

## VEGETACIÓN DE LOS SALADARES CASTELLANO-LEONESES

M. LADERO ALVAREZ (\*)  
F. NAVARRO ANDRÉS (\*\*)  
C.J. VALLE GUTIÉRREZ (\*)  
B. MARCOS LASO (\*)  
T. RUIZ TELLEZ (\*)  
M.T. SANTOS BOBILLO (\*)

**Key words:** Phytosociology, halophilous vegetation, Castilla-León, Spain.

**RESUMEN.**— Se hace una monografía fitosociológica de la vegetación halófila de la cuenca del Duero. Se estudian las comunidades terofíticas, praderas y juncales así como las fitocenosis fruticasas e higrófilas, aportando nuevos sintaxones para la ciencia.

De cada asociación se indican datos florísticos, ecológicos, corológicos y dinámicos. Varios esquemas tratan de reflejar su posición fitotopográfica.

**SUMMARY.**— A phytosociological monograph has been carried out of the halophile vegetation of the basin of the River Duero (Spain). Therophytic communities are studied together with those of meadows and rush grassland, with mention of scrub and higrophilous phytocoenoses, and new syntaxons are introduced.

Regarding each community, floristic, ecological, chorological and dynamic data are provided. Several schemes attempt to indicate the phytotopographic position of such communities.

Los saladares ocupan grandes extensiones en las proximidades de los mares que rodean a la Península Ibérica, constituyendo el biótomo que sustenta a gran número de biocenosis litorales. No obstante tales ecosistemas tienen una amplia representación extralitoral, siendo los más conocidos los aragoneses y manchegos.

\* Departamento de Botánica. Facultad de Farmacia. Salamanca.

\*\* Cátedra de Biología General. Facultad de Biología. Salamanca.

En la meseta superior, salvo de las tierras zamoranas de Villafáfila (*cf.* C. ALONSO & M. MOREY, 1978), de los afloramientos salitrosos abulenses del Valle de Amblés y de las lagunas vallisoletanas de Bocigas, muy poco o nada es lo que se conocía de sus comunidades vegetales, sin duda porque las investigaciones botánicas concernientes al tema tuvieron por escenario otros puntos de la geografía hispana. De aquí, que uno de nuestros objetivos en los últimos años haya sido su estudio, fruto del cual son los resultados que se reflejan en este trabajo.

Tras varias exploraciones —para las que resultó de gran utilidad el trabajo de A. GARCÍA RODRÍGUEZ, J.F. GALLARDO & al. (1.973)— realizadas en varios puntos del tramo medio del Valle del Duero, sitios en las cuencas de sus afluentes —Cega, Eresma, Adaja, Zapardiel, Trabancos y Guareña, por la margen izquierda; Valderaduey y Sequillo, que vierten por la derecha— hemos descubierto manchas dispersas de suelos ricos en sales, salinos y salino-alcalinos, formados a partir de sedimentos areno-arcillosos miocénicos y cuaternarios, procedentes estos de la alteración de areniscas y granitos, y a los que A. GARCÍA, J.F. GALLARDO & al. (*l.c.*) clasifican como *Solonetz*s, o bien, suelos originados a partir de margas arcillosas miocénicas y calizas, a los cuales dichos autores califican como próximos al *Solonchak cálcico*. Su pH es siempre superior a 7, llegando incluso en los horizontes más profundos a alcanzar valores próximos a 9.

Los suelos de origen areno-arcilloso tienen un mayor contenido en sales alcalinas, mientras que los procedentes de margas arcillosas son más ricos en carbonatos.

Durante los períodos hiemal y vernal, en dichos sustratos se producen encharcamientos locales que, al desecarse durante el estío, dejan un residuo de eflorescencias salinas en superficie que a veces forma grumos; con las lluvias otoñales son lavadas y arrastradas por un proceso de lixiviación hacia horizontes más profundos.

En muchos casos los ecótopos a que nos hemos referido aparecen en lugares bajos y llanos (salgueros\* y salobrales\*) donde el drenaje está total o parcialmente impedido; en otros, en bordes y fondos de lavajos\* y bodones\* como los existentes en las proximidades de Villafáfila y Villarrín de Campos (Zamora) o en el Bodón Blanco próximo a Bocigas (Valladolid).

\* salobral: terreno salobreño.

\* salguero: sitio en el que se da sal a los ganados en el campo.

\* lavajo: charco de agua llovediza que rara vez se seca.

\* bodón: charca o laguna invernal que se seca en verano.

— Definiciones tomadas del *Diccionario de la Lengua Española*, R. Acad. Española—.

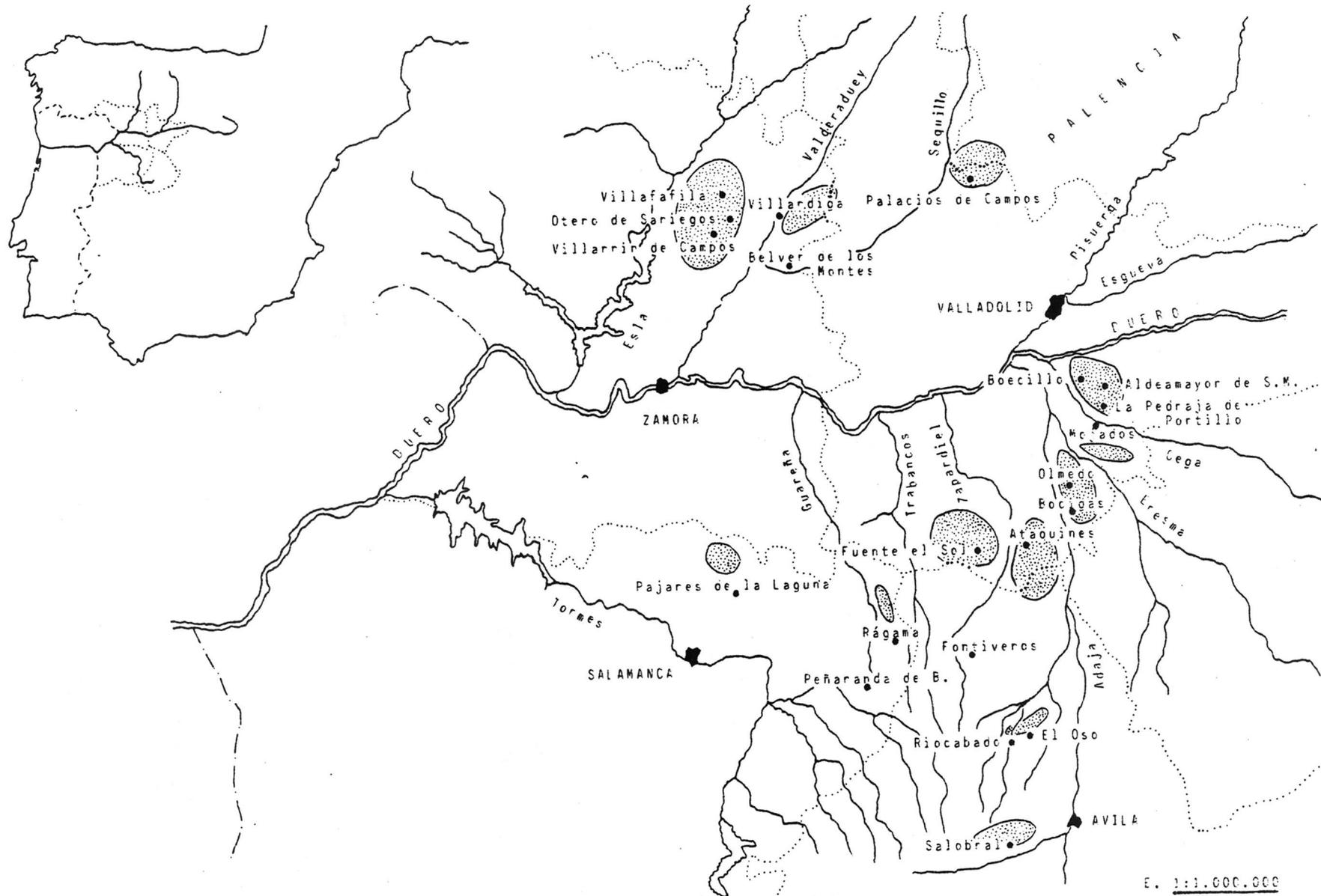


Fig. 1 AREAS HALOFILAS DEL VALLE DEL DUERO

Estos enclaves salinos sin duda han incidido en la toponimia de algunos parajes de pueblos castellanos, de ahí las denominaciones de «salobral» en los abulenses y salmantinos y «salgüeros» o «salgüerizos» en los vallisoletanos, palentinos y zamoranos. Tales áreas salobres también han repercutido en la economía castellano-leonesa; son terrenos baldíos, unas veces comunales o de la vez y otras propios y, por su escaso valor agrícola, están dedicados al aprovechamiento ganadero.

Las localidades donde hemos levantado los inventarios en que se fundamenta el presente trabajo, quedan reflejados en la Fig. 1, situándose éstas desde el piso bioclimático mesomediterráneo seco inferior hasta el nivel del supramediterráneo donde impera idéntico ombroclima, en el sector Castellano-Duriense de la provincia corológica Castellano-Maestrazgo-Manchega (distritos terracampino, vallisoletano y armuñense) y en el sector Guadarrámico (distrito abulense) de la Carpetano-Ibérico-Leonesa.

Seguidamente aportamos un esquema sintaxonómico jerarquizado de la vegetación halófila y subhalófila así como de algunas comunidades higrófilas de tendencia subsalina, para posteriormente describir las diferentes fitocenosis.

### ESQUEMA SINTAXONOMICO

Thero-Salicornietea Pignatti 1.953 em. Tx. in Tx. & Oberdorfer 1.958

Salicornietalia strictae Pignatti 1.953 em. Tx. in Tx. & Oberdorfer 1.958

*Salicornion ramosissimae* Tx. 1.974 prov.

**Microcnemetum coralloidis** Rivas-Mart. 1.976

**Comunidad de Salicornia ramosissima**

Frankenietea pulverulentae Rivas-Mart. in Rivas-Mart. & Costa 1.976

Frankenietalia pulverulentae Rivas-Mart. in Rivas-Mart. & Costa 1.976

*Frankenion pulverulentae* Rivas-Mart. in Rivas-Mart. & Costa 1.976

**Parapholi-Frankenietum pulverulentae** Rivas-Mart. ex Castroviejo & Porta 1.976

**Cressetum creticae** Brullo & Furnari 1.970

**Comunidad de Salsola soda** L.

Isoeto-Nanojuncetea Br.-Bl. & Tx. 1.943

Cyperetalia fusci Müller-Stöl & Pietsch 1.961 ampl. Rivas Goday 1.970

*Helechloion* Br.-Bl. 1.952

**Lythro-Helechloetum schoenoidis** Rivas-Mart. 1.966

STELLARIETEA MEDIAE R. Tx., Lohm. & Preising in Tx. 1.950 em. Rivas-Mart. 1.970

*Brometalia rubenti-tectori* Rivas Goday & Rivas-Mart. em nom. Rivas-Mart. & Izco 1.977

*Bromenalia rubenti-tectori* Rivas-Mart. & Izco 1.977

*Hordeion marini* Ladero, Navarro, Valle & cols. all. nova.

**Polypogo-Hordeetum marini** S. Cirujano 1.981

subas. **agrostetum nebulosae** subas. nova

JUNCETEA MARITIMI Br.-Bl. 1.931

*Juncetalia maritimi* Br.-Bl. 1.931

*Juncion maritimi* Br.-Bl. 1.931

**Soncho crassifolii-Juncetum maritimi** Br.-Bl. & O. Bolós 1.957

*Plantaginion crassifoliae* Br.-Bl. 1.931

**Schoeno-Plantaginetum crassifoliae** Br.-Bl. 1.931

*Puccinellion fasciculatae* Rivas-Mart. in Rivas-Mart. & Costa 1.976

**Aeluropo-Juncetum subulati** Cirujano 1.981

**Bupleuro-Juncetum gerardii** Rivas-Mart. in Rivas-Mart. & Costa 1.976

**Aeluropo-Puccinellietum fasciculatae** (Rivas Goday 1.955) Rivas-Mart. & Costa 1.976

subas. **frankenietosum laevis** Cirujano 1.981

**Plantago maritimi-Camphorosmetum monspeliacae** ass. nova

subas. **frankenietosum laevis** subas. nova

**Puccinellio-Artemisietum gallicae** Cirujano 1.981

ARTHROCNEMETEA Br.-Bl. & Tx. 1.943 corr. O. Bolós 1.967

*Arthrocnemetalia fruticosi* Br.-Bl. 1.931 corr. O. Bolós 1.967

*Suaedion brevifoliae* Br.-Bl. & O. Bolós 1.957 em. Rivas-Mart., M. Costa & cols. 1.983

**Sphenopo divaricati-Suaedetum brevifoliae** Br.-Bl. & O. Bolós 1.957 nom. ampl.

Rivas-Mart., M. Costa & cols. 1.983

PHRAGMITETEA R. Tx. & Preising 1.942

*Phragmitetalia* W. Koch 1.926

*Phragmition* W. Koch 1.926 em. Br.-Bl. 1.931

**Typho-Scirpetum tabernaemontani** Br.-Bl. & O. Bolós 1.957

*Scirpetalia compacti* Hejny in Holub, Hejny, Moravec & Neuhäusl 1.967  
em. Rivas-Mart. & al. 1.980

*Scirpion compacto-littoralis* Rivas-Mart. & al. 1.980

**Scirpetum compacto-littoralis** Br.-Bl. em. Rivas-Mart. & al. 1.980

- MOLINIO-ARRHENATHERETEA R. Tx. 1.937  
Holoschoenetalia Br.-Bl. (1931) 1.937  
*Molinio-Holoschoenion* Br.-Bl. (1.931) 1.947  
**Cirsio-Holoschoenetum** Br.-Bl. 1.931  
Plantaginetalia majoris R. Tx. & Preising in R. Tx. 1.950  
*Trifolio-Cynodontion* Br.-Bl. & O. Bolós 1.957  
**Trifolio-Cynodontetum** Br.-Bl. & O. Bolós 1.957

## 1) VEGETACIÓN HALÓFILA

### A) COMUNIDADES TEROFÍTICAS

#### 1) *Microcomunidades halófilas de plantas crasicaules*

Se corresponden con la clase *Thero-Salicornietea*, de óptimo eurosiberiano; ésta abarca un sólo orden —*Salicornietalia strictae*— representada por la alianza *Salicornion ramosissimae*.

Tales sintaxones tienen como soporte suelos muy salinos no nitrófilos, inundados durante gran parte del año, desecándose durante el período seco. Esto entraña que en la superficie del suelo aparezcan eflorescencias salinas que, en ocasiones, tienen aspecto grumoso. La elevada concentración de sales, sobre todo cloruros y sulfatos, es un medio poco propicio para la mayor parte de los vegetales, lo que hace que estos estén representados solamente por algunas plantas que presentan notables adaptaciones al halofitismo, tales como algunas quenopodiáceas crasas y algunas poáceas pungentes, aunque estas últimas, al ser generalmente perennes, son parte integrante de fitocenosis vivaces.

La alianza *Salicornion ramosissimae* aparece tanto en saladares interiores como en los litorales, estando representada en la cuenca del Duero por dos sintaxones de rango inferior: *Microcnemetum coralloidis* y por la «comunidad de *Salicornia ramosissima*».

#### 1.1. Asociación *Microcnemetum coralloidis*

Se trata de una comunidad pionera, generalmente monofítica, en la que existe un neto dominio de terófitos áfilos crasicaules, de vocación mediterráneo-continental y de fenología estival, hallándose totalmente agostada a finales de verano momento en el que se desarrolla la comunidad de *Salicornia ramosissima*

Florísticamente queda caracterizada por *Microcnemum coralloides* (Loscos & Pardo) Font-Quer, endemismo ibérico conocido hasta el momento de Las Bardenas, Monegros y de La Mancha, con algunas irradiaciones a la provincia de Granada (cf. S. CIRUJANO, 1.981: 188) y del que ahora ampliamos considerablemente su areal, como puede verse en la segunda parte de este trabajo.

Se ubica en pequeñas depresiones que reúnen las características físico-químicas apuntadas para la alianza, siendo catenalmente vecina de los pastizales hemicriptofíticos gramíneos de *Puccinellion fasciculatae* (*Aeluropo-Puccinellietum*, *Puccinellio-Artemisietum gallicae*) y de los terofíticos halosubnitrofilos no gramíneos de *Parapholi-Frankenietum pulverulentae*.

En la tabla número 1 recogemos seis inventarios levantados en Aldeamayor de San Martín (Valladolid), donde como puede apreciarse aparecen gran número de compañeras halófilas, en su mayor parte de *Frankenietea pulverulentae* y de *Juncetea maritimi*.

### 1.2. Comunidad de *Salicornia ramosissima*

Coloniza los mismos ecótopos que la *Microcnemetum corralloides* prosperando cuando esta última ha declinado, dado que es de fenología autumnal.

También se trata de una fitocenosis terofítica pionera donde la especie característica y dominante (*Salicornia ramosissima* J. Woods) por su aspecto crasi-caule (suculento), revela una clara adaptación al halofitismo.

Sin duda está emparentada con la *Suaedo splendentis-Salicornietum ramosissimae*, descrita por S. RIVAS MARTINEZ & al. (1.980) de Doñana (Huelva), y de distribución más meridional.

En la tabla número 2 recogemos casi una decena de inventarios levantados en varias localidades zamoranas y vallisoletanas; en ella también puede verse, al igual que en el caso anterior, que el número de compañeras halófilas es muy elevado.

## II) Fitocenosis halonitrofilas

Pertenecen a la clase *Frankenietea pulverulentae*, la cual engloba asociaciones terofíticas generalmente halonitrófilas e integradas por especies de pequeño porte que como consecuencia producen escasa biomasa; alguno de los elementos característicos puede tener crasos los órganos aéreos. Excepcionalmente en el territorio estudiado también ocupa saladares, donde el grado de nitrofilia no es perceptible. Puebla suelos salobres inundados temporalmente que sufren un fuerte estiaje.

El nitrógeno de origen orgánico suele proceder, en su mayor parte, de la rápida descomposición de las algas y otros organismos dulceacuícolas que son elementos notables de tales ecosistemas en los períodos de inundación.

La clase que nos ocupa es de óptimo mediterráneo litoral, aún cuando —como en nuestro caso— también penetra en los suelos salinos del interior, re-

sultando vicaria de la eurosiberiana *Thero-Salicornietea* (cf. S. RIVAS MARTÍNEZ & al., 1.980).

En el territorio estudiado reconocemos un sólo orden y una sola alianza (*Frankenietalia, Frankenion*), representados por la asociación que comentamos seguidamente, por la *Cressetum creticae* y por el barrillar de *Salsola soda* L.

TABLA 1

## MICROCNETUM CORALLOIDIS Rivas-Martínez 1.976

Altitud m.s.n.m. 1=10 m.	71	71	71	71	71	71
Cobertura en %	30	80	60	70	40	60
Area en m <sup>2</sup>	1	2	1	1	2	2
Número de orden	1	2	3	4	5	6

Características de asociación y unidades superiores  
(*Salicornion ramossisimae, Salicornietalia strictae, Thero-Salicornietea*):

*Microcnemum coralloides* (Loscos & Pardo) Font Quer 2.2 1.1 2.2 2.2 3.3 3.3

Compañeras halofilas:

*Parapholis incurva* (L.) C.E. Hubbard 1.1 . + . . 1.1

*Aeluropus littoralis* (Gouan) Parl. + . + . . .

*Puccinellia fasciculata* (Torrey) E.P. Bicknell . +.2 . . + .

*Plantago maritima* L. . . . . + +

*Polygonum maritimum* Willd. + en 1; *Frankenia laevis* L. +.1 en 2; *Limonium costae* (Willk.) Pignatti + en 5; *Artemisia caerulea* L. subsp. *gallica* (Willd.) K. Per soon + en 6; *Puccinellia rupestris* (With.) Fernald & Weatherby + en 6; *Suaeda Vera* J.F. Gmelin + en 6.

Otras compañeras:

*Bupleurum semicompositum* L. . . 1.1 1.1 . .

*Limonium echioides* (L.) Miller . . 1.1 1.1 . .

*Ctenopsis gypsophila* (Hackel) Paunero 1.1 en 1; *Agrostis nebulosa* Boiss. & Reuter 1.1 en 2; *Centaureum spicatum* (L.) Fritsch 1.1 en 4.

Localidades:

1, 2, 3, 4, 5 y 6 Aldeamayor de San Martín (Valladolid)

TABLA 2

COMUNIDAD DE *SALICORNIA RAMOSISSIMA* J. Woods

Altitud m.s.n.m. l=10 m.	71	71	71	65	65	65	65	65	65
Cobertura en %	40	40	40	75	20	40	80	80	80
Area en m <sup>2</sup>	2	2	2	3	4	1	1	1	2
Número de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Características de asociación y unidades superiores (*Salicornion ramosissimae*, *Salicornietalia strictae*, *Thero-Salicornietea*):

<i>Salicornia ramosissima</i> J. Woods	2.2	2.2	3.3	2.2	2.3	2.2	3.3	3.4	4.4
--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Compañeras halófilas:

<i>Puccinellia fasciculata</i> (Torrey) E.P. Bicknell	1.1	1.1	+	.	2.2	1.1	1.2	1.2	1.1
<i>Aeluropus littoralis</i> (Gouan) Parl	1.1	1.1	+	1.1	.	.	.	.	.
<i>Spergularia salina</i> J. & C. Presl.	1.1	.	.	1.1	2.2	1.1	.	.	.
<i>Suaeda vera</i> J.F. Gmelin	+2	1.1	+	.	.	.	.	.	.
<i>Frankenia pulverulenta</i> L.	1.1	+	+	.	.	.	.	.	.

*Hordeum marinum* Hudson 1.1 en 1 y 4; *Puccinellia rupestris* (With.) Fernald & Weatherby + en 3; *Limonium costae* (Willk.) Pignatti + en 3; *Suaeda vera* J.F. Gmelin + en 4; *Juncus gerardi* Loisel. +.1 en 4; *Parapholis strigosa* (Dumort.) C.E. Hubbard + en 5; *Plantago maritima* L. 1.1 en 5; *Salsola soda* L. 1.1 en 6; *Cressa cretica* L. + en 6; *Juncus maritimus* Lam. 1.1 en 7; *Spergularia nicaeensis* Sarato ex Burnat 1.2 en 8.

Otras compañeras:

*Plantago coronopus* L. var. *columnae* (Gouan) Willd. 1.1 en 1, 4, 5 y 9; *Sphenopus divaricatus* (Gouan) Reichenb. + en 5.

Localidades:

- 1, 2 y 3 Aldeamayor de San Martín (Valladolid)
- 4 Otero de Sariegos (Zamora)
- 5, 7, 8 y 9 Villafáfila (Zamora)
- 6 Revillinos (Zamora)

### 2.1. Asociación *Parapholi-Frankenietum pulverulentae*

Integrada básicamente por nanoterófitos de vida efímera, que alcanzan su óptimo desarrollo en la segunda mitad de la primavera, si bien durante los otoños lluviosos también aparecen facies de *Frankenia pulverulenta*.

Ocupa los biótotos indicados para las categorías sintaxonómicas de jerarquía superior, en las que está incluida; como consecuencia, aparece sobre suelos descarnados cuya capa salina es menor que la de los que sirven de sustrato a la *Microcnemetum coralloidis*, surgiendo en los claros de otras fitocenosis halófilas. En la cuenca del Duero se desarrolla principalmente en las rodadas que dejan los vehículos utilizados en labores agrícolas, en los márgenes de caminos y carriles que cruzan tales suelos salinos; está bien desarrollada en los saladares zamoranos de Villafáfila y Revellinos, así como en los salgüeros vallisoletanos de La Pedraja de Portillo, Mojados y Aldeamayor de San Martín y mucho más empobrecida en especies características en las comarcas abulenses de Amblés y La Moraña, así como en la salmantina de la Armuña, donde los suelos que le sirven de soporte tienen textura arenolimososa o arenoarcillosa. En las tres últimas comarcas se aprecia como algunos elementos indicadores —*Sphenopus divaricatus* (Gouan) Reichenb., *Parapholis incurva* (L.) C.H. Hubbard y *Frankenia pulverulenta* L.— faltan o son muy escasos. Su áreal en la depresión del Duero es prácticamente coincidente con el de la asociación *Suaedetum brevifoliae*, con la que entra en contacto, siendo también catenalmente vecina de las terofíticas halosubnitrofilas de *Polypogo-Hordeetum marini* y de las halófilas hemicriptofíticas de *Aeluropo-Puccinellietum fasciculatae*.

En la tabla número 3 se recogen siete inventarios de dicha asociación. En ella puede verse que, además de las tres especies que hemos mencionado en el párrafo anterior, también consideramos características de asociación y unidades superiores a *Hymenolobus procumbens* (L.) Nutt. y *Bupleurum semicompositum* L.; aún cuando la última en ocasiones vive en otros ecotopos, estimamos que es aquí donde logra su máxima vitalidad. También aparecen otras compañeras halófilas, así como especies propias de los pastizales terofíticos mediterráneos de *Tuberarietea* y de los subnitrofilos de *Brometalia rubenti-tectori*.

### 2.2. Asociación *Cressetum creticae*

Representa una comunidad colonizadora de gran pobreza florística que viene caracterizada por el halófito pantropical *Cressa cretica* L. Aparece en suelos salinos desnudos; tales ecótopos en los años que las precipitaciones son normales, permanecen encharcados hasta finales de primavera, sufriendo una rápida evaporación con el ascenso de las temperaturas en los primeros días del estío. Poblaciones monoespecíficas de dicho taxon se hallan sobre suelos mullidos y su-

TABLA 3

PHARAPHOLI - FRANKENIETUM PULVERULENTAE Rivas-Martínez ex Castroviejo &amp; Porta, 1.976

Altitud m.s.n.m. 1=10 m	65	65	65	71	71	71	71
Cobertura en %	80	70	70	60	70	50	80
Area en m <sup>2</sup>	0,5	2	2	1	1	1	2
Número de orden	1	2	3	4	5	6	7

Características de asociación y unidades superiores (*Frankenion*, *Frankenietalia*, *Frankenietea pulverulentae*):

<i>Sphenopus divaricatus</i> (Gouan) Reichenb.	2.2	3.3	3.3	2.2	2.2	1.1	1.2
<i>Frankenia pulverulenta</i> L.	3.3	3.4	3.3	1.1	1.1	2.3	3.4
<i>Parapholis incurva</i> (L.) C.E. Hubbard	1.1	+1	2.2	2.2	1.1	2.2	1.1
<i>Bupleurum semicompositum</i> L.	.	1.1	2.2	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Hymenolobus procumbens</i> (L.) Nutt.	.	.	+	+1	+	+	.

Compañeras:

<i>Hordeum marinum</i> Hudson	1.1	2.2	.	+	+	+	2.2
<i>Spergularia salina</i> J. & C. Presl.	2.3	1.1	.	.	.	.	1.1
<i>Sagina apetala</i> Ard.	.	.	.	2.2	2.2	+	.
<i>Ctenopsis gypsophila</i> (Hackel) Paunero	.	.	.	+	+	+	.

*Polygonum maritimum* Willd. 1.1 en 1, 2.2 en 2; *Filago pyramidata* L. + en 5 y 6; *Lepidium perfoliatum* L. +1 en 3; *Scorzonera laciniata* L. +1 en 5; *Desmazeria rigida* (L.) Tutin + en 5; *Trigonella polyceratia* L. + en 5; *Spergularia marginata* Kitt. 1.1 en 6; *Puccinellia fasciculata* (Torrey) E.P. Bicknell 1.1 en 6.

Localidades:

- 1 y 2 Villarín de Campos (Zamora)
- 3 Otero de Sariegos (Zamora)
- 4, 5 y 6 Pedraja de Portillo (Valladolid)
- 7 Aldeamayor de San Martín (Valladolid)

perforadamente grumosos; en los arcillosos compactos y agrietados comparte el nicho ecológico con *Salicornia ramosissima*.

También parece tener una clara vocación nitrófila; las fuentes de nitrógeno de origen orgánico son, por un lado, las cagarrutas y orines aportados por los rebaños de óvidos que pacen en las biocenosis hemicriptofíticas y camefíticas colindantes y, por otro, los restos del hifalmioplancton y del rizomenon que pueblan las aguas salobres cuando estas cubren tales suelos.

A pesar de que la mayoría de los autores que han estudiado esta fitocenosis (R. MOLINIER & R. MOLINIER, 1.955; S. BRULLO & F. FURNARI, 1.970; S. CIRUJANO l.c.) señalan que es frecuente la aparición en estos suelos de eflorescencias salinas, en el territorio estudiado no las hemos detectado en tales ecótopos, aunque es evidente la riqueza en cloruros no sólo por la presencia de esta asociación sino también por la de las colindantes.

Por poseer fenología estival y postestival en muchos casos ocupa los mismos medios que la asociación vernal *Parapholi-Frankenietum pulverulentae*, lo cual se pone en evidencia por la presencia de restos parduzcos de *Frankenia pulverulenta* entre el verde grisáceo dominante de la comunidad que ahora nos atañe. Los calveros que deja la pradera de la *Aeluropo-Puccinellietum fasciculatae* también son ocupados por la *Cressetum creticae* e incluso algunas veces en el otoño aparece en los biotópos que sustentaron a la biocenosis gramínea halosubnitrófila vernal de la *Polypogo-Hordeetum marini*.

En el territorio estudiado se halla acantonada en el término de Revellinos (depresión de Villafáfila) ocupando un área no superior a 1 há. En la tabla 4 recogemos cinco inventarios levantados en dicha localidad.

*Cressa cretica* en la cuenca del Mediterráneo ocupa medios muy similares a los aquí señalados, tanto en las proximidades del mar como en los enclaves endorreicos del interior. Ha sido citada de algunas localidades ibéricas meseteñas y extrameseteñas, pero hasta el momento no se conocía de la cuenca del Duero; la semejanza ecológica existente entre los saladares españoles explica su presencia en la meseta superior.

### 2.3. Barrillar de *Salsola soda*

Se trata de una fitocenosis pionera de desarrollo autumnal, muy pobre en especies y donde las dominantes, que constituyen la mayor parte de la biomasa, son anuales y crasiformes.

Coloniza suelos salinos removidos, lechos secos por donde discurren las aguas de drenaje, así como fondos de pequeños lavajos y bodones: habitats que tienen el denominador común de retener la humedad durante gran parte del año, ser ricos en cloruros y poseer un cierto grado de nitrofilia —como consecuencia

TABLA 4

*CRESSETUM CRETICAE* Brullo & Furnari, 1.970

Altitud m.s.n.m. 1 = 10m	64	64	64	64	64
Cobertura en %	40	40	50	40	50
Area en m <sup>3</sup>	2	2	2	1	2
Número de orden	1	2	3	4	5

Características de asociación y unidades superiores (*Frankenion*, *Frankenietalia*, *Frankenietea pulverulenta*).

<i>Cressa cretica</i> L.	2.2	3.3	2.2	2.2	3.3
<i>Salicornia ramosissima</i> J. Woods	.	+	1.1	1.1	1.2
<i>Frankenia pulverulenta</i> L.	1.1	+	.	.	.

Compañeras:

*Puccinellia fasciculata* (Torrey) Bicknell +.1 en 1, 1.1 en 5; *Suaeda vera* J.F. Gmelin +.1 en 2.

de que las aguas, muchas veces contaminadas, depositan en ellos restos orgánicos—; así sucede desde Villarrín de Campos hasta el centro de la depresión de Villafáfila. La barrilla común (*Salsola soda*) en ocasiones, también prospera en campos de alfalfa semiabandonados, tales facies —cuando la mayor parte de los individuos están a punto de concluir su ciclo vital— saltan a la vista por el contraste entre su color rojizo y el verde del alfalfar. En la depresión de Villafáfila son muy frecuentes barrillares que prácticamente sólo llevan *Salsola soda*, a veces acompañadas de *Atriplex patula* L.

Florísticamente nuestra comunidad se halla muy empobrecida con respecto a la asociación *Suaedo splendentis-Salsoletum sodae*, de distribución mediterránea litoral y extralitoral, sin embargo ambas pueblan biótopos donde sus características físico-químicas guardan un claro paralelismo. La ausencia de *Suaeda splendens* (Pourr.) Gren. & Godr., y *Suaeda maritima* (L.) Dumort. en la cuenca del Duero estimamos que es más un problema de tipo corológico que ecológico.

En la tabla 5 recogemos seis inventarios de dicha comunidad.

TABLA 5

Comunidad de *Salsola soda* L.

Altitud m.s.n.m. 1 = 10 m	64	64	65	65	65	64
Cobertura en %	50	50	30	60	70	60
Area en m <sup>2</sup>	2	2	4	4	5	2
Número de orden	1	2	3	4	5	6

Características de asociación y unidades superiores (*Frankenion*, *Frankenietalia*, *Frankenietea pulverulenta*):

<i>Salsola soda</i> L.	2.2	2.3	2.2	2.3	3.4	2.2
<i>Atriplex patula</i> L.	2.2	2.2	.	1.2	2.3	1.1

Compañeras:

*Polygonum aviculare* L. 1.1 en 1; *Scirpus maritimus* L. var. *compactus* (Hoffm.) Meyer 1.1 en 2; *Polypogon monspeliensis* (L.) Desv. + en 2; *Salicornia ramosissima* J. Woods + en 3; *Spergularia nicaeensis* Sarato ex Burnat + en 6; *Spergularia salina* J. & C. Presl + en 6.

Localidades:

- 1, 2 y 6 Revellinos (Zamora)
- 3 Villarrín de Campos (Zamora)
- 4 y 5 Otero de Sariegos (Zamora)

### III) *Microasociaciones halosubnitrófilas estivo-autumnales de plantas postradas*

#### 3.1. Asociación *Lythro-Heleochoetum schoenoidis*

Se trata de microfitocenosis herbáceas no graminoides, donde los nanoterófitos característicos son rastreros, a diferencia de la también halosubnitrófila *Polypogo-Hordeetum* que tiene un neto aspecto graminoso y donde las poáceas que la definen alcanzan mayor tamaño.

Sus requerimientos en cloruros en los horizontes superiores del suelo, son ligeramente inferiores a los que sirven de soporte a la *Microcnemetum coralloidis*, donde las eflorescencias salinas —tal y como ya hemos comentado— cubren la superficie en el período no lluvioso al desecarse el sustrato. Las exigencias en ni-

trógeno orgánico también parecen ser más bajas que las de las *Parapholi-Frankenietum* y *Cressetum creticae* y similares a las de la *Polypogo-Hordeetum*, dado que ocupan biotopos cuyas características físico-químicas poseen muchos denominadores comunes con los de la última.

Reconocemos una sola asociación, la *Lythro-Heleochloetum schoenoidis*. Ocupa pequeñas áreas, no superiores a 2 m<sup>2</sup>, sobre suelos removidos rezumantes (gavias, zanjas de drenaje, etc.); también posee ciertas apetencias calicófilas, de tal manera que prefiere suelos desarrollados a partir de margas arcillosas miocénicas, posteriormente enriquecidas en cloruros.

Comienza a ser perceptible durante el primer tercio del verano, para lograr su óptimo a finales de dicha estación y en los comienzos de la siguiente, características fenológicas éstas que las separan de la *Polypogo-Hordeetum marini*, de óptimo preestival y que ha concluido la maduración de las diásporas en los primeros días de Julio.

Florísticamente la asociación y la alianza, en el valle del Duero, quedan definidas por los siguientes vegetales: *Lythrum flexuosum* Lag., *L. tribracteatum* Salzm. ex Sprengel, *Crypsis schoenoides* (L.) Lam. y *C. aculeata* (L.) Ait., con los que aparecen otras especies tales como *Juncus bufonius* L., *J. capitatus* Weigel, *Centaurium pulchellum* (Swartz) Hayeck y *Pulicaria paludosa* Link, entre otras, que caracterizan a las categorías sintaxonómicas de jerarquía superior (*Cyperetalia fusci*, *Isoeto-Nanojuncetea*). Como puede deducirse, en ella se hallan prácticamente todos los vegetales señalados por S. RIVAS-MARTINEZ (in S. RIVAS GODAY, 1.970) y por S. CIRUJANO (l.c.) de varias localidades Castellano-maestrazgo-manchegas.

En la tabla 6 se recogen dos inventarios de dicha asociación levantados en El Raso de Portillo (Boecillo, Valladolid).

Se pone en contacto con la *Aeluropo-Puccinellietum fasciculatae* apareciendo en los claros que deja ésta —caso de que la presencia de agua sea prácticamente constante—.

#### IV) Praderas terofíticas vernaes halosubnitrófilas

Se corresponden con praderas gramíneas referibles a:

4.1. **Polypogo maritimi-Hordeetum marini**, y de cuyos caracteres ecológicos, fenológicos, genéticos, florísticos así como de su dinamismo y distribución ya nos hemos ocupado en otro trabajo (cf. M. LADERO, F. NAVARRO, C.J. VALLE & cols. *Doc. phytosociol.*, 1.983).

TABLA 6

*LYTHRO - HELEOCHLOETUM SCHOENOIDIS S. Rivas-Martínez 1.966*

Altitud m.s.n.m. 1 = 10 m	71	71
Cobertura en %	40	60
Area en m <sup>3</sup>	0,5	2
Número de orden	1	2

Características de asociación y alianza  
(*Heleochoion*):

<i>Lythrum flexuosum</i> Lag.	1.2	1.1
<i>L. tribracteatum</i> Salzm. ex Sprengel	2.2	2.2
<i>Crypsis schoenoides</i> (L.) Lam.	1.1	.

Características de orden y clase  
(*Cyperetalia fusci, Isoeto-Nanojuncetea*):

<i>Pulicaria paludosa</i> Link	1.1	1.2
<i>Juncus bufonius</i> L.	1.1	1.1
<i>Centaureum pulchellum</i> (Swartz) Hayek	+	+
<i>Juncus capitatus</i> Weigel	.	1.1

Compañeras:

*Centaureum spicatum* (L.) Fritsch 1.1. en 1 y 2; *Polypogon maritimus* Willd. 1.1 en 1, + en 2; *Teucrium scordium* L. subsp. *scordioides* (Schreber) Maire & Petimengin + en 1, 1.1 en 2; *Agrostis nebulosa* Boiss. & Reuter 1.1 en 1; *Plantago maritima* L. + .2 en 2.

En el período otoñal, los ecótopos que le sirvieron de soporte son colonizados por fitocenosis presididas por *Salsola soda* L., tratadas anteriormente.

A lo allí señalado debemos reiterar y ampliar nuestra tesis relativa a su inclusión en el orden *Brometalia rubenti-tectori* (*Stellarietea mediae*) dentro del cual proponemos el sintaxon *Hordeion marini* all. nova, intimamente emparentada, desde el punto de vista sinecológico y sincorológico, con la *Taeniathero-Aegilopion geniculatae*, y que describimos a continuación.

En la nueva alianza queda incluida, al menos por el momento, la comunidad gramínea, halófila-subnitrófila, de floración vernal tardía *Polypogo-Hordeetum marini*, la cual ocupa ecótopos creados como consecuencia de la actividad antropozoógena (bordes de caminos, barbechos, campos de cultivo aban-

TABLA 7

POLYPOGO MARITIMI - HORDEETUM MARINI S. Cirujano, 1.981

subas. *agrostetosum nebulosae* n o v a

Altitud m.s.n.m. l=10 m.	77	77	72	89	72	65	70	70	71	71	71
Cobertura en %	85	70	80	80	80	80	80	90	100	100	90
Area en m <sup>2</sup>	10	5	2	5	4	5	10	10	8	10	2
Número de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Características de asociación y alianza  
(*Hordeion marini*):

<i>Hordeum marinum</i> Hudson	2.2	3.3	2.2	3.3	4.4	4.5	3.4	4.4	4.4	3.3	2.3
<i>Polypogon maritimus</i> Willd.	2.2	3.4	2.3	2.3	1.1	2.2	1.1	1.2	3.3	2.3	2.2

Características de subasociación:

<i>Agrostis nebulosa</i> Boiss. & Reuter	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	2.2	3.3
<i>Pulicaria paludosa</i> Link	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	3.3	1.1
<i>Juncus gerardi</i> Loisel.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	1.1
<i>Juncus bufonius</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.
<i>Bupleurum tenuissimum</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
<i>Centaurium spicatum</i> (L.) Fritsch	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
<i>Juncus pygmaeus</i> L.C.M. Richard	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.

Características de orden y clase  
(*Brometalia rubenti-tectori*, *Stellarietea mediae*):

<i>Bromus hordeaceus</i> L.	1.1	1.1	1.1	1.1	2.2	1.1	3.3	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Taeniatherum caput-medusae</i> (L.) Nevski	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.
<i>Bromus rubens</i> L.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.
<i>Bromus madritensis</i> L.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.
<i>Trifolium angustifolium</i> L.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.

*Bromus tectorum* L. 1.1 en 5 ; *Bromus diandrus* Roth 1.1 en 5 ; *Aegilops neglecta* Req. ex Bertol. 1.1 en 5 ; *Bromus rigidus* Roth. 1.1 en 5 ; *Malva parviflora* L. + en 1.

Compañeras:

<i>Lactuca saligna</i> L.	1.1	1.1	+	.	.	1.1	1.1	1.1	.	.	.
<i>Scorzonera laciniata</i> L.	.	1.1	+	.	1.1	.	+	1.1	.	.	.
<i>Vulpia bromoides</i> (L.) S.F. Gray	.	.	.	.	1.1	1.1	1.1	1.1	.	.	.
<i>Puccinellia rupestris</i> (With.) Fernald & Weatherby	+	2.2	.	+1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Puccinellia fasciculata</i> (Torrey) E.P. Bicknell	.	1.1	.	+	.	.	.	1.1	.	.	.

*Atriplex littoralis* L. 1.1 en 1 y 2 ; *Spergularia media* (L.) C. Presl 1.1 en 1, + en 2 ; *Heliotropium supinum* L. + en 1, 1.1 en 2 ; *Lepidium perfoliatum* L. + en 4 y 6 ; *Frankenia pulverulenta* L. 2.2 en 4, 1.1 en 9 ; *Spergularia marina* (L.) Griseb. + en 3, +1 en 4 ; *Agrostis stolonifera* L. + en 1, 1.1 en 10 ; *Poa bulbosa* L. 1.1 en 9 y 10 ; *Atriplex hastata* L. 1.1 en 1 ; *Crypsis schoenoides* (L.) Lam. + en 1 ; *Plantago coronopus* L. 1.1 en 2 ; *Lolium perenne* L. 1.1 en 2 ; *Plantago maritima* L. 1.2 en 7 ; *Scirpus maritimus* L. + en 2 ; *Parapholis incurva* (L.) C.E. Hubbard 1.1 en 3 ; *Sphenopus divaricatus* (Gouan) Reichenb. 1.1 en 3 ; *Hymenolobus procumbens* (L.) Nutt. ex Torrey & A. Gray + en 3 ; *Parentucellia viscosa* (L.) Caruel 1.1 en 5 ; *Cynopsis gypsophila* (Hackel) Paunero 1.1 en 5 ; *Trigonella monspeliaca* L. 1.1 en 5 ; *Asteriscus aquaticus* (L.) Less. 1.1 en 5 ; *Plantago lagopus* L. 1.1 en 7 ; *Aeluropus littoralis* (Gouan) Parl. 1.1 en 10 ; *Carex divisa* Hudson 1.1 en 11 ; *Parapholis strigosa* (Dumort.) C.E. Hubbard 1.1 en 6 y *Trifolium resupinatum* L. 1.1 en 11.

Localidades:

1, 2	Bocigas (VA)	7	Villerías (P)
3, 5	La Pedraja de Portillo (VA)	8	La Nava, Boada (P)
4	El Oso (AV)	9, 10, 11	Aldeamayor de San Martín (VA)
6	Revellinos (ZA)		

donados, etc.). Logra su óptimo en enclaves salinos nitrificados de la región mediterránea, quedando florísticamente definida por *Hordeum marinum* Hudson; *holosyntipus* inventario número 8 de la tabla 7 levantado en La Nava, Boada (Palencia).

Además de la comunidad típica, se reconoce la *subasociación agrostetosum nebulosae*, que aparece en pequeñas depresiones donde el agua de lluvia queda retenida durante más tiempo, lo que implica la aparición de vegetales propios de *Isoeto-Nanojuncetea* y de los juncuales enanos de la *Bupleuro-Juncetum gerardii*.

De este modo y por los motivos expuestos en párrafos precedentes, al orden *Brometalia rubenti-tectori*, además de las categorías establecidas por S. RIVAS-MARTINEZ & J. IZCO (1.977), hay que adicionarle la aquí propuesta, por lo que su actual estructura hasta el nivel de alianza es la siguiente:

***BROMETALIA RUBENTI-TECTORI* Rivas-Mart. & Izco, 1.977**

*Bromenalia rubenti-tectori* Rivas-Mart. & Izco, 1.977

*Taeniathero-Aegilopion geniculatae* Rivas-Mart. & Izco, 1.977

*Carrichthero-Amberboion lippi* Rivas Goday & Rivas-Mart. 1.963 ex Esteve, 1.973

*Echio lycopsis-Galactition tomentosae* O. Bolós & R. Molinier, 1.969

*Alysso-Brassicion barrelieri* Rivas-Mart. & Izco, 1.977

*Cerintho-Fedion* Rivas-Mart. & Izco, 1.977

*Hordeion marini* **al. nova**

*Sisymbrienalia* Rivas-Mart. & Izco, 1.977

*Hordeion leporini* Br.-Bl. (1.931) 1.947

*Sisymbion officinalis* R. Tx., Lohm. & Preising 1.950

**B) COMUNIDADES VIVACES**

**V) Juncuales, junciales y praderas halófilas**

Se incluyen en la clase *Juncetea maritimi* (*Asteretea tripoli*) con un sólo orden, *Juncetalia maritimi*. Abarca juncuales ubicados sobre suelos constantemente húmedos en bordes de ríos y riachuelos, juncuales hiperhalófilos de márgenes de bodones y lavajos, praderas de «junco negro» *Schoenus nigricans*, así como juncuales y praderas hemicriptofíticas acantonadas sobre suelos salinos y subsalinos inundados temporalmente. Hasta el momento se conoce de gran parte del continente europeo, teniendo buena representación en los enclaves halófilos de la región mediterránea (cf., O. BOLOS, 1.967; S. CIRUJANO, *l.c.*).

En el seno de *Juncetalia maritimi* y siguiendo la estructura establecida por S. RIVAS-MARTINEZ (1.975) en nuestro territorio reconocemos las siguientes alianzas:

- 1) *Juncion maritimi* representada por la ass. *Soncho crassifolii-Juncetum maritimi*.
- 2) *Plantaginion crassifoliae* que se manifiesta a través de la asociación *Schoeno-Plantaginetum crassifoliae*.
- 3) *Puccinellion fasciculatae* con las asociaciones *Aeluropo-Juncetum subulati*, *Bupleuro-Juncetum gerardii*, *Aeluropo-Puccinellietum fasciculatae*, *Plantago maritimi-Camphorosmetum monspeliacae* y *Puccinellio-Artemisietum gallicae*.

### 5.1. Asociación *Soncho crassifolii-Juncetum maritimi*

Se trata de un denso juncal halófilo, de hasta un metro y medio de altura, que en nuestro territorio tiene una representación muy escasa. Aparece en el lavado de La Pedraja de Portillo así como en suelos inundados de márgenes de acequias que recogen aguas residuales, formando una estrecha banda con predominio casi absoluto de *Juncus maritimus* Lam. En ellos también son frecuentes *Elymus curvifolius* (Lange) Melderis y *Sonchus maritimus* L. y en cambio sólo es ocasional la presencia de *S. crassifolius* Pourret ex Willd. No obstante la última planta abunda en Valledado (Segovia), no lejos del territorio que sirvió de escenario a este trabajo, en bordes de caminos y barbechos algo húmedos sobre suelos margosos o calizos donde existe un cierto aporte de cloruros —ecótopos donde estimamos que alcanza su máxima vitalidad—; por ello concordamos con S. CIRUJANO (*l.c.*) que dicho taxon no debe considerarse como elemento típico de la comunidad.

Junto con las especies señaladas también aparecen otras, aunque con índices de presencia muy bajos, propias de *Juncion maritimi* y categorías sintaxonómicas superiores, entre las que cabe mencionar: *Aeluropus littoralis* (Gouan) Parl., *Centaureum spicatum* (L.) Fritsch, *Juncus gerardii* Loisel, *Lactuca saligna* L., *Linum maritimum* L., *Oenanthe lachenalii* C.C. Gmelin y *Plantago maritima* L.

En la tabla número 8 recogemos tres inventarios de dicha asociación levantados en La Pedraja de Portillo y en Bocigas (Valladolid).

La *Soncho-Juncetum maritimi*, a pesar de que no ocupa grandes áreas, se ha señalado de varias localidades aragonesas y manchegas; formaciones próximas con *Juncus maritimus* como elemento dominante, generalmente más ricas en especies, aparecen en numerosos puntos de Europa —desde las costas inglesas hasta el litoral mediterráneo—.

Fitotopográficamente se halla flanqueada por los espadañales de la *Typho-Scirpetum tabernaemontani* y por las praderas juncuales subsalinas de la *Cirsio-Holoschoenetum*.

TABLA 8

*SONCHO CRASSIFOLII - JUNCETUM MARITIMI* Br. Bl. & O. Bolós, 1.957

Altitud m.s.n.m. l=10 m	71	77	72
Cobertura en %	100	100	100
Area en m <sup>2</sup>	20	20	20
Número de orden	1	2	3

Características de asociación y unidades superiores  
(*Juncion maritimi*, *Juncetalia*, *Juncetea*):

<i>Juncus maritimus</i> Lam.	2.2	5.5	2.2
<i>Lactuca saligna</i> L.	1.1	+	.
<i>Sonchus maritimus</i> L.	1.1	+	2.2
<i>Oenanthe lachenalii</i> C.C. Gmelin	1.1	..	.
<i>Elymus curvifolius</i> (Lange) Melaeris	.	.	3.3
<i>Sonchus crassifolius</i> Pourret ex Willd.	+	.	+

*Festuca arundinacea* Schreber 2.2 en 1, 1.1 en 2; *Agrostis stolonifera* L. 2.2 en 1, 2.3 en 3; *Juncus effusus* L. 1.2 en 1, 1.1 en 3; *Althaea officinalis* L. 1.1 en 1, 2.2 en 3; *Cirsium pyrenaicum* (Jacq.) All. 1.1 en 1, 2.2 en 3; *Cochlearia glastifolia* L. 1.1 en 1 y 3; *Elymus curvifolius* (Lange) Melderis 3.3 en 3; *Scirpus holoschoenus* L. 1.2 en 3.

Localidades:

1 y 3 La Pedraja de Portillo (Valladolid)

2 Bocigas (Valladolid)

## 5.2. Asociación Schoeno-Plantaginetum crassifoliae

Tal y como habíamos indicado, pertenece a la alianza *Plantaginion crassifoliae*, pradera-juncal halófila, densa, hemicriptofítico-camefítica, rica en biotipos junciformes y emparentada con la anterior. Suele ser segable o bien con aprovechamiento ganadero durante el verano.

Aparece sobre suelos de textura arcillo-arenosa con encharcamiento hiemal y vernal.

Para el territorio estudiado consideramos características de asociación y alianza al siguiente conjunto específico: *Schoenus nigricans* L. (junco negro), *Dorycnium pentaphyllum* Scop. subsp. *gracile* (Jordan) Rouy, *Linum maritimum* L. y *Plantago maritima* L. —a pesar de las múltiples búsquedas no hemos hallado *Plantago crassifolia* Forskal—; con ellas aparecen otras propias de unidades superiores, las cuales pueden verse en el inventario que se adjunta, levantado en Aldeamayor de San Marín (Valladolid) —área: 15 m<sup>2</sup>, cobertura: 100%.

Características de asociación y alianza (*Plantaginion crassifoliae*): *Schoenus nigricans* L., 2.2; *Dorycnium pentaphyllum* Scop. subsp. *gracile* (Jordan) Rouy, 1.1; *Linum maritimum* L. 1.1; *Plantago maritima* L. + .2.

Características de orden y clase (*Juncetalia, Juncetea maritimi*): *Elymus curvifolius* (Lange) Melderis 3.4; *Lotus decumbens* Poiret 1.1; *Tetra gonolobus siliquosus* (L.) Roth 1.1. Compañeras: *Scirpus holoschoenus* L. 1.1; *Iris xiphium* L. + . 2; *Odontites verna* (Bellardi) Dumort. subsp. *serotina* (Dumort.) Corb., 1.1; *Cirsium pyrenaicum* (Jacq.) All. 1.1; *Trifolium pratense* L. + .

La asociación se extiende por todo el litoral mediterráneo, penetrando en localidades extralitorales. En la cuenca del Duero es poco frecuente; la hemos visto, además de en la localidad inventariada, en las proximidades de Tudela de Duero. En épocas pasadas debió ocupar mayores áreas, parte de las cuales en la actualidad se dedican al cultivo de alfalfa y remolacha.

### 5.3. Asociación *Aeluropo-Juncetum subulati*

Como habíamos señalado se incluye en la alianza *Puccinellion fasciculatae*, menos higrófila que la *Plantaginion crassifoliae* y ésta aún más xérica que la *Juncion maritimi*. La *Aeluropo-Juncetum subulati* se corresponde con una pradera-juncal densa de 1-1,5 m. de altura con *Juncus subulatus* Forskal y *J. maritimus* Lam. como elementos característicos, y un número relativamente reducido de táxones (cf. tabla número 9), pero el conjunto posee elevada biomasa.

Actualmente en el valle del Duero sólo la hemos visto representada en la depresión de Villafáfila sobre suelos salinos con encharcamiento estival, el cual incluso se prolonga hasta el otoño. La extensión lograda por esta fitocenosis está en función de la existencia de zonas inundadas casi permanentemente, de tal manera que en años de pertinaz sequía, como los actuales, el área ocupada se reduce a una estrecha banda que en ocasiones no supera un metro de anchura y que orla a los juncales de *Scirpetum compacto-littoralis*, siendo bordeada por la *Bupleuro-Juncetum gerardii*. Debido a las condiciones climatológicas reinantes —desfavorables para esta comunidad— se encuentra en regresión; su pretérito nicho ecológico ha sido invadido por los nanojuncales de *Bupleuro-Juncetum ge-*

TABLA 9

## AELUROPO - JUNCETUM SUBULATI S. Cirujano, 1.981

Altitud m.s.n.m.	62	62
Cobertura en %	100	100
Area en m <sup>2</sup>	20	10
Número de orden	1	2

Características de asociación y unidades superiores  
(*Puccinellion fasciculatae*, *Juncetalia*, *Juncetea*  
*maritimi*):

<i>Juncus maritimus</i> Lam.	4.5	1.1
<i>Juncus subulatus</i> Forskal	3.3	3.3
<i>Aeluropus littoralis</i> (Gouan) Parl.	2.2	1.1
<i>Lactuca saligna</i> L.	2.2	.
<i>Spergularia media</i> (L.) C. Presl	1.1	.
<i>Elymus repens</i> (L.) Gould	.	3.3
<i>Centaureum tenuiflorum</i> (Hoffmans & Link) Fritsch	.	1.2
<i>Oenanthe lachenalii</i> C.C. Gmelin	.	1.1

Compañeras:

*Polypogon monspeliensis* (L.) Desf. 1.1 en 1 y 2; *Cirsium vulgare* (Savi) Ten. 1.1 en 1; *Samolus valerandi* L. 1.1 en 1; *Sonchus asper* (L.) Hill 1.1 en 1; *Plantago coronopus* L. 1.1 en 1; *Bromus hordeaceus* L. + en 1; *Suaeda vera* J.F. Gmelin + en 1; *Carex divisa* Hudson 2.2 en 1.

Localidades:

- 1 Villafáfila (ZA)
- 2 Revellinos (ZA)

*rardii* y cuando disminuye la higrofilia por las praderas hemicriptofíticas estenoicas de la asociación *Aeluropo-Puccinellietum* típica. Hace algunos años, cuando los índices ombroclimáticos fueron más altos, parte de las áreas ocupadas por los empobrecidos y ralos juncales de *Bupleuro-Juncetum gerardii*, en los que *Juncus maritimus* es estéril, estaban cubiertas por praderas-juncales de *Aeluropo-Juncetum subulati*. Por tales motivos el territorio ocupado por esta asociación está supeditado al régimen de precipitaciones, lo que hace que esté ausente en la mayor parte de los salobres y salgueros, donde en la actualidad el período de encharcamiento es corto. Su ausencia en el tramo oriental del distrito terracampino —laguna de La Nava en Boada de Campos o de los salgueros de

Palacio de Campos y Villerías (Palencia)— sólo se explica por las razones antes aludidas. La desaparición de juncuales y junciales en tales depresiones ha hecho que estas hayan sido colonizadas por las praderas terofíticas de *Polypogo-Hordeetum marini*, que en algunos puntos están siendo reemplazadas por la *Aeluropo-Puccinellietum fasciculatae*. De las antiguas praderas-juncuales sólo quedan algunos rizomas cundidores tuberizados que esperan la inundación para retornar a una vida más activa o por el contrario, si continua la sequía, sucumbirán. En los sectores vallisoletano y guadarrámico el área de tal fitocenosis es prácticamente nula, dado que las depresiones donde las aguas quedan retenidas hasta bien avanzado el verano son casi inexistentes. La *Aeluropo-Juncetum subulati* hasta el momento sólo se conocía de algunas localidades conquenses y toletanas; aquí se amplía su areal.

#### 5.4. Asociación *Bupleuro-Juncetum gerardii*

Juncal de pequeño porte y cobertura densa, que ha sido señalado por varios autores de La Mancha. Aparece sobre todo tipo de suelos salinos y subsalinos con independencia de la textura de estos; busca pequeñas vaguadas donde el agua queda retenida hasta finales de primavera.

Florísticamente queda definida por *Juncus gerardii* Loisel. y *Bupleurum tenuissimum* L., con los que conviven varias especies propias de *Juncetea maritimi* y unidades inferiores, tal y como puede deducirse de la tabla número diez, donde recogemos ocho inventarios levantados en varias localidades de la submeseta norte.

Es de fenología primaveral-estival e incluso la formación de las diásporas de *Bupleurum tenuissimum* se prolonga hasta bien entrado el otoño.

Según los saladares donde aparezca, entra en contacto con la *Aeluropo-Puccinellietum fasciculatae*, tal y como sucede en los salobrales con textura arenosa superficial de los distritos teracampino, abulense y salmantino, mientras que en el sector vallisoletano, sobre suelos arcillosos, es catenalmente vecina de la más xérica *Puccinellio-Artemisietum gallicae* y de las praderas higrófilas basifilas hemicriptofíticas agostantes referibles a *Deschampsion hispanicae*, en función de que el grado de salinidad sea más alto y más bajo respectivamente. Cuando la humