

- Minuartio-Poion ligulatae. *Folia Geobot. Phytotax.* 36:353-369.
- PÉREZ LATORRE, A. V. y B. CABEZUDO -2002- Datos sobre la flora y vegetación de la cuenca del río Guadiamar (Sevilla-Huelva, España). *Acta Bot. Malacitana* 27: 189-228.
- PÉREZ LATORRE, A. V., J. M. NIETOCALDERA y B. CABEZUDO -1993- Contribución al conocimiento de la vegetación de Andalucía. II. Los alcornocales. *Acta Bot. Malacitana* 18: 223-258.
- PÉREZ LATORRE, A. V., P. NAVAS, D. NAVAS, Y. GIL y B. CABEZUDO -1998- Datos sobre la flora y vegetación de la Serranía de Ronda (Málaga, España). *Acta Bot. Malacitana* 23: 149-191.
- RIVAS GODAY, S. y S. RIVAS MARTÍNEZ - 1967-. Matorrales y Tomillares de la Península Ibérica comprendidos en la clase *Ononido-Rosmarinetea*. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 25:5-180.
- TALAVERA, S -1999- Genista L. in Talavera *et al.* (eds.) *Flora Iberica* vol. VII(I). Real Jardín Botánico. CSIC. Madrid.
- Aceptado para su publicación en julio de 2002
- Dirección de los autores. Dpto. Biología Vegetal. Facultad de Ciencias. Universidad de Málaga. Campus de Teatinos, s/n. 29071, Málaga.

121. DATOS SOBRE LAS COMUNIDADES DE *SARCOCORNIA FRUTICOSA* (L.) A. J. SCOTT EN LA PROVINCIA MURCIANO-ALMERIENSE (S.E. ESPAÑA)

M^a Ángeles ALONSO y Antonio DE LA TORRE

Data on the communities of Sarcocornia fruticosa (L.) A.J. Scott in the Murciano-Almeriense province (Southeastern Spain)

Palabras clave. Vegetación halófila, Murciano-Almeriense, S.E. España, *Sarcocornia*, *Salicornietea fruticosae*.

Key words. Halophilous vegetation, Murciano-Almeriense, Southeastern Spain, *Sarcocornia*, *Salicornietea fruticosae*.

Las comunidades de *Sarcocornia fruticosa* (L.) A. J. Scott, en el Sureste Peninsular han sido nombradas de diferentes maneras hasta la actualidad. Braun Blanquet (1928) describió el *Salicornietum fruticosae* de la Camarga (Francia), nombre que se empleó para designar las comunidades de *Sarcocornia fruticosa* de los saladares del Sureste (Rigual, 1972; Esteve,

Origen de los inventarios:

1: *Halimiono-Sarcornietum alpini*. (Alcaraz & cols., 1989, tb. 5A); 2: *Sarcornietum alpini*. (Peinado, Alcaraz & Martínez-Parras, 1992, tb. 64); 3: *Halimiono-Sarcornietum alpini*. (Alcaraz & cols., 1989, tb. 1A); 4: *Limonio cossoniani-Sarcornietum fruticosae* (Tabla 2); 5: *Cistancho-Arthrocnemetum fruticosi*. (Alonso, 1995, tb. 34); 6: *Cistancho-Arthrocnemetum fruticosi*. (Peinado, Alcaraz & Martínez-Parras 1992, tb. 61); 7: *Cistancho-Arthrocnemetum fruticosi*. (Peinado & cols., 1985, tb. 11); 8: *Salicornietum fruticosae* (Esteve, 1972, cuadro 9); 9: *Salicornietum fruticosae selinopsidetosum* (Esteve, 1972, cuadro 9); 10: *Cistancho-Arthrocnemetum fruticosi*. (Valdés, González & Molina, 1993, tb. 1); 11: *Cistancho-Arthrocnemetum fruticosae* (Peinado & cols., 1985, tabla 11); 12: *Cistancho-Arthrocnemetum fruticosi*. (Alcaraz, 1984, tb. 11); 13: *Puccinellio-Arthrocnemetum fruticosi*. (Alcaraz & cols., 1989, tabla 1B); 14: *Cistancho-Arthrocnemetum fruticosi*. (Gehú & Gehú-Franck 1977, tb. 2); 15: *Cistancho-Arthrocnemetum fruticosi* (Rivas Martínez & cols., 1980, tb. 27); 16: *Salicornietum fruticosae subass. halimionetosum portulacoidis*. (Pérez Badía, 1996, tb. 128); 17: *Puccinellio festuciformis-Arthrocnemetum fruticosi* (Costa & Boira, 1981 tb. 1); 18: *Salicornietum fruticosae* (Braun Blanquet, 1933, pág 17); 19: *Salicornietum fruticosi* (O. Bolós, Molinier & Montserrat, 1970, tb. 22).

