florístico

Los estudios hasta el momento revelan que Jaén es una de las provincias de España con mayor diversidad florística y fitocenótica, por ello encierra una gran riqueza botánica con más de 2300 especies cuantificadas y unos 250 especies endémicas.

La causa de que en esta provincia exista una alta diversidad florística se debe a la presencia de una gran número de factores ecológicos, substratos, pluviometría, temperatura etc, ya que la provincia de Jaén es un amplio territorio a caballo entre los ambientes atlánticos, los mediterráneos y la influencia de la continentalidad de la meseta; por ello la alta diversidad florística que presentan estos territorios; distribuyéndose los endemismos aproximadamente de la siguiente forma: Sierra Morena 100, Valle del Guadalquivir 50 y Sierras Subbéticas y Valle del Guadiana Menor 100. Siendo digno de mencionar en S. Morena *Adenocarpus hispanicus* subsp. *argyrophyllus*, *Armeria linkiana*, *Antirrhinum graniticum*, *Jasione crispa* subsp. *tomentosa*, *Jasione crispa* subsp. *mariana*, *Coicya longirostra*, *Bufo macropetala*, *Centaurea citricolor*, *Digitalis purpurea* subsp. *heywoodii*, *Digitalis purpurea* subsp. *mariana*, *Digitalis thapsi*, *Sideritis lacaitae*, *Sideritis arborescens* subsp. *paulii*, *Teucrium oxylepis* subsp. *mariana* etc.

Bioclimatología

Si bien el conocimiento de las especies ha sido y sigue siendo fundamental para el desarrollo ulterior de la Fitosociología, no menos importante es el fuerte avance, que de la mano del profesor Rivas Martínez ha tenido la Bioclimatología, como base esencial en la descripción de las fitocenosis, así como en las planificaciones agrícolas, forestales y ganaderas.

La Bioclimatología es una ciencia ecológica, que ha adquirido importancia en los últimos años y que trata de poner de manifiesto la relación existente entre los seres vivos (Biología) y el clima (Física). Se diferencia de la Climatología en que la información, índices y unidades que utiliza están relacionados y delimitados por especie y fitocenosis (biocenosis). El desarrollo de la Bioclimatología como disciplina básica al servicio de la Fitosociología ha sido uno de los aspectos científicos más sobresalientes en los últimos tiempos; el progreso de esta ciencia ha permitido diagnosticar mejor muchas comunidades vegetales, y sobre todo poder precisar mejor las principales cesuras que se observan en la cliserie altitudinal.

De los diferentes factores que conllevan a la existencia de determinados ecosistemas vegetales, la precipitación y la temperatura son de los más importantes. Así pues cada región o grupo de regiones biogeográficas, posee una peculiar zonación altitudinal de los ecosistemas vegetales; tal cliserie o series concatenadas, se debe al progresivo descenso de la temperatura media anual con la altitud (termoclima).

Si se correlaciona el clima (temperatura y precipitación) con las discontinuidades biocenóticas que aparecen en las montañas con la altitud (cliseries altitudinales), veremos que se cumplen en toda la tierra ciertos ritmos o cambios en función de la t° y la precipitación (termoclima y ombroclima). En consecuencia, en función de tales cambios se puede reconocer por un lado el continente físico, que son los pisos bioclimáticos y por otro el contenido biológico vegetal que son las series de vegetación.

Rivas-Martínez publica en 1996 una primera clasificación bioclimática de la tierra, en la que se recogen los macrobioclimas terrestres: Tropical, Templado, Mediterráneo, Polar y Boreal; estando la Península Ibérica dentro del Macrobioclima Mediterráneo y del Templado, lo que es ratificado posteriormente por RIVAS-MARTÍNEZ & LOIDI (1999), pero estableciendo además los bioclimas para cada macrobioclima y los pisos bioclimáticos en base al valor que toman los índices: It/Itc, Ic, Io etc. Estos autores establecen para los territorios mediterráneos de la Península Ibérica los siguientes bioclimas: Mediterráneo pluviestacional-oceánico, M. pluviestacional-continental, M. xérico-oceánico, M. xérico-continental, M. desértico-oceánico; presentándose en la provincia de Jaén los tres primeros bioclimas y en concreto en Sierra Morena los dos primeros.

Biogeografía

A) Provincia Mediterránea Ibérica Occidental

Se incluyen aquí los territorios Gaditano-Onubo-Algarvienses, Luso-Extremadurenses y Carpetano-Leoneses, dominando en estos territorios los sustratos silíceos.

Bioclimáticamente es una provincia muy constructada debido a las montañas elevadas que en ella se presentan (Cordillera, Central, Montes de León, Montes de Toledo, Cordillera Mariánica, etc.), dándose diversos bioclimas: Mediterráneo pluviestacional-oceánico, Mediterráneo pluviestacional-continental, (RIVAS MARTÍNEZ, 1996), y presentándose los pisos bioclimáticos desde el termo al crioromediterráneo.

Subprovincia Luso-Extremadurese

El territorio que abarca esta provincia comprende una buena parte del cuadrante suroccidental de la Península Ibérica.

Los sustratos dominantes son ácidos, pizarras precámbricas, cámbricas, silúricas o carboníferas, cuarcitas, granitos etc., siendo menos frecuentes los isleos calcáreos, presentes en la Cordillera Mariánica, Extremadura y Sur-Centro de Portugal. Los pisos bioclimáticos van desde el termomediterráneo al suprasediterráneo, siendo dominante el mesomediterráneo, y el ombroclima oscila entre el seco y el húmedo.

Los límites de esta provincia se establecen por debajo del supramediterráneo con la Cordillera Central a septentrión, al sur con los materiales cuaternarios del Guadalquivir, a occidente lo hace con los materiales calcáreos del Algarbe y los arenales litorales onubenses y sadenses de la provincia Gaditano-Onubo-Algarviense. En líneas generales se puede decir que encinares, alcornoques y melojares, y grandes extensiones de jarales van a marcar el paisaje de esta subprovincia biogeográfica. Los territorios giennenses situados al norte de la provincia pertenecen al sector biogeográfico Mariánico-Monchiquense, en el que se localizan series de vegetación de cierta relevancia como *Arbuto-Querceto pyrenaicae* S., *Sorbo-Querceto-Pyrenaicae* S., *Poterio-Querceto suberis* S., *Pyro-Querceto rotundifoliae* S., *Pyro-Querceto broteroi* S., *Pistacio terebinti-Querceto broteroi* S., *Doronico plantaginei-Querceto* S. Con asociaciones endémicas como, *Avenulo occidentalis-Festucetum elegantis*, *Coincyo longirostrae-Dianthetum lusitani* var. *Digitalis thapsi*, *Corynephoru canescens-Leucanthemopsietum pulverulentae* subas. *lecanthemopsietosum flaveolae*, *Genistetum polyanthi*, *Jasiono marianae-Dianthetum lusitani* subas. *linarietosum saxatilis*, *Jasiono marianae-Dianthetum lusitani* subas. *jasionetosum tomentosae*, *Teucrio mariani-Cistetum laurifolii* subas. *centaureetosum citricolorii*.

SINFITOSOCIOLOGÍA

Series de vegetación.

La Sinfitosociología o Sinfitocenología es la parte de la Fitocenología que estudia los complejos de comunidades, es decir que intenta valorar el paisaje vegetal como el conjunto de sus distintas etapas evolutivas conducentes a una misma climax. La Sinfitosociología como ciencia no es absolutamente nueva, ya que el estado conceptual se conocía desde principios del siglo XX; no obstante han sido los fitosociólogos contemporáneos quienes han desarrollado científicamente las ideas de integración de las comunidades en unidades de paisaje.

La serie de vegetación (sinasociación) se define como una unidad geobotánica sucesionista y paisajista, que expresa todo el conjunto de comunidades vegetales o estadios que pueden hallarse en espacios teselares afines, como resultado del proceso de la sucesión, lo que incluye tanto los tipos de vegetación representativos de las etapas maduras del ecosistema vegetal, como las comunidades iniciales o subseriales que las reemplazan.

Podemos por tanto afirmar que la sinasociación, sigmetum o serie de vegetación, es sinónimo del "complejo de asociaciones", "complejo de comunidades sustituyentes" o bien "mosaico de comunidades" RIVAS-MARTÍNEZ (1987).

Existen dos grandes tipos de series de vegetación: Las climatófilas o series que se ubican en suelos que sólo reciben agua de lluvia, frente a aquellas otras series que se desarrollan en biotopos excepcionales, es decir en suelos azonales, como son los determinados por exceso o defecto de agua, topografía, textura etc. (series edafohigrófilas, edafoxerófilas etc.).

Ambos tipos de series de vegetación, las climatófilas y las edafófilas se encuentran conectadas en las catenas de vegetación, y su comportamiento es diferente según sea el valor de los tres parámetros a tener en cuenta, ombrotipo, termotipo y suelo.

Por ello al analizar el sinecosistema y decidir si es una serie climatófila o edafoxerófila, debe tenerse muy en cuenta el valor de estos parámetros. Pues una formación edafoxerófila en ambientes con ombrotipo seco, al pasar a semiárido puede comportarse como climatófila o a la inversa.

En el caso de los encinares, se comportan como formaciones climatófilas en ambientes secos con suelos profundos tipo cambisol, al incrementarse el ombrotipo y pasar al húmedo-hiperhúmedo, si se mantienen los suelos se obtendría una formación de caducifolios, como son los melojares y acerales, pero si en este nuevo ombrotipo húmedo pasamos a una situación topográfica de roquedo, se seguirá manteniendo el encinar que tendrá en esta situación un carácter edafoxerófilo.

Algo parecido ocurre con la acción humana, cuando desforesta, o bien se destruye la vegetación climática por un incendio, en estas condiciones, se pasa de suelos potentes a esqueléticos, e incluso a situaciones topográficas de roquedos; por ello donde existía un bosque de *Quercus* ha pasado a instalarse una formación edafoxerófila de Gimnospermas, esta es la razón por la cual el género *Juniperus* se encuentra en expansión, apareciendo formaciones edafoxerófilas tanto sobre roquedos silíceos como en básicos, siendo el

Juniperus oxycedrus subsp. *oxycedrus*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *lagunae*, taxones en expansión e indicadores de la transformación del paisaje.

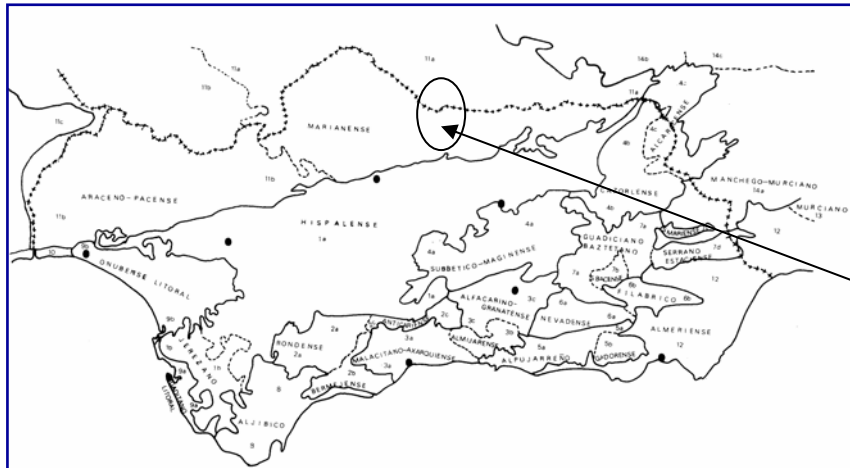


Fig. 1.- Biogeografía de Andalucía.
Adaptado de RIVAS MARTÍNEZ & al. (1997).
Área de estudio

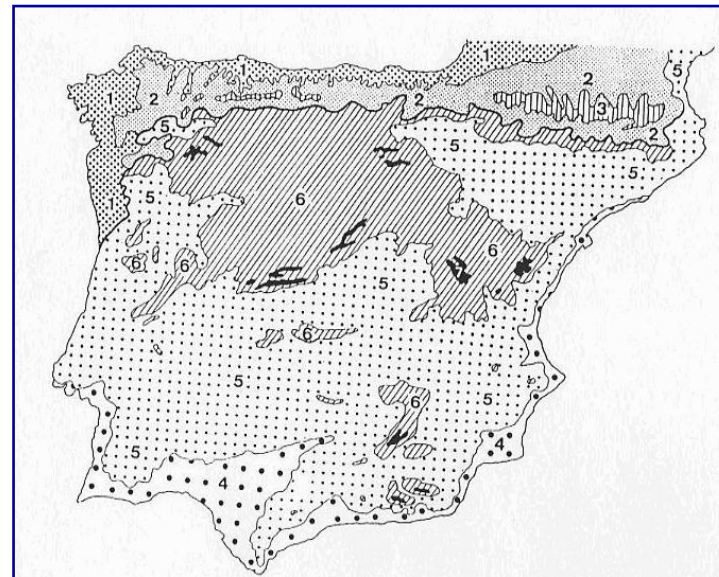


Fig. 2.- Mapa de termotipos de la Península Ibérica
RIVAS-MARTÍNEZ (1987)

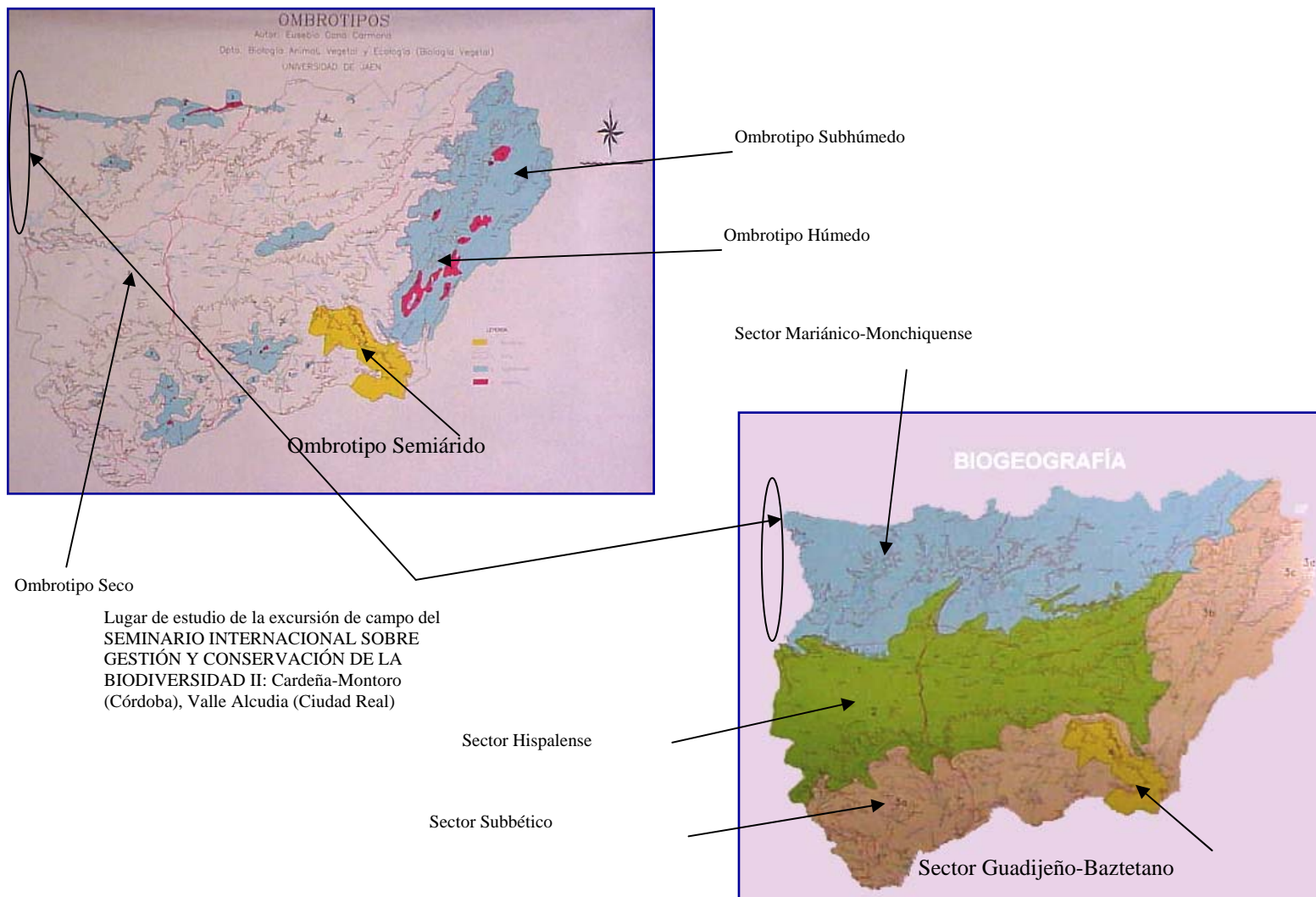


Fig. 3.- Ombrotipos y Biogeografía de la Provincia de Jaén (Cano 2007)

