

Saludos cordiales
 J. Loidi

Sintaxonomía de los matorrales gipsícolas españoles

J. Loidi¹ & M. Costa²

¹ Depto. de Biología Vegetal y Ecología (Botánica), Facultad de Ciencias, UPVIEHU. Ap. 644, E- 48080 Bilbao

² Depto. de Biología Vegetal (Botánica), Facultad de Farmacia, Universidad de Valencia, Avda. Vicent Andrés Estelles, E-46100 Burjassot, Valencia

J. Loidi
 JACA, 29. VII. 1998

Abstract

Syntaxonomy of the Spanish gypsaceous scrub vegetation. A complete syntaxonomy of the gypsaceous scrub communities of the order *Gypsophiletalia* (*Rosmarinetea officinalis*), endemic of the Iberian Peninsula, is shown. All recognised syntaxa are listed including synonyms and indication of nomenclatural type; for associations, biogeographical territory and bibliography containing relevés are indicated.

Key words: Phytosociology, Spain, gypsaceous scrub.

Resumen

Se realiza un síntesis sintaxonómica del orden *Gypsophiletalia* (*Rosmarinetea officinalis*), endémico de la Península Ibérica y que agrupa los tomillares gipsícolas mediterráneos. En ella se consignan todos los sintáxones reconocidos hasta ahora, indicando el nombre legítimo, sinonimias y tipo nomenclatural. Para cada asociación se indica su biogeografía así como la bibliografía en la que hay inventarios

Palabras clave: Fitosociología, España, matorrales gipsícolas.

Introducción

Este tipo de vegetación agrupa los matorrales ligados a los sustratos ricos en yeso de la parte mediterránea de la Península Ibérica. Los sustratos yesosos, mayoritariamente margas terciarias o del Keuper, ejercen una fuerte influencia sobre cierto tipo de comunidades vegetales bajo condiciones climáticas en las que, al menos en alguna estación del año, hay una pronunciada aridez, que se combina con un verano caluroso. El macrobioclima Mediterráneo, con su característica aridez estival, es propicio a esta vegetación, especialmente en las zonas de ombrotipos secos, semiáridos o áridos de los pisos termo- y mesomediterráneo, según la tipología bioclimática de Rivas-Martínez (1996). La influencia del yeso edáfico se manifiesta sobre una vegetación con muy poca capacidad tamponante frente al peso de la fracción mineral del suelo; son los casos de los matorrales y los pastizales de anuales, productores de escasa cantidad de materia orgánica y que ocupan suelos degradados o poco evolucionados con escaso desarrollo de los horizontes orgánico u orgánico-mineral. Otros tipos de vegetación de más envergadura y mayor producción de materia orgánica, como carrascales o coscojares, producen alteraciones edáficas tendentes a la edificación de suelos más maduros que amortiguan la influencia de las elevadas concentraciones de ion sulfato.

Tales circunstancias edáficas y climáticas determi-

nan la existencia de una flora gipsófila, es decir, vinculada a una alta concentración de sulfatos en el suelo, que participa en los dos tipos de comunidades mencionados: matorrales y pastizales de terófitos de ciclo corto. Esta flora suele ser generalmente estenócora, y en el caso de los matorrales ibéricos, resulta ser completamente endémica de la Península Ibérica, constituyendo el elenco característico del orden *Gypsophiletalia* (*Rosmarinetea officinalis*), propuesto inicialmente por Bellot (1952). Además, los suelos ricos en yeso resultan bastante inhóspitos para bastantes táxones de amplio areal de los matorrales de calizas o margas del orden *Rosmarinetalia*, lo que determina un empobrecimiento en dichas especies de los tomillares de *Gypsophiletalia*, favoreciendo el que presenten un aspecto abierto y un tanto estépico.

Su mayor diversidad, tanto específica como fitocenótica, se halla en el sureste peninsular (provincia Murciano-Almeriense), donde se concentra un grupo de gipsófitos endémicos. Además de esta, hay otras zonas en las que los asomos de sustratos yesosos alcanzan gran extensión y la vegetación de *Gypsophiletalia* alcanza notable desarrollo y desempeña un importante papel en el paisaje: el sector Manchego y el sector Bardenas y Monegros, este último florísticamente más pobre que el primero. Por último, hay otros dos territorios en los que los tomillares gipsícolas alcanzan cierta importancia: las comarcas margosas más cálidas del sector Maestracense y algunos enclaves

ricos en yesos de los sectores Setabense y Guadiciano-Bacense.

