

DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA VEGETAL  
FACULTAD DE FARMACIA.  
UNIVERSIDAD DE GRANADA.

SAXIFRAGAS DE LA PROVINCIA DE GRANADA (ESPAÑA)<sup>1</sup>

Negrillo Galindo, A.M<sup>a</sup>.; López Guadalupe, M.; Losa Quintana, J.M.  
& Perez Raya F.

RESUMEN

Se ha realizado un estudio corológico, ecológico y fitosociológico de las especies del género *Saxifraga* que se encuentran en la provincia de Granada.

SUMMARY

A corologic, ecologic and phytosociologic study about the present *Saxifraga* species has been done in Granada province.

INTRODUCCION

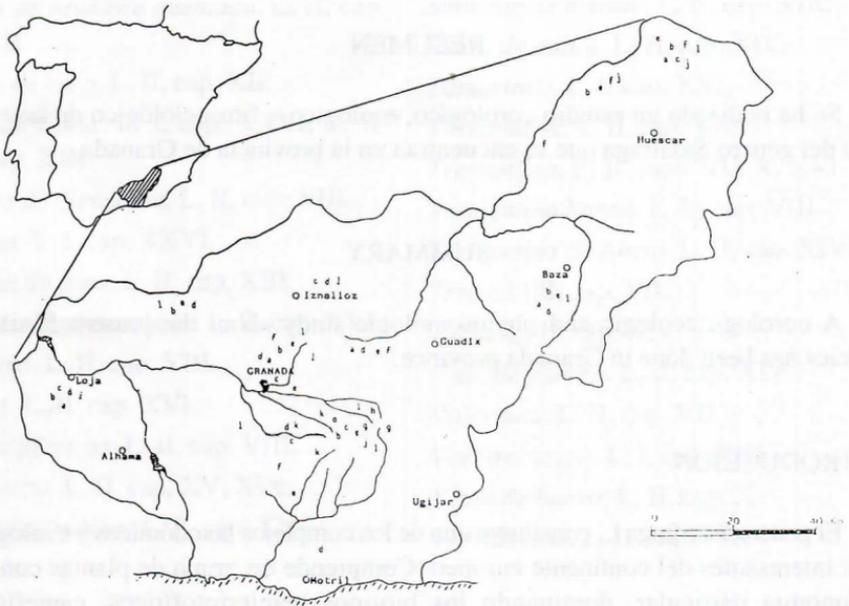
El genero *Saxifraga* L. constituye uno de los complejos taxonómicos y ecológicos más interesantes del continente europeo. Comprende un grupo de plantas con una fisionomia particular, dominando los biotipos hemicriptofíticos, camefíticos almohadillados y terofíticos. Los tallos suelen ser erectos y ramificados, y las hojas generalmente pequeñas y lobuladas. Las flores se disponen de manera solitaria o en racimos terminales, paucifloros y más o menos corimbiformes. Las corolas son blancas, a veces rosadas. El fruto es capsular, que incluye numerosas y pequeñas semillas.

En el trabajo que presentamos se realiza un estudio corológico, ecológico y fitosociológico de una docena de especies presentes en la provincia de Granada. Buena parte de ellas (y como indica la etimología del nombre genérico: saxa=roca, frangere=romper) se desarrollan como casmo-comófitos, presentando una amplia dispersión altitudinal, si bien manifiestan ciertas preferencias por las zonas elevadas de las altas montañas de la provincia.

<sup>1</sup> Trabajo enmarcado en el Proyecto NAT89-0887-C03 de la CICYT.

Para cada uno de los táxones citados ofrecemos los siguientes datos:

- 1.- Citas de herbario (se han consultado los herbarios GDA, GDAC, MA y SEV).
- 2.- Citas bibliográficas: se ha consultado bibliografía de los siguientes autores: Aroza Montes (1). Cano Cerón (2). Borja Carbonell (3). Marín Calderón (4). Molero Mesa (5). Morales Torres (6). Cuatrecasas (7). Díaz Vargas & col (8). Fernández Casas (9). Pau (10). Rivas Goday (11). Prieto (12). Valdés (13). Valle (14). Willkomm (15).