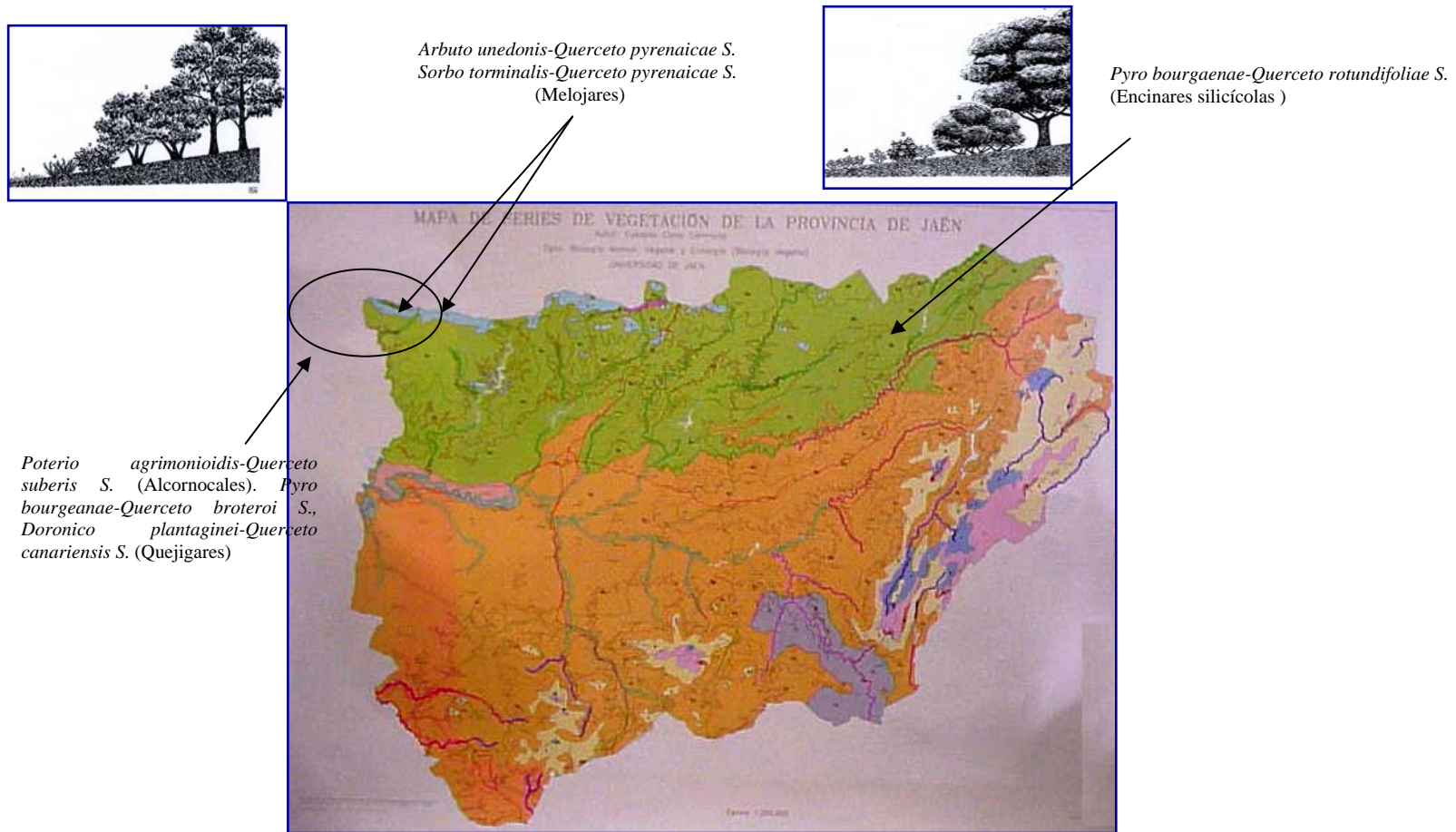


Fig.4.- Mapa de series de vegetación de la provincia de Jaén.



Foto 1.- *Echinosparto iberici-Juniperetum lagunae*



Fig. 5.- Formaciones edafoxerófilas de *Juniperus oxycedrus* subsp. *lagunae* y *Echinospartum ibericum*.. (Localizadas en los crestos cuarcíticos de Sierra Morena Oriental (Jaén, C. Real))

a) Series climatófilas presentes en la provincia de Jaén (Sierra Morena Oriental)

1.- Serie mesomediterránea luso-extremadurensis silicícola de la encina (*Quercus rotundifolia*): *Pyro bourgaenae-Querceto rotundifoliae s.*

Serie que se extiende por el piso mesomediterráneo seco-subhúmedo de toda la provincia Luso-Extremadurensis, muy bien representada en el sector Mariánico-Monchiquense (Sierra Morena), la climax actual son pequeños bosquetes de encinas y piruetanos, muy alterados por acciones humanas, sin embargo son frecuentes estos encinares en forma de dehesa ganadera, y están muy bien representados los estadios sucesionales de estos encinares, pertenecientes a diversas asociaciones de matorral subserial y serial, según la faciación que presente la climax. En nuestras investigaciones hemos detectado en Sierra Morena (sector Mariánico-Monchiquense) las siguientes faciaciones:

a) Faciación mesofítica, se trata de un encinar que se enriquece en quejigos de *Quercus faginea*, representando esta faciación el ecotono entre el sinecosistema del encinar y el del alcornocal y quejigar. Desde el punto de vista dinámico este encinar mesofítico origina el madroñal de *Phillyreo-Arbutetum unedonis arbutetosum unedi* y *pistacietosum lentisci* según el carácter térmico del territorio, transformándose estos madroñales en jarales de *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi cistetosum populifolii*.

b) Faciación termófila, el encinar de *Pyro-Quercetum rotundifoliae* en los barrancos presenta una composición florística en la que dominan los elementos termófilos como el *Myrtus communis*, se obtiene así una faciación termófila que al degradarse nos origina como estadio subserial el coscojar indiferente edáfico de *Asparago-Rhamnetum oleoidis*, que a su vez se transformará en un jaral térmico de *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi cistetosum monspeliensis*.

c) Faciación fría, cuando el encinar se localiza en el piso bioclimático mesomediterráneo superior y supramediterráneo, presenta una ausencia total de elementos termófilos y una alta frecuencia de *Juniperus oxycedrus*, tratándose de pequeños encinares que se localizan en las cercanías a los crestones cuacíticos donde se dan las formaciones de *Adenocarpus argyrophyllus*, *Echinopartum ibericum*, *Juniperus laguna*, se trata de territorios en los que se ha instalado un encinar como consecuencia de la pérdida de suelos, por lo que no puede existir un melojar, a pesar de que la pluviometría lo permitiría., encinar que esta dando paso al enebro, si la pérdida de suelo es excesiva.

d) Faciación basófila, faciación dada en la Tierra de Barros por LADERO (1987), pero que se localiza también en otros enclaves de Sierra Morena, estos encinares se degradan hasta coscojares de *Asparago-Quercetum cocciferae* para transformarse en jarales de *Phlomidio-Cistetum albidum ulicetosum parviflorii*, presentándose entre el jaral comunidades de *Brachypodium retusum* que hemos llevado al *Phlomidio-Brachypodietum ramosii*, finalmente los pastizales terofíticos se corresponden con las asociaciones *Velezio-Asteriscetum aquatica*, *Saxifrago-Hornungietum petraeae*. Faciación que ocupa la banda del triás, a la orilla del Guadalquivir (Carolina, Linares, Navas de S. Juan, Arquillos) etc.

e) Faciación típica, encinares típicos del piso mesomediterráneo que originan por degradación coscojares y retamales respectivamente de *Hyacinthoido-Quercetum cocciferae*, *Retamo-Cytisetum bourgaei*, que darán paso a los jarales de *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi* y estos a los cantuesales de *Scillo-Lavanduletum pedunculatae*, presentándose entre el cantuesal los pastizales terofíticos de *Trifolio-Plantaginetum bellardii*, CANO & VALLE (1989), CANO & VALLE (1990a, 1990b).

Características de sigmetum

Pyro bourgaenae-Quercetum rotundifoliae
Hyacinthoido hispanicae-Quercetum rotundifoliae
Retamo sphaerocarphae-Cytisetum bourgaei
Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi
Scillo-Lavanduletum pedunculatae
Trifolio cherleri-Plantaginetum bellardii
Trifolio cherleri-Taeniatheretum capitis-medusae
Trifolio subterranei-Poetum bulbosae

2.- Serie termomediterránea mariánico-monchiquense y bética seco-subhúmeda silicícola de la encina (*Quercus rotundifolia*): *Myrto communis-Querceto rotundifoliae s.*

Se extiende por los territorios más meridionales de Sierra Morena, ocupando también algunas áreas de la provincia Bética. Requiere suelos silíceos, un ombroclima seco o subhúmedo y bastante termicidad, por lo que presenta su óptimo en el piso termomediterráneo.

La etapa madura es un bosque dominado por la encina *Quercus rotundifolia*, al que acompañan *Olea europea* var. *sylvestris*, *Myrtus communis*, *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea angustifolia*, *Daphne gnidium*, *Rubia peregrina*, *Asparagus acutifolius*, *Ruscus aculeatus*, *Smilax aspera*, *Asparagus albus*, *Osyris alba*, *Jasminum fruticans*, *Arisarum simorrhinum* etc., el primer estadio de degradación de estos encinares es un coscojar de *Asparago albi-Rhamnetum oleoidis*, que a su vez en la cordillera Mariánica se transforma en jarales termófilos enriquecidos en *Cistus monspeliensis*, perteneciendo estos jarales al *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi cistetosum monspeliensis*, y los pastizales al *Trifolio cherleri-Plantaginetum bellardii*, *Bromo tectorum-Stipetum capensis*. En las zonas limítrofes entre el sector Mariánico-Monchiquense y el Hispalense, con termotipo termomediterráneo superior (Montoro, Córdoba) y (Andújar, Carolina, Jaén), se encuentran unos materiales del Trías pobres en carbonatos, con un pH neutro, por lo que conviven elementos acidófilos y basófilos, en este caso obtenemos una faciación basófila del encinar, que presenta como primer estadio dinámico al coscojar de *Asparago albi-Quercetum cocciferae*, que da paso al jaral de *Phlomido purpureae-Cistetum albidi* subas. *ulicetosum parviflorii*, en los claros de este jaral albico se encuentran yesqueras de *Phlomido-Brachypodietum ramosi* y entre los pastizales *Velezio-Asteriscetum aquatica*, *Aegilopo-Stipetum capensis*.

Características de sigmetum

Myrto communis-Quercetum rotundifoliae
Asparago albi-Rhamnetum oleoidis
Asparago albi-Quercetum cocciferae
Phlomido purpureae-Cistetum albidi subas. *ulicetosum parviflorii*
Retamo sphaerocarphae-Cytisetum bourgaei
Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi cistetosum monspeliensis.
Scillo-Lavanduletum pedunculatae
Trifolio cherleri-Plantaginetum bellardii
Bromo tectorum-Stipetum capensis
Velezio-Asteriscetum aquatica
Aegilopo neglectae-Stipetum capensis

3.- Serie mesomediterránea luso-extremadurensis silicícola subhúmeda-húmeda del alcornoque (*Quercus suber*): *Poterio agrimoniooidis-Querceto suberis s.*

Serie silicícola del alcornoque *Quercus suber* que representa en buena parte la vegetación climática de las laderas con orientación norte de buena parte de Portugal, Extremadura y Sierra Morena. Se trata de un bosque de alcornoques bien conservado en algunos casos, cuya composición florística viene dada por *Quercus suber*, *Sanguisorba hybrida*, *Ruscus aculeatus*, *Doronicum plantagineum*, *Paeonia broteroi*.

a) Faciación típica, cuando el alcornocal se encuentra en su óptimo, la cabeza de serie *Poterio-Quercetum suberis* se transforma en madroñales de *Phillyrea angustifoliae-Arbutetum unedi* subas. *arbutetosum unedi*, pasando posteriormente estos madroñales a jarales y jarales-brezales de *Polygalo microphyllae-Cistetum populifolii*, *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi* subas. *ericetosum australis*, *Erico australis-Cistetum populifolii*, *Halimio ocymoidis-Ericetum umbellatae*, presentándose en los claros de estos jarales y brezales pastizales de *Trifolio-Plantaginetum bellardii*, los cuales mediante pastoreo pasan a *Trifolio subterranei-Poetum bulbosae*.

b) Faciación mesofítica, para las zonas más ombrófilas, donde contacta el alcornocal con el melojar, y se enriquece dicho alcornocal en *Quercus pyrenaica*. Esta formación al degradarse da paso al madroñal de *Phillyrea angustifoliae-Arbutetum unedi* subas. *viburnetosum tini*, que se transforma en el jaral-brezales de *Polygalo microphyllae-Cistetum populifolii* y este en el brezal de *Halimio ocymoidis-Ericetum umbellatae*.

Características de sigmetum

Poterio agrimonoidis-Quercetum suberis
Phillyreo angustifoliae-Arbutetum unedonis
Polygalo microphyllae-Cistetetum populifolii
Genisto hirsutae-Cistetetum ladaniferi ericetosum australis
Halimio ocymoidis-Ericetum umbellatae
Trifolio cherleri-Plantaginetum bellardii
Trifolio cherleri-Taeniatheretum capitis-medusae
Trifolio subterranei-Poetum bulbosae

4.- Serie mesomediterránea luso-extremadurensis silicícola húmeda del roble melojo (*Quercus pyrenaica*): *Arbutum unedonis-Quercetum pyrenaicae* s.

Serie desarrollada bajo ombroclima húmedo y sobre paleosuelos (suelos relictos), que se localizan generalmente en las altas serranías cuarcíticas con orientaciones norte, se trata de territorios de la provincia Luso-Extremadurensis donde el efecto pantalla y la condensación de las nieblas, provocan un incremento de pluviosidad.

La cabeza de serie es un bosque de *Quercus pyrenaica* que se transforma por dinámica en madroñales de *Phillyreo angustifoliae-Arbutetum unedi* subas. *viburnetosum tini*. Siendo esta subasociación de madroñal la más mesofítica por lo que se obtiene en la dinámica del melojar.

El matorral serial es coincidente con el perteneciente a la serie de los alcornoques de *Poterio-Quercetum suberis*, se trata de jarales, jarales-brezales y brezales pertenecientes a las asociaciones: *Polygalo microphyllae-Cistetetum populifolii*, *Halimio ocymoidis-Ericetum umbellatae*, entre los claros del matorral serial se localizan pastizales de *Paronychio cymosae-Pterocephaletum diandri*.

Características de sigmetum

Arbutum unedonis-Quercetum pyrenaicae
Phillyreo angustifoliae-Arbutetum unedonis
Polygalo microphyllae-Cistetetum populifolii
Melico magnolii-Stipetum giganteae
Halimio ocymoidis-Ericetum aragonensis
Trifolio cherleri-Plantaginetum bellardii
Trifolio cherleri-Taeniatheretum capitis-medusae
Trifolio subterranei-Poetum bulbosae

5.- Serie supramediterránea luso-extremadurensis silicícola del roble melojo (*Quercus pyrenaica*): *Sorbo torminalis-Quercetum pyrenaicae* s.