La riqueza y diversidad en flora gipsícola es decreciente a medida que nos desplazamos hacia regiones más septentrionales, en general menos calurosas y más lluviosas, en una secuencia que comienza en las zonas bajas del sureste peninsular (Murciano-Almeriense), sigue en los yesos manchegos y termina en los del valle del Ebro. Todavía en la submeseta norte hay algunas zonas yesosas de cierta importancia bajo termotipo supramediterráneo y ombrotipo seco superior o subhúmedo: los alrededores de Valladolid y sur de Palencia (sector Castellano-Duriense) y La Bureba (sector Castellano-Cantábrico). El clima, más frío y lluvioso de estas zonas, diluye los sulfatos del suelo, reduciendo sensiblemente la proporción de gipsófitos que presenta el conjunto de especies de sus comunidades. Ello determina que estos matorrales ya no sean incluíbles en *Gypsophiletalia* sino en *Sideritido-Salvion*, dentro del orden *Rosmarinetalia* (Burgaz 1983, Rivas Goday & cols. 1957).

En este trabajo se expone la sintaxonomía completa del orden *Gypsophiletalia*, con lista de táxones característicos de las unidades superiores a asociación, sinonimias y citación de tipos nomenclaturales de acuerdo con Díez Garretas *et al.* (1996). Se añade una breve diagnosis biogeográfica según la tipología de Rivas-Martínez (1987) más un listado de referencias bibliográficas en las que hay inventarios o tablas.

GYPSOPHILETALIA Bellot & Rivas Goday in Rivas Goday 1957

Lectotypus: *Lepidion subulati* Bellot & Rivas Goday in Rivas Goday 1957; *Lectum*: Rivas-Martínez & Costa 1970: 202.

SYN.: *Gypsophiletalia* Bellot 1952 *prov.*

CARACTERÍSTICAS: *Gypsophila struthium*, *Helianthemum squamatum*, *Herniaria fruticosa*, *Launaea fragilis*, *L. pumila*, *Lepidium subulatum*, *Ononis tridentata*, *Reseda stricta*.

* *Lepidion subulati* Bellot & Rivas Goday in Rivas Goday 1957

Lectotypus: *Gypsophilo struthii-Centaureetum hyssopifoliae* Rivas Goday 1957; *Lectum*: Rivas-Martínez & Costa 1970: 203.

SYN.: *Lepidion subulati* Bellot 1950 nom. inval. art. 3b, 8; incl. *Gypsophilion* Br-BI. & Bolòs 1958; incl. *Thymo-Teucrium verticillati* Rivas Goday 1957; incl. *Gypsophilo-Santolinion viscosae* Rivas Goday & Esteve

1968

Alianza única.

** *Lepidienion subulati*

BIOGEOGR.: Manchego, Setabense, Guadiciano-Bacense.

CARACTERÍSTICAS: *Centaurea hyssopifolia*, *Reseda suffruticosa*, *Teucrium pumilum*, *Thymus lacaitae*.

1. *Gypsophilo struthii-Centaureetum hyssopifoliae* Rivas Goday 1957

Lectotypus: Rivas Goday 1957: 456, Tab. 1, invent. 9; *Lectum*: Rivas-Martínez & Costa 1970: 210.

SYN.: As. *Gypsophila struthium* y *Lepidium subulatum* Bellot 1952 nom. inval. (art. 2b, 7); incl. *Helianthemum racemosi-Centaureetum hyssopifoliae* Rivas Goday & Rivas-Martínez in Rivas Goday 1957; *Ephedro nebrosensis-Centaureetum hyssopifoliae* Rivas Goday 1957; *Vello pseudocytisi-Centaureetum hyssopifoliae* Rivas Goday 1957 *prov.*

BIOGEOGR.: Manchego.

1.a. subass. *centaureetosum hyssopifoliae*

SYN.: As. *Gypsophila struthium* et *Centaurea hyssopifolia* subas. inicial oligofita sin *Ononis tridentata* Rivas Goday 1957

1.b. subass. *ononidetosum tridentatae* Rivas Goday ex Rivas-Martínez & Costa 1970

Lectotypus: Rivas Goday 1957: 459-60, Tab. 1, invent. 24; *Lectum*: Rivas-Martínez & Costa 1970: 211.

