

# FORMACIONES ARBUSTIVAS DE SUSTITUCIÓN DEL ALCORNOCAL-QUEJIGAL: HERRIZAS Y MATORRALES SILICÍCOLAS DEL CAMPO DE GIBRALTAR

*Domingo Mariscal Rivera* / Profesor de E.S.O. Instituto de Estudios Campogibraltares.

*Luis Federico Sánchez Tundidor* / Profesor de Primaria. Sociedad Gaditana de Historia Natural.

## EL MEDIO FÍSICO

Para una mayor información en profundidad sobre los diversos aspectos geológicos, edafológicos, climáticos, bioclimáticos y florísticos generales del alcornocal, que resultaría excesivo tratar en el presente trabajo, remitimos a las publicaciones especializadas reseñadas en la bibliografía adjunta.

Las formaciones arbustivas de sustitución del alcornocal-quejigal ocupan parcelas espaciales en el mismo territorio que el bosque climax del que proceden, si bien las alteraciones naturales o antrópicas que provocan la degradación, al ser globales, afectan a los sustratos geológico y edafológico, generando una alteración del medio físico que conlleva el cambio de la comunidad vegetal y su catálogo florístico.

La mayor parte de las causas que llevan al deterioro del bosque, como incendios, talas y rozas abusivas, desprendimientos y grederas, enfermedades de las masas forestales, presión urbanística e industrial, etc... son el arranque de procesos erosivos destructores del suelo que originan diferentes grados de desaparición de la cubierta edáfica, llegando, en último extremo, a su eliminación total, provocando el afloramiento en superficie de los materiales geológicos subyacentes que, a su vez, continúan desgastándose si las causas degradantes prosiguen y no se inicia a corto plazo el proceso natural de recuperación.

En esa dinámica nos encontramos con diferentes estadios de eliminación del sustrato y evolución de las características edafológicas, cada uno de ellos con su correspondiente etapa de sustitución vegetal.

El sistema resultante es realmente complejo, si bien es posible analizarlo partiendo del esquema del cuadro 1, en el que se expresa sucintamente la génesis de cada una de las series de degradación del bosque campogibraltares y las causas de su evolución desde el estadio forestal al frutescente.

## MATORRALES DE SUSTITUCIÓN DEL ALCORNOCAL

### 1) Jarales brezales de *Cistus populifolius* y *Erica Australis*.

En las cumbres más elevadas de la comarca, a una altura generalmente superior a los 500 metros, el nivel de humedad, debido a las lluvias más abundantes y a las frecuentes nieblas, es más alto que en el resto del territorio. Es característico también de estas zonas que los fuertes vientos azoten frecuentemente vastas extensiones libres de obstáculos, circunstancia que ha contribuido, desde tiempo inmemorial, a impedir el desarrollo potencial de la cubierta vegetal y a avivar los repetidos incendios haciendo muy difícil su control, aún hoy en día, con técnicas y medios modernos. Estos factores de impacto o incluso, en muchos casos, el propio paisaje rocoso y la excesiva pobreza de los suelos superficiales, o han destruido el bosque de alcornoques, quejigos y robles, o bien han impedido su desarrollo climácico. Este bosque perdura refugiándose del viento, superviviente de antiguos incendios, en algunos rellanos sombríos de suelo más profundo, al amparo de grandes tajos o pequeñas alineaciones montañosas de las sierras del Aljibe (Alcalá de los Gazules-Cortes de la Frontera), Ojén y el Niño (Los Barrios-Algeciras-Tarifa)

Fuera de esos escasos rincones privilegiados, en las planicies amesetadas expuestas a los rigores climáticos, se ha desarrollado una comunidad fruticosa formada principalmente por *Cistus populifolius* s. *major*, la jara ignófila de más exigencias hídricas, acompañada en los lugares más húmedos (como los Llanos del Juncal, Tarifa) por *Ilex aquifolium* y *Rhododendron ponticum* de porte arbustivo.

En las zonas más abiertas se suceden extensos jarales de un intenso color verde oscuro salpicado por el brillo de sus múltiples flores blancas, entre las que sobresalen, aquí y allá, los corimbos rosáceos de *Erica australis* y *Erica umbellata*, los dos brezos más característicos de estas alturas.

Un interesante catálogo florístico caracteriza a esta comunidad. Una de las especies más destacadas es *Amanita muscaria*, conocida seta tóxica de sombrero rojizo con manchas blancas que crece sobre el humus umbroso de los hayedos y bosques cantábricos y aquí no aparece más que en el suelo húmedo bajo las jaras.