En esta serie se engloban los melojares desarrollados sobre suelos profundos (paleosuelos), ricos en materia orgánica, correspondiéndose la cabeza de serie a la asociación *Sorbo torminalis-Quercetum pyrenaicae*, presentando estos melojares un gran parecido fisionómico a los del *Arbutum-Quercetum pyrenaicae*, por lo que para diferenciar las dos cabezas de serie es conveniente utilizar los estadios dinámicos que si son diferentes, puesto que los melojares supramediterráneos presentan como estadios de sustitución comunidades de *Genisto floridae-Cytisetum scoparii*, *Halimio ocymoidis-Ericetum aragonensis* y *Halimio ocymoidis-Ericetum umbellatae*, presentándose además en estos melojares supramediterráneos las comunidades de *Avenula occidentalis-Festucetum elegantis*, que no existen en la serie de los alcornoques.

Siendo frecuente también en los crestones cuarcíticos supramediterráneos toledanos y mariánicos la comunidad de *Adenocarpus argyrophyllus*, *Echinopartum ibericum*, *Juniperus laguna*, así como los pastizales terofíticos de *Trisetario ovati-Agrostietum truncatulae*.

Características de sigmetum

Sorbo torminalis-Quercetum pyrenaicae
Genisto floridae-Cytisetum scoparii
Avenulo occidentalis-Festucetum elegantis
Halimio ocymoidis-Ericetum umbellatae
Trisetario ovati-Agrostietum truncatulae

6.- Serie mesomediterránea luso-extremadurensis subhúmeda y temporihigrófila silicícola del quejigo (*Quercus broteroi*): *Pyro bourgaeanae-Querceto broteroi* s.

En los territorios luso-extremadurenses influenciados por la continentalidad bajo un mesomediterráneo superior subhúmedo y en enclaves supramediterráneos, sobre substratos profundos muy influenciados por el clima continental de la meseta, donde no puede prosperar el alcornocal, se instala también un quejigar de *Quercus broteroi*, de carácter mesofítico, en ocasiones edafohigrófilo, que ocupa suelos de llanura con humedad edáfica o bien laderas orientadas al N-NE, expuestas a los fríos de la meseta. Estas formaciones de quejigar que ocupan los lugares fríos, menos lluviosos del mesomediterráneo superior y supramediterráneo, con un PAV dominante de 9 meses y en zonas con un dominio de la relación $Iosc3/Iosc2$ que oscila entre 1,5-2,5, se localiza de forma catenal en la orla del *Sorbo torminalis-Quercetum pyrenaicae*. La nueva clímax *Pyro bourgaeanae-Quercetum broteroi*, que describimos en CANO & al. (2004), presenta una orla de retamoides que se corresponde con la asociación *Retamo sphaerocarphae-Cytisetum bourgaei*, en aquellos lugares con humedad edáfica los bosques de *Quercus broteroi* presentan como primer estadio dinámico un brezal de *Erica scoparia*, encontrándose en sus claros los pastizales hemicriptofíticos de *Gaudinio fragilis-Agrostietum castellanae* subas. *festucetosum amplae*, constituyendo este último estadio dinámico una comunidad que se encharca de forma temporal, al igual que ocurre con la comunidad de *Erica scoparia*.

Características de sigmetum

Pyro bourgaeanae-Quercetum broteroi
Adenocarpus telonensis-Cytisetum bourgaei
Lavadnulo luisieri-Ericetum scopariae
Gaudinio fragilis-Agrostietum castellanae subas. *festucetosum amplae*

7.- Serie mesomediterránea luso-extremadurensis subhúmeda-húmeda silicícola del quejigo (*Quercus broteroi*): *Pistacio terebinthi-Querceto broteroi* s.

En los territorios luso-extremadurenses de carácter más cálidos y oceánicos, que en Sierra Morena Oriental aparecen en zonas protegidas de los fríos vientos de la meseta, como son los valles encajados y lluviosos de las sierras de Garganta, Navalmanzano, Quintana, Madrona etc, se localizan bosques de quejigos dominados por *Quercus broteroi*. Estos bosques se encuentran orlando a los de *Quercus canariensis* en los barrancos muy húmedos, constituyen estos bosques de *Q. canariensis* una serie relictica propia del sector Mariánico-Monchiquense, *Doronico plantaginei-Querceto canariensis* s., su dinámica es muy próxima a los quejigares de *Pistacio-Quercetum broteroi*. En Sierra Morena Oriental estas formaciones boscosas presentan como orla un retamal de *Adenocarpus telonensis-Cytisetum bourgaei* y como primer estadio dinámico el madroñal de *Phillyreo-Arbutetum unedoni* subas. *viburnetosum tini*.

Características de sigmetum

Pistacio terebinthi-Quercetum broteroi
Phillyreo angustifoliae-Arbutetum unedonis viburnetosum tini
Adenocarpus telonensis-Cytisetum bourgaei
Polygalo microphyllae-Cistetetum populifolii
Melico magnolii-Stipetum giganteae
Halimio ocymoidis-Ericetum umbellatae
Trifolio cherleri-Plantaginetum bellardii
Trifolio cherleri-Taeniatheretum capitatis-medusae

Trifolio subterranei-Poetum bulbosae
Brizo minoris-Trifolietum subterranei

GEOSINFITOSOCIOLOGÍA

Cuando además de los estadios sucesionales se tiene en cuenta los contactos catenales, se pasa a un nivel de integración superior más compleja, hablamos entonces de Geosinfitosociología, para la cual se pueden utilizar criterios similares a los de la Sinfitosociología, siendo la unidad básica la geosinasociación o geosigmatum, sinónimo de la "asociación de sinasociaciones" o "conjunto de series de vegetación", que están relacionadas mediante contactos catenales, existiendo en estos contactos entre series, un flujo de materia y energía, puesto que pueden existir individuos y comunidades que son compartidos por diferentes sinasociaciones. Un caso frecuente en las zonas mediterráneas es el de las geoserias edafohigrófilas, que engloban a varias series de vegetación dispuestas en franjas paralelas según un gradiente hídrico.

Cuando se lleva a cabo un estudio integral del paisaje es necesario realizar inventarios sinfitosociológicos, análogos a los muestreos fitosociológicos, pero siendo el individuo, las asociaciones presentes en un área de muestreo, que pertenece a la misma unidad teselar, para ello se utilizan los mismos coeficientes que en los muestreos fitosociológicos, pero aquí es necesario tener en cuenta la forma del sintaxon que puede ser espacial °, lineal /, puntual . Siendo posible también diferenciar entre sintaxones característicos de sinasociación, sinalianza, sinorden y sinclase; sinasociaciones compañeras y otras no ligadas a la dinámica propia de la serie, por tanto de carácter exoserial, pero que pueden tener alto valor ecológico, es lo que ocurre por ejemplo con las comunidades rupícolas.

Definido el geosigmatum como un conjunto concatenado de sigmetum, en el que cada uno de los individuos (sigmetum), presenta su propia dinámica vertical; la conexión entre las diferentes sinasociaciones (dinámica horizontal) se debe al flujo de individuos, poblaciones y comunidades. Por lo que existe una transgresión de los límites espaciales de una asociación característica, que en la sinasociación vecina actúa como compañera. Los sigmetum concatenados adquieren una estabilidad espacial y temporal mientras no cambien los factores ambientales. Dentro del geosigmatum existen situaciones excepcionales, que permiten la presencia de microteselas (CANO, 2007).

Concebida la microtesela como un pequeño espacio geográfico homogéneo ecológicamente, pero condicionada por unos parámetros ecológicos muy concretos como es la microtopografía, el suelo, la humedad. Dicha unidad espacial sólo puede presentar un tipo de vegetación unistrata, la microasociación, que actúa como microclimax, y que teóricamente representa a un microsigmetum, constituido sólo por la asociación climax, ya que no existe la dinámica vertical. Pudiendo ser la microtesela disyunta, por lo que se repetiría el microsigmetum, que concatenados unos con otros originan un microgeosigmatum, que representa a una unidad paisajística excepcional y de gran valor botánico-ecológico.

Se pueden establecer en general dos grandes tipos de microgeosigmatum, el rupestre y el higrófilo.

La vegetación de Sierra Morena

Sierra Morena Giennense queda englobada en Sierra Morena Oriental, que presenta una gran extensión territorial, perteneciendo a las provincias de C. Real, Córdoba y Jaén. Se trata de una zona peninsular con gran valor ecológico-botánico, pues presenta en general un buen estado de conservación, como se pone de manifiesto con sus magníficos bosques de alcornoques, melojos y encinas, así como bosquetes en galería de fresnos, alisos y sauces. No obstante existe un dominio del jaral pringoso, las comunidades vegetales son acidófilas al desarrollarse sobre suelos oligótrofos de pH ácido, existiendo sólo pequeños enclaves de suelos neutros. Los materiales dominantes son pizarras paleozoicas, granitos y cuarcitas en los territorios centrales, sierras de Quintana y Estrella (Jaén), Madrona, Navalmanzo, Niefla, Viso etc (C. Real). Las series de vegetación presentes son: *Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae s.*, *Poterio agrimonioidis-Querceto suberis s.*, *Arbuto unedonis-Querceto pyrenaicae s.*, *Sorbo torminalis-Querceto pyrenaicae s.*, *Pyro bourgaeanae-Querceto broteroi s.*, *Doronico plantaginei-Querceto canariensis s.* y las series riparias. Disponiéndose los diferentes sigmetum de forma caltenal según el gradiente pluviométrico, atendiendo al modelo cresta-ladera-valle.

Microasociaciones de interés presentes en microgeosigmetum.

En los geosigmetum presentes en Sierra Morena de Jaén podemos incluir dos tipos de microgeosigmetum por el lado el rupestre y por otro el edafohigrófilo.

1) A nivel rupícola son interesantes en distintos microgeosigmetum las comunidades de *Corynephoru canescens*-*Leucanthemopsisietum pulverulentae leucanthemopsietosum flaveolae*, *Jasione marianae-Dianthetum lusitani jasionetosum tomentosae*, *Jasione marianae-Dianthetum lusitani linarietosum saxatilis*, *Coincya longirostrae-Dianthetum lusitani*, *Phagnalo saxatilis-rumicetum indurati*, *Asplenio billotii-Cheilanthesetum hispanicae*, *Bufonio willkommianae-Cheilanthesetum hispanicae*, *Cheilanthes maderensis-Cosentiniyetum vellae*.

2) Teniendo en cuenta el factor humedad aparecen un conjunto de asociaciones en diferentes microgeosigmetum como *Lobelio urentis-Lotetum pedunculati*, *Sibthorpio europeae-Pinguiculetum lusitanicae*, *Hyperico humifusi-Cicendietum filiformis*, *Myriophyllo alterniflori-Potametum natantis*, *Periballio laevis-Illecebretum verticillati*, Comunidad de *Solenopsis laurentia* y *Juncus pygmaeus*, *Callitricho brutiae-Ranunculetum saniculifolii*, *Callitricho lusitanicae-Ranunculetum penicillati*, *Callitricho lusitanicae-Ranunculetum pseudofluitantis*, *Ranunculetum trichophylli*, *Zannichellietum contortae*.

b) Series edafóhigrófilas

Finalmente es importante dos grandes grupos de series las edafoxerófilas y las edafohigrófilas, las primeras representan a aquellas comunidades permanentes que dependen del factor edáfico, es decir que se acantonan en roquedos o en suelos de drenaje rápido, por lo que existe un déficit de agua, lo que no permite que dichas formaciones evolucionen hacia estadios superiores; por el contrario las edafohigrófilas representan a la vegetación riparia o postclimática, por tanto no dependen de las características climáticas del territorio, sino que surgen al amparo de la humedad edáfica de las terrazas (fluvisoles) con suelos de textura variable, así pues choperas, olmedas, fresnedas, alisedas, saucedas etc, son formaciones boscosas que representan las climax en dichas terrazas fluviales de los ríos.

La vegetación forestal riparia del territorio que estudiamos, fundamentalmente provincia de Jaén, se encuentra muy deteriorada, siendo actualmente difícil encontrar algún tipo de bosque ribereño en buen estado de conservación. La causa fundamental que ha motivado la casi total desaparición de estos bosques hay que buscarla básicamente en la agricultura, que ha provocado la sustitución de la vegetación forestal edafohigrófila natural por cultivos diversos, provocando estas actividades agrícolas el auge de otra serie de comunidades vegetales que en condiciones naturales tendrían muy escaso desarrollo.

1.- Serie riparia mesomediterránea luso-extremadurensis del sauce (*Salix pedicellata*): *Nerio-Saliceto pedicellatae* s. Serie riparia mesomediterránea luso-extremadurensis del fresno (*Fraxinus angustifolia*): *Ficario ranunculoidis-Fraxineto angustifoliae* s.

Serie que ocupa las orillas de los ríos de Sierra Morena de Jaén como Yeguas, Valmayor, Jándula etc, cuyos cauces pueden desecarse en el estío, se trata de una saucedada próxima al agua que se encuentra orlada por una fresneda de *Ficario-Fraxineto angustifoliae*, saucedas y choperas que se alternan con comunidades de *Phragmites communis* y comunidades helofíticas de *Glycerio declinatae-Eleocharidetum palustris*. Siendo frecuente que estos bosques en galería se alternen con comunidades acuáticas y juncalillos de *Solenopsis laurentia*, *Juncus pygmaeus*, *Juncus tenageia*, *Juncus bufonius*; junto a comunidades de *Glycerio-Apietum nodiflori*, *Hyperico-Juncetum acutiflori*, *Lobelio-Lotetum pedunculati*: ocupando en algunos casos cierta extensión los juncales churreros de *Trifolio-Holoschoenetum* y comunidades de *Mentho-Juncetum inflexi*, *Gaudinio-Agrostietum castellanae*.

La presencia de adelfas *Nerium oleander* y del tamujo *Flueggea tinctoria*, esta relacionada con la termicidad y con el carácter intermitente de estos cursos de agua.

2.- Serie riparia mesomediterránea luso-extremadureña del aliso (*Alnus glutinosa*): *Scrophulario scorodoniae-Alnetum glutinosae* s.

La aliseda es un sinecosistema edafófilo que está constituido por un bosque en galería de *Alnus glutinosa*, formación que representa la cabeza de serie de vegetación, la climax pertenece a la asociación *Scrophulario scorodoniae-Alnetum glutinosae*, la cual se enriquece en los lugares más térmicos con *Nerium oleander*. Desde el punto de vista dinámico el bosque de alisos se sustituye por un zarzal espinoso de *Lonicero hispanicae-Rubetum ulmifolii*, estas comunidades suelen ir acompañadas por otras de helófitos como el *Glycerio declinatae-Oenanthetum croccatae*, *Glycerio declinatae-Apietum nodiflori*, así como juncuales de *Trifolio resupinati-Holoschoenetum* o bien de *Junci acutiflori*.

ESQUEMA SINTAXONÓMICO

LEMNETEA MINORIS Tüxen ex O. Bolòs & Masclans 1955

LEMNETALIA MINORIS Tüxen ex O. Bolòs & Masclans 1955

LEMNION MINORIS Tüxen ex O. Bolòs & Masclans 1955

Lemnetum gibbae Bennema & al. 1943 em. Miyawaki & J. Tüxen 1960

Comunidad de *Lemna minor*

POTAMETEA Klika in Klika & Novák 1941

POTAMETALIA W. Koch 1926

POTAMION (W. Koch 1926) Libbert 1931

Potametum trichoidis Tüxen & J. Tüxen in Tüxen 1965

Myriophyllo alterniflori-Potametum crispum Rivas Goday 1964

RANUNCULION AQUATILIS Passarge 1964

Ranunculetum baudotii Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952

Callitricho brutiae-Ranunculetum saniculifolii Melendo, Cano & Valle 2003

Callitricho brutiae-Ranunculetum peltati Melendo, Cano & Valle 2003

RANUNCULION FLUITANTIS Neuhäusl 1959

Callitricho lusitanicae-Ranunculetum penicillati Pizarro in Melendo, Cano & Valle 2003

Ranunculetum trichophylli Melendo, Cano & Valle 2003

Callitricho lusitanicae-Ranunculetum pseudofluitantis Melendo, Cano & Valle 2003

NYMPHAEION ALBAE Oberdorfer 1957

Potametum lucentis Hueck 1931

Myriophyllo alterniflori-Potametum natantis Rivas-Martínez & al 2002

ZANNICHELLION PEDICELLATAE Schaminée, Lanjouw & Schipper 1990 em. Pott 1992

Zannichellietum contortae Melendo, Cano & Valle 2003

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

ORDEN LITTORELLETALIA W. Koch 1926

HYPERICO ELODIS-SPARGANION Br.-Bl. & Tüxen ex Oberdorfer

1957

Comunidad de *Juncus heterophyllus*.