SYN.: As. *Gypsophila struthium* et *Centaurea hyssopifolia* subas. típica con *Ononis tridentata* Rivas Goday 1957 excl. variante ecológica termotopográfica con *Teucrium pumilum*

1.c. subass. *gypsophiletosum hispanicae* Rivas Goday 1957

Lectotypus: Rivas Goday 1957: 460, Tab. 1, invent. 32; *Lectum*: Rivas-Martínez & Costa 1970: 212.

SYN.: As. *Gypsophila struthium* et *Centaurea hyssopifolia* subas. con *Gypsophila hispanica* et *castellana* Rivas Goday 1957

1.d. subass. *helianthemetosum thibaudii* (Rivas Goday & Rivas-Martínez in Rivas Goday 1957) Rivas-Martínez & Costa 1970 corr.

Lectotypus: Rivas Goday 1957: 462-3, Tab. 1, invent. 5; *Lectum*: Rivas-Martínez & Costa 1970: 213.

SYN.: As. *Helianthemum racemosum* et *Centaurea hyssopifolia* Rivas Goday & Rivas-Martínez in Rivas Goday 1957

1.e. subass. *ephedretosum majoris* (Rivas Goday

1957) Rivas-Martínez & Costa 1970

Lectotypus: Rivas Goday 1957: 463-5, Tab. 2, invent. 4; *Lectum*: Rivas-Martínez & Costa 1970: 213.

SYN.: As. *Epedra nebrodensis* et *Centaurea hyssopifolia* Rivas Goday 1957)

1.f. subass. *artemisietosum herba-albae* (Rivas Goday 1957) Rivas-Martínez & Costa 1970

Lectotypus: Rivas Goday 1957: 461-2, Tab. 1, invent. 37; *Lectum*: Rivas-Martínez & Costa 1970: 214.

(=As. *Gypsophila struthium* et *Centaurea hyssopifolia* subas. con *Frankeniareuteri* et *Artemisia herba-alba* Rivas Goday 1957)

1.g. *linetosum differentis* Rivas-Martínez & G. López in G. López 1976

Holotypus: G. López 1976: 40, Tab. 9, invent. 1.

1.h. *jurineetosum pinnatae* Laorga 1986 ined., [tesis doctoral]

Bibl.: Casas-Flecha, R. Díaz, J.E. Echevarría & Gavilán 1989; Costa 1974; G. López 1976; Laorga 1986; Rivas Goday & cols. 1957.

2. *Herniario fruticosae-Teucrietum floccosi* Rivas-Martínez & Costa 1970 (*Herniario fruticosae-Teucrietum pumili*, nom. mut. propos. Díez Garretas et al. 1996)

Holotypus: Rivas-Martínez & Costa 1970: 203, Tab. 1, invent. 9.

SYN.: *Herniario-Teucrietum floccosi* Rivas-Martínez & Costa 1970; As. *Gypsophila struthium* et *Centaurea hyssopifolia* subas. typica con *Ononis tridentata* variante ecológica termo-topográfica con *Teucrium pumilum* Rivas Goday 1957

BIOGEOGR.: Manchego.

2.a. subass. *teucrietosum pumili*

2.b. subass. *jurineetosum pinnatae* Laorga 1986 ined., [tesis doctoral]

Bibl.: Casas-Flecha, R. Díaz, J.E. Echevarría & Gavilán 1989; G. López 1976; Laorga 1986; Rivas Goday & cols. 1957; Rivas-Martínez & Costa 1970.

3. *Jurineo pinnatae-Centaureetum hyssopifoliae* Rivas Goday 1957

Lectotypus: Rivas Goday 1957: 468, tab.4, invent. 2; *Lectum*: Rivas-Martínez & Costa 1970: 215.

BIOGEOGR.: Manchego.

3.a. subass. *salvietosum lavandulifoliae* (Rivas Goday 1957) subass. nova (típica -art. 19-)

SYN.: As. *Jurinea pinnata* et *Centaurea hyssopifolia* subas. typica con *Salvia lavandulifolia* et *Colutea*

arborescens Rivas Goday 1957; *Jurineo-Centaureetum hyssopifoliae onobrychidi-salvietosum lavandulifoliae* Rivas Goday 1957 em. nom. Rivas-Martínez & Costa 1970 -art. 13-

3.b. subass. *lepidietosum subulati* (Rivas-Martínez & Costa 1970) subass. nova

Lectotypus: Rivas Goday 1957: 468, tab.4, invent. 8; *Lectum*: Rivas-Martínez & Costa 1970: 215.

SYN.: As. *Jurinea pinnata* et *Centaurea hyssopifolia* subas. empobrecida Rivas Goday 1957; *Jurineo-Centaureetum hyssopifoliae typicum* Rivas-Martínez & Costa 1970 -art. 13-

3.c. subass. *teucrietosum gnaphalodis* (Rivas Goday 1957) subass. nova

Lectotypus: Rivas Goday 1957: 468, tab.4, invent. 9; *Lectum*: Rivas-Martínez & Costa 1970: 216.

SYN.: As. *Jurinea pinnata* et *Centaurea hyssopifolia* Rivas Goday 1957 subas. con *Passerina thesioides* et *Teucrium gnaphalodes* Rivas Goday 1957; *Jurineo pinnatae-Centaureetum hyssopifoliae ononiditeucrietosum gnaphalodis* Rivas Goday 1957 em. nom. Rivas-Martínez & Costa 1970 -art. 13-

Bibl.: Rivas Goday & cols. 1957.

4. *Thymo gypsicolae-Ononidetum tridentatae* Rivas-Martínez & G. López in G. López 1976 (*Thymo lacaitae-Ononidetum tridentatae*, nom. mut. propos. Díez Garretas et al. 1996)

Holotypus: G. López 1976: 44, Tab. 11, invent. 1.

BIOGEOGR.: Manchego, Celtibérico-Alcarreño.

5. *Gypsophilo struthii-Ononidetum edentulae* Costa, Peris & Figuerola in Costa & Peris 1984

Holotypus: Costa & Peris 1984: 99, Tab. 7, invent. 4.

BIOGEOGR.: Setabense.

5.a subass. *ononidetosum edentulae*

5.b subass. *anthyllidetosum cytisoidis* Costa, Peris & Figuerola in Costa & Peris 1984

Holotypus: Costa & Peris 1984: 100, Tab. 7, invent. 10.

Bibl.: Costa & Peris 1984

6. *Jurineo pinnatae-Gypsophyletum struthii* (Rivas Goday & Esteve Chueca 1968) Peinado, Alcaraz & Martínez Parras 1992

Lectotypus: Rivas Goday & Esteve Chueca 1968: 66, Tab. 8, invent. 5; *Lectum*: Rivas-Martínez & Costa 1970: 218.

SYN.: *Jurineo-Gypsophyletum bastetetanum* Rivas Goday & Esteve Chueca 1968 -nom. illeg. -art. 34-

BIOGEOGR.: Guadiciano-Bacense.

Bibl.: Mota *et al.* 1995; Rivas Goday & Esteve Chueca 1968.

** *Gypsophilenion hispanicae* (Br.-Bl. & Bolòs 1958)

Molina, Loidi & F. Fernández-González 1993

Lectotypus: *Helianthemum squamati* Br.-Bl. & Bolòs 1958, *Lectum*: Molina, Loidi & F. Fernández-González 1993: 37.

SYN.: *Gypsophilion hispanicae* Rivas Goday 1957, nom. prov. inval.; *Gypsophilion* Br.-Bl. & Bolòs 1958

BIOGEOGR.: Bardenas y Monegros, Maestracense, Celtibérico-Alcarreño.

CARACTERÍSTICAS: *Gypsophila hispanica*.

7. *Helianthemo thibaudii-Gypsophiletum hispanicae*

Rivas Goday 1957 corr. Rivas-Martínez, Bascos, T.E. Díaz, F. Fernández-González & Loidi 1991

Lectotypus: Rivas Goday 1957: 484-485, Tab. 10, invent. 2; *Lectum*: Molina, Loidi & F. Fernández-González 1993: 38.

SYN.: As. *Helianthemum racemosum* et *Gypsophila hispanica* Rivas Goday 1957; incl. *Helianthemum squamati* Br.-Bl. & Bolòs 1958; incl. *Helianthemum squamati placodietosum* Br.-Bl. & Bolòs 1958; incl. *Ononidetum tridentatae* Br.-Bl. & Bolòs 1958; incl. *Ononidetum tridentatae pinetosum* Br.-Bl. & Bolòs 1958; incl. *Lepidietum subulati* Br.-Bl. & Bolòs 1958; incl. com. de *Euphorbia pauciflora* et *Lepidium subulatum* Rivas Goday 1957 nom. inval.

BIOGEOGR.: Bardenas y Monegros.

7a. subass. *typicum* Rivas Goday 1957

7b. subass. *salvietosum lavandulifoliae* Molina, Loidi & F. Fernández-González 1993

Holotypus: Molina, Loidi & F. Fernández-González 1993: 41, Tab. 7, invent. 11.

7c. subass. *boleetosum asperi* Molina, Loidi & F. Fernández-González 1993

Holotypus: Molina, Loidi & F. Fernández-González 1993: 41, Tab. 7, invent. 15.

7d. subass. *helianthemetosum rotundifolii* Loidi & F. Fernández-González 1994

Holotypus: Loidi & F. Fernández-González 1994: 398, Tab. 3, invent. 5.

Bibl.: Blanché & Molero 1988; Bolòs 1961; Bolòs 1973; Br.-Bl. & Bolòs 1958; Loidi & F. Fernández-González 1994; Molina *et al.* 1993, Ochoa, 1982; Recasens *et al.* 1988; Rivas Goday & cols. 1957; Ursúa 1986.

8. *Salvio lavandulifoliae-Gypsophiletum hispanicae* Rivas Goday 1957

Lectotypus: Rivas Goday 1957: 486-487, Tab. 11, invent. 2; *Lectum*: Molina, Loidi & F. Fernández-González 1993: 42.

SYN.: Com. *Teucro expansi-Gypsophiletum hispanicae* Rivas Goday & Borja 1961 nom. inval.; incl. As. *Sideritis spinosa* et *Gypsophila struthium* Rivas Goday 1957

BIOGEOGR.: Maestracense, Celtibérico-Alcarreño (Bilbilitano).

8a. subass. *typicum* Rivas Goday 1957

8b. subass. *helianthemetosum squamati* (Rivas Goday 1957) Molina, Loidi & F. Fernández-González 1993

Holotypus: Rivas Goday 1957: 486-487, Tab. 11, invent. 6.

SYN.: *Salvio lavandulifoliae-Gypsophiletum hispanicae* subas. con *Kochia prostrata* et *Lepidium suffruticosum* Rivas Goday 1957 nom. illeg. (Art. 13); comunidad *Teucrito expansi-Gypsophiletum hispanicae* Rivas Goday & Borja 1961, p. max. p, nom. inval.

8c. subass. *sideritetosum spinulosae* (Rivas Goday 1957) Molina, Loidi & F. Fernández-González 1993 *Lectotypus*; Rivas Goday 1957: 472-473, Tab. 6, invent. 5; *Lectum*: Molina, Loidi & F. Fernández-González 1993: 45.

SYN.: As. *Sideritis spinulosa* et *Gypsophila struthium* Rivas Goday 1957

Bibl.: Rivas Goday & cols. 1957; Rivas Goday & Borja 1961.

** *Thymo moroderi-Teucrienion verticillati* (Rivas Goday 1957) Alcaraz, Sánchez-Gómez, de la Torre, Ríos & Álvarez Rogel 1991 (*Thymo moroderi-Teucrienion libanitidis* nom. mut. propos. Dfz Garretas *et al.* 1996)

Lectotypus: As. *Thymo longiflorus-ciliatus* et *Teucrium verticillatum* Rivas Goday & Rigual in Rivas Goday 1957. *Lectum*: Alcaraz, Sánchez-Gómez, de la Torre, Ríos & Álvarez Rogel 1991: 74.

SYN.: *Thymo-Teucrion verticillati* Rivas Goday 1957

BIOGEOGR.: Murciano, Alicante.

CARACTERÍSTICAS: *Astragalus alopecuroides* subsp. *grossi*, *Teucrium lepicephalum*, *Teucrium libanitis*

9. *Helianthemo thibaudii-Teucrietum lepicephali* Rivas Goday & Rigual 1958 corr. Alcaraz, T.E. Díaz, Rivas-Martínez & Sánchez-Gómez 1991

Lectotypus: Rivas Goday & Rigual 1958: 546, Tab. 35, invent. 5; *Lectum*: Peinado, Alcaraz & Martínez-Parras 1992: 233.

SYN.: *As. Helianthemum racemosum* et *Teucrium lepicephalum* Rivas Goday & Rigual 1958

BIOGEOGR.: Alicantino (El Algar).

Bibl.: Peinado, Alcaraz & Martínez-Parras 1992; Rivas Goday & Rigual 1958.

10. *Thymo moroderi-Teucrietum verticillati* Rivas Goday & Rigual in Rivas Goday 1957 *corr.* Alcaraz, Sánchez-Gómez, de la Torre, Ríos & Álvarez Rogel 1991

(*Thymomoroderi-Teucrietum libanitis* nom. mut. propos. Díez Garretas *et al.* 1996)

Lectotypus: Rivas Goday 1957: 477, Tab. 7, invent. 3; *Lectum*: Peinado, Alcaraz & Martínez-Parras 1992: 234.

SYN.: *As. Thymus longiflorus-ciliatus* et *Teucrium verticillatum* Rivas Goday & Rigual in Rivas Goday 1957

BIOGEOGR.: Alicantino.

Bibl.: Peinado, Alcaraz & Martínez-Parras 1992; Rivas Goday & cols. 1957.

11. *Teucrio libanitis-Thymetum pallentis* Bellot, Esteve Chueca & Rivas Goday in Rivas Goday & Esteve 1965 *corr.* Alcaraz, T.E. Díaz, Rivas-Martínez & Sánchez-Gómez 1989 (*Teucrio verticillati-Thymetum membranacei* nom. mut. propos. Díez Garretas *et al.* 1996)

Lectotypus: Rivas Goday & Esteve Chueca 1965: 62, Tab. 7, invent. 3; *Lectum*: Peinado, Alcaraz & Martínez-Parras 1992: 234.

BIOGEOGR.: Murciano meridional.

Bibl.: Alcaraz 1984; Peinado, Alcaraz & Martínez-Parras 1992; Rivas Goday & Esteve Chueca 1965.

12. *Helianthemo thibaudii-Teucrietum verticillati* Rivas Goday & Rigual in Rivas Goday 1957 *corr.* Díez Garretas, F. Fernández-González & Asensi 1996 (*Helianthemo thibaudii-Teucrietum libanitidis* nom. mut. propos. Díez Garretas *et al.* 1996)

Lectotypus: Rivas Goday 1957: 481, Tab. 8, invent. 17, *Lectum*: Rivas-Martínez & Costa 1970: 203.

SYN.: *As. Helianthemum racemosum* et *Teucrium verticillatum* Rivas Goday & Rigual in Rivas Goday 1957; incl. *As. Gypsophila hispanica* et *Teucrium verticillatum* Rivas Goday & Rigual in Rivas Goday 1957; incl. *Gypsophilo struthii-Teucrietum verticillati* Rivas Goday & Rigual in Rivas Goday 1957 *corr.* Rivas Goday &

Rivas-Martínez 1969; incl. *Teucrio verticillati-Thymetum funkii* Rivas Goday, Esteve Chueca & Rigual in Rivas Goday & Esteve Chueca 1968; incl. *Helianthemo-Teucrietum verticillati herniarietosum erectae* Alcaraz 1984

BIOGEOGR.: Cofrentino-Villanense, Manchego-Murciano, Murciano septentrional.

Bibl.: Alcaraz 1984; Esteve 1973; Peinado, Alcaraz & Martínez-Parras 1992; Rivas Goday & cols. 1957; Rivas Goday & Esteve 1965.

* *Gypsophilo-Santolinion viscosae* Rivas Goday & Esteve Chueca 1965

Holotypus: *Santolino viscosae-Gypsophiletum struthii* Rivas Goday & Esteve Chueca 1965.

SYN.: *Gypsophilo-Santolinion viscosae* (Rivas Goday & Esteve Chueca 1965) Alcaraz, Sánchez-Gómez, de la Torre, Ríos & Álvarez Rogel 1991

BIOGEOGR.: Almeriense, Manchego-Españense.

CARACTERÍSTICAS: *Helianthemum alypoides*, *Santolina viscosa*, *Teucrium balthazaris*, *Teucrium turredanum*.

13. *Santolino viscosae-Gypsophiletum struthii* Rivas Goday & Esteve Chueca 1968

Lectotypus: Rivas Goday & Esteve Chueca 1965: 60, Tab. 6, invent. 6; *Lectum*: Rivas-Martínez & Costa 1970: 216.

SYN.: *Santolino viscosae-Gypsophiletum lepidietosum subulati* Rivas Goday & Esteve Chueca 1965

BIOGEOGR.: Almeriense occidental (Tabernas).

Bibl.: Mota *et al.* 1995; Rivas Goday & Esteve 1965.

14. *Helianthemo alypoidis-Gypsophiletum struthii* (Rivas Goday & Esteve Chueca 1968) Alcaraz, T.E. Díaz, Rivas-Martínez & Sánchez-Gómez 1989

Lectotypus: Rivas Goday & Esteve Chueca 1968: 61, Tab. 6, invent. 1; *Lectum*: Rivas-Martínez & Costa 1970: 217.