Tabla 1. Tabla sintética de las asociaciones de *Sarcocornia fruticosa*.

1972). Más tarde (Géhu, 1977) describió la asociación Onubo-Algarviense *Cistancho-Arthrocnemetum fruticosi*, que también fue utilizada para las comunidades murciano-almerienses (Alcaraz, 1984; Alcaraz *et al.*, 1991; Alonso, 1996). La primera de las asociaciones (*Salicornietum fruticosae*) tiene un carácter mediterráneo, mientras que la segunda corresponde a saladares atlánticos. La proximidad geográfica de éstos últimos con los Murciano-Almerienses puede hacer pensar en una similitud, ya que son ecosistemas muy dependientes de las condiciones ecológicas del suelo. Ante estos hechos se ha realizado un estudio sobre las comunidades de *Sarcocornia fruticosa* en el Sureste para discernir en realidad cual es su posición sintaxonómica.

La nomenclatura utilizada y las autorías de los táxones se corresponden con los de *Flora Iberica* (Castroviejo *et al.*, 1986-99) y *Med-Checklist* (Greuter *et al.*, 1984-89) cuando aparecen en los volúmenes publicados. Cuando no, se ha seguido los que aparecen en *Flora de Andalucía Occidental* (Valdés *et al.*, 1987) y *Flora Europaea* (Tutin *et al.*, 1986-1993) por este orden.

En el estudio de las comunidades vegetales se ha utilizado la metodología fitosociológica de la escuela de Zürich-Montpellier, cuyo iniciador fue J. Braun Blanquet y que ha sido actualizada y ampliada por Géhu y Rivas Martínez (1981) entre otros. Los resultados obtenidos con los métodos tradicionales se han complementado con las nuevas técnicas de análisis multivariante. La tabla

sintética obtenida del estudio de las comunidades de *Sarcocornia fruticosa* de diferentes localidades fue transformada en una matriz de trabajo a la que se le aplicaron diferentes análisis, de todos ellos el más adecuado resultó ser un Análisis Factorial de Correspondencias, ya que los datos no eran variables continuas sino un tabla de frecuencias.

El tratamiento sintaxonómico se ha realizado basándose en el *International Code of Phytosociological Nomenclature* (Weber *et al.*, 2000).

Los aspectos biogeográficos siguen las propuestas de Rivas Martínez (1973) y las últimas aproximaciones a la biogeografía de la Península Ibérica (Rivas Martínez *et Loidi*, 1999). Los datos de la provincia Murciano-Almeriese y la subprovincia Catalano-Valenciano-Provenzal son los aportados por Alcaraz *et al.* (1991) y De la Torre *et al.* (1996).

Las comunidades estudiadas se distribuyen en la zona litoral, desde la Camarga (Francia) hasta el cabo de San Vicente (Portugal).

Como resultado de los análisis se ha obtenido una tabla sintética (tabla 1) en la que se puede observar como las comunidades Murciano-Almerienses se separan del resto, sin duda por su singularidad florística. Están caracterizadas por especies endémicas de esta provincia corológica como *Frankenia corymbosa* Desf., *Limonium caesium* (Girard) Kuntze o *Atriplex galuca* L.. Esta conclusión se refuerza en las representaciones que resultan del AFC y así, en las figuras 1 y 2 se observan

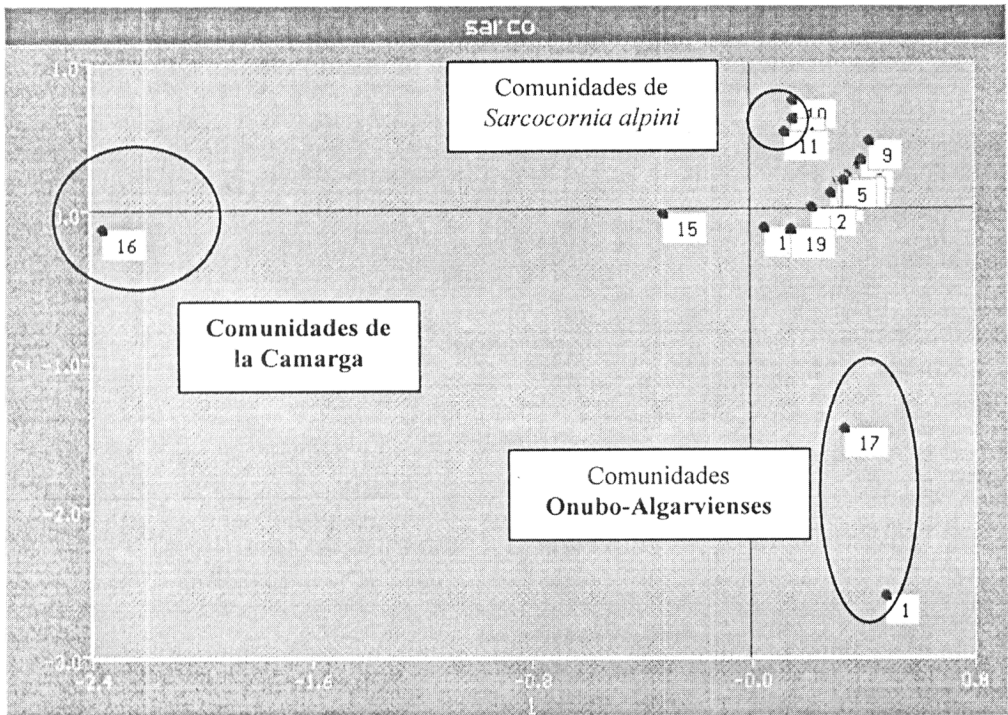


Figura 1. Representación del resultado del AFC para las localidades.

claramente cuatro grupos de inventarios diferentes: las comunidades donde domina *Sarcocornia perennis* (Miller) A. J. Scott subsp. *alpini* (Lag.) Castroviejo, donde la presencia de *Sarcocornia fruticosa* es muy escasa, las comunidades onubo-algarvienses, las de la Camarga y por último, un grupo que incluye tanto las comunidades murciano-almerienses como las valencianas.

La figura 3 es el resultado de un análisis posterior sobre los inventarios del este y sureste peninsular. En ella queda patente la distancia que separa las comunidades valencianas, tanto de las murciano-almerienses como de las francesas. Resulta por tanto, de difícil interpretación y dada la ausencia de las especies características murciano-almerienses, parece recomendable relacionarlas con las del mediodía francés.

Como conclusión de la investigación proponemos una nueva asociación para denominar las comunidades murciano-almerienses de *Sarcocornia fruticosa*:

Limonio cossoniani-Sarcocornietum fruticosae Alonso & De la Torre *ass. nova*
Holotypus: inv. 13 de la tabla 2.

Estructura y ecología. Comunidades halófilas dominadas por *Sarcocornia fruticosa* que se desarrollan en microrelieves que periódicamente se inundan con aguas salinas y que se desecan durante el verano. Aparecen tanto en amplias depresiones salinas (saladares), como en el lecho de ramblas saladas.

Corología y sintaxonomía. El óptimo de distribución de esta asociación se encuentra en

Nº orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Altitud (m)	500	500	18	20	10	2	120	90	395	2	3	2	6
Superficie (m ²)	20	70	30	50	50	30	60	200	65	60	30	60	20
Combinación habitual													
<i>Sarcocornia fruticosa</i>	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
<i>Limonium cossonianum</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	1
<i>Frankenia corymbosa</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	+	1	-	+	-
<i>Limonium delicatulum</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Inula crithmoides</i>	-	-	+	1	-	-	-	-	-	-	-	2	+
<i>Atriplex glauca</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Arthrocnemum macrostachyum</i>	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	+
<i>Halimione portulacoides</i>	3	2	+	-	-	-	+	-	-	-	-	1	+
<i>Limonium insigne</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Compañeras													
<i>Suaeda vera</i>	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	1	-
<i>Sedum sediforme</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aeluropus littoralis</i>	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Juncus maritimus</i>	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-	1	-
<i>Juncus acutus</i>	-	-	-	+	-	-	-	+	1	-	-	-	-
<i>Phragmites australis</i>	-	-	-	+	-	-	+	2	+	-	-	-	-
<i>Tamarix boveana</i>	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Lygeum spartum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Tamarix canariensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Inula crithmoides</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	1	-	-	-
<i>Sporobolus pungens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Salsola papillosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Lycium intricatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Cynomorium coccineum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Plantago coronopus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Plantago crassifolia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-

Localidades: 1.-Cabezo del Gato, Villena (A), XH8276. 2.- Saleros de Requena, Villena (A), XH8080. 3.- El Realengo, Crevillente (A), XH9229. 4.- Clot de Galvany, Elche (A), YH1535. 5.- El Hondo, Elche (A), XH9928. 6.- Salinas de Santa Pola, Santa Pola (A), YH0726. 7.- Rambla del Ajauque, Fortuna (Mu), XH6623. 8.- El Saladar, Alicante (A), YH1250. 9.- Rambla de Tabernas (Al), WF4997. 10.- Salinas de la Guardia Vieja (Al), WF1662. 11.- Punta del Sabinar (Al), WF2659. 12.- Cabo de Gata (Al), WF6566. 13.- Salinas del Carmolí, (Mu), XG8876.

Tabla 2. *Limonio cossoniani-Sarcocornietum fruticosae* Alonso & De la Torre *ass. nova*.

la provincia Murciano-Almeriense, pero tiene irradiaciones en los saladares de las provincias corológicas contiguas, en el subsector Ayorano-Villenense (subprov. Catalano-Valenciano-Provenzal), subsector Manchego-Murciano (subprov. Castellano-Maestrazgo-Manchega) y en el sector Guadiciano-Bacense (prov. Bética).

Distribución. Sus características bioclimáticas son termo y mesomediterráneas bajo ombrótipo semiárido. Su límite hacia el interior de la Península lo tiene en los saladares Guadiciano-Bacenses de la Hoya de Baza, en los de Villena (Alicante) en el sector Setabense

de la subprovincia Valenciano-Catalano-Provenzal y en los de Cordovilla (Albacete) en la subprovincia Castellano-Maestrazgo-Manchega.

Dinámica y contactos. Estas comunidades contactan con las comunidades del *Frankenio-Arthrocnemetum macrostachyi* Rivas Martínez *et al.* 1984 cuando el suelo se hace más salino y menos húmedo. En sus claros aparecen las comunidades terofíticas crasicauales de *Salicornia emeric*, *Salicornia patula* o *Suaeda spicata*. Es etapa de sustitución de los tarayales halófilos murciano-almerienses, en saladares (*Inulo crithmoidis-Tamaricetum boveanae* Izco

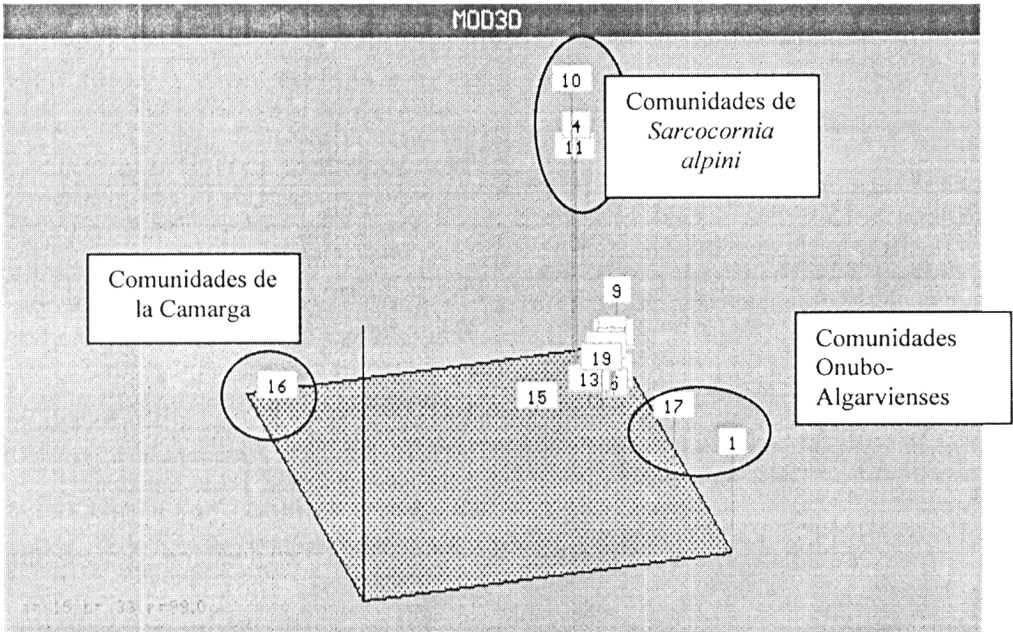


Figura 2. Representación del resultado del AFC con 3D de las localidades.

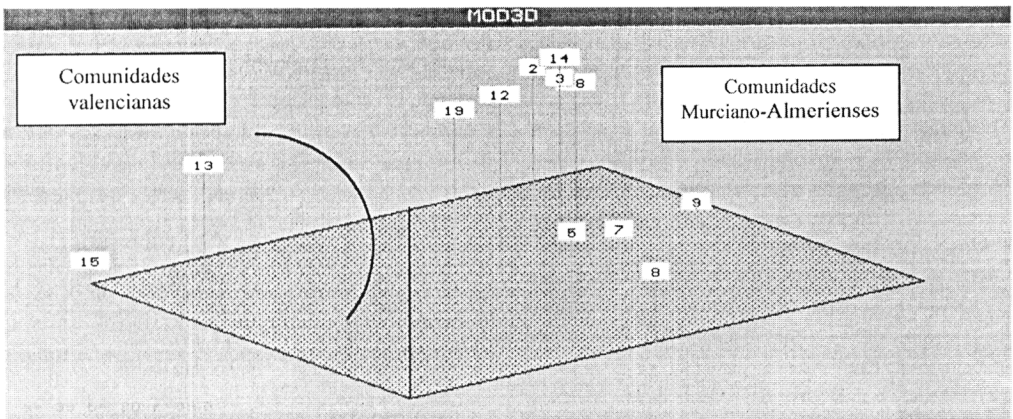


Figura 3. Representación de las localidades de las provincias biogeográficas Murciano-Almerienses y Valencianas.

et al., 1984) y ramblas saladas (*Lycio intricati-Tamaricetum canariensis* Alcaraz 1984).