ISOETO-NANOJUNCETEA Br.-Bl. & Tüxen ex Westhoff, Dijk & passchier 1946

ISOETETALIA Br.-Bl. 1936

ISOETION Br.-Bl. 1936

Comunidad de *Isoetes setaceum*

CICENDION (Rivas Goday in Rivas Goday & Borja 1961) Br.-Bl. 1967

Hyperico humifusi-Cicendietum filiformis Rivas Goday (1964) 1970

Comunidad de *Juncus pygmaeus* y *Solenopsis laurentia*

Comunidad de *Elatine hexandra*.

PRESLION CERVINAE Br.-Bl. ex Moor 1937

Juncus pygmaei-Isoetum velatae Rivas Goday in Rivas Goday & al. 1956.

Comunidad de *Sisymbrella aspera*.

AGROSTION SALMANTICAE Rivas Goday 1958

Periballio laevis-Illecebretum verticillati Rivas Goday (1953) 1964

Pulicario uliginosae-Agrostietum salmanticae Rivas Goday 1956

NANOCYPERETALIA Klika 1935

VERBENION SUPINAE Slavnic 1951

Cypero micheliani-Heleochoetum alopecuroidis Rivas Goday & Valdés
Bermejo in Rivas Goday 1970

Glino lotoidis-Verbenetum supinae Rivas Goday 1964

PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA Klika in Klika & Novak 1941

PHRAGMITETALIA W. Koch 1926

PHRAGMITION COMMUNIS W. Koch 1926

PHRAGMITENION COMMUNIS

Typho angustifoliae-Phragmitetum australis (Tüxen & Preising 1942) Rivas-Martínez, Bäscones, T.E.
Díaz, Fernández-González & Loidi 1991

Typho-Schoenoplectetum glauci Br.-Bl. & O.Bolòs 1958

NASTURTIO-GLYCERIETALIA Pignatti 1954

GLYCERIO-SPARGANION Br.-Bl. & Sissingh in Boer 1942

GLYCERIENION FLUITANTIS (Géhu & Géhu-Franck 1987) J.A.
Molina 1996

Glycerio declinatae-Eleocharidetum palustris Rivas-Martínez & Costa in
Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & Valdés Bermejo 1980

PHALARIDENION ARUNDINACEAE (Kopecky 1961) J.A.
Molina 1996

Glycerio declinatae-Oenanthetum crocatae Rivas-Martínez, Belmonte,
Fernández-González & Sánchez-Mata in Sánchez-Mata 1989

NASTURTION OFFICINALIS Géhu & Géhu-Franck 1987

Glycerio declinatae-Apietum nodiflori J.A. Molina 1996

MAGNOCARICETALIA Pignatti 1953

CARICION BROTERIANAE (Rivas-Martínez, Fernández-González & Sánchez-Mata 1986) J.A. Molina 1996

Caricetum mauritanicae Díez Garretas, Cuenca & Asensi 1986

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

ADIANTETALIA CAPILLI-VENERIS Br.-Bl. ex Horvatic 1934

ADIANTION CAPILLI-VENERIS Br.-Bl. ex Horvatic 1934

Trachelio coerulei-Adiantetum capilli-veneris O. Bolòs 1957

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

ANDROSACETALIA VANDELLII Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934

CHEILANTHION HISPANICAE Rivas Goday 1956

Asplenio billotii-Cheilanthesetum hispanicae Rivas-Martínez in Sáenz & Rivas-Martínez 1979

Asplenio billotii-Cheilanthesetum duriensis Rivas-Martínez & Costa 1973 *corr.*
Sáenz & Rivas-Martínez 1979

Bufonio willkommiana-Cheilanthesetum hispanicae Rivas Goday 1955

CHEILANTHETALIA MARANTO-MADERENSIS Sáenz & Rivas-Martínez 1979

PHAGNALO SAXATILIS-CHEILANTHION MADERENSIS Loisel 1970 *corr.* F.J.Pérez, T.E. Díaz, P. Fernández
& Salvo 1989

Cheilanthesetum maderensis-Cosentinietum velleae Ladero ex Pérez Carro, T.E.
Díaz, Fernández Areces & Salvo 1989

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

PHAGNALO-RUMICETALIA INDURATI Rivas Goday & Esteve 1972

RUMICI INDURATI-DIANTHION LUSITANI Rivas-Martínez, Izco & Costa *ex* V. Fuente 1986

Phagnalo saxatilis-Rumicetum indurati Rivas-Martínez *ex* F. Navarro & C.

Valle 1984

Jasiono marianae-Dianthetum lusitani Rivas Goday (1955) 1964

Coincyo longirostrae-Dianthetum lusitani Melendo *in* Cano, Melendo & F. Valle 1997

THLASPIETEA ROTUNDIFOLII Br.-Bl. 1948

ANDRYALETALIA RAGUSINAE Rivas Goday *ex* Rivas Goday & Esteve 1972

GLAUCION FLAVI Br.-Bl. *ex* Tchou 1948

Lactuco chondrilliflorae-Andryaletum ragusinae Penas, T.E. Díaz, López Pacheco & M.E. García 1987

PARIETARIETEA Rivas-Martínez *in* Rivas Goday 1964

PARIETARIETALIA Rivas-Martínez *in* Rivas Goday 1964

PARIETARIO-GALION MURALIS Rivas-Martínez *x* Rivas Goday 1964

Parietarietum judaicae K. Buchwald 1952

ANOMODONTO-POLYPODIETEA Rivas-Martínez 1975

ANOMODONTO-POLYPODIETALIA O. Bolòs & Vives *in* O. Bolòs 1957

BARTRAMIO-POLYPODION O. Bolòs & J. Vives *in* O. Bolòs 1957

Comunidad de *Cystopteris dickieana*

Comunidad de *Polypodium interjectum*

SELAGINELLO DENTICULATAE-ANOGRAMMION LEPTOPHYLLAE

Rivas-Martínez, Fernández-

González & Loidi 1999

Selaginello denticulatae-Anogrammetum leptophyllae Molinier 1937

HELIANTHEMETEA GUTTATI (Br.-Bl. *in* Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952) Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963 *em* Rivas-Martínez 1978

HELIANTHEMETALIA GUTTATI Br.-Bl. *in* Br.-Bl., Molinier & Wagner 1940 **HELIANTHEMION GUTTATI**

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

HELIANTHEMION GUTTATI

Trifolio cherleri-Plantaginetum bellardii Rivas Goday 1958

Paronychio cymosae-Pterocephaletum diandri Rivas Goday 1958 *corr.* Rivas-Martínez 1978

Anthoxantho aristati-Micropyretum patentis Belmonte & Sánchez-Mata *in* Sánchez-Mata 1989

Holco setigumis-Anthoxantheum aristati Rivas Goday 1958

Senecio minuti-Prolongoetum pectinati Rivas Goday 1958

Comunidad de *Vulpia myuros* y *Ornithopus pinnatus*

Comunidad de *Corrigiola telephiifolia* y *Rumex bucephalophorus*

SEDENION CAESPITOSI Rivas-Martínez 1978

Sedo caespitosi-Tillaeetum muscosae Rivas Goday 1958

SEDION PEDICELLATO-ANDEGAVENSIS Rivas-Martínez, Fernández-González & Sánchez-Mata 1986

Sedetum caespitoso-arenarii Rivas-Martínez *ex* V. Fuente 1986

Chamaemelo fuscati-Sedetum andegavensis Rivas Goday *ex* Rivas-Martínez, Fernández-González & Sánchez-Mata 1986

MALCOLMIETALIA Rivas Goday 1958

CORYNEPHORO-MALCOLMION PATULAE Rivas Goday 1958

Comunidad de *Linaria spartea* y *Corynephorus fasciculatus*

TRACHYNIETALIA DISTACHYAE Rivas-Martínez 1978

TRACHYNION DISTACHYAE Rivas-Martínez 1978

Saxifraga tridactylitidis-Hornungietum petraeae Izco 1974

Velezio rigidae-Asteriscetum aquaticae Rivas Goday 1964

LYGEO SPARTI-STIPETEA TENACISSIMAE Rivas-Martínez 1978

HYPARRHENIETALIA HIRTAE Rivas-Martínez 1978.

HYPARRHENION HIRTAE Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956

Dauco criniti-Hyparrhenietum hirtae Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, Fernández-González & Sánchez-Mata 1986

FESTUCETEA INDIGESTA Rivas Goday & Rivas-Martínez 1971

JASIONO SESSILIFLORAE-KOELERIETALIA CRASSIPEDIS Rivas-Martínez & Cantó 1987

HIERACIO CASTELLANI-PLANTAGINION RADICATAE Rivas-Martínez & Cantó 1987

Corynephoru canescens-Leucanthemopsietum pulverulentae Ladero, T.E. Díaz, Penas, Rivas-Martínez & C. Valle 1987

Comunidad de *Corynephorus canescens*

STIPIO GIGANTEAE-AGROSTIETEA CASTELLANAE Rivas-Martínez, Fernández-González & Loidi 1999

AGROSTIETALIA CASTELLANAE Rivas Goday in Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980

GROSTIO CASTELLANAE-STIPION GIGANTEAE Rivas Goday ex Rivas-Martínez & Fernández-González 1991

Melico magnolii-Stipetum giganteae Rivas-Martínez ex Peinado & Martínez Parras 1985

FESTUCION ELEGANTIS Rivas-Martínez & Sánchez-Mata in Rivas-Martínez, Fernández-González & Sánchez-Mata 1986

Avenulo occidentalis-Festucetum elegantis Cano, N. Sánchez & F. Valle 1996

AGROSTION CASTELLANAE Rivas Goday 1958 corr. Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963

Gaudinio fragilis-Agrostietum castellanae Rivas-Martínez & Belmento 1986

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

POETALIA BULBOSAE Rivas Goday & Rivas-Martínez in Rivas Goday & Ladero 1970

TRIFOLIO SUBTERRANEI-PERIBALLION Rivas Goday 1964

Trifolio subterranei-Poetum bulbosae Rivas Goday 1964

Poo bulbosae-Onobrychidetum eriophorae Rivas Goday, Ladero & C. Rivas in Rivas Goday & Ladero 1970

Brizo minoris-Trifolietum subterranei Amor, Ladero & C.J. Valle 1993

POO BULBOSAE-ASTRAGALION SESAMEI Rivas Goday & Ladero 1970

Poo bulbosae-Astragaletum sesamei Rivas Goday & Ladero 1970

MOLINIO-ARRHENATHERETEA Tüxen 1937

MOLINIETALIA CAERULEAE W. Koch 1926

JUNCION ACUTIFLORI Br.-Bl. in Br.-Bl. & Tüxen 1952

Hyperico undulati-Juncetum acutiflori Teles 1970

Lobelio urentis-Lotetum pedunculati Rivas Goday 1964

HOLOSCHOENETALIA Br.-Bl. ex Tchou 1948

MOLINIO-HOLOSCHOENION Br.-Bl. ex Tchou 1948

Trifolio resupinati-Holoschoenetum Rivas Goday 1964

PLANTAGINETALIA MAJORIS Tüxen & Preising *in* Tüxen 1950
TRIFOLIO FRAGIFERI-CYNODONTION Br.-Bl. & O. Bolòs 1958
Trifolio resupinati-Caricetum chaetophyllae Rivas-Martínez & Costa *in*
Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & Valdés 1980
Trifolio fragiferi-Cynodontetum dactyli Br.-Bl. & O. bolòs 1958

MENTHO-JUNCION INFLEXI De Foucault 1984
Mentho suaveolentis-Juncetum inflexi Rivas-Martínez *in* Sánchez-Mata 1989

PASPALO-AGROSTION VERTICILLATI Br.-Bl. *in* Br.-Bl. & al. 1952
PASPALO-POLYPOGONENION SEMIVERTICILLATI
Paspalo-agrostietum verticillatae Br.-Bl. *in* Br.-Bl. & al. 1936

BIDENTETEA TRIPARTITAE Tüxen, Lohmeyer & Preising *ex* Von
Rochow 1951
BIDENTETALIA TRIPARTITAE Br.-Bl. & Tüxen *ex* Klika & Hadac 1944
BIDENTION TRIPARTITAE Nordhagen 1940 *em.* Tüxen *in* Poli & J. Tüxen 1960
Bidenti tripartitae-Polygonetum lapathifolii Rivas-Martínez, Belmonte,
Fernández-González & Sánchez-Mata *in* Sánchez-Mata 1989.

STELLARIETEA MEDIAE Tüxen, Lohmeyer & Preising *ex* von Rochow 1951
STELLARIENEA MEDIAE
APERETALIA SPICA-VENTI J. Tüxen & Tüxen *in* Malato-Beliz, J. Tüxen & Tüxen 1960
SCLERANTHION ANNUI (Kruseman & Vlieger 1939) Sissingh *in*
Westhoff & al. 1946
SCLERANTHENION ANNUI
Miboro minima-Arabidopsietum thalianae S. & C. Rivas-Martínez 1970

SPERGULO-ARABIDOPSIENION THALIANAE Rivas Goday
1964
Chrysanthemo myconis-Anthemidetum fuscatae Rivas Goday 1964

SOLANO NIGRI-POLYGONETALIA CONVULVULI (Sissingh *in* Westhoff, Dijk & Passchier 1946) O. Bolòs
1962
DIPLOTAXION ERUCOIDIS Br.-Bl. *in* Br.-Bl. & al. 1936
Heliotropio europaei-Amaranthenetum albi Rivas Goday 1964

CHENOPODIO-STELLARIENEA Rivas Goday 1956
CHENOPODIETALIA MURALIS Br.-Bl. *in* Br.-Bl. & al. 1936 *em.* Rivas-Martínez
1977
CHENOPODION MURALIS Br.-Bl. *in* Br.-Bl. & al. 1936
CHENOPODIENION MURALIS
Chenopodietum muralis Br.-Bl. *in* Br.-Bl. & al. 1936

MALVENION PARVIFLORAE Rivas-Martínez 1978
Sisymbrio irionis-Malvetum parviflorae Rivas-Martínez 1978
Hyoscyamo albi-Malvetum parviflorae (Rivas Goday 1964) Rivas-Martínez
1979
MALVENION NEGLECTAE Gutte 1966
Urtico urentis-Malvetum neglectae (Knapp 1945) Lohmeyer *in* Tüxen 1950

SISYMBRIETALIA OFFICINALIS J. Tüxen *in* Lohmeyer & al. 1962 *em.* Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz,
Fernández-González & Loidi 1991