SYN.: *Santolino viscosae-Gypsophiletum teucrietosum turredani* Rivas Goday & Esteve Chueca 1968.

BIOGEOGR.: Almeriense occidental (Sorbas-Los Gallardos, Sierra de La Cabrera).

14a. *gypsophiletosum struthii*

14b. *astragaletosum grossii* (Mota, Alvarado, Gómez Mercado, F. Valle & Cabello 1995) subass. nova

Holotypus: Mota *et al.* 1995: 678, Tab. 4, invent. 3

SYN.: *Astragalo grossii-Santolinium viscosae*

Mota, Alvarado, Gómez Mercado, F. Valle & Cabello 1995

Bibl.: Mota *et al.* 1995; Rivas Goday & Esteve 1965.

15. *Lepidio subulati-Teucrietum balthazaris* Alcaraz, Sánchez-Gómez, de la Torre, Ríos & Álvarez Rogel 1991

Holotypus: Alcaraz, Sánchez-Gómez, de la Torre, Ríos & Álvarez Rogel 1991: 74.

BIOGEOGR.: Manchego-Espuñense.

Bibl.: Alcaraz, Sánchez-Gómez, de la Torre, Ríos & Álvarez Rogel 1991.

16. *Teucrio balthazaris-Santolinietum viscosae* Peinado, Alcaraz & Martínez-Parras 1992

Holotypus: Peinado, Alcaraz & Martínez-Parras 1992: 232.

BIOGEOGR.: Almeriense oriental.

Bibl.: Peinado, Alcaraz & Martínez-Parras 1992.

Apéndice

Asociaciones caracterizadas por contener algunas plantas de *Gypsophiletalia* pero que pertenecen a otras unidades.

17. *Lino-Lepidietum subulati* Rivas Goday 1957

Lectotypus: Rivas Goday 1957: 469, Tab. 5, invent. 1 [elegido aquí]

SYN.: As. *Linum suffruticosum et Lepidium subulatum* Rivas Goday 1957; *Thymo mastigophori-Lepidietum subulati* Burgaz 1983

BIOGEOGR.: Castellano-Duriense (Valladolid-Palencia-Segovia).

18. *Sideritido linearifoliae-Gypsophiletum hispanicae* Molina, Loidi & F. Fernández-González 1993

Lectotypus: Rivas Goday 1957: 490-491, invent. 3; *Lectum*: Molina, Loidi & F. Fernández-González 1993: 29.

SYN.: Com. prov. *Sideritis linearifolia et Gypsophila hispanica* Rivas Goday 1957 nom. inval. -art. 3b-

BIOGEOGR.: Castellano-Cantábrico (La Bureba).

Agradecimientos

Deseamos agradecer a Federico Fernández-González por sus indicaciones. Este trabajo ha sido realizado con

cargo al proyecto PB-94-1540-C03-03 financiado por la DGICYT.

Bibliografía

Alcaraz F., 1984. Flora y vegetación del NE de Murcia. Publ. Univ. de Murcia.

Alcaraz F., Díaz T.E., Rivas-Martínez S. & Sánchez-Gómez P., 1989. Datos sobre la vegetación del sureste de España: provincia biogeográfica Murciano-Almeriense. Itinera Geobot. 2: 5-133.

Alcaraz F., Sánchez-Gómez P., de la Torre A., Ríos S. & Álvarez Rogel J., 1991. Datos sobre la vegetación de Murcia (España). Guía geobotánica de la excursión de las XI Jornadas de Fitosociología. Ed. DM. PPU.

Bellot F., 1952. Propuesta de un nuevo orden para el círculo de vegetación mediterráneo: *Gypsophiletalia* ord. nov. incluye en la clase *Ononido-Rosmarinetea* Br.-Bl. Trab. Jard. Bot. Santiago de Compostela 5: 3-14.

Blanché C. & Molero J., 1988. Las cubetas arréicas al sur de Bujaraloz (Valle del Ebro). Contribución a su estudio fitocenológico. Lazaroa 9: 277-299.

Bolòs O., 1961. La transición entre la depresión del Ebro y los Pirineos en el aspecto geobotánico. Anales Inst. Bot. Cavanilles 18: 199-254.

Bolòs O., 1973. La vegetación de la Serreta Negra de Fraga. Mem. Real Acad. Ci. Artes Barcelona 42: 269-313.

Braun-Blanquet J. & Bolòs O., 1958. Les groupements végétaux du bassin moyen de l'Ebre et leur dynamisme. Anales Estac. Exper. Aula Dei 5 (1-4): 1-266.