Entre las piedras y plataformas rocosas húmedas podemos encontrar raramente *Linaria tristis*, de bellos colores abigarrados, *Narcissus bulbocodium*, de flores amarillas (de Jimena hacia el Sur), y *Narcissus cantabricus*, más pequeño y de flores blancas (de Jimena hacia el Norte)

Otra planta que merece la pena destacar es la encina (*Quercus rotundifolia*), que forma un pequeño bosquete arbustivo en la cima del Picacho (Alcalá de los Gazules) y no aparece ya en ningún otro lugar de estas cumbres; o el roble melojo (*Quercus pyrenaica*), que forma escasas poblaciones rastreras que se reparten entre las sierras del Norte (Aljibe, Montero) y las del Sur (Ojén, Luna, Bujeo)

### Prados terofíticos

Como resultado de la disgregación de la roca arenisca se van formando depósitos someros de arena sobre las pocetas rocosas y los rellanos horizontales de las cumbres, en los que, gracias a los elevados índices de humedad, se va desarrollando una comunidad de prados terofíticos fugaces en la que es posible anotar una lista muy interesante de especies, como los pteridófitos *Ophyoglossum lusitanicum*, conspicuo y de fugaz esporulación en espiga, *Isoetes hixrix*, con aspecto más de gramínea que de helecho y, en las sierras de Jimena, *Cheilantes guanchica*. Si las pocetas son profundas y el agua de la lluvia se acumula hasta el verano pueden desarrollarse comunidades sumergidas del raro helecho *Isoetes velatum*, citado en muy escasos lugares. Entre las plantas superiores de estos prados efímeros destacan *Crassula tillaea* y la más rara *Crassula vailanti* (citada ahora por primera vez para el Campo de Gibraltar en la Cruz de Romero, Los Barrios)

Cuando el sustrato edáfico madura en profundidad y humificación y se hace más estable, la comunidad resultante se enriquece y es posible encontrar en ella las siguientes especies:

<i>Teesdalia coronopifolia</i>	<i>Aphanes microcarpa</i>
<i>Corrigiola littoralis</i>	<i>Lythrum junceum</i>
<i>Paronychia echinulata</i>	<i>Lythrum hisopifolia</i>
<i>Chaetonychia cymosa</i>	<i>Lythrum tribracteatum</i>
<i>Illecebrum verticillatum</i>	<i>Jasione montana s. echinulata</i>
<i>Moenchia octandra</i>	<i>Aiopsis tenella</i>
<i>Rumex bucephalophorus</i>	

## 2) Jarales brezales con robledilla.

En zonas de mayor pendiente o donde los suelos han sufrido un mayor impacto la degradación de la comunidad vegetal es mayor, los nutrientes escasean más, la retención de humedad en el suelo disminuye y las condiciones se hacen más térmicas. En ese medio se desarrolla un jaral- brezal más aclarado en el que aparece como especie importante la robledilla o raulea (*Quercus lusitanica*), pequeño quejigo de porte arbustivo al que acompañan los brezos y jaras de la comunidad anterior mezclados con taxones característicos, como *Fritillaria lusitanica* y *F. Hispanica*, *Reseda media*, *Teesdalia coronopifolia*, la escasísima *Gagea foliosa*, *Romulea bulbocodium*, *Crocus serotinus s. clusii*, y la extraña insectívora iberonorteafricana *Drosophyllum lusitanicum*, que crece sobre los suelos horizontales o de escasa pendiente y que aquí, en estas cumbres, puede llegar a formar poblaciones de más de cien mil ejemplares. Estas plantas características son acompañadas por otras especies más abundantes en las herrizas térmicas bajas, como *Genista tridentata*, *Ulex borgiae*, *Calluna vulgaris*, *Daphne gnidium* o *Lavandula stoechas*.

## 3) Matorral denso de especies arbustivas altas.

En las laderas húmedas, por debajo de las cumbres, en los barrancos que se forman entre las lajas rocosas paralelas de las sierras más importantes (sobre todo la Sierra del Niño) el bosque es sustituido en algunos lugares por densas formaciones arbustivas en las que se incluyen muchas de las especies arbóreas de escaso porte que forman parte del sotobosque alto del alcornocal quejigal húmedo de ladera, como *Phyllirea latifolia*, *Phyllirea angustifolia*, *Arbutus unedo*, *Viburnum tinus*, *Myrtus communis*, *Rhamnus alaternus* y, en las zonas menos expuestas y de mayor humedad, *Ilex aquifolium*, *Laurus nobilis* y *Rhododendron ponticum*.

## 4) Matorral de herrizas y jarales-brezales de *Cistus ladanifer* y *Erica scoparia*

En las laderas más bajas, con un índice de pluviosidad menor y temperaturas más altas, los incendios y otras causas de impacto natural y antrópico, como las preocupantes plagas y enfermedades del alcornocal, ("la seca"), provocan la destrucción del bosque y la desaparición del dosel arbóreo acelera la capacidad erosiva de la escorrentía, desencadenando un proceso radical de empobrecimiento de los suelos que, en algunos casos, puede llegar a suponer la total pérdida de la cubierta edáfica y la formación de litosoles y suelos arenosos rojizos conocidos en esta zona con el nombre de herrizas. Son suelos oligótrofos, con gran escasez de nutrientes, muy escaso nivel de humificación y elevado índice de acidez. En esas condiciones las plantas desarrollan sistemas de defensa contra el exceso de evaporación y la falta de alimento, como la formación de espinas, la aparición de pelos y estomas para formar una red protectora o, en el caso extremo de adaptación de las especies insectívoras, la utilización de nutrientes de origen animal que aporten un complemento alimenticio ante la parquedad de la pobre despensa geológica.

## Comunicaciones

Las plantas más comunes de esta comunidad pertenecen a las familias de las Cistáceas, Ericáceas y Fabáceas. Entre las primeras destacan las jaras, especialmente *Cistus ladanifer*, que forma jarales monoespecíficos, termófilos e ignófilos, en las laderas y cumbres más bajas, sobre todo cuando los incendios han eliminado la competencia de las otras plantas, menos resistentes al fuego. En las zonas más húmedas aparece también *Cistus populifolius* s. *major*, aunque sin formar los vastos jarales de las cumbres. Son más abundantes las cistáceas de menor porte, los jaguarzos y tuberarias, como *Cistus crispus*, *C. salvifolius*, *C. monspeliensis*, *Halimium halimifolium*, *H. alyssoides* s. *lasianthum*, *Tuberaria lignosa* y las más raras *Fumana thymifolia* y *Helianthemum organifolium*, iberonorteafricanismo éste último que hemos encontrado en la Saucedá.

Las Ericáceas también dominan en estos lugares, principalmente *Erica scoparia* y *Calluna vulgaris*, y en menor medida, *Erica umbellata*, *E. australis* y *E. arborea* de escaso porte.

La familia de las Fabáceas o Leguminosas es la más representada, con abundantes géneros y especies. Aulagas, como *Genista tridens*, *Genista triacanthos* (ambas iberonorteafricanas), *Ulex borgiae*, endémico del Parque, y *Stauracanthus boivini*; *Genista tridentata*, el raro engordatoro de tallos verdes y alados; y los frecuentes escobones, habitantes de las herrizas de suelos más humificados, como *Adenocarpus telonensis*, *Genista linifolia*, *Genista monspessulana* y el endémico y rupícola *Cytisus tribracteolatus*.

Son rarezas de esta comunidad, por su escasez, o por su área de distribución restringida, *Achyranthes sicula*, que crece en rocas, extrañamente asociada en muchos casos a yacimientos arqueológicos; las esporádicas *Silene scabriflora* s. *tuberculata* y *Sesamoides canescens* s. *Purpurascens*; el aún más escaso *Trifolium physodes*, cuyo descubrimiento en nuestra zona es la segunda cita para la Península Ibérica; *Bartsia áspera*, rara en todas partes; *Odontites foliosa*, hallado solamente en Benalup tras 50 años sin volver a ser encontrado y las endémicas *Biscutella lyrata* s. *microcarpa*, *Crepis tingitana* y *Holcus grandiflorus*.

Otras especies, más comunes y abundantes, pero no por ello menos interesantes, dado que muchas de ellas también son endémicas, aunque de un área más amplia, son las siguientes: (las subrayadas son las más significativas de la comunidad)

<i>Silene bellidifolia</i>	<i>Polygala baetica</i>	<i>Lavandula stoechas</i> s. <i>stoechas</i>
<i>Pistorinia hispánica</i>	<i>Geranium purpureum</i>	<i>Teucrium scorodonia</i> s. <i>baeticum</i>
<i>Pistorinia breviflora</i>	<i>Bupleurum foliosum</i>	<i>Teucrium fruticans</i>
<i>Cytisus striatus</i>	<i>Eaeoselinum asclepium</i>	<i>Misopates orontium</i>
<i>Biserrula pelecinus</i>	<i>Eaeoselinum foetidum</i>	<i>Kicxia cirrhosa</i>
<i>Thymelaea villosa</i>	<i>Thapsia villosa</i>	<i>Digitalis purpurca</i> s. <i>bocqueti</i>
<i>Myrtus communis</i>	<i>Centaurium maritimum</i>	<i>Pedicularis sylvatica</i>
<i>Osyris quadripartita</i>	<i>Lithodora prostrata</i>	<i>Odontites tenuifolia</i>
<i>Cytinus hipocistis</i>	<i>Stachys officinalis</i>	<i>Orobanche gracilis</i>
<i>Mercurialis reverchonii</i>	<i>Satureja salzmanni</i>	<i>Orobanche sanguinea</i>
<i>Rhamnus lycioides</i> s. <i>oleoides</i>	<i>Calamintha, sylvatica</i>	<i>Orobanche ramosa</i>
<i>Polygala microphylla</i>	<i>Clinopodium vulgare</i>	<i>Centranthus macrosiphon</i>
<i>Valerianella microcarpa</i>	<i>Antoxanthum obovatum</i>	<i>Dipcadi serotinum</i>
<i>Pterocephalidium diandrum</i>	<i>Stipa gigantea</i>	<i>Allium scorzonerifolium</i>
<i>Pulicaria odora</i>	<i>Asphodelus albus</i>	<i>Gladiolus illyricus</i>
<i>Senecio lopezii</i>	<i>Asphodelus aestivus</i>	<i>Smilax aspera</i>
<i>Senecio lividus</i>	<i>Simethis planifolia</i>	<i>Epipactis belleborine</i>
<i>Centaurca africana</i>	<i>Klasea alcalae</i>	<i>Merendera filifolia</i>

*Holcus mollis*  
*Agrostis curtisii*

*Ornithogalum broteroi*  
*Scilla monophyllis*

*Orchis langei*  
*Serapias cordigera*

En contados lugares del Parque Natural y en especial en el curso alto del Arroyo del Salado (Jimena) existe un exclusivo matorral de herrizas con *Cistus ladanifer* al que acompaña *Juniperus oxycedrus* s. *oxycedrus*, que forma bosquetes junto a los barrancos, con ejemplares que en muchos casos superan los cinco metros de altura.

En laderas soleadas, muy pendientes y castigadas frecuentemente por el fuego, el soporte geológico se rompe y se disgrega hasta formar taludes sueltos por donde es muy difícil transitar sin ir arrastrando el suelo en cada paso. Es el caso de la vertiente suroeste de la Sierra de Ojén, donde el matorral de herrizas se refugia en las cercanías de las rocas más firmes dejando frecuentes claros casi pelados de vegetación donde suelen crecer plantas típicas de suelos sueltos, tan extrañas a esta comunidad como *Asphodelus fistulosus* y *Psoralea bituminosa*, junto con taxones característicos que se adaptan mejor a las condiciones de aridez e inestabilidad, como *Stipa gigantea*, *Pulicaria odora*, la rara orquídea *Epipactis helleborine* (que es capaz incluso de crecer lozana en los arenales de Punta Camarinal), *Juniperus oxycedrus* s. *oxycedrus*, *Drosophyllum lusitanicum*, y la esporádica y exclusiva *Centaurea ornata* s. *ornata*.

### Comunidades higrófilas

Cuando se producen encharcamientos en las herrizas, bien por surgencias de agua, por el nivel freático alto, por el paso de arroyos sin cobertura arbórea, o en biotopos de taludes rezumantes soleados, el catálogo florístico es completamente distinto y se genera una comunidad típica también muy rica en rarezas y endemismos. Destacan por su interés, los dos brezos más raros del Campo de Gibraltar, *Erica erigena* y *Erica ciliaris*, la diminuta insectívora *Pinguicula lusitanica*, que crece sobre las calvas húmedas entre el esfagno, *Rinchospora rugosa*, redescubierta nuevamente después de 75 años, en la Sierra de la Palma (Los Barrios) y los endémicos *Brachypodium sylvaticum* y *B. gaditanum*. Si el agua perdura hasta el verano se forman poblaciones superficiales de *Calitriche stagnalis* y *C. burtia*, y sumergidas de *Isoetes velatum*.

Se puede seguir ampliando el inventario con:

*Illecebrum verticilatum*  
*Anagallis tenella*  
*Anagallis crassifolia*  
*Potentilla erecta*  
*Lythrum portula*  
*Euphorbia hirsuta*  
*Radiola linoides*  
*Cicendia filiformis*  
*Exaculum pumillum*  
*Myosotis welwitchi*  
*Solenopsis laurentia*

*Juncus tenageia*  
*J. buffonius*  
*J. hybridus*  
*J. sorrentini*  
*J. capitatus*  
*J. pigmacus*  
*J. bulbosus*  
*J. articulatus*  
*Luzula forsteri*  
*Scrypus pseudosetaceus*  
*S. cernuus*

*Cyperus munditii*  
*C. flavescens*  
*Carex divulsa*  
*C. distachia*  
*C. divisa*  
*C. distans*  
*C. depressa*  
*Aiopsis tenella*  
*Crypsis aculeata*  
*Molinia caerulea* s. *arundinacea*  
*Danthonia decumbens*

### Prados secos

Debido a la disgregación de los materiales compactos de las herrizas se van formando suelos arenosos más sueltos sobre los que se desarrolla una comunidad de prados secos que se ubican en pequeños calveros entre las manchas de matorral. El catálogo de plantas herbáceas no es menos interesante, destacando los esporádicos *Lotus angustissimus*, *Trifolium arvense*, *T. bucconei* y *T. gemellum*, o las raras orquídeas *Orchis champagneuxi*, *Orchis langei* y *Serapias parviflora*.

Más frecuentemente aparecen:

<i>Tuberaria guttata</i>	<i>Trifolium glomeratum</i>	<i>Lamarckia aurca</i>
<i>Tuberaria macrosepala</i>	<i>T. dubium</i>	<i>Briza minor</i>
<i>Biscutella baetica</i>	<i>T. haeticum</i> <i>Briza maxima</i>	
<i>Vicia cracca</i>	<i>T. subterraneum</i>	<i>Medicago lupulina</i>
<i>V. durandi</i>	<i>Pseudoarrenatherum longifolium</i>	<i>Ononis fliacaulis</i>
<i>V. pubescens</i>	<i>Aira cariophyllea</i> s. <i>uniaristata</i>	<i>Myosotis discolor</i>
<i>V. disperina</i>	<i>Molineriella minuta</i> s. <i>australis</i>	<i>M. ramosissima</i>
<i>Lathyrus sphaericus</i>	<i>Agrostis pourretti</i>	<i>Aetheorriza bulhosa</i>
<i>L. angulatus</i>	<i>Agrostis tenerrima</i>	<i>Crepis tingitana</i>
<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Agrostis stolonifera</i>	<i>C. capillaris</i>
<i>L. uliginosus</i>	<i>Agrostis castellana</i>	<i>Andryala arenaria</i>
<i>L. parviflorus</i>	<i>Polipagon maritima</i>	<i>Andryala laxiflora</i>
<i>L. subbiflorus</i> s. <i>subbiflorus</i>	<i>Chactopogon fasciculatum</i>	<i>Hypochacris radicata</i>
<i>L. conicembris</i>	<i>Stipa capensis</i>	<i>Tolpis harbata</i>
<i>Anthyllis gerardii</i>	<i>Panicum repens</i>	<i>Tolpis nemoralis</i>
<i>Ornithopus compressus</i>	<i>Andropogon distachius</i>	<i>Centaurea sempervirens</i>
<i>O. pinnatus</i>	<i>Romulea ramiflora</i>	<i>Vulpia alopecurus</i>

## 5) Matorrales de herrizas con influencia marina

La influencia del mar y la menor altura de las sierras costeras introducen algunos cambios en el catálogo florístico de las herrizas, bien porque las diferentes condiciones permiten el desarrollo de nuevas plantas, o por intrusión de elementos pertenecientes a las comunidades vegetales limítrofes.

Este tipo de herrizas aparece en dos áreas extremas, en las que las areniscas del Aljibe llegan hasta el mar: las sierras de La Línea y San Roque (S<sup>a</sup>. Almenara, del Arca y Carbonera) y las sierras de Tarifa y Barbate (S<sup>a</sup>. Bartolomé, la Plata y Retín)

En estos territorios distantes, además de los elementos comunes de las herrizas, descubrimos taxones nuevos, como *Thymalaea lanuginosa*, la planta más sedosa de toda nuestra flora, que crece en los matorrales degradados de Sierra Carbonera, hasta el mismo límite con las arenas, el raro *Asterolinum linum-stellatum*, las invasoras *Ononis diffusa* y *Ononis broterana*, la ya citada *Bartsia aspera*, *Ornithogalum broteroi*, *Tulipa sylvestris*, encontrado en contados lugares, la sabina *Junyperus phoenicia* s. *phoenicia*, que trepa por los paredones de la Sierra de la Plata, y la extraña y escasísima *Viola kitaibeliana*, acompañante de los ya casi extinguidos alcornoques térmicos de la bahía de Algeciras, encontrada en los matorrales que había entre el colegio de la Inmaculada y el mar (Algeciras), hoy casi desaparecidos por las obras de la variante del puerto.

## 6) Matorral de suelos arenosos

En las zonas bajas de la bahía, sobre todo en los términos municipales de Castellar y San Roque, existe un cinturón de bosque que parte desde la costa sanroqueña, en las cercanías de Sotogrande, continúa por el interior, por tierras bajas de Castellar y acaba de nuevo en el término municipal de San Roque, paralelo a la orilla izquierda del Guadarranque y a la carretera de Jimena. Estos bosques se asientan sobre distintos tipos de materiales geológicos cuaternarios, principalmente terrazas fluviales formadas por graveras de cantos rodados de arenisca del Aljibe, arenas y limos, dunas fósiles de finales del

Pleistoceno Superior y plataformas de origen marino compuestas por arenas y limos rojos con guijarros, cubiertas por un manto arenoso fósil de origen eólico. Este es el tipo de sustrato que existe, por ejemplo, en el Cerro del Moro, el Chapatal (Castellar), La Alcaidesa y el Pinar del Rey (San Roque).

Las terrazas fluviales y vegas del Guadarranque aparecen ocupadas principalmente por un alcornocal húmedo con quejigos (*Quercus canariensis*) y en las zonas encharcadas por alisedas (*Alnus glutinosa*) asociadas a especies interesantes como *Sambucus nigra*, *Thelypteris palustris*, *Carex paniculata* s. *lusitanica* y *Lysimachia ephemerum*.

Sobre las arenas y limos rojos se desarrolla un alcornocal térmico con abundante matorral de sotobosque y con series de sustitución sobre suelos arenosos ácidos que comparten especies típicas de las herrizas altas con plantas características de las plataformas arenosas litorales. Y entre ambos catálogos un conjunto de interesantes taxones más exclusivos de esta curiosa asociación.

Se salen de lo común especies como la endémica *Armeria hirta*, *Armeria microphylla*, *Cistus libanotis*, bella cistácea de flores blancas propia de los arenales costeros orientales de la provincia, al igual que *Halimium commutatum*, de flores amarillas, *Fumana thymifolia*, las ya mencionadas *Viola kitaibeliana*, encontrada en la Alcaidesa, y *Biscutella lyrata* s. *microcarpa*, la iberonorteafricana *Brassica oxyrrhina*, *Mercurialis elliptica*, *Pimpinella villosa*, *Sideritis arborescens* s. *perez-larae*, la extraña y escasa *Anarrhinum bellidifoliurn*, y la endémica de Cádiz y Málaga *Hymenostemma pseudoanthemis*.

Otras plantas más comunes son:

*Tuberaria echioides*

*Iberis crenata*

*Brassica barrelieri*

*Anagallis monelli*

*Arenaria leptoclados*

*Arenaria emarginata*

*Sthauracanthus genistoides*

*Lupinus luteus*

*Lupinus micranthus*

*Euphorbia baetica*

*Erodium aethiopicum*

*Cerinthe gimnandra*

*Echium gaditanum*

*Linaria sparteae*

*Linaria viscosa*

*Linaria ametistea*

*Linaria mumbyana*

*Anthemis arvensis*

*Centaurea sonchifolia*

*Centaurea sphaerocephala*

### Agradecimientos

A Juan Antonio García Rojas, por sus abundantes y novedosas citas botánicas, su incansable búsqueda y su entrañable amistad.

### BIBLIOGRAFÍA

- CASTROVIEJO *et alii*. *Flora Ibérica*. C.S.I.C. Madrid. 1986.  
 POLUNIN O., Smythies B. E. *Guía de Campo de las Flores de España, Portugal y Sudoeste de Francia*. Omega. 1981.  
 VALDÉS, TALAVERA, FDEZ. GALIANO. *Flora Vascular de Andalucía Occidental*. Ketres, Barcelona, 1987.  
 WOLLEY DOD, A. M. *Flora Calpensis*. American Consulate. Gibraltar, 1949.