- HORDEION LEPORINI** Br.-Bl. in Br.-Bl. & al. 1936 corr. O. Bolòs 1962
Bromo scoparii-Hordeetum leporini Rivas-Martínez 1978
Papaveri rhoeadis-Diploaxietum virgatae Rivas-Martínez 1978
Resedo albae-Chrysanthemetum coronarii O. Bolòs & Molinier 1958
Iondrabo auriculatae-Erucetum vesicariae Rivas-Martínez 1978
Linario spartei-Raphanetum raphanistri Cano-Ortiz 2007
- THERO-BROMETALIA** (Rivas Goday & Rivas-Martínez ex Esteve 1973) O. Bolòs 1975
TAENIATHERO-AEGILOPION GENICULATAE Rivas-Martínez & Izco 1977
Trifolio cherleri-Taeniatheretum capitis-medusae Rivas-Martínez & Izco 1977
Bromo tectorum-Stipetum capensis Rivas-Martínez & Izco 1977
Aegilopo neglectae-Stipetum capensis M.T. Santos ex Cano, A. García, Torres & Salazar 1998
- ECHIO-GALACTITION TOMENTOSAE** O. Bolòs & Molinier 1969
Galactito tomentosae-Vulpietum membranaceae O. Bolòs & Molinier 1969 corr. O. Bolòs, Molinier & P. Monserrat 1970
- ALYSSO GRANATENSIS-BRASSICION BARRELIERI** Rivas-Martínez & Izco 1977
Chamaemeletum mixti Ruiz & A. Valdés 1987
Coincyo transtaganae-Brassicetum barrelieri Cano, N. Sánchez & F. Valle 1996
- CERINTHO MAJORIS-FEDION CORNUCOPIAE** Rivas-Martínez & Izco ex Peinado, Martínez Parras & Bartolomé 1986
Fedio cornucopiae-Sinapetum albae Peinado, Martínez Parras & Bartolomé 1986
- GERANIO PURPUREI-CARDAMINETEA HIRSUTAE** (Rivas-Martínez, Fernández-González & Loidl 1999) Rivas-Martínez & al. 2002
GERANIO PURPUREI-CARDAMINETALIA HIRSUTAE Brullo in Brullo & Marceno 1985
GERANIO PUSILLI-ANTHRISCION CAUCALIDIS Rivas-Martínez 1978
Galio aparinellae-Anthriscetum caucalidis Rivas-Martínez 1978
- PARIETARION LUSITANICAE-MAURITANICAE** Rivas-Martínez & al. 2002
Torilido nodosae-Parietarium mauritanicae Rivas-Martínez 1978
- POLYGONO-POETEA ANNUAE** Rivas-Martínez 1975
POLYGONO ARENASTRI-POETALIA ANNUAE Tüxen in Géhu, Richard & Tüxen 1972 corr. Rivas-Martínez, Bascónes, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidl 1991
POLYCARPION TETRAPHYLLI Rivas-Martínez 1975
Crassulo tillaeae-Saginetum apetalae Rivas-Martínez 1975
- EUPHORBION PROSTRATAE** Rivas-Martínez 1976
Euphorbietum chamaesyco-prostratae Rivas-Martínez 1976
- ARTEMISIETEA VULGARIS** Lohmeyer, Preising & Tüxen ex V. Rochow 1951
ARTEMISIENEA VULGARIS
AGROPYRETALIA REPENTIS Oberdorfer, Th. Müller & Gors in Oberdorfer & al. 1967
BROMO-ORIZOPSION MILIACEAE O. Bolòs 1970
Inulo viscosae-Oryzopsietum miliaceae O. Bolòs 1957

- ONOPORDENEA ACANTHII** Rivas-Martínez & al. 2002
CARTHAMETALIA LANATI Brullo in Brullo & Marceno 1985
ONOPORDION CASTELLANI Br.-Bl. & O. Bolòs 1958 *corr.* Rivas-Martínez & al. 2002
Bourgaeo humilis-Galactitietum tomentosae Rivas Goday 1964
- SILYBO-URTICION** Sissingh ex Br.-Bl. & O. Bolòs 1958
Carduo bourgeani-Silybetum mariani Rivas-Martínez ex Rivas-Martínez,
 Costa & Loidi 1992
- GALIO-URTICETEA** Passarge ex Kopecký 1969
CONVOLVULETALIA SEPIUM Tüxen ex Mucina 1993
CONVOLULION SEPIUM Tüxen ex Oberdorfer 1957
Arundini donacis-Convolvuletum sepium Tüxen & Oberdorfer ex O. Bolòs.
 1962
- GALIO APARINES-ALLIARIETALIA PETIOLATAE** Görs & Müller 1969
GALIO-ALLIARION PETIOLATAE Oberdorfer & Lohmeyer in Oberdorfer & al. 1967
Urtico membranaceae-Smyrniatum olusatri A. & O. Bolòs in O. Bolòs & Molinier 1958
- GALIO MACULATI-SAMBUCION EBULI** (O. Bolòs & Vigo ex Rivas-Martínez & al. 1991) Rivas-Martínez &
 al. 2002
Galio aparines-Conietum maculati Rivas-Martínez ex G. López 1978
 Comunidad de *Ferula communis*
- TRIFOLIO MEDII-GERANIETEA SANGUINEI** Th. Müller 1962
MELAMPYRO-HOLCETALIA Passarge 1979
ORIGANION VIRENTIS Rivas-Martínez & O. Bolòs in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas
 1984
Clinopodio villosi-Origanetum virentis Rivas-Martínez in Rivas-Martínez,
 T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
- 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-CISTION LADANIFERI Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1964
Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi Rivas Goday 1956
Scillo-Lavanduletum pedunculatae Ladero 1970
Phlomido purpureae-Cistetum albidum Rivas-Martínez & al. 1990
Lavandulo sampaioanae-Cistetum albidum M.T. Santos ex Rivas-Martínez & al. 1990
Teucro mariani-Cistetum laurifolium A. Velasco 1981
Lavandulo luisieri-Ericetum scopariae Cano inéd.
- CALLUNO-ULICETEA** Br.-Bl. & Tüxen ex Klika & Hadac 1944
ULICETALIA MINORIS Quantin 1935
ERICION UMBELLATAE Br.-Bl., P. Silva, Rozeira & Fontes 1952
ERICENION ARAGONENSIS Rivas-Martínez 1979
Halimio ocyroidis-Ericetum aragonensis Rivas-Martínez 1979
- ERICENION UMBELLATAE** Rivas-Martínez 1979
Erico australis-Cistetum populifolium Rivas Goday 1964
Halimio ocyroidis-Ericetum umbellatae Rivas Goday 1964
Polygalo microphyllae-Cistetum populifolium Rivas Goday 1964

CYTISETEA SCOPARIO-STRIATI Rivas-Martínez 1975
CYTISETALIA SCOPARIO-STRIATI Rivas-Martínez 1975
RETAMION SPHAEROCARPAE Rivas-Martínez 1981
Retamo sphaerocarphae-Cytisetum bourgaei Rivas-Martínez & Belmonte ex Capelo 1996
Genistetum polyanthi Rivas-Martínez & Belmonte ex Capelo, Lousa & J.C. Costa 1996
Adenocarpus telonenis-Cytisetum bourgaei Cano 2007

QUERCETEA ILICIS Br.-Bl. ex A. & O. Bolòs 1950
QUERCETALIA ILICIS Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Martínez 1975
QUERCION BROTEROI Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956 corr. Ladero
1974 em. Rivas- Martínez 1975
QUERCENION BROTEROI
Poterio agrimonioidis-Quercetum suberis Rivas Goday in Rivas Goday & al. 1960
Pistacio terebinthi-Quercetum broteroi Rivas Goday in Rivas Goday, Borja, Esteve, Galiano, Rigual &
Rivas-Martínez 1960
Pyro bourgaeanae-Quercetum broteroi Cano, García-Fuentes, Torres, Pinto, Cano-Ortiz, Montilla,
Muñoz, Ruiz & Rodríguez 2004
Doronico plantaginei-Quercetum canariensis Rivas-Martínez & Cano inéd.

PAEONIO BROTEROI-QUERCENION ROTUNDIFOLIAE Rivas-Martínez
in Rivas-Martínez, Costa & Izco 1986
Pyro bourgaeanae-Quercetum rotundifoliae Rivas-Martínez 1987

PISTACIO LENTISCI-RHAMNETALIA ALATERNI Rivas-Martínez 1975
ASPARAGO ALBI-RHAMNION OLEOIDIS Rivas Goday ex Rivas-Martínez
1975
Asparago albi-Rhamnetum oleoidis Rivas Goday 1959

JUNIPERION AXYCEDRO-LAGUNAE Cano, Rodríguez-Torres, Pinto, García-Fuentes, Torres,
Salazar, Ruiz, Cano-Ortiz & Montilla 2007
Echinosparto iberici-Juniperetum lagunae Cano, Rodríguez-Torres, Pinto, García-Fuentes, Torres,
Salazar, Ruiz, Cano-Ortiz & Montilla 2007

RHAMNO LYCIOIDIS-QUERCION COCCIFERAE Rivas Goday ex Rivas-Martínez 1975
Hyacinthoides hispanicae-Quercetum cocciferae (Rivas Goday in Rivas Goday & al. 1960) Peinado &
Martínez Parras 1985

ERICION ARBOREAE (Rivas-Martínez ex Rivas-Martínez & al. 1986) Rivas-Martínez 1987
ERICENION ARBOREAE Rivas-Martínez, Costa & Izco 1986
Phillyreo angustifoliae-Arbutetum unedi Rivas Goday & F. Galiano in Rivas
Goday & al. 1959 *arbutetosum unedi*

QUERCO-FAGETEA Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937
QUERCETALIA ROBORIS Tüxen 1931
QUERCION PYRENAICAE Rivas Goday ex Rivas-Martínez 1965
QUERCENION PYRENAICAE
Arbuto unedonis-Quercetum pyrenaicae (Rivas Goday in Rivas Goday & al. 1960) Rivas-Martínez
1987
Sorbo torminalis-Quercetum pyrenaicae Rivas Goday ex Rivas-Martínez 1987

SALICI PURPUREAE-POPULETEA NIGRAE (Rivas-Martínez & Cantó ex Rivas-Martínez & al. 1991)
Rivas-Martínez & al. 2002
POPULETALIA ALBAE Br.-Bl. ex Tchou 1948
FRAXINO ANGUSTIFOLIAE-ULMENION MINORIS Rivas-Martínez

1975

Aro cylindracei-Ulmetum minoris T. E. Díaz, Andres, Llamas, L. Herrero & D. Fernández 1987 corr. Rivas-Martínez & al. 2002

Ficario ranunculoidis-Fraxinetum angustifoliae Rivas-Martínez & Costa in Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & Valdés Bermejo 1980

Fraxino angustifoliae-Quercetum pyrenaicae Rivas Goday 1964 corr. Rivas-Martínez & al. 1988

OSMUNDO-ALNION (Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956) Dierschke & Rivas-Martínez in Rivas-Martínez 1975

Scrophulario scorodoniae-Alnetum glutinosae Br.-Bl., P. Silva & Rozeira

1956

Galio broteriani-Alnetum glutinosae Rivas-Martínez, Fuente & Sánchez Mata 1986

SALICETALIA PURPUREAE Moor 1958

SALICION SALVIIFOLIAE Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984

Salicetum salviifoliae Oberdorfer & Tüxen in Tüxen & Oberdorfer 1958

SALICION PEDICELLATAE Galán, A. V. Pérez & Cabezudo in A.V. Pérez & al. 1999

Nerio oleandri-Salicetum pedicellatae Cano & F. Valle 1990

SECURINEGION BUXIFOLIAE Rivas Goday 1964

Pyro bourgaeanae-Securinegetum tinctoriae Rivas Goday 1964

RHAMNO-PRUNETEA Rivas Goday & Borja ex Tüxen 1962

PRUNETALIA SPINOSAE Tüxen 1952

PRUNO-RUBION ULMIFOLII O. Bolòs 1954

ROSENIION CARIOTII-POUZINII Arnaiz ex Loidi 1989

Lonicero hispanicae-Rubetum ulmifolii Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & Valdés Bermejo 1980

FLORA

SELAGINELLACEAE

Selaginella denticulata (L.) Spring

Isoetaceae

Isoetes histrix Bory

Isoetes setaceum Lam.

Isoetes velatum A. Braun in Bory & Durieu subsp. *velatum*

Equisetaceae

Equisetum ramosissimum Desf.

OSMUNDACEAE

Osmunda regalis L.

PoLYPODIACEAE

Polypodium interjectum Shivas

SINOPTERIDACEAE

Cheilanthes hispanica Mett.

Cheilanthes maderensis Lowe

Cheilanthes tinaei Tod.

ADIANTACEAE

Adiantum capillus-veneris L.

HEMIONITIDACEAE

Anogramma leptophylla (L.) Link

Cosentinia vellea (Aiton) Tod.

HYPOLEPIDACEAE

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn in Kersten subsp. *aquilinum*

ASPLENIACEAE

Asplenium billotii F.W. Schultz
Asplenium onopteris L.
Asplenium trichomanes L. subsp. *quadrivalens* D. E. Meyer
Ceterach officinarum Willd. subsp. *officinarum* / (= *Asplenium ceterach* L.)
BLECHNACEAE
Blechnum spicant (L.) Roth
ATHYRIACEAE
Athyrium filix-femina (L.) Roth
Cystopteris dickieana R. Sim
Anogramma leptophylla (L.) Link
PINACEAE
Cedrus atlantica (Endl.) Carrière
Pinus canariensis Sweet ex Sprengel
Pinus halepensis Miller
Pinus pinaster Aiton
Pinus pinea L.
CUPRESSACEAE
Cupressus lusitanica Miller
Cupressus sempervirens L.
Juniperus oxycedrus L. subsp. *oxycedrus*
Aristolochiaceae
Aristolochia paucinervis Pomel / (= *Aristolochia longa* auct.)
CERATOPHYLLACEAE
Ceratophyllum demersum L.
RANUNCULACEAE
Anemone palmata L.
Delphinium gracile DC.
Delphinium pentagynum Lam.
Ranunculus arvensis L.
Ranunculus baudotii Godron, *Mém. Soc. Roy. Nancy, 1839: 21 (1840)*
Ranunculus bulbosus L. subsp. *aleae* (Willk.) Rouy & Fouc.
Ranunculus bullatus L.
Ranunculus ficaria L. subsp. *bulbilifer* Lambinon
Ranunculus ficaria L. subsp. *ficaria*
Ranunculus gramineus L.
Ranunculus hederaceus L.
Ranunculus longipes Lange ex Cutanda
Ranunculus muricatus L.
Ranunculus ollissiponensis Pers. subsp. *ollissiponensis*
Ranunculus ophioglossifolius Vill.
Ranunculus paludosus Poiret
Ranunculus parviflorus L. in Loeffl.
Ranunculus peltatus Schrank
Ranunculus penicillatus (Dumort.) Bab.
Ranunculus pseudofluitans (Syme) Newbould ex Baker & Foggit
Ranunculus saniculifolius Viv., *Fl. Libycae Spec.: 29 (1824)*
Ranunculus trilobus Desf.
PAPAVERACEAE
Papaver argemone L.
Papaver dubium L.
Papaver hybridum L.
Papaver pinnatifidum Moris
Papaver rhoeas L.
Papaver somniferum L. subsp. *somniferum*
Papaver x hungaricum Borbás / (= *P. dubium* x *P. rhoeas*)
Fumaria agraria Lag.
Fumaria bastardii Boreau
Fumaria capreolata L.