Burgaz Moreno A.R., 1983. Flora y vegetación gipsófila de la provincia de Valladolid y sureste de la de Palencia. Inst. Cultural Simancas. Valladolid.

Casas-Flecha I., Díaz R., Echevarría J.E. & Gavilán R., 1989. Datos sobre la vegetación de Morata de Tajuña (Madrid, España). Lazaroa 11: 61-76.

Costa M., 1974. Estudio fitosociológico de los matorrales de la provincia de Madrid. Anales Inst. Bot. Cavanilles 31: 225-315.

Costa M. & Peris J.B., 1984. Aportación al conocimiento fitosociológico de las sierras del Boquerón y Palomera (Valencia-Albacete): Los matorrales. Lazaroa 6: 81-103.

Díez Garretas B., Fernández-González F. & Asensi A., 1996. Revisión nomenclatural de orden *Gypsophiletalia* Bellot & Rivas Goday in Rivas Goday *et al.* 1957 y de sus sintáxones subordinados. Lazaroa 17: 147-153.

Esteve Chueca F., 1973. Vegetación y flora de las regiones central y meridional de la provincia de Murcia. Publ. Diputac. Murcia-CSIC.

Izco J., 1969. Contribución al estudio de la flora y vegetación de las comarcas de Arganda y Chinchón (Madrid). Tesis Doctoral. Universidad Complutense.

Laorga S., 1986. Estudio de la flora y la vegetación de las comarcas toledanas del tramo central de la cuenca del Tajo. Tesis Doctoral. Universidad Complutense.

- Loidi J. & Fernández-González F., 1994. The gypsophylous scrub communities of the Ebro Valley (Spain). *Phytocoenologia* 24: 383-399.
- López G., 1976. Contribución al conocimiento fitosociológico de la Serranía de Cuenca Y. Comunidades fruticasas: bosques, matorrales, tomillares y tomillar-praderas. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 33: 5-87.
- Molina A., Loidi J. & Fernández-González F., 1993. Sobre la comunidades de matorral de la depresión del Ebro (España). *Bot. Complutensis* 18: 11-50.
- Mota J.F., Alvarado J.J., Gómez-Mercado F., Valle F. & Cabello J., 1995. Vegetación gipsícola y conservación de la naturaleza. *Coll. Phytosoc.* 21: 677-688.
- Ochoa M.J., 1982. Relaciones entre el medio y comunidades vegetales del sabinar continental árido en el Valle del Ebro. *Com. INIA, ser. Rec. Nat.* 14: 1-52.
- Peinado M., Alcaraz F. & Martínez-Parras J.M., 1992. Vegetation of Southeastern Spain. *Flora et Vegetatio Mundi* 10. Ed. Cramer.
- Recasens J., Conesa J.A. & Sanz J., 1988. Caracterización de matorrales con *Boleum asperum* (Pers.) Desv. en la parte oriental de la Depresión del Ebro. *Monogr. Inst. Pirenaico de Ecología (Jaca)* 4: 711-717.
- Rivas Goday S. & cols., 1957. Aportaciones a la fitosociología hispánica (proyectos de comunidades hispánicas) II. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 14: 435-500.
- Rivas Goday S. & Borja J., 1961. Estudio de la Vegetación y Flórla del Macizo de Gúdar y Jabalambre. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 19: 1-550.
- Rivas Goday S. & Esteve Chueca, F. 1968. Nuevas comunidades de "tomillares" del sudeste árido ibérico. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 23: 11-78.
- Rivas Goday S. & Rigual A., 1958. Algunas asociaciones de la provincia de Alicante. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 16: 533-548.
- Rivas Goday S. & Rivas-Martínez S., 1967. Matorrales y tomillares de la Península Ibérica comprendidos en la clase *Ononido-Rosmarinetea* Br.-Bl. 1947. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 25: 7-201.
- Rivas-Martínez S., 1987. Memoria del mapa de series de vegetación de España, 1: 200.000. ICONA. Madrid.
- Rivas-Martínez S., 1996. Geobotánica y bioclimatología. Discurso de investidura como Doctor "honoris causa". Universidad de Granada: 23-98. Granada.
- Rivas-Martínez S. & Costa M., 1970. Comunidades gipsícolas del centro de España. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 27: 195-223.
- Ursúa C., 1986. Estudio de la flora y vegetación de la Ribera Tudelana (Navarra). Tesis Doctoral. Universidad de Navarra.