Mapa nº 1: Corología de las especies de *Saxifraga* mencionadas en el texto. Las letras que simbolizan las especies coinciden con las utilizadas en el texto

- 3.- Citas propias: Negrillo Galindo (16). López Guadalupe (17). Pérez Raya (18).
- 4.- Distribución general: Tutin & col. (19). Valdés & col. (20).
- 5.- Sector biogeográfico en la provincia: Rivas Martínez & col. (21).
- 6.- Piso bioclimático: Rivas Martínez (22).
- 7.- Posición ecológica general.
- 8.- Fenología.
- 9.- Unidad fitosociológica característica: Pérez Raya & col. (23).

Finalmente, se adjunta un mapa de distribución corológica de los distintos taxones citados.

Especies estudiadas:

a) *Saxifraga camposii* Boiss. & Reuter subsp. *leptophylla* (Willk.) D.A. Webb

- 1.- Huescar: S<sup>a</sup> de La Sagra, GDA7223. S<sup>a</sup> Harana, GDA12899 y GDAC1093. Cogollos Vega, GDA 21108. S<sup>a</sup> de Loja GDAC33675, GDA10899. S<sup>a</sup> de Guillimona, GDAC30752. S<sup>a</sup> de María, MAF83003.
- 2.- Cerro Javalcón (Bourgeau in Willk.). Cerca de Baza, La Sagra (Funk in Willk.). S<sup>a</sup> Sagra (Borja, Pau). Diaz Vargas & col. (1991) indican la existencia de pliegos de este taxon en el herbario de Jaén (J).
- 3.- S<sup>a</sup> de La Sagra, GDA,12544.
- 4.- Endémica de las altas montañas serrano-marienses (provincia corológica Bética).
- 5.- Guadiciano-Bacense.
- 6.- Suprmediterráneo.
- 7.- Paredes verticales y roquedos calizos y calizo-dolomíticos.
- 8.- Mayo-junio.
- 9.- *Saxifragion camposii* (Asplenietea trichomanis).

b) *Saxifraga carpetana* Boiss. & Reuter

- 1.- S<sup>a</sup> de Parapanda, GDA16676. S<sup>a</sup> Nevada: Monachil, GDA17889. Güéjar-Sierra, GDA16164 y MA283775). Cogollos Vega, GDA21106. La Alfaguara, GDAC32517. S<sup>a</sup> de Loja, GDAC32230. S<sup>a</sup> de Baza, GDAC26286. S<sup>a</sup> Nevada, GDAC1094. S<sup>a</sup> de Alfacar, GDAC9333 y 9451. S<sup>a</sup> del Cuarto, MA52444. S<sup>a</sup> Nevada: Monachil, MA309446, 111283 y 198584. S<sup>a</sup> Nevada: Trevenque, MA326907 y 198585. S<sup>a</sup> de Guillimona, MAF116120.
- 2.- S<sup>a</sup> del Cuarto (Reverchon in Willk.), La Alfaguara (Alamos), Alfacar (Valle), Bco. de los Prados del Aire en Sierra Nevada (Morales & Esteve).
- 3.- S<sup>a</sup> de la Sagra. Collado de Las Víboras, GDA12258. S<sup>a</sup> de Parapanda, GDA14314.
- 4.- Endémica del Centro, Este y Sur de España.
- 5.- Subbético, Nevadense y Malacitano-Almijarense.
- 6.- Meso-Suprmediterráneo.
- 7.- Prados de anuales, preferentemente en suelos pedregosos. Silicoades.
- 8.- Marzo-Mayo.
9. *Tuberarietea guttatae*. A veces en comunidades de *Poetea bulbosae*.

c) *Saxifraga dichotoma* Willd.

1. Sierra Nevada, GDA17890, GDAC1092, MA326936 y 197790. S<sup>a</sup> de Loja, GDAC33643, Iznalloz, GDAC33149. Dílar, GDAC33007. Fuente del Avellano, GDAC29460, MA52567.

- 2.- Dehesa de San Jerónimo (Huter in Willk., Porta y Rigo in Willk.). Carretera de S<sup>a</sup> Nevada (Morales).
- 3.- S<sup>a</sup> de La Sagra, GDA12256, 12257.
- 4.- Endémica del Sur y Este de España (Provincias Valenciano-Catalano-Provenzal, Murciano-Almeriense y Bética).
- 5.- Subbético, Nevadense y Malacitano-Almijareense.
- 6.- Meso-Supramediterráneo.
- 7.- Pastizales de terófitos, generalmente en suelos calcáreos.
- 8.- Marzo-Mayo.
- 9.- *Trachynion distachyae* Rivas Martínez 1978. En ocasiones acompaña a las comunidades de *Tuberarion guttatae* Br.Bl. 1940

d) *Saxifraga erioblasta* Boiss. & Reuter

- 1.- Sierra Nevada, GDA17279, GDAC1095, 1096, 1097, MA467832, 52946, 326938, 326939, 326940. Sierra de Baza, GDA6787, 6577, GDAC26883, 26884, 28885, MA52944, 323515, 309440. Dílar, GDA17693. S<sup>a</sup> de Parapanda, GDA17002, 17001. S<sup>a</sup> Harana, GDA12928, 12929. Iznalloz, GDA21086, 21091. Cogollos Vega, GDA21110, 21109, 21092. S<sup>a</sup> de Loja, GDA10898. S<sup>a</sup> de Lújar, GDAC10001.
- 2.- S<sup>a</sup> de Baza (Bourgeau, Rivas Goday). Dornajo (Porta y Rigo in Willk.).
- 4.- Endémica del Sureste de la Península Ibérica.
- 5.- Subbético y Malacitano-Almijareense.
- 6.- Supra-Oromediterráneo.
- 7.- Arenales compactos, umbríos. Fisuras de rocas calizas y calizo-dolomíticas.
- 8.- Junio-Julio.
- 9.- *Minuartio-Poion ligulatae* O.Bolós 1962. Caracteriza localmente a la asociación *Erodio daucoidis-Saxifragetum erioblastae* Pérez Raya & Losa Quintana 1986.

\* En cuanto a la posición fitosociológica de *S.erioblasta*, indicar que Valle (1981), la incluye como característica de la asociación *Saxifrago erioblastae-Teucrietum rotundifolii*, comunidad subbética de *Saxifragion camposii*, en cuya tabla original también se encuentra presente *Kernera boissieri*, de óptimo en el sector Malacitano-Almijareense.

e) *Saxifraga granulata* L.

- 1.- Lanjarón, GDA6767. Parapanda, GDA16911. Sierra Nevada, GDA6943, 6940, 6946, 6947, 15288, GDAC1100, 15652, 1098, 1099, 1102, 1103, MA309513,

S<sup>a</sup> Harana, GDA8604, Llano de La Perdiz, GDA12680, Baza, GDAC29055, 29056, 26881, 26882, S<sup>a</sup> Alfacar, GDAC9452.

var. *glaucescens* (Reuter) Engler

Cogollos Vega, GDA21107, Sierra Nevada, MA52680, 52667, 52681, 52682.

- 2.- La Sagra, S<sup>a</sup> del Cuarto (Reverchon in Willk.). Sierra Nevada (Willk.). Bco. del Guamón y Veleta (Colmeiro in Willk.). Sierra Nevada (Pau), S<sup>a</sup> Sagra (Pau, Engler) sub var. *glaucescens*.
- 3.- S<sup>a</sup> de La Sagra, GDA12114. S<sup>a</sup> de Parapanda, GDA15479
- 4.- Norte, Centro y Oeste de Europa. Noroeste de Africa.
- 5.- Subbético, Malacitano-Almijareense, Alpujarreño-Gadoreense, Guadiciano-Bacense y Nevadense.
- 6.- Meso-Supra-Oro-Crioromediterránea.
- 7.- Pastizales y herbazales sobre suelos arenosos húmedos. Silicoades. La var. *glaucescens* prefiere los suelos calcáreos.
- 8.- Marzo-Julio.
- 9.- *Trachynietalia distachyae* Rivas Martínez 1978. En las cumbres de Sierra Nevada suele acompañar a los cervunales de *Plantaginion nivalis* Quézel 1953.

f) *Saxifraga haenseleri* Boiss. & Reuter

- 1.- Alfaguara, GDA1570, S<sup>a</sup> Harana, GDA5258, Pto. del Suspiro del Moro, MA326974, S<sup>a</sup> de Castril, MA52472, S<sup>a</sup> del Cuarto, MA52476
- 2.- S<sup>a</sup> del Cuarto, de Castril (Reverchon in Willk.). S<sup>a</sup> de La Sagra (Bourgeau in Willk.). Padul: S<sup>a</sup> del Manar (Pérez Raya).
- 3.- S<sup>a</sup> de La Sagra, GDA12255, Quéntar: Cerro Oscuro, GDA18000
- 4.- Endémica del Sur y Sureste de España. (Provincias Bética y Murciano-Almeriense).
- 5.- Subbético y Malacitano-Almijareense.
- 6.- Meso-Supramediterráneo.
- 7.- Crestas venteadas y declives umbríos, generalmente en suelos arenosos dolomíticos.
- 8.- Abril-Junio.
- 9.- *Omphalodion brassicifoliae* Rivas Martínez, Izco & Costa 1973. De forma concreta en los prados terofíticos de *Silenenion germanicae* Pérez Raya 1987.

g) *Saxifraga murithiana* Tiss.

- 1.- Sierra Nevada, GDA3470, 6782, 6939, 6944, 6942. GDAC1108, 1109, 1110, 3801, 6196, MA467823, 327001
- 2.- Corral del Veleta, Mulhacén hacia Vacares (Boiss.). Parte superior del Bco. de Valdecasillas (Willk.). Peñascos de Vacares y de La Alcazaba a 2.850-3.200m (Font Quer).

- 3.- Corral del Veleta, GDA17982
- 4.- Pirineos y Sierra Nevada.
- 5.- Nevadense.
- 6.- Oro-Crioromediterráneo.
- 7.- Repisas y fisuras de paredes y roquedos esquistosos.
- 8.- Abril-Julio.
- 9.- *Saxifragion nevadensis* Rivas Goday & Rivas Martínez 1971. Característica local de la asociación *Saxifragetum nevadensis* Litardiére ex Quézel 1.953.

h) *Saxifraga nevadensis* Boiss.

- 1.- Sierra Nevada, GDA6762, 10923, 10918, 10920, 10919, 10922. GDAC1105, 1107, 2460, 2461, 2970, 6195, 9793. MA53070, 53071, 53065, 198578, 53066, 53067, 53068, 53069, 467862, 467863, 467864, 377709, 346618, 309449, 309472, 323669, 309494, 309495, 309498
- 2.- S<sup>a</sup> Nevada a 2.700-3.280m (Thalack, Bory, Webb, Boiss., Funk, Bourg., Campo in Willk.). Picacho del Veleta (Boiss., Colm. in Willk.). Corral del Veleta, Borreguil de San Juan (Willk.). Laguna de Las Yeguas, Picacho y Corral del Veleta, Laguna Larga, Cara norte de La Alcazaba y Mulhacén (Quézel in Willk.). Mulhacén (Font Quer, Cuatrecasas, Pau). Pico Veleta (Fernández Casas, Porta y Rigo in Willk., Lomax in Willk.). Valle del Lanjarón: Peñon Elorrieta (Ceballos y Vicioso).
- 3.- Corral del Veleta, GDA17983.
- 4.- Endémica de las altas cumbres de Sierra Nevada.
- 5.- Nevadense.
- 6.- Crioromediterráneo.
- 7.- Fisuras de roca y paredes verticales y extraplomadas, preferentemente en exposiciones poco soleadas. Siempre sobre esquistos.
- 8.- Julio-Agosto.
- 9.- Característica fundamental de la asociación *Saxifragetum nevadensis* Litardiére ex Quézel 1953.

i) *Saxifraga reuteriana* Boiss.

- 1.- Sierra de Loja, GDA7594, 10884, 6745, MA5060
- 4.- Endémica del sureste de la Península Ibérica (provincias de Málaga y Granada).
- 5.- Subbético.
- 6.- Mesomediterráneo.
- 7.- Fisuras y grietas anchas de rocas calizas. Umbrófila.
- 8.- Mayo-Junio.
- 9.- *Saxifragion camposii* Cuatrecasas ex Quézel 1953.

j) *Saxifraga rigoi* Freyn

- 1.- S<sup>a</sup> de La Sagra, GDA6742, 7224. MA52891, 52892, 52893, 52889, 192033, 210833, 309459, 52890, 323520.
- 2.- S<sup>a</sup> Sagra (Reverchon, Gross, Porta y Rigo in Willk., Borja). S<sup>a</sup> de La Cabrilla (Reverchon in Willk., Pau).
- 3.- S<sup>a</sup> de La Sagra, GDA12253, 12254
- 4.- Endemismo muy localizado en las sierras nororientales de la provincia de Granada y del sureste de Jaén.
- 5.- Subbético.
- 6.- Supra-Oromediterráneo.
- 7.- Fisuras de rocas calizas, en orientaciones a septentrión.
- 8.- *Saxifragion camposii* Cuatrecasas ex Quézel 1953. Característica local de la asociación *Saxifragetum rigoi* Negrillo 1980.

k) *Saxifraga stellaris* L. subsp. *alpigena* Temesy

- 1.- Sierra Nevada, GDA6341, 6945, 6725. GDAC1113, 2069, 1114, 1115, 1116, 1117, 29832, 29809, 26917, 26916, 9799. MA490016, 327024, 52258, 52254, 52253, 488370, 467861, 309510, 303855, 52255, 52256, 52257, 52259.
- 2.- S<sup>a</sup> Nevada (Webb, Boiss., Funk in Willk.). Bco. de San Juan (Webb in Willk.). Dehesa de San Jerónimo (Willk.). Bco. de Benalcaza (Bourgeau in Willk.). Laguna de Las Yeguas, Corral del Veleta, fuente en la Alcazaba, Laguna de Vacares (Quézel in Willk.). Rios Monachil, San Juan, Dílar (Prieto). Valle del Lanjarón (Vicioso y Ceballos).
- 3.- Monachil: Pico Veleta, MA323770.
- 4.- Altas montañas del centro y sur de Europa.
- 5.- Nevadense.
- 6.- Oro-Crioromediterráneo.
- 7.- Céspedes desarrollados en bordes de cursos de agua, frías y nacientes.
- 8.- Junio-Agosto.
- 9.- *Myosotidion stoloniferae* Rivas Martínez & Col. 1984. Característica local de la asociación *Sedo melanantheri-Saxifragetum alpigenae* Martínez Parras, Peinado & Alcaraz 1984.

l) *Saxifraga tridactylites* L.

- 1.- Cogollos Vega, GDA21087, 20858, 20859, S<sup>a</sup> de Madrid, GDA16852, S<sup>a</sup> de Baza, GDAC26880, Sierra Nevada, GDAC1119, 9929, MA327027, 327029, 327031, Alrededores de Granada, GDAC1118, La Malá, GDAC5075, Alfaguarilla, GDAC9334, S<sup>a</sup> de La Peza, MA327033, Sierra de Mecina, GDA10182

- 2.- La Sagra (Colm., Borja).
- 3.- Iznalloz, GDA21228. Sierra de Parapanda, GDA15483, 14273. Sierra de La Sagra, GDA12116.
- 4.- Subcosmopolita.
- 5.- Subbético, Malacitano-Almijareense, Alpujarreño-Gadoreense y Guadiciano-Bacense.
- 6.- Meso-Supramediterráneo.
- 7.- Prados terofíticos asentados sobre suelos calcáreos.
- 8.- Abril-Mayo.
- 9.- *Trachynion distachyae* Rivas Martínez 1978. Suele acompañar las comunidades de *Erophilo spathulatae-Hornungietum* petraea Alcaraz 1984.

### Otras especies

\* Conocemos un pliego de herbario (GDA17301) determinado como *S. globulifera* Desf. var. *granatensis*. Tras un estudio detallado del mismo, consideramos que se trata de una forma algo desviante de *S. erioblasta*, hecho que hemos podido confirmar en el herbario MA, donde todos los ejemplares españoles de *S. globulifera* han sido incluidos en *S. erioblasta*.

\* Existe una cita de Font Quer (1981) de *S. longifolia* para la S<sup>a</sup> de La Sagra, en la provincia de Granada. Por nuestra parte, y tras numerosas visitas a dicha localidad, no hemos podido confirmar la presencia de esta especie, de óptimo en las montañas del norte de España.

### RESULTADOS

Se ha realizado un estudio corológico, ecológico y fitosociológico de 12 especies del género *Saxifraga* presentes en la provincia de Granada, para lo cual nos hemos basado en nuestras observaciones de campo, así como en pliegos de herbario (GDA, GDAC, MA y SEV) y en la bibliografía disponible referente a este género.

A) *Biogeografía*: 9 especies se encuentran presentes en el sector Subbético, 6 en el Malacitano-Almijareense, 6 en el Nevadense y 2 en el sector Guadiciano-Bacense.

B) *Bioclimatología*: 6 especies pueden localizarse en el marco del piso bioclimático mesomediterráneo, 8 en el supramediterráneo, 6 en el oromediterráneo y 4 en el crioromediterráneo.

C) *Posición ecológica*: Pueden separarse dos grandes grupos: uno correspondiente a las especies perennes casmofíticas, generalmente umbrófilas y presentes en cali-

zas y micasquistos, y otro constituido por hierbas terofíticas que se desarrollan en prados efímeros, en general de alta montaña y con mayor o menor grado de humedad.

D) *Fitosociología*: De las especies estudiadas, 5 se desarrollan en prados pertenecientes a la clase *Tuberarietea guttatae* (*Trachynion distachyae* y *Omphalodion brassicifoliae*), 5 aparecen en comunidades de *Asplenieta trichomanis* (*Saxifragion camposii* y *Saxifragion nevadensis*), 1 en prados de *Festucetea hystericis* (*Minuartio-Poion ligulatae*), y, por último, 1 en pastizales de altura, húmedos, de la clase *Montio-Cardaminetea* (*Myosotidion stoloniferae*).

#### BIBLIOGRAFIA

- (1) AROZA MONTES, P.- 1990. Flora y vegetación de las Sierras de Parapanda, Pelada, Madrid y Obeilar. Tesis doctoral. Serv. Publ. Univ. Granada.
- (2) CANO CERON, L.- 1989. Flora y síntesis fitosociológica de las sierras del término municipal de Cogollos-Vega (S<sup>a</sup> de Cogollos y área occidental de S<sup>a</sup> Harana. Tesina inéd. Univ. de Granada.
- (3) BORJA CARBONELL, J.- 1954. Una excursión a la Sierra de la Sagra (Granada). Anal. Ins. Bot. Cavanilles. 13 : 455-468. Madrid.
- (4) MARIN CALDERON, G.-1978. Estudio florístico y fitosociológico de la Sierra de Loja. Tesis doctoral inéd. Univ. de Granada.
- (5) MOLERO MESA, J.- 1981. Estudio florístico y síntesis fitosociológica de las Alpujarras Altas granadinas (Vertiente Sur de Sierra Nevada.) Secr. Publ. Univ. Granada. 11 microfichas, 683 pág. ISBN 84-338-0236-4. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias. Granada.
- (6) MORALES TORRES, C. & ESTEVE, F. 1973. Estudio fitosociológico y florístico de la Dehesa de Guejar Sierra (Sierra Nevada). I. Trab. Dep. Bot. Univ. Granada 2(1):25-42.
- MORALES TORRES, C. & ESTEVE, F. 1975. Estudio fitosociológico y florístico de la Dehesa de Guéjar Sierra (Sierra Nevada). II. Trab. Dep. Bot. Univ. Granada 3(1):87-159.
- MORALES TORRES, C. & ESTEVE, F. 1976. -Estudio fitosociológico y florístico de la Dehesa de Guéjar Sierra (Sierra Nevada). III. Trab. Dep. Bot. Univ. Granada 3(2):247-269.
- MORALES TORRES, C. & ESTEVE, F.- 1978. Estudio fitosociológico y florístico de la Dehesa de Guéjar Sierra (Sierra Nevada). IV. Trab. Dep. Bot. Univ. Granada 5:65-93.
- (7) CUATRECASAS, J.- 1929. Estudios sobre la vegetación y flora del Macizo de Mágina. Trab. Mus. Cic. Nat. Barcelona.
- (8) DÍAZ VARGAS, E. & col.-1991. Plantas vasculares de Andalucía oriental en los ficheros de siete herbarios. F. Ci.Exp. Jaén (España) ISBN 84-600-7699-7.
- (9) FERNANDEZ CASAS, J.- 1972. estudio fitográfico de la Cuenca del Guadiana menor. Tesis doctoral inéd. Univ. Granada.
- (10) PAU, C.- 1922. Nueva contribución al estudio de la flora de Granada. Bibl. Mem. Mus. Cic. Nat. (Serie botánica). 1(1):1-76. Barcelona.
- (11) RIVAS GODAY, S.- 1951. Contribución al estudio de la vegetación y flora de la provincia de Granada. Anal. Acad. Far. 7: 58-133. Madrid.
- (12) PRIETO, P.- 1971. Vegetación de Sierra Nevada. La Cuenca del Monachil. Colec. Monograf. Un. Granada.
- (13) VALDES, B. & TALAVERA, S.- 1991. Check-list of the vascular plants. *Bocconea* 1 : 43-286.

- (14) VALLE TENDERO, F.- 1981. Contribución al estudio fitosociológico de la Sierra de Alfacar y Huetor. (Granada). España. Anal. Jard. Bot. 37 (2):725-736. Madrid.
- (15) WILLKOMM, M. & LANGE, L.- 1861-1880. Prodrum Florae Hispanicae. vol. 1-3. Stuttgart.
- (16) NEGRILLO GALINDO, A.M.- 1980. Estudio florístico y fitosociológico de la Sierra de la Sagra. tesis doctoral. Univ. Granada.
- (17) LOPEZ GUADALUPE, M.- 1972. Estudio fitosociológico y florístico de la Sierra de Lújar. Tesis doctoral inéd. Univ. de Granada.
- (18) PEREZ RAYA, F.- 1987. La vegetación en el Sector Malacitano-Almijarense de Sierra Nevada. Investigaciones Sintaxonómicas y Sinfitosociológicas. Tesis doctoral. Ser. Publ. Univ. Granada. ISBN. 84-338-0571-1.
- (19) TUTIN, T. & col. (ed).- (1964-1980). Flora Europaea . 5 vols. Cambridge University Press. Cambridge.
- (20) VALDES, B. & col.- 1987. Flora Vasculare de Andalucía Occidental. 3vols. Kewes Editora S. A. Barcelona.
- (21) RIVAS MARTINEZ, S. ASENSI, A. MOLERO MESA, J. y VALLE TENDERO, F.- 1992. Biogeografía de Andalucía. (Inéd).
- (22) RIVAS MARTINEZ, S.- 1983. Pisos bioclimáticos. Lazaroa 5:33-43.
- (23) PEREZ RAYA, F. LOPEZ NIETO, J. M. MOLERO MESA, J. Y VALLE TENDERO, F.-1990. Vegetación de Sierra Nevada. Imprenta Urania. Granada.