Fumaria faurei (Pugsley) Lidén
Fumaria officinalis L. subsp. *officinalis*
Fumaria parviflora Lam.
Fumaria reuteri Boiss.
Fumaria rupestris Boiss. & Reuter subsp. *rupestris*
Hypocoum imberbe Sm.
Platycapnos spicata (L.) Bernh.
BETULACEAE
Alnus glutinosa (L.) Gaertner
FAGACEAE
Quercus coccifera L.
Quercus faginea Lam. subsp. *faginea*
Quercus pyrenaica Willd.
Quercus rotundifolia Lam. / (= *Q. ilex* subsp. *ballota* (Desf.) Samp.)
Quercus suber L.
Quercus canariensis Willd
CACTACEAE
Opuntia maxima Miller / (= *O. ficus-indica* auct.)
CARYOPHYLLACEAE
Agrostemma githago L.
Bufonia macropetalala Willk. subsp. *willkommiana* (Boiss.) Amich
Cerastium brachypetalum Desportes ex Pers. subsp. *brachypetalum*
Cerastium glomeratum Thuill.
Cerastium semidecandrum L. / (= *C. pentandrum* L.)
Corrigiola telephiiifolia Pourret
Dianthus crassipes R. de Roemer
Dianthus lusitanus Brot.
Herniaria lusitanica Chaudhri subsp. *lusitanica*
Herniaria scabrida Boiss. subsp. *guadarramica* Chaudhri
Illecebrum verticillatum L.
Eurimedioeur. Terof escap. R.
Moehringia pentandra J. Gay
Moenchia erecta (L.) P. Gaertner, B. Meyer & Scherb. subsp. *erecta*
Ortegaia hispanica Loefl. ex L.
Paronychia argentea Lam.
Paronychia rouyana Coincy
Petrorrhagia dubia (Rafin.) G. López & Romo / (= *P. velutina* (Guss.) P.W. Ball. & Heywood)
Petrorrhagia nanteuillii (Burnat) P. W. Ball & Heywood
Polycarpon tetraphyllum (L.) L. subsp. *tetraphyllum*
Sagina apetala Ard.
Scleranthus collinus Horn. ex Opiz
Scleranthus delortii Gren. in F. W. Schultz
Silene colorata Poiret
Silene gallica L.
Silene inaperta L. subsp. *inaperta*
Silene laeta (Aiton) Godron
Silene latifolia Poiret subsp. *latifolia*
Silene mariana Pau
Silene mellifera Boiss. & Reuter
Silene muscipula L.
Silene nocturna L.
Silene portensis L. subsp. *portensis*
Silene psammitis Link ex Sprengel subsp. *psammitis*
Silene scabriflora Brot. subsp. *scabriflora*
Silene vulgaris (Moench) Garcke subsp. *vulgaris*
Spergula arvensis L.
Spergula pentandra L.
Spergularia bocconeii (Scheele) Graebner in Ascherson & Graebner

Spergularia purpurea (Pers.) G. Don fil / (= *S. rubra* subsp. *longipes* (Lange) Briq.)
Spergularia rubra (L.) J. Presl & K. Presl
Stellaria media (L.) Vill.
Stellaria neglecta Weihe in Bluff & Fingerh.
Stellaria pallida (Dumort.) Piré
Vaccaria hispanica (Miller) Rauschert
Velezia rigida Loefl. ex L.
AMARANTACEAE
Amaranthus albus L.
Amaranthus blitoides S. Watson
Amaranthus deflexus L.
Amaranthus hybridus L.
Amaranthus muricatus (Moq.) Hieron.
Amaranthus powellii S. Watson
CHENOPODIACEAE
Chenopodium album L.
Chenopodium ambrosioides L.
Chenopodium murale L.
Chenopodium opulifolium Schrader ex Koch & Ziz
PORTULACACEAE
Montia fontana L. subsp. *amporitana* Sennen
Portulaca oleracea L. subsp. *granulostellulata* (Poellnitz) Danin & H. G. Baker
Portulaca oleracea L. subsp. *oleracea*
Portulaca oleracea L. subsp. *papillatostellulata* Danin & H. G. Baker
MOLLUGINACEAE
Glinus lotoides L.
POLYGONACEAE
Polygonum arenastrum Boreau
Polygonum aviculare L.
Polygonum bellardii All.
Polygonum lapathifolium L.
Polygonum persicaria L.
Rumex acetosella L. subsp. *angiocarpus* (Murb.) Murb.
Rumex bucephalophorus L. subsp. *gallicus* (Steinh.) Rech. fil.
Rumex conglomeratus Murray
Rumex crispus L.
Rumex induratus Boiss. & Reut. / (= *R. scutatus* subsp. *induratus* (Boiss. & Reut.) Nyman)
Rumex obtusifolius L.
Rumex palustris Sm.
Rumex pulcher L. subsp. *pulcher*
Rumex pulcher L. subsp. *woodsii* (De Not.) Arcangeli / (= *R. pulcher* subsp. *divaricatus* auct.)
PLUMBAGINACEAE
Armeria capitella Pau / (= *A. alliacea* auct.)
Armeria genesiana Nieto Feliner subsp. *genesiana*
PAEONIACEAE
Paeonia broteri Boiss. & Reuter
GUTTIFERAE
Hypericum humifusum L.
Hypericum perforatum L.
Hypericum perforatum L.
Hypericum undulatum Schousb. ex Willd.
ELATINACEAE
Elatine alsinastrum L.
Elatine hexandra (Lapierre) DC.
Elatine macropoda Guss.
MALVACEAE
Lavatera cretica L.
Malva cretica Cav. subsp. *althaeoides* (Cav.) Dalby / (= *M. althaeoides* Cav.)

Malva hispanica L.
Malva neglecta Wallr.
Malva nicaeensis All.
Malva parviflora L.
Malva sylvestris L.
 ULMACEAE
Ulmus minor Miller
 MORACEAE
Ficus carica L.
Morus alba L.
Morus nigra L.
 URTICACEAE
Parietaria judaica L.
Parietaria mauritanica Durieu
Urtica membranacea Poir. in Lam.
Urtica urens L.
 VIOLACEAE
Viola arvensis Murray
Viola kitaibeliana Schultes in Roemer & Schultes
 CISTACEAE
Cistus albidus L.
Cistus crispus L.
Cistus ladanifer L. subsp. *ladanifer*
Cistus monspeliensis L.
Cistus populifolius L. subsp. *populifolius*
Cistus salviifolius L.
Halimium atriplicifolium (Lam.) Spach subsp. *atriplicifolium*
Halimium ocymoides (Lam.) Willk. in Willk. & Lange
Halimium umbellatum (L.) Spach subsp. *viscosum* (Willk.) O. Bolòs & Vigo
Helianthemum aegyptiacum (L.) Miller
Xolantha guttata (L.) Raf. / (= *Tuberaria guttata* (L.) Fourr.)
Xolantha macrosepala (Salzm. ex Boiss.) Gallego, Muñoz Garm. & C. Navarro / (= *Tuberaria macrosepala* (Salzm. ex Boiss.) Willk.)
Xolantha tuberaria (L.) Gallego, Muñoz Garm. & C. Navarro / (= *Tuberaria lignosa* (Sweet) Samp.)
 TAMARICACEAE
Tamarix africana Poir.
 CUCURBITACEAE
Bryonia dioica Jacq. / (= *B. cretica* subsp. *dioica* (Jacq.) Tutin)
Ecballium elaterium (L.) A. Rich. in Bory subsp. *dioicum* (Batt.) Costich
 SALICACEAE
Populus alba L.
Populus nigra L.
Salix atrocinerea Brot.
Salix babylonica L.
Salix fragilis L.
Salix neotricha Görz
Salix pedicellata Desf.
Salix purpurea L. subsp. *lambertiana* (Sm.) A. Neuman ex Rech. fil.
Salix x mairei Görz & Sennen in Sennen / (= *S. atrocinerea* x *S. pedicellata*)
 CAPPARACEAE
Capparis spinosa L. subsp. *spinosa*
Cleome violacea L.
 CRUCIFERAE
Alyssum granatense Boiss. & Reuter
Alyssum simplex Rudolphi / (= *A. minus* Rothm.)
Arabidopsis thaliana (L.) Heynh.
Arabis verna (L.) R. Br. in W. T. Aiton
Biscutella auriculata L.

Biscutella valentina (Loefl. ex L.) Heywood subsp. *valentina*
Brassica barrelieri (L.) Janka
Brassica nigra (L.) W.D.J. Koch
Brassica oleracea L.
Calepina irregularis (Asso) Thell.
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik. / (= *C. rubella* Reut.)
Cardamine hirsuta L.
Coincya longirostra (Boiss.) Greuter & Burdet
Coronopus didymus (L.) Sm.
Coronopus squamatus (Forssk.) Asch.
Crambe hispanica L.
Descurainia sophia (L.) Webb ex Prantl
Diplotaxis virgata (Cav.) DC. subsp. *virgata*
Draba muralis L.
Erophila verna (L.) Chevall.
Eruca vesicaria (L.) Cav. / (= *Eruca sativa* subsp. *longirostris* (R. Uechtr.) Jahandiez & Maire)
Hirschfeldia incana (L.) Lagr.-Foss.
Iberis ciliata All. subsp. *contracta* (Pers.) Moreno / (= *I. contracta* Pers.)
Iberis pectinata Boiss. & Reuter in Boiss. / (= *I. crenata* auct.)
Lepidium heterophyllum Benth.
Neslia paniculata (L.) Desv. subsp. *thracica* (Velen.) Bornm.
Raphanus raphanistrum L. subsp. *raphanistrum*
Rorippa nasturtium-aquaticum (L.) Hayek / (= *Nasturtium officinale* R. Br. in W. T. Aiton)
Sinapis alba L. subsp. *mairei* (H. Lindb. fil.) Maire
Sisymbrella aspera (L.) Spach. subsp. *aspera*
Sisymbrium irio L.
Sisymbrium officinale (L.) Scop.
Sisymbrium runcinatum Lag. ex DC.
Teesdalia coronopifolia (J. P. Bergeret) Thell.
Thlaspi perfoliatum L.
RESEDACEAE
Reseda luteola L.
Reseda phyteuma L.
Sesamoides purpurascens (L.) G. López / (= *S. canescens* subsp. *canescens* auct.)
ERICACEAE
Arbutus unedo L.
Calluna vulgaris (L.) Hull
Erica arborea L.
Erica australis L.
Erica scoparia L. subsp. *scoparia*
Erica umbellata Loefl. ex L.
Erica tetralix L.
PRIMULACEAE
Anagallis arvensis L.
Anagallis monelli L.
Asterolinon linum-stellatum (L.) Duby in DC.
Samolus valerandi L.
CRASSULACEAE
Crassula tillaea Lest.-Garl.
Mucizonia hispida (Lam.) A. Berger in Engler & Prantl
Pistorinia hispanica (L.) DC.
Sedum album L.
Sedum amplexicaule DC. / (= *Sedum tenuifolium* (Sibth. & Sm.) Strobl.)
Sedum andegavense (DC.) Desv.
Sedum arenarium Brot.
Sedum brevifolium DC.
Sedum caespitosum (Cav.) DC.
Sedum forsterianum Sm. in Sowerby

Sedum rubens L.
Umbilicus rupestris (Salisb.) Dandy in Ridd. / (= *U. neglectus* (Coutinho) Rothm. & P. Silva)
SAXIFRAGACEAE
Saxifraga granulata L.
Saxifraga tridactylites L.
Familia ROSACEAE
Agrimonia eupatoria L.
Aphanes cornucopioides Lag.
Aphanes maroccana Hylander & Rothm.
Aphanes microcarpa (Boiss. & Reuter) Rothm.
Crataegus monogyna Jacq. subsp. *brevispina* (G. Kunze) Franco
Malus domestica Borkh.
Potentilla reptans L.
Prunus domestica L.
Prunus dulcis (Miller) D. A. Webb / (= *Amygdalus communis* L.)
Prunus persica (L.) Batsch
Pyracantha coccinea M. J. Roemer
Pyrus bourgaeana Decne
Pyrus communis L.
Rosa agrestis Savi
Rosa canina L.
Rosa corymbifera Borkh.
Rosa micrantha Borrer ex Sm. in Sowerby
Rosa pouzinii Tratt.
Rubus ulmifolius Schott
Sanguisorba hybrida (L.) Nordborg
Sanguisorba minor Scop. subsp. *magnolii* (Spach) Briq.
Sanguisorba minor Scop. subsp. *muricata* Briq.
FABACEAE
Acacia dealbata Link
Adenocarpus telonensis (Loisel.) DC. in Lam. & DC.
Anthyllis cornicina L.
Anthyllis lotooides L.
Astragalus hamosus L.
Astragalus lusitanicus Lam. subsp. *lusitanicus*
Biserrula pelecinus L.
Cercis siliquastrum L.
Coronilla dura Boiss.
Coronilla juncea L.
Coronilla scorpioides (L.) Koch
Cytisus scoparius (L.) Link
Genista hirsuta Vahl
Genista polyanthos R. de Roemer ex Willk.
Genista tournefortii Spach
Genista tridentata L.
Gleditsia triacanthos L.
Lathyrus angulatus L.
Lathyrus aphaca L.
Lathyrus cicera L.
Lathyrus clymenum L.
Lathyrus hirsutus L.
Lathyrus latifolius L.
Lathyrus ochrus (L.) DC. in Lam. & DC.
Lathyrus sphaericus Retz.
Lathyrus tingitanus L.
Lotus angustissimus L.
Lotus conimbricensis Brot.
Lotus parviflorus Desf.

Lotus subbiflorus Lag. subsp. *castellanus* (Boiss. & Reuter) P. W. Ball
Lotus subbiflorus Lag. subsp. *subbiflorus*
Lotus uliginosus Schkuhr
Lupinus angustifolius L.
Lupinus hispanicus Boiss. & Reuter
Medicago arabica (L.) Hudson
Medicago doliata Carmign.
Medicago minima (L.) Bartal.
Medicago orbicularis (L.) Bartal
Medicago polymorpha L. subsp. *polymorpha*
Medicago sativa L. subsp. *sativa*
Medicago truncatula Gaertner
Melilotus alba Medicus
Melilotus elegans Salzm. ex Ser. in DC.
Melilotus indica (L.) All.
Melilotus sulcata Desf.
Onobrychis peduncularis (Cav.) DC.
Ononis pendula Desf. subsp. *boissieri* (Sirj.) Devesa
Ononis pubescens L.
Ononis reclinata L.
Ononis repens L. subsp. *australis* (Sirj.) Devesa
Ornithopus compressus L.
Ornithopus pinnatus (Miller) Druce
Pisum sativum L.
Psoralea bituminosa L.
Retama sphaerocarpa (L.) Boiss.
Robinia pseudoacacia L.
Scorpiurus muricatus L.
Scorpiurus sulcatus L.
Scorpiurus vermiculatus L.
Sophora japonica L.
Trifolium angustifolium L.
Trifolium arvense L.
Trifolium bocconeii Savi
Trifolium campestre Schreber in Sturm
Trifolium cernuum Brot.
Trifolium cherleri L.
Trifolium dubium Sibth.
Trifolium gemellum Pourret ex Willd.
Trifolium glomeratum L.
Trifolium hirtum All.
Trifolium ligusticum Balbis ex Loisel.
Trifolium pratense L.
Trifolium repens L. subsp. *repens*
Trifolium resupinatum L.
Trifolium scabrum L.
Trifolium spumosum L.
Trifolium stellatum L.
Trifolium striatum L.
Trifolium strictum L.
Trifolium subterraneum L.
Trifolium sylvaticum Gérard ex Lois
Trifolium tomentosum L.
Trigonella monspeliaca L.
Vicia benghalensis L.
Vicia disperma DC.
Vicia hybrida L.
Vicia laxiflora Brot.

Vicia lutea L. subsp. *lutea*
Vicia lutea L. subsp. *vestita* (Boiss.) Rouy
Vicia monantha Retz.
Vicia narbonensis L.
Vicia sativa L. subsp. *nigra* (L.) Ehrh.
Vicia sativa L. subsp. *sativa*
Vicia villosa Roth subsp. *pseudocracca* (Bertol.) Rouy
Vicia villosa Roth subsp. *varia* (Host) Corb.
LENTIBULARIACEAE
Pinguicula lusitanica L.
HALORAGACEAE
Myriophyllum alterniflorum DC. in Lam. & DC.
LYTHRACEAE
Lythrum acutangulum Lag.
Lythrum borysthenticum (Schrank) Litv. in Majevsky
Lythrum hyssopifolia L.
Lythrum portula (L.) D. A. Webb
Lythrum salicaria L.
Lythrum thymifolia L.
THYMELACEAE
Daphne gnidium L.
Thymelaea villosa (L.) Endl.
MYRTACEAE
Eucalyptus camaldulensis Dehnh.
Eucalyptus globulus Labill. subsp. *maidenii* (F. Muell.) J.B. Kirkp
Myrtus communis L.
ONAGRACEAE
Epilobium hirsutum L.
Epilobium tetragonum L. subsp. *tetragonum*
Ludwigia palustris (L.) Elliott
ELAEAGNACEAE
Elaeagnus angustifolia L.
SANTALACEAE
Osyris alba L.
RAFLESIIACEAE
Cytinus hypocistis (L.) L. subsp. *hypocistis*
EUPHORBIACEAE
Chamaesyce canescens (L.) Prokh subsp. *canescens* / (= *Euphorbia chamaesyce* L. subsp. *chamaesyce*)
Euphorbia exigua L. subsp. *exigua*
Euphorbia falcata L. subsp. *falcata*
Euphorbia helioscopia L. subsp. *helioscopia*
Euphorbia lagascae Spreng.
Euphorbia medicaginea Boiss.
Euphorbia paniculata Desf. subsp. *paniculata*
Euphorbia peplus L.
Euphorbia serrata L.
Mercurialis ambigua L. fil. / (= *Mercurialis annua* L. subsp. *ambigua* (L. fil.) Arcang.)
Securinega tinctoria (L.) Rothm.
RHAMNACEAE
Rhamnus alaternus L.
Rhamnus oleoides L. / (= *Rhamnus lycioides* L. subsp. *oleoides* (L.) Jahandiez & Maire)
VITACEAE
Vitis vinifera L. subsp. *sylvestris* (C.C. Gmelin) Hegi
ACERACEAE
Acer monspessulanum L.
Acer negundo L.
ANACARDIACEAE
Pistacia lentiscus L.

Pistacia terebinthus L.
Schinus molle L.
 SIMAROUBACEAE
Ailanthus altissima (Miller) Swingle
 MELIACEAE
Melia azedarach L.
 RUTACEAE
Ruta angustifolia Pers.
Ruta montana (L.) L.
 ZYGOPHYLLACEAE
Tribulus terrestris L.
 LINACEAE
Linum bienne Miller
Linum strictum L.
Linum tenue Desf. subsp. *tenue*
Linum trigynum L.
Radiola linoides Roth
 GERANIACEAE
Erodium aethiopicum (Lam.) Brumh. & Thell. in Thell. subsp. *pilosum* Guittonneau
Erodium botrys (Cav.) Bertol.
Erodium cicutarium (L.) L'Hér. in Aiton
Erodium malacoides (L.) L'Hér. in Aiton
Erodium moschatum (L.) L'Hér. in Aiton
Erodium primulaceum Welw. ex Lange
Geranium dissectum L.
Geranium lucidum L.
Geranium molle L.
Geranium purpureum Vill. in L.
Geranium rotundifolium L.
 OXALIDACEAE
Oxalis corymbosa DC.
Oxalis pes-caprae L.
 POLYGALACEAE
Polygala microphylla L.
 ARALIACEAE
Hedera helix L.
 UMBELIFERAE
Ammi majus L.
Anthriscus caucalis Bieb.
Apium nodiflorum (L.) Lag. / (= *Helosciadium nodiflorum* (L.) Koch)
Bifora testiculata (L.) Roth
Carum verticillatum (L.) Koch
Conium maculatum L.
Conopodium capillifolium (Guss.) Boiss.
Daucus carota L. subsp. *carota*
Daucus carota L. subsp. *maximus* (Desf.) Ball.
Daucus crinitus Desf.
Daucus durieua Lange in Willk. & Lange
Daucus setifolius Desf.
Elaeoselinum foetidum (L.) Boiss.
Eryngium campestre L.
Eryngium tenue Lam.
Ferula communis L.
Ferulago brachyloba Boiss. & Reuter
Foeniculum vulgare Miller subsp. *piperitum* (Ucria) Coutinho
Lagoecia cuminoides L.
Magydaris panacifolia (Vahl) Lange in Willk. & Lange
Margotia gummifera (Desf.) Lange in Willk. & Lange / (= *Elaeoselinum gummiferum* (Desf.) Samp.)

Oenanthe crocata L.
Pimpinella villosa Schousboe
Ridolfia segetum Moris
Scandix pecten-veneris L.
Smyrniium olusatrum L.
Smyrniium perfoliatum L.
Thapsia maxima Miller
Thapsia villosa L.
Tordylium maximum L.
Torilis arvensis (Hudson) Link subsp. *neglecta* (Sprengel) Thell. in Hegi
Torilis leptophylla (L.) Reichenb. fil. in Reichenb. & Reichenb. fil.
Torilis nodosa (L.) Gaertner
Torilis purpurea (Ten.) Guss.
GENTIANACEAE
Centaurium erythraea Rafn subsp. *erythraea*
Centaurium erythraea Rafn subsp. *grandiflorum* (Biv.) Melderis
Centaurium maritimum (L.) Fritsch
Cicendia filiformis (L.) Delarbre
Exaculum pusillum (Lam.) Caruel in Parl.
APOCYNACEAE
Nerium oleander L.
Asclepiadaceae
Vincetoxicum nigrum (L.) Moench
ARACEAE
Arisarum simorrhinum Durieu in Duchartre
Biarum arundanun Boiss. & Reuter
OLEACEAE
Fraxinus angustifolia Vahl subsp. *angustifolia*
Jasminum fruticans L.
Olea europaea L.
Phillyrea angustifolia L.
Phillyrea latifolia L. (= *P. media* L.)
SOLANACEAE
Datura stramonium L.
Hyoscyamus albus L.
Hyoscyamus niger L.
Solanum dulcamara L.
Solanum nigrum L.
CONVOLVULACEAE
Calystegia sepium (L.) R. Br.
Convolvulus althaeoides L. subsp. *althaeoides*
Convolvulus arvensis L.
Convolvulus siculus L. subsp. *siculus*
CUSCUTACEAE
Cuscuta campestris Yuncker
Cuscuta epithymum (L.) L. subsp. *kotschyi* (Desmoulins) Arcangeli
BORAGINACEAE
Anchusa azurea Miller
Anchusa undulata L. subsp. *undulata*
Cerinthe major L.
Cynoglossum creticum Miller
Echium plantagineum L.
Heliotropium europaeum L.
Heliotropium supinum L.
Myosotis arvensis (L.) Hill
Myosotis debilis Pomel
Myosotis discolor Pers. subsp. *dubia* (Arrondeau) Blaise
Myosotis personii Rouy

Myosotis ramosissima Rochel in Schultes subsp. *ramosissima*
Myosotis sicula Guss.
Myosotis welwitschii Boiss. & Reuter in Boiss.
Omphalodes linifolia (L.) Moench.
VERBENACEAE
Verbena officinalis L.
Verbena supina L.
LABIATAE
Ajuga iva (L.) Schreber
Calamintha sylvatica Bromf. subsp. *ascendens* (Jordan) P.W. Ball
Clinopodium vulgare L. subsp. *arundanum* (Boiss.) Nyman
Lamium amplexicaule L.
Lamium purpureum L.
Lavandula stoechas L. subsp. *luisieri* (Rozeira) Rozeira
Lavandula stoechas L. subsp. *sampaiana* Rozeira
Marrubium vulgare L.
Mentha pulegium L.
Mentha suaveolens Ehrh.
Micromeria graeca (L.) Bentham ex Reichenb. subsp. *graeca*
Origanum virens Hoffmanns. & Link
Phlomis lychnitis L.
Phlomis purpurea L.
Prunella vulgaris L.
Rosmarinus officinalis L.
Salvia argentea L.
Salvia microphylla Kunth in Humb.
Salvia verbenaca L.
Sideritis arborescens Salzm. ex Bentham subsp. *paulii* (Pau) P.W. Ball ex Heywood
Sideritis lacaitae Font Quer
Sideritis romana L.
Stachys arvensis (L.) L.
Teucrium fruticans L.
Teucrium haenseleri Boiss.
Teucrium pseudochamaepitys L.
Thymus mastichina (L.) L. subsp. *mastichina*
CALLITRICHACEAE
Callitriche brutia Petagna
Callitriche lusitanica Schotsman
Callitriche regis-jubae Schotsman
Callitriche stagnalis Scop.
PLANTAGINACEAE
Plantago afra L.
Plantago bellardii All.
Plantago coronopus L. subsp. *coronopus*
Plantago lagopus L.
Plantago lanceolata L.
Plantago major L.
SCROPHULARIACEAE
Anarrhinum bellidifolium (L.) Willd.
Antirrhinum graniticum Rothm. subsp. *onubensis* (Fernández Casas) Valdés
Bellardia trixago (L.) All.
Cymbalaria muralis P. Gaertner, B. Meyer & Scherb.
Chaenorrhinum villosum (L.) Lange in Willk. & Lange subsp. *granatensis* (Willk.) Valdés
Digitalis mariana Boiss. subsp. *heywoodii* (P. Silva & M. Silva) Hinz
Digitalis mariana Boiss. subsp. *mariana*
Digitalis thapsi L.
Gratiola linifolia Vahl
Linaria amethystea (Vent.) Hoffmanns. & Link subsp. *amethystea*

Linaria incarnata (Vent.) Sprengel
Linaria oblongifolia (Boiss.) Boiss. & Reuter subsp. *haenseleri* (Boiss. & Reuter) Valdés
Linaria spartea (L.) Chaz.
Misopates orontium (L.) Rafin.
Parentucellia latifolia (L.) Caruel in Parl.
Parentucellia viscosa (L.) Caruel in Parl.
Scrophularia auriculata L.
Scrophularia canina L. subsp. *canina*
Scrophularia scorodonia L.
Verbascum pulverulentum Vill
Verbascum rotundifolium Ten. subsp. *haenseleri* (Boiss.) Murb.
Verbascum simplex Hoffmanns. & Link
Verbascum sinuatum L.
Verbascum thapsus L.
Verbascum virgatum Stokes in With.
Veronica anagallis-aquatica L.
Veronica anagalloides Guss.
Veronica arvensis L.
Veronica cymbalaria Bodard
Veronica hederifolia L. subsp. *hederifolia*
Veronica persica Poirlet in Lam.
Veronica polita Fries
Veronica scutellata L.
OROBANCHACEAE
Orobanche foetida Poirlet
Orobanche minor Sm. in Sowerby
Orobanche ramosa L.
Bignoniaceae
Catalpa bignonioides Watt.
ACANTHACEAE
Acanthus mollis L. subsp. *platyphyllos* Murb.
CAMPANULACEAE
Campanula erinus L.
Campanula lusitanica L. in Loefl.
Campanula rapunculus L.
Jasione crispa (Pourret) Samp. subsp. *mariana* (Willk.) Rivas Martínez
Jasione montana L. subsp. *echinata* (Boiss. & Reuter) Nyman
Jasione montana L. subsp. *montana*
Legousia castellana (Lange) Samp.
Lobelia urens L.
Solenopsis laurentia (L.) C. Presl / (= *Laurentia gasparrinii* (Tineo) Strobl)
RUBIACEAE
Asperula arvensis L.
Crucianella angustifolia L.
Galium album Miller
Galium aparine L.
Galium divaricatum Pourret ex Lam.
Galium murale (L.) All.
Galium palustre L. var. *palustre*
Galium parisiense L.
Galium setaceum Lam.
Galium spurium L.
Galium tricorutum Dandy
Galium verrucosum Hudson
Galium verticillatum Danth. in Lam.
Rubia peregrina L.
Sherardia arvensis L.
CAPRIFOLIACEAE

Lonicera etrusca G. Santi
Lonicera implexa Aiton
Lonicera periclymenum L. subsp. *hispanica* (Boiss. & Reuter) Nyman
Viburnum tinus L.
VALERIANACEAE
Centranthus calcitrapae (L.) Dufresne
Fedia scorpioides Dufresne
Valerianella carinata Loisel.
Valerianella coronata (L.) DC. in Lam. & DC.
Valerianella locusta (L.) Laterrade
Valerianella muricata (Steven ex Bieb.) J.W. Loudon in Loudon
DIPSACACEAE
Pterocephalus diandrus (Lag.) Lag.
Scabiosa atropurpurea L.
Scabiosa simplex Desf. subsp. *dentata* (Jordan & Fourr.) Devesa
COMPOSITAE
Anacyclus clavatus (Desf.) Pers.
Andryala arenaria (DC.) Boiss. & Reuter
Andryala integrifolia L.
Andryala laxiflora DC.
Andryala ragusina L.
Anthemis arvensis L.
Anthemis tuberculata Boiss.
Aster squamatus (Sprengel) Hieron
Atractylis cancellata L.
Bellis annua L. subsp. *annua*
Poetalia bulbosae, (*Helianthemetalia guttati*). Eurimedit. Terof escap. F.
Bellis perennis L.
Bellis sylvestris Cyr.
Calendula arvensis L. subsp. *arvensis*
Carduus pycnocephalus L.
Carduus tenuiflorus Curtis
Carlina corymbosa L.
Carlina racemosa L.
Carthamus lanatus L. subsp. *lanatus*
Centaurea calcitrapa L.
Centaurea melitensis L.
Centaurea ornata Willd.
Centaurea pullata L. subsp. *baetica* Talavera
Cichorium endivia L.
Coleostephus myconis (L.) Reichenb. fil.
Conyza albida Willd. ex Sprengel
Conyza bonariensis (L.) Cronq.
Conyza canadensis (L.) Cronq.
Crepis capillaris (L.) Wallr.
Crepis vesicaria L. subsp. *haenseleri* (Boiss. ex DC.) P.D. Sell
Crupina vulgaris Pers. ex Cass.
Cynara humilis L.
Chamaemelum fuscatum (Brot.) Vasc.
Chamaemelum mixtum (L.) All.
Chamaemelum nobile (L.) All.
Chondrilla juncea L.
Chrysanthemum coronarium L.
Chrysanthemum segetum L.
Dittrichia viscosa (L.) Greuter
Doronicum plantagineum L.
Echinops strigosus L.
Evax carpetana Lange

Evax lusitanica Samp.
Evax pygmaea (L.) Brot. subsp. *pygmaea*
Filaginella uliginosa (L.) Opiz subsp. *uliginosa*
Filago lutescens Jordan
Filago pyramidata L.
Galactites tomentosa Moench
Gamochaeta pensylvanica (Willd.) Cabrera
Glossopappus macrotus (Durieu) Briq. in Burnat
Gnaphalium luteo-album L.
Hedypnois cretica (L.) Dum.-Courset
Helichrysum stoechas (L.) Moench
Hypochaeris glabra L.
Hypochaeris radicata L.
Lactuca serriola L.
Lactuca viminea (L.) F. W. Schmidt subsp. *ramosissima* (All.) Bonnier
Leontodon longirostris (Finch & P. D. Sell) Talavera in Valdés & al. / (= *L. taraxacoides* (Vill.) Mérat subsp. *longirostris* Finch & P. D. Sell)
Logfia arvensis (L.) J. Holub
Logfia gallica (L.) Cosson & Germ.
Mantisalca salmantica (L.) Briq. & Cavillier
Matricaria chamomilla L.
Onopordum nervosum Boiss.
Pallenis spinosa (L.) Cass.
Phagnalon saxatile (L.) Cass.
Picnemon acarna (L.) Cass.
Picris comosa (Boiss.) B. D. Jackson subsp. *comosa*
Picris echioides L.
Prolongoa hispanica G. López & Ch. E. Jarvis
Pulicaria odora (L.) Reichenb.
Pulicaria paludosa Link
Reichardia intermedia (Schultz Bip.) Samp.
Rhagadiolus edulis Gaertner
Scolymus hispanicus L.
Scorzonera angustifolia L.
Scorzonera laciniata L.
Senecio jacobaea L.
Senecio lividus L.
Senecio sylvaticus L.
Senecio vulgaris L.
Silybum marianum (L.) Gaertner
Sonchus asper (L.) Hill subsp. *asper*
Sonchus asper (L.) Hill subsp. *glaucescens* (Jordan) Ball
Sonchus oleraceus L.
Sonchus tenerrimus L.
Taraxacum erythrospermum Andrz. ex Besser
Tolpis barbata (L.) Gaertner
Tolpis umbellata Bertol.
Tragopogon crocifolius L.
Tragopogon porrifolius L.
Urospermum picroides (L.) Scop. ex F.W. Schmidt
Xanthium spinosum L.
ALISMATACEAE
Alisma lanceolatum With.
Baldellia ranunculoides (L.) Parl.
POTAMOGETONACEAE
Potamogeton natans L.
Potamogeton trichoides Cham. & Schlecht.
POACEAE

Aegilops geniculata Roth
Aegilops neglecta Req. ex Bertol.
Aegilops triuncialis L.
Agrostis castellana Boiss. & Reuter
Agrostis pourretii Willd.
Agrostis stolonifera L.
Aira caryophyllea L. subsp. *caryophyllea*
Aira cupaniana Guss.
Alopecurus arundinaceus Poir. in Lam.
Anthoxanthum aristatum Boiss. subsp. *aristatum*
Anthoxanthum aristatum Boiss. subsp. *macranthum* Valdés
Anthoxanthum ovatum Lag.
Arrhenatherum album (Vahl) W. D. Clayton
Arrhenatherum elatius (L.) Beauv. ex J. & C. Presl subsp. *sardoum* (E. Schmid) Gamisans
Arundo donax L.
Avena barbata Pott ex Link subsp. *barbata*
Avena barbata Pott ex Link subsp. *lusitanica* (Tab. Mor.) Romero Zarco
Avena sativa L. subsp. *macrantha* (Hackel) Rocha Afonso
Avena sterilis L. subsp. *sterilis*
Brachypodium distachyon (L.) Beauv. (= *Trachynia distachya* (L.) Link)
Brachypodium retusum (Pers.) Beauv.
Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv.
Briza maxima L.
Briza minor L.
Bromus commutatus Schrader subsp. *neglectus* (Parl.) P.M. Sm., Bot. Jour. Linn. Soc. 76: 360 (1978)
Bromus diandrus Roth
Bromus hordeaceus L.
Bromus intermedius Guss.
Bromus lanceolatus Roth
Bromus matritensis L.
Bromus rigidus Roth
Bromus rubens L.
Bromus scoparius L.
Bromus sterilis L.
Bromus tectorum L.
Corynephorus canescens (L.) Beauv.
Corynephorus fasciculatus Boiss. & Reuter
Crypsis alopecuroides (Piller & Mitterp.) Schrader (= *Heleochloa alopecuroides* (Piller & Mitterp.) Host ex Roemer)
Cynodon dactylon (L.) Pers.
Cynosurus echinatus L.
Cynosurus elegans Desf.
Dactylis glomerata L. subsp. *hispanica* (Roth) Nyman
Desmazeria rigida (L.) Tutin in Clapham, Tutin & E. F. Warburg subsp. *rigida*
Echinochloa crus-galli (L.) Beauv. subsp. *hispidula* (Retz.) Honda
Elymus repens (L.) Gould subsp. *repens*
Eragrostis minor Host
Festuca ampla Hackel subsp. *ampla*
Gastridium ventricosum (Gouan) Schinz & Thell.
Gaudinia fragilis (L.) Beauv. subsp. *fragilis*
Glyceria declinata Bréb.
Holcus lanatus L.
Holcus setiglumis Boiss. & Reuter subsp. *setiglumis*
Hordeum geniculatum All.
Hordeum leporinum Link (= *H. murinum* L. subsp. *leporinum* (Link) Arcangeli)
Hyparrhenia hirta (L.) Stapf in Oliver
Lagurus ovatus L.
Lamarckia aurea (L.) Moench

Lolium perenne L.
Lolium rigidum Gaudin
Melica magnolii Gren. & Godron
Melica minuta L.
Mibora minima (L.) Desv.
Micropyrum patens (Brot.) Rothm. ex Pilger
Micropyrum tenellum (L.) Link var. *tenellum*
Milium vernale Bieb.
Molineriella laevis (Brot.) Rouy
Narduroides salzmannii (Boiss.) Rouy
Paspalum paspalodes (Michx) Scribner
Phalaris minor Retz.
Phalaris paradoxa L.
Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steudel subsp. *australis*
Piptatherum miliaceum (L.) Cosson
Poa annua L.
Poa bulbosa L.
Poa infirma Kunth in Humb.
Poa trivialis L. subsp. *trivialis*
Polypogon maritimus Willd. subsp. *maritimus*
Polypogon maritimus Willd. subsp. *subspathaceus* (Req.) Bonnier & Layens
Polypogon monspeliensis (L.) Desf.
Polypogon viridis (Gouan) Breistr.
Psilurus incurvus (Gouan) Schinz & Thell.
Rostraria cristata (L.) Tzvelev
Sorghum halepense (L.) Pers.
Stipa bromoides (L.) Dörfler
Stipa capensis Thunb.
Stipa celakovskyi Martinovsky
Stipa gigantea Link
Taeniatherum caput-medusae (L.) Nevski
Trisetaria panicea (Lam.) Paunero
Vulpia ciliata Dumort.
Vulpia geniculata (L.) Link
Vulpia myuros (L.) C. C. Gmelin subsp. *myuros*
Vulpia myuros (L.) C. C. Gmelin subsp. *sciuroides* (Roth) Rouy
JUNCACEAE
Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm. subsp. *acutiflorus*
Juncus acutus L.
Juncus articulatus L.
Juncus bufonius L.
Juncus capitatus Weigel
Juncus effusus L.
Juncus fontanesii J. Gay in Laharpe subsp. *fontanesii*
Juncus heterophyllus Dufour
Juncus hybridus Brot.
Juncus inflexus L.
Juncus pygmaeus L. C. M. Richard in Thuill.
Juncus squarrosus L.
Juncus striatus Schousboe ex E. H. F. Meyer
Juncus tenageia Ehrh. ex L. fil. subsp. *tenageia*
CYPERACEAE
Carex distachya Desf.
Carex divisa Huds. / (= *C. chaetophylla* Steudel)
Carex divulsa Stokes in With.
Carex elata All. subsp. *tartessiana* Luceño & Aedo in Bot. J. Linn. Soc. 114: 205 (1994) / (= *Carex mauritanica* auct. hisp., non Boiss. & Reut.)
Carex flacca Schreb.

Carex spicata Huds.
Cyperus flavescens L.
Cyperus longus L. / (= *C. badius* Desf.)
Cyperus michelianus (L.) Link
Eleocharis palustris (L.) Roemer & Schultes
Scirpus cernuus Vahl
Scirpus holoschoenus L. / (= *Holoschoenus vulgaris* Link)
Scirpus setaceus L.
TYPHACEAE
Typha angustifolia L.
Typha dominguensis (Pers.) Steudel
Typha latifolia L.
LEMNACEAE
Lemna gibba L.
Lemna minor L.
ARACEAE
Arisarum simorrhinum Durieu in Duchartre / (= *A. vulgare* subsp. *simorrhinum* (Durieu) Maire & Weiller in Maire), (= *A. vulgare* auct. p. p., non Targ.-Tozz.)
Arum italicum Miller subsp. *italicum*
Biarum arundanum Boiss. & Reuter
IRIDACEAE
Crocus serotinus Salisb. subsp. *salzmannii* (J. Gay) Mathew
Gladiolus communis L. subsp. *byzantinus* (Miller) A. P. Hamilton
Gladiolus illyricus Koch
Gladiolus italicus Miller
Gynandris sisyrinchium (L.) Parl. / (= *Iris sisyrinchium* L.)
Iris germanica L.
Iris xiphium L.
LILIACEAE
Allium ampeloprasum L.
Allium guttatum Steven subsp. *sardoum* (Moris) Stearn
Allium pallens L. subsp. *pallens*
Allium sphaerocephalon L. subsp. *sphaerocephalon*
Anthericum baeticum (Boiss.) Boiss.
Asparagus acutifolius L.
Asparagus albus L.
Asphodelus aestivus Brot.
Asphodelus albus Miller subsp. *villarsii* (Verlot ex Billot) B. K. Richardson & Smythies
Asphodelus ramosus L.
Dipcadi serotinum (L.) Medicus subsp. *serotinum*
Fritillaria lusitanica Wikström subsp. *lusitanica*
Gagea foliosa (J. & C. Presl) Schultes & Schultes fil.
Hyacinthoides hispanica Rothm.
Muscari comosum (L.) Miller
Muscari neglectum Guss. ex Ten.
Ornithogalum narbonense L.
Ornithogalum orthophyllum Ten. subsp. *baeticum* (Boiss.) Zahar.
Ornithogalum pyrenaicum L.
Ruscus aculeatus L.
Scilla autumnalis L.
Tulipa sylvestris L. subsp. *australis* (Link.) Pamp.
Urginea maritima (L.) Baker / *Scilla maritima* L.
AMARYLLIDACEAE
Leucojum autumnale L.
Narcissus jonquilla L.
Narcissus triandrus L. subsp. *pallidulus* (Graells) Rivas Goday ex Fdez.-Casas
SMILACEAE
Smilax aspera L.

DIOSCOREACEAE

Tamus communis L.

ORCHIDACEAE

Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch

Epipactis helleborine (L.) Crantz

Neotinea maculata (Desf.) Stearn

Ophrys lutea Cav.

Ophrys tenthredinifera Willd

Orchis coriophora L. subsp. *fragrans* (Pollini) Sudre

Orchis champagneuxii Barn.

Orchis italica Poiret

Orchis laxiflora Lam. subsp. *laxiflora*

Orchis papilionacea L.

Serapias lingua L.

Spiranthes aestivalis (Poiret) L. C. Richard

Arenaria serpyllifolia L.

Arenaria leptoclados (Reichenb.) Guss

Arenaria obtusiflora

E) BIBLIOGRAFÍA

AGUILAR RUIZ, J., DELGADO, G., DELGADO, R., DELGADO RODRÍGUEZ, M., FERNÁNDEZ, J., NOGALES, R., ORTEGA, E., PÁRRAGA, J., SAURA, I., SIERRA, C. & SIMÓN TORRES, M. (1987). Memoria del mapa de suelos de la provincia de Jaén. Serv. Publ. Univ. de Granada.

CANO CARMONA, E. (1988). Estudio fitosociológico de la Sierra de Quintana. Tesis Doctoral. Universidad de Granada.

CANO, E. (2007). Análisis del paisaje vegetal de la provincia de Jaén. Discurso de ingreso en el Instituto de Estudios Giennenses. Excm. Diputación Provincial de Jaén. 56 pág.

CANO, E., VALLE, F. & FERNÁNDEZ LÓPEZ, C. (1986). Notas florísticas sobre Andalucía Oriental: Sierra Quintana (Jaén). *Lazaroo* 9:97-107

CANO, E. & VALLE, F. (1989). Las series de vegetación de Sierra Morena Oriental. *Boletín del Inst. Est. Giennenses* 137:75-87. Jaén

CANO, E., DÍAZ DE LA GUARDIA & VALLE, F. (1990). Fragmenta chorologia occidentalia. *Anales Jardín Botánico de Madrid* 47(1): 226-229

CANO E. & GÓNZALEZ, A. (1992). Estudios básicos para el conocimiento de la flora de Sierra Morena. Facultad de Ciencias Experimentales de Jaén. 173 pág.

CANO, E. & VALLE, F. (1996). Catálogo florístico de Sierra Quintana: Sierra Morena (Andújar, Jaén). *Monografías del Jardín Botánico de Córdoba* 4:5-73

CANO, E. & VALLE, F. (1990a). Formaciones boscosas en Sierra Morena Oriental (Andalucía, España). *Acta Botanica Malacitana* 15:231-237. Málaga.

CANO, E. & VALLE, F. (1990b). Aportaciones fitosociológicas sobre Sierra Morena Oriental. *Monogr. Fl. Veg. Béticas* 4/5:45-51. Granada.

CANO, E., GARCÍA FUENTES, A., TORRES, J.A., SALAZAR, C., MELENDO, M., PINTO, C.J. & VALLE, F. (1997). Phytosociologie appliqué à la planification agricole. II Congrès de la Fédération Internationale de Phytosociologie. 109. Bailleu. 25-29 Octobre. France.

CANO, E., MELENDO, M. & CANO-ORTIZ, A. (2003). Vegetación basófila de Sierra Morena. In *Memoriam al Prof. Dr. Isidoro Ruiz Martínez* 79-100. CL

CANO, E., GARCÍA FUENTES, A. & CANO-ORTIZ, A. (2003). Claves para la identificación de matorrales en la provincia de Jaén hasta el rango de alianza. *Boletín del Inst. Est. Giennenses* 185 (extraordinario): 13-36. A

CANO, E., MELENDO, M., RUIZ, L., CANO-ORTIZ, A., MONTILLA, R.J., GARCÍA FUENTES, A., TORRES, J.A. & SALAZAR, C. (2003). Hábitats prioritarios para la conservación de la flora endémica o amenazada del suroeste de la Península Ibérica. *Instituto de Estudios Almerienses* 235-248

CANO, E., GARCÍA-FUENTES, A., TORRES, J.A., PINTO-GOMES, C.J., CANO-ORTIZ, A., MONTILLA, R.J., MUÑOZ, J.J., RUIZ, L. & RODRÍGUEZ, A. (2004). Estudio de los quejigares de Sierra Morena oriental (Jaén). *Lagascalia* 24 :51-62

CANO, E., RODRÍGUEZ TORRES, A., PINTO-GOMES, C. J., GARCÍA-FUENTES, A., TORRES, J.A., SALAZAR, C., RUIZ, L., CANO-ORTIZ, A. & MONTILLA, R.J. (2007). Analysis of the *Juniperus oxycedrus* L. communities in the centre and south of the Iberian Peninsula (Spain and Portugal). *Acta Bot. Gallica*, 154(1):79-99

- CANO, E., LADERO, M., GARCÍA-FUENTES, A., PINTO-GOMES, C.J. & CANO-ORTIZ, A. (2007). Estado actual de la clase *Poetea bulbosae* en la Península Ibérica. *Phytocoenologia*, 37 (3-4):645-661
- CANO-ORTIZ, A. (2007). Bioindicadores ecológicos y manejo de cubiertas vegetales como herramienta para la implantación de una agricultura sostenible. Tesis Doctoral. Universidad de Jaén.
- CASTILLO REQUENA, J.M. (1989). El clima en Andalucía: Clasificación y análisis regional con los tipos de tiempo. Instituto de Estudios Almerienses. Excma. Diput. Provincial. nº 11 y 13.
- CASTROVIEJO, S. & Al. (eds.) (1986). Flora Ibérica. Vol. I. Lycopodiaceae-Papaveraceae. (1990). Flora Ibérica. Vol. II. Platanaceae-Plumbaginaceae (partim). (1993 a). Flora Ibérica. Vol. III. Plumbaginaceae (partim)-Capparaceae. (1993 b). Flora Ibérica. Vol. IV. Cruciferae-Monotropaceae. (1997 a). Flora Ibérica. Vol. V. Ebenaceae-Saxifragaceae (1997 b). Flora Ibérica. Vol. VIII. Haloragaceae-Euphorbiaceae. (1998). Flora Ibérica. Vol. VI. Rosaceae. (1999). Flora Iberica. Vol. VII (1). Leguminosae (partim). (2000). Flora Iberica. Vol. VII (2). Leguminosae (partim). (2001). Flora Iberica. Vol. XIV. Real Jardín Botánico. C.S.I.C. Madrid.
- CASTROVIEJO, S. & Al. (eds.) (1986-1998). Flora Ibérica. Vols. I-VIII. Real Jardín Botánico de Madrid. CSIC. Madrid.
- GARCÍA-FUENTES, A., J. A. TORRES, C. SALAZAR & E. CANO (2001). Estudio fitosociológico de la Alianza Taeniathero-Aegilopion geniculatae y valor pascícola en la provincia de Jaén (España). *Studia Bot. Salamanca* 19: 39-56.
- GARCÍA-FUENTES, A.; J.A. TORRES; C. PINTO; A. LEITE; C. SALAZAR; M. MELENDO; J. NIETO & E. CANO (1998). Fresnedas del sur y occidente de la Península Ibérica (Portugal y España). *Itinera Geobotanica*, 11:299-314. ISSN: 0213-8530.
- MELENDO LUQUE, M. (1998). Cartografía y ordenación vegetal de Sierra Morena: Parque Natural de las Sierras de Cardeña y Montoro (Córdoba). Tesis Doctoral. Universidad de Jaén.
- MELENDO, M., CANO, E. & VALLE, F. (2003). Synopsis of aquatic plant-communities of the class *Potametea* in the southern Iberian Peninsula. *Acta Bot. Gallica*, 150(4):429-444
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1979). Brezales y jarales de Europa occidental (revisión Fitosociológica de las clases Calluno-Ulicetea y Cisto-Lavanduletea). *Lazaroa* 1:1-127
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1987). Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España. I.C.O.N.A. Madrid
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1996 a). Clasificación Bioclimática de la Tierra. *Folia Botanica Matritensis* 16:1-32. Madrid.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1996b). *Geobotánica y Bioclimatología*. Discurso Pronunciado en el Acto de Investidura como Doctor Honoris Causa. Universidad de Granada.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. & col. (2007). Mapa de series, geoseries y geopermaseries de vegetación de España: Memoria del mapa de vegetación potencial de España parte I. *Itinera Geobotánica*, 17:5-436
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., ASENSI, A., MOLERO, J. & VALLE, F. (1991). Endemismos vasculares de Andalucía. *Rivasgodaya*, 6:5-76.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. & LOIDI, J.(1999a). Bioclimatology of the Iberian Peninsula. *Itinera Geobotánica* 13: 41-47.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. & LOIDI, J. (1999b). Biogeography of the Iberian Peninsula. *Itinera Geobotanica* 13:49-67
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., ASENSI, A., DÍEZ-GARRETAS, B., MOLERO, J. & VALLE, F. (1997). Biogeographical synthesis of Andalucía (Southern Spain). *Journal of Biogeography* 24:915-928
- SÁNCHEZ PASCUAL, N. (1994). Estudio fitosociológico y cartográfico de la comarca de Despeñaperros (Jaén). Tesis Doctoral. Universidad de Granada.