BIBLIOGRAFÍA

- ALCARAZ, F., P. SÁNCHEZ-GÓMEZ, A. DE LA TORRE, S. RÍOS y J. ÁLVAREZ ROGEL - 1991- Datos sobre la vegetación de Murcia (España). -Guía geobotánica de la excursión de las XI Jornadas de Fitosociología. PPU S.A. 162 pp. Murcia.
- ALCARAZ, F. -1984- *Flora y vegetación del NE de Murcia*. Publ. Univ. Murcia, 406 pp. Murcia.
- ALONSO, M.A. -1996- *Flora y Vegetación del Valle de Villena (Alicante)*. Instituto de Cultura Juan Gil-Albert. Textos Universitarios 263 pp. Alicante.
- BRAUN-BLANQUET, J. -1950- *Groupements vegetaux de la France Méditerranéenne* SIGMA. p. 101-140.
- CASTROVIEJO, S., M. LAINZ, G. LÓPEZ GONZÁLES, P. MONSERRAT, F. MUÑOZ GARMENDIA, J. PAIVA y L. VILLAR [eds.] - 1986/99- *Flora Ibérica*. Real Jardín Botánico. C.S.I.C. Madrid.
- DE LA TORRE, A., F. ALCARAZ, y M. B. CRESPO -1996- Aproximación a la biogeografía del sector Setabense (provincia Catalano-Valenciano-Provenzal). *Lazaroa* 16:141-158.
- ESTEVE, F. -1972- *Vegetación y Flora de las central y meridional de la provincia de Murcia*. CEBAS-CSIC. Murcia.
- ESTEVE, F. -1972- *Vegetación y Flora de las regiones central y meridional de la provincia de Murcia*. CEBAS-CSIC. 451 pp. Murcia.
- GÉHU J. M. & S. RIVAS-MARTÍNEZ -1981- Syntaxonomie. *Berichter Internationalen Symposien der internationalen Vereinigung für Vegetationskunde*: 5-33.
- GÉHU, J. M. & J. GÉHU-FRANCK -1977- Quelques donnees sur les Arthrocnemetea fruticosi iberiques sud-occidentaux. *Acta Bot. Malacitana* 3: 145-157.
- GREUTER, W., H. M. BURDET & G. LONG - 1984-89- *Med-Checklist*. 1,3,4. Conserv. Jard. Bot. Genève, 395 pp. Genève.
- RIGUAL, A. -1972- *Flora y vegetación de la provincia de Alicante*. Instituto de Estudios Juan Gil-Albert, 451 pp. Alicante.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. y M. COSTA -1976-. Datos sobre la vegetación halófila de La Mancha (España). *Colloques Phytosoc.* 4: 81-97.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. & J. LOIDI -1999- Biogeography of the Iberian Peninsula. *Itinera Geobot.* 13: 49-67.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. -1973- Avance sobre una síntesis corológica de la Península Ibérica, Baleares y Canarias. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 30: 69-87. Madrid.
- TUTIN, T.G., V.H. HEYWOOD, N.A. BURGESS, D.M. MOORE, D.H. VALENTINE, S.M. WALTERS & D.A. WEBB [eds.] -1964-1980- *Flora Europaea*. Cambridge Univ. Press. Cambridge.
- VALDÉS, B., S. TALAVERA y E. FERNÁNDEZ-GALIANO -1987- *Flora vascular de Andalucía Occidental*. Ketres, 3 vols. Barcelona.
- WEBER H. E., J. MOVAREC & J. P. THÉURILLAT -2000-. International Code of Phytosociological Nomenclature. *Journal Veg. Sci.* 11(5): 739-768.

Aceptado para su publicación en abril de 2002

Dirección de los autores. Dpto. Ciencias Ambientales y Recursos Naturales, Universidad de Alicante, Apartado 99, E-03080 Alicante, España. MA.Alonso@ua.es; A. Delatorre@ua.es