

Sobre la presencia de la Clase *Thero-Salicornietea* en las Islas Canarias

**Jorge Alfredo Reyes-Betancort (*), Miguel Antonio Padrón Mederos (*), Irma Rosana Guma (*), Arnoldo Santos Guerra (*)
& Josefa Navarro Déniz (**)**

Resumen: Reyes-Betancort, J.A., Padrón Mederos, M.A., Guma, I.R., Santos Guerra, A. & Navarro Déniz, J. *Sobre la presencia de la clase Thero-Salicornietea en las islas Canarias. Lazaroa 30: 65-71 (2009).*

En este trabajo se denuncia por primera vez para Canarias la presencia, concretamente en la isla de Gran Canaria, de comunidades de la Clase *Thero-Salicornietea* Tüxen in Tüxen & Oberdorfer ex Géhu & Géhu-Frank 1984, proponiendo una nueva asociación que recoge a las comunidades dominadas por *Suaeda spicata* (*Frankenio boissieri-Suaedetum spicatae* ass. nov.). En sus proximidades, aunque en un nivel superior, se instala un empobrecido *Cressetum villosae* Rothmaler 1943 corr. Rivas-Martínez, Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002. Este estudio constituye a su vez la primera cita de *Suaeda spicata* para Gran Canaria y en él hacemos un estudio crítico de los registros de *Suaeda maritima sensu lato* para el Archipiélago.

Palabras clave: *Thero-Salicornietea*, comunidades halófitas, comunidades halo-nitrófilas, Islas Canarias.

Abstract: Reyes-Betancort, J.A., Padrón Mederos, M.A., Guma, R., Santos Guerra, A. & Navarro Déniz, J. *Thero-Salicornietea in the Canary Islands. Lazaroa 30: 65-71 (2009).*

In this paper we report for the first time the presence of *Thero-Salicornietea* Tüxen in Tüxen & Oberdorfer ex Géhu & Géhu-Frank 1984 communities in the Canary Islands, specifically on the island of Gran Canaria, and propose a new association dominated by *Suaeda spicata* (*Frankenio boissieri-Suaedetum spicatae* ass. Nov.). Nearby, although in a higher level, there is a impoverished *Cressetum villosae* Rothmaler 1943 corr. Rivas-Martínez, Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002. This study represents the first record of *Suaeda spicata* from Gran Canaria and also includes an analysis of the bibliographic references of *Suaeda maritima sensu lato* for the Canary Islands.

Keywords: *Thero-Salicornietea*, halophyte communities, halo-nitrophile communities, Canary Islands.

INTRODUCCIÓN

Desde el punto de vista fitosociológico los ambientes halo-hidromórficos de las islas Canarias han despertado la atención de diversos autores. El primero que revela las comunidades vegetales establecidas en estos lugares es ESTEVE CHUECA (1968). Este autor describe varias comunidades que incluye en *Juncetea maritimi* y *Salicornietea fruticosae*, centrando su estudio en las islas orientales. SUNDING (1972) para la isla de Gran Canaria describe una nueva asociación dentro de la clase *Juncetea maritimi*. Posteriormente FERNÁNDEZ & SANTOS (1984) hacen un esfuerzo por ampliar este estudio a todas las islas del archipiélago, en con-

creto a las islas de Lanzarote y Fuerteventura donde estas comunidades alcanzan su mejor representación. En el mismo se describen dos nuevas asociaciones dentro de la clase *Salicornietea fruticosae*. RIVAS MARTINEZ & al. (1993) describen en el seno de estos ambientes una comunidad caracterizada por *Tamarix canariensis* (*Nerio-Tamaricetea*). Más recientemente estas comunidades han sido estudiadas por BIONDI & al. (1994), RODRÍGUEZ & al. (2001), quienes además describen una nueva asociación perteneciente a la clase *Nerio-Tamaricetea*, y REYES-BETANCORT & al. (2001). Como hemos visto, no son pocos los trabajos donde han quedado reflejados estos ambientes, en los que la alta salinidad y los fenómenos de

* Unidad de Botánica Aplicada (ICIA). Jardín Aclimatación Orotava. C/ Retama 2. E-38400 Puerto de La Cruz. Tenerife. España. E-mail: areyes@icia.es

** Jardín Botánico Viera y Clavijo. Apdo. 14 de Tafira Alta. E-35017 Las Palmas de Gran Canaria. España.

hidromorfía más o menos temporal del sustrato son los que condicionan en gran medida el desarrollo de las comunidades. Sin embargo todos estos trabajos hacen referencias a comunidades perennes no viéndose reflejadas en ninguno de ellos las comunidades anuales que albergan estos hábitats. Esta carencia quizás se deba no sólo a su escasa representación, que podríamos definir como finícola por el bajo número de especies características, sino también a su tardío desarrollo (verano-otoño) que las ha apartado de la mayoría de los inventarios realizados en estos ambientes.

Aunque la mayoría de las especies anuales dominantes en estos ambientes han sido recogidas desde hace tiempo en distintos catálogos florísticos de las Islas Canarias (BERTHELOT, 1840; LEMS, 1960; HANSEN & SUNDING, 1993), tal y como ya hemos apuntado, las comunidades que forman no han sido estudiadas hasta ahora y por lo tanto tampoco descritas de manera formal.

La clase *Thero-Salicornietea* incluye aquellas comunidades de carácter anual que se instalan en hábitats con un elevado componente salino. El dominio de la familia *Chenopodiaceae*, en especial de los géneros *Suaeda* y *Salicornia*, se hace patente en estas comunidades. Otros géneros como *Frankenia*, *Spergularia*, *Mesembryanthemum* o *Cressa*, también encuentran aquí un nicho a explotar. Por degradación estas comunidades suelen formar mosaicos con otras unidades de vegetación que se desarrollan en estos mismos ambientes (LOIDI & al., 1999).

El interés de la conservación de estas comunidades en la Unión Europea se refleja a nivel supranacional en el código 1310 (“Vegetación anual pionera con *Salicornia* y otras especies de zonas fangosas o arenosas”) de la red Natura 2000 (DIRECTIVA HÁBITATS, 1992; EUR25, 2003) en el que se integran todas las comunidades que vamos a describir a continuación.

Es por tanto el propósito de este estudio dar a conocer las comunidades de la Clase *Thero-Salicornietea* en las Islas Canarias, así como dilucidar algunos aspectos corológicos y taxonómicos de *Suaeda gr. maritima* todavía no bien conocidos en las Islas.

MATERIAL Y MÉTODOS

En el estudio de estas comunidades se ha empleado la metodología fitosociológica de la escuela sigmatista de Zürich-Montpellier (GEHÚ & RIVAS-MARTÍNEZ, 1981). La nomenclatura sintaxonómica está basada en RIVAS MARTÍNEZ & al. (2001 y 2002). Se siguen las reglas del Código de Nomenclatura Fitosociológica (CNF) para la descripción de syntaxones (WEBER & al., 2000). La identificación y nomenclatura de las plantas citadas sigue principalmente la propuesta de *Flora Iberica* (CASTROVIEJO & al., 1986-2008) y *Flora Europaea* (TUTIN & al., 1964-1980) a excepción de algunos casos en los que se ha creído más oportuno adoptar los criterios de BOLÒS & al. (1990).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Thero-SALICORNITEA Tüxen in Tüxen & Oberdorfer ex Géhu & Géhu-Frank 1984 (*Thero-Suaedetia* Rivas-Martínez 1972)

Vegetación pionera de terófitos suculentos, que se instala sobre suelos brutos inundados temporalmente, tanto en el litoral como en los saladares del interior. Su repartición es al menos holártica (RIVAS MARTÍNEZ & al., 1980; 2002, CIRUJANO, 1981; RIVAS MARTÍNEZ, 1990) y en Canarias está representada por un orden, *Thero-Suaedetalia* y una alianza, *Thero-Suaedion*, a la que pertenecen las dos asociaciones *Frankenio boissieri-Suaedetum spicatae* ass. nov. y *Cressetum villosae* que pasamos a comentar.

Frankenio boissieri-Suaedetum spicatae ass. nova hoc loco

Holotypus hoc loco: Tabla 1, inv. 6.

Diagnosis: asociación halonitrófila anual, pionera sobre suelos salinos, de desarrollo estivo-otoñal dominada por *Suaeda spicata*. Se establece en los fondos de depresiones y canales de drenaje litorales inundados o encharcados durante el invierno y primavera que desecan en verano. Hacia el interior esta comunidad también puede establecerse en bordes de presas de agua salobre (Tabla 1, inv. 12). Alcanza su mejor representación en la costa sudeste de la isla de Gran Canaria (Figura 1) en

Tabla 1
Frankenio boissieri-Suaedetum spicatae an. Nova hoc loco (invs. 1-12)
Cressetum villosae (invs. 13-16)
 (*Thero-Suaedion*, *Thero-Suaedetalia*, *Thero-Salicornietea*)

Altitud (m.s.m.)	1	0	0	0	0	0	0	0	1	5	55	1	1	1	1	
Área (m ²)	25	2	9	2	10	10	2	2	2	2	4	1	1	1	1	
Cobertura (%)	95	45	70	60	60	80	30	45	70	50	90	95	50	40	50	45
Nº orden	1	2	3	4	5	6*	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Características																
<i>Suaeda spicata</i>	5	+	1	4	3	4	3	3	4	3	4	5	+	+	1	.
<i>Cressa cretica</i> var. <i>villosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3	3	3
Compañeras																
<i>Frankenia boissieri</i>	.	3	4	.	2	2	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.
<i>Spergularia marina</i>	.	1	1	r	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Mesembryanthemum nodiflorum</i>	.	.	.	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Patellifolia patellaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.
<i>Suaeda vera</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Tamarix canariensis</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Zygophyllum fontanesii</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Apium graveolens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Astydamia latifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Cyperus laevigatus</i> subsp. <i>laevigatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.

Localidades: Todas de la isla de Gran Canaria. 1: Punta de las Salinas, sur del muelle industrial Arinaga (25.07.2007); 2-3: Costa al norte de la central eléctrica (25.07.2007); 4: Costa al S de la central eléctrica (25.07.2007); 5, 14-16: Juncalillo del S (N de salinas) (25.07.2007); 6: Juncalillo del Sur (salina central) (25.07.2007) *holotypus* ass.; 7: Juncalillo del S (salina meridional) (25.07.2007); 8: Juncalillo del Sur (entre las salinas y Playa del Cardón) (25.07.2007); 9: Playa del Cardón (25.07.2007); 10 y 13: Extremo N de Juncalillo del Sur (28.06.2007); 11-12: Costa de Guía, Angosto-El Río (23.11.2007).

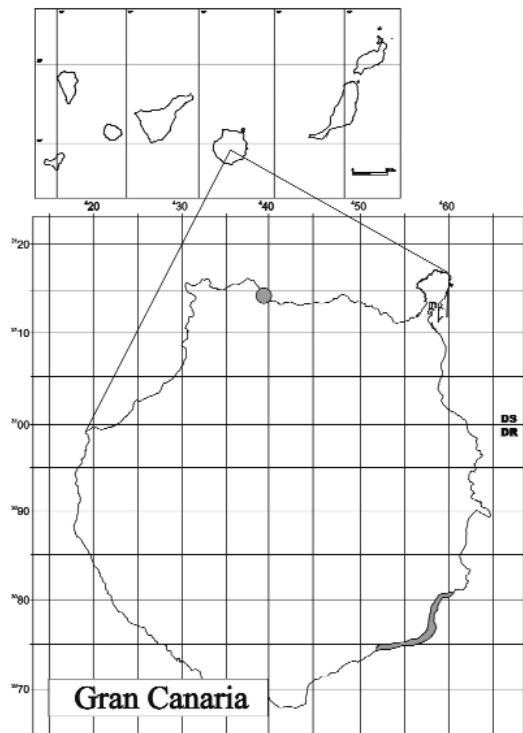


Figura 1.— Zona de estudio donde se han levantado los inventarios.

el sinecosistema halófilo inundado estacionalmente, donde prolifera un matorral de matomoro (*Suaeda vera*) que caracteriza el *Frankenio capitatae-Suaedetum verae*. También, aunque de manera empobrecida, se conoce su presencia en la isla de Fuerteventura tanto en saladares costeros como en zonas salinas del interior (S. Scholz, com. pers.). La ausencia de un mayor número de especies características de la clase nos ha hecho buscar en las especies compañeras una diferencial de asociación que nos permita ubicar y discernir estas comunidades de *Suaeda spicata* de las hasta ahora descritas en el mediterráneo (cf. LOIDI & al., 1999; RIVAS-MARTÍNEZ & al., 2002). En este sentido *Frankenia boissieri*, a pesar de ser un taxon perenne, participa en Gran Canaria con cierta frecuencia en los mismos ambientes que *Suaeda spicata* presentando a su vez el mismo óptimo fenológico. Si a ello unimos la restringida distribución de esta *Frankenia* en el mundo mediterráneo europeo (cf. SANTOS-GUERRA, 1993) nos ha parecido interesante su uso como especie diferencial para nominar esta comunidad.

Cressetum villosae Rothmaler 1943 corr. Rivas-Martínez, Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002
(*Cressetum creticae* Rothmaler 1943)

En un nivel superior al *Frankenio boissieri-Suaedetum spicatae* (Figura 2) se establece una comunidad pionera dominada por *Cressa cretica* var. *villosa* que coloniza las orillas de estas depresiones o canales sobre suelos moderadamente salinos durante el verano y el otoño. El substrato es en ocasiones rico en sustancias orgánicas (restos de algas de aguas salobres), frecuentemente cubierto por eflorescencias salinas. En la zona estudiada aparece como comunidad prácticamente mono-específica (BLANCHÉ & MOLERO, 1988).

La característica halonitrófila de esta vegetación puede verse favorecida por el flujo casi constante de personas hacia las playas colindantes y, en ciertas zonas, por el pastoreo que puede contribuir a la nitrificación de las aguas.

ACERCA DE LA PRESENCIA DE *SUAEDA GR. MARITIMA* EN LAS ISLAS CANARIAS

Suaeda maritima (L.) Dumort. fue citada por primera vez para el archipiélago canario por BERTHELOT (1840) para la isla de la Graciosa. Poco después Moquin-Tandon la cita también para las islas de Tenerife y Lanzarote, sin bien sin localidades precisas (WEBB & BERTHELOT 1845).

KUNTZE (1891) recoge la presencia de *Lerchea maritima* var. *australis* Kuntze en la isla de la Graciosa. Sin embargo del concepto que O. Kuntze tiene de su *Lerchea maritima* (véase la sinonimia que utiliza) así como de sus comentarios no queda claro si la planta observada por el mismo es una planta anual y por tanto del grupo de *Suaeda maritima*, o una planta perenne. Esto último se ve confirmado por la localización en el herbario del Royal Botanic Gardens de Kew (K, sin número) de material recolectado por este autor en la isla de la Graciosa con fecha 22.01.1888 que se corres-

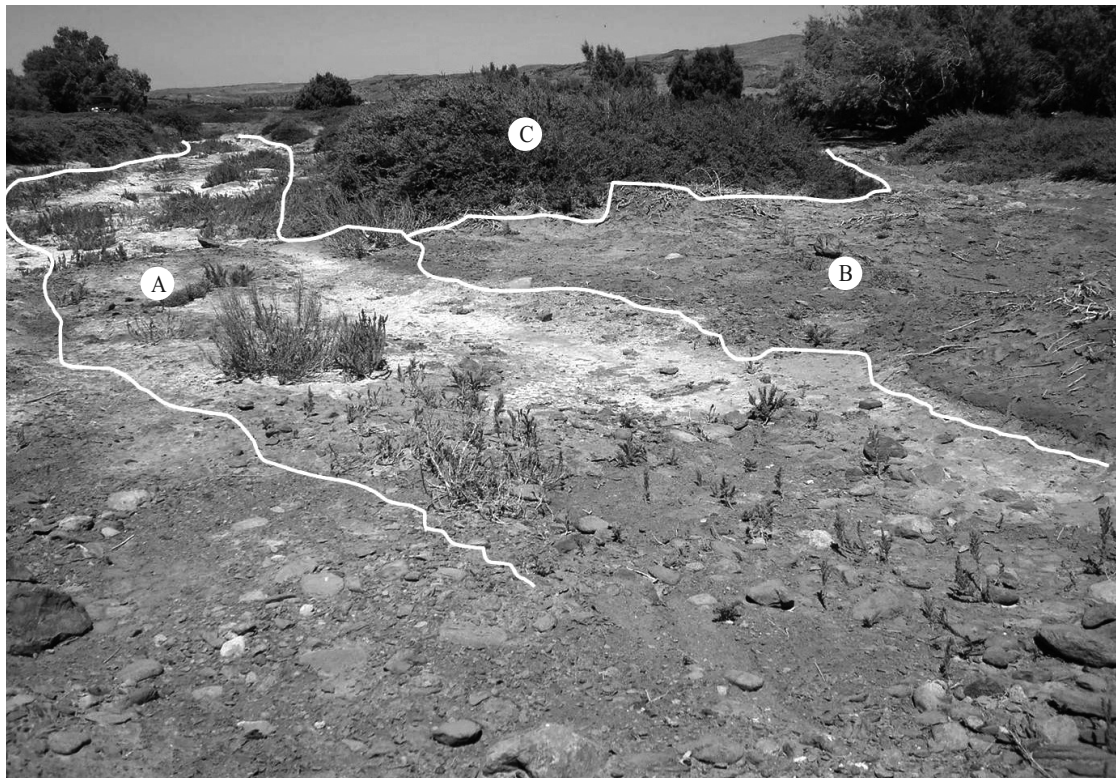


Figura 2.— Juncalillo del Sur (Gran Canaria). *Frankenio boissieri-Suaedetum spicatae* (A). *Cressetum villosae* (B). *Frankenio capitatae-Suaedetum verae* (C).

ponde efectivamente con un taxon perenne (*Suaeda ifniensis*).

Un año más tarde BOLLE (1892) cita la presencia de *Suaeda maritima* para la isla de Fuerteventura en Gran Tarajal. Posteriormente son PITARD & PROUST (1908) los que en un catálogo de la flora del archipiélago incluyen las citas de *S. maritima* anteriormente publicadas, realizando además dos nuevas adiciones: Bahía del Confital en la isla de Gran Canaria y en Alegranza. Además concretan para Lanzarote la localidad de Arrecife.

MENÉNDEZ & al. (1946, 1947) disponen para intercambio semillas de *S. maritima* recolectadas en Fuerteventura en la costa de Jandía. En 1948 estos mismos autores ofrecen también semillas de esta especie recolectadas en la costa del Golfo (Lanzarote). En el siguiente Index Seminum (MENÉNDEZ & al., 1949), la localidad anterior la sitúan ahora en El Hierro en vez de en Lanzarote, lo que entendemos debe tratarse de un error (no conocemos ningún otro registro de una especie del género *Suaeda* para la isla de El Hierro). Respecto a las citas de esta especie para Lanzarote, basándonos en un pliego depositado en ORT (nº 24196) en cuya etiqueta reza la misma localidad y con fecha de recolección 09.05.1948, éstas se tratarían de una confusión con *Suaeda ifniensis*.

En un trabajo sobre las comunidades de la clase *Arthrocnemetea* en las Islas Canarias, FERNÁNDEZ & SANTOS (1984) recogen unos comentarios acerca de una *Suaeda* recolectada en ambientes del *Sarcocornietum perennis* de la isla de Lanzarote que dejan sin determinación, pudiéndose tratar según estos autores de una especie aún no descrita. Basándose en estas mismas plantas, los estudios moleculares de SCHÜTZE & al. (2003) revelan la mayor proximidad de éstas a *S. spicata* y no a *S. maritima sensu stricto*. Sin embargo las plantas re-

colectadas en Lanzarote desde el punto de vista morfológico así como por su particular autoecología, parecen más afines a *Suaeda albescens* Lázaro Ibiza (plantas de color verde claro, hojas subcilíndricas glaucas, tépalos no marcadamente aquillados, semillas de hasta 1,5 mm) si bien su carácter perenne las diferencia.

Por otra parte en el año 2002, la recolección de nuevo material procedente de la isla de Fuerteventura nos permitió estudiar unos ejemplares de gran tamaño de una *Suaeda* de carácter anual. De este estudio se concluyó que se trataba de *S. spicata* (SCHOLZ & al., 2004).

Durante el verano del 2007, en el marco del Proyecto RTA 2006-00175 para el estudio en Canarias de los géneros *Atriplex*, *Salsola* y *Suaeda*, hemos recolectado en Gran Canaria material abundante de una *Suaeda* igualmente anual. El estudio detallado de estas muestras nos condujo a que se trataba también de *Suaeda spicata*, taxon no citado con anterioridad para esta isla.

Esta coincidencia de identificación nos hace pensar que muy probablemente las citas de *Suaeda maritima* para las islas de Fuerteventura y Gran Canaria deban tratarse de confusiones con *Suaeda spicata*, error bastante común según parece desprenderse de la lectura de algunos trabajos recientes que acerca del género *Suaeda* se han realizado en zonas próximas [PEDROL & CASTROVIEJO (1990) para Flora Ibérica, ROMO (2002) para la flora del N de Marruecos, etc.]. En cuanto a *Suaeda gr. maritima* en Lanzarote, las plantas recolectadas por nosotros son perennizantes, lo que nos hace ser cautos en su definitiva determinación, encontrándose dicho material en fase de estudio.

La presencia de plantas de *Suaeda gr. maritima* en la isla de Tenerife no ha podido ser aún confirmada.

ESQUEMA SINTAXONÓMICO

THERO-SALICORNIETEA Tüxen in Tüxen & Oberdorfer ex Géhu & Géhu-Frank 1984 *Thero-Suaedalia* Br.-Bl. & O. Bolòs 1958

Thero-Suaedion Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952

Frankenio boissieri-Suaedetum spicatae ass. nov.

Cressetum villosae Rothmaler 1943 corr. Rivas-Martínez, Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002

AGRADECIMIENTOS

Este estudio es uno de los resultados de los trabajos que venimos realizando en el marco del Proyecto RTA 2006-000175, por lo cual los autores quieren expresar su agradecimiento al INIA como entidad financiadora. El segundo de los autores quiere además expresar su agradecimiento a esta misma institución por la concesión de una beca predoctoral.

BIBLIOGRAFÍA

- Berthelot, S. —1840— Geographie botanique (des Îles Canaries) — In: Webb, P. B. & Berthelot, S. Hist. Naturelle des Îles Canaries 3 (1), 181 pp. París.
- Biondi, E., Allegrezza, M., Taffetani, F. & Wildpret de la Torre, W. —1994— La vegetazione delle coste basse sabbiose delle isole di Fuerteventura e Lanzarote (Isole Canariae, Spagna) — Fitosociologia 27: 107-121.
- Blanché, C. & Moleró, J. —1988— Las cubetas arréicas al sur de Bujaraloz (Valle del Ebro). Contribución a su estudio fitocenológico — Lazaroa 9: 277-299.
- Bolle, C. —1892— Florula insularum olim Purpurariorum, nunc Lanzarote et Fuertaventura cum minoribus Isleta de Lobos et la Graciosa in Archipelago Canariensi — Bot. Jahrb. 14 (3): 230-257.
- Bolle, C. —1893— Botanische Rückblicke auf die Inseln Lanzarote und Fuertaventura — Bot. Jahrb. 16 (2): 224-261.
- Bolós, O. de, Vigo, J., Masalles, R. M. & Ninot, J. M. —1990— Flora Manual dels Països Catalans — Ed. Pòrtic. Barcelona.
- Castroviejo S. & al. (Eds.) —1986-2000— Flora Iberica. Vols. I-VIII. Real Jardín Botánico de Madrid. CSIC, Madrid.
- Directiva Hábitats —1992— Directiva Comunitaria 92/43/EEC de 21 de mayo 1992 relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la fauna y flora silvestre, O.J. L206, 22.07.92.
- Eur25 —2003— Interpretation Manual of European Union Habitats - Eur25. European Commission Dg Environment, Nature and Biodiversity. 126 pp.
- Cirujano, S. —1981— Las lagunas manchegas y su vegetación. II — Anales Jard. Bot. Madrid 38 (1):187-232.
- Esteve-Chueca, F. —1968— Datos para el estudio de las clases Ammophiletea, Juncetea y Salicornietea en las Canarias Orientales. — Collect. Bot. 7 (15): 303-323.
- Fernández Galván, M. & Santos Guerra, A. —1983— La vegetación del litoral de Canarias, I. Arthrocnemetea — Lazaroa 5: 143-155.
- Géhu, J.M. & Rivas-Martínez, S. —1981— Notions fondamentales de phytosociologie — In: Dierschke, H. (Ed.). Syntaxonomie: 5-53. J. Cramer, Vaduz.
- Hansens, A. & Sunding P. —1993— Flora of Macaronesia. Checklist of vascular plants. 4ª rev. ed. — Somerfeltia 17: 1-295
- Kuntze, O. —1891— Revisio Generum Plantarum 2: 549. Leipzig, London, Milano, New York, París.
- Lems, K. —1960— Floristic botanic of the Canary islands — Sarracenia 5: 1-94.
- Loidi, J., Herrera, M., Biurrun, I. & García-Mijangos, I. —1999— Relationships between syntaxonomy of Thero-Salicornietea and taxonomy of the genera *Salicornia* and *Suaeda* in the Iberian Peninsula — Folia Geobot. 34: 97-114.
- Menéndez, G., Sventenius, E., Bolinaga, J. & González, C. —1946— Index Seminum quae Hortus Acclimatationis Plantarum Arautapalae. Agron. Invest. Hisp. Inst. [Inst. Nat. Invest. Agron.]. Jardín de Acclimatación de Plantas de la Orotava, Puerto de la Cruz, Tenerife 1: 3-21.
- Menéndez, G., Sventenius, E., Bolinaga, J. & González, C. —1947— Index Seminum quae Hortus Acclimatationis Plantarum Arautapae. Agron. Invest. Hisp. Inst. [Inst. Nat. Invest. Agron.]. Jardín de Acclimatación de Plantas de la Orotava, Puerto de la Cruz, Tenerife 1: 3-15.
- Menéndez, G., Sventenius, E., Bolinaga, J. & González, C. —1948— Index Seminum quae Hortus Acclimatationis Plantarum Arautapae. Agron. Invest. Hisp. Inst. [Inst. Nat. Invest. Agron.]. Jardín de Acclimatación de Plantas de la Orotava, Puerto de la Cruz, Tenerife 1: 3-12.
- Menéndez, G., Sventenius, E., Bolinaga, J. & González, C. —1949— Index Seminum quae Hortus Acclimatationis Plantarum Arautapae. Agron. Invest. Hisp. Inst. [Inst. Nat. Invest. Agron.]. Jardín de Acclimatación de Plantas de la Orotava, Puerto de la Cruz, Tenerife 1: 3-10.
- Pedrol, J. & Castroviejo, S. —1990— Suaeda — In: Castroviejo, S., Laínz, M., López González, G., Montserrat, P., Muñoz Garmendia, F., Pavia, J. & Villar, L. (Eds.). Flora Iberica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. 2: Platanaceae-Plumbaginaceae (p.p.): 536-541. Real Jardín Botánico. Madrid.
- Pitard, J. & Proust, P. —1908— Les Géhu, Îles Canaries. Flore de l'Archipel. París. 502 pp. + 19 pl.
- Reyes-Betancort, J.A., Wildpret, W. & León Arencibia, M.C. —2001— The vegetation of Lanzarote (Canary Islands) — Phytocoenologia 31 (2): 185-247.
- Rivas-Martínez, S. —1990— Sintaxonomía de la clase *Thero-Salicornietea* en Europa occidental — Ecol. Medit. 16: 359-364.
- Rivas-Martínez, S., Costa, M., Castroviejo, S. & Valdés, E. —1980— La vegetación de Doñana (Huelva, España) — Lazaroa 2: 5-190.
- Rivas-Martínez, S., F. Fernández-González, J. Loidi, M. Lousã & A. Penas —2001— Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain

- and Portugal to association level — *Itinera Geobot.* 14: 5-341.
- Rivas-Martínez, S., Díaz, T. E., Fernández-González, F., Izco, J., Loidi, J., Lousã, M. & Penas, A. —2002— Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001 — *Itinera Geobot.* 15 (1-2): 5-922.
- Rivas-Martínez, S. Wildpret, W. Del Arco, M. Rodríguez, O. Pérez de la Paz, P.L. García, A., Acebes, J.R., Díaz, T.E. & Fernández- González, F. —1993— Las comunidades vegetales de la isla de Tenerife— *Itinera Geobot.* 7: 169-374
- Rodríguez Delgado, O., García-Gallo, A. & Reyes-Betancort, J.A. —2000— Estudio fitosociológico de la vegetación actual de la Isla de Fuerteventura — *Vieraea* 28: 61-98.
- Romo, A. —2002— Suaeda — In: Valdés, B., Rejdali, M., Achhal El Kadmiri, A., Jury, J. L. & Monserrat, J. M. (Eds.). *Catalogue des plantes vasculaires du Nord du Maroc, incluant des clés d'identification I: 120.* Consejo Superior de Investigaciones Científicas-Biblioteca de Ciencias, Madrid.
- Santos-Guerra, A. —1993— *Frankenia* — In : Castroviejo, S., Aedo, C., Cirujano, S, Láinz, M., Monserrat, P., Morales, R., Muñoz Garmendia, F., Navarro, C., Paiva, J. & Soriano, C. (Eds.). *Flora iberica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. III: Plumbaginaceae (partim)-Capparaceae*, pp. 446-453. Real Jardín Botánico de Madrid (Consejo Superior de Investigaciones Científicas). Madrid.
- Scholz, S., Reyes-Betancort, J. A., Scholz, H. & Wildpret, W. —2004— Adiciones a la flora vascular de Fuerteventura (Islas Canarias) — *Bot. Macaronésica* 25: 165-174.
- Schütze, P., Freitag, H. & Weising, K. —2003— An integrated molecular and morphological study of the subfamily Suaedoideae Ulbr. (Chenopodiaceae) — *Plant Syst. Evol.* 239: 257-286.
- Sunding, P. —1972— *The Vegetation of Gran Canaria* — Skrift. Norske Vidensk. Akad. Oslo I, Math. Naturwiss. Kl., n.s., 29: 1-186.
- Tutin T.G., Heywood, W.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M. & Webb, D.A. (Eds.) —1964-1980— *Flora Europaea. Vols. 1-5.* Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- Webb, P. B. & Berthelot, S. —1836-1850— *Histoire Naturelle des Iles Canaries (Botanique)* — *Phytographia Canariensis* 3 (2). París.
- Weber, H.E., Moravec, J. & Theurillat, J.P. —2000— *International Code of Phytosociological Nomenclature. 3rd edition* — *J. Veg. Sci.* 11: 739-768.

Recibido: 27 marzo 2008

Aceptado: 12 noviembre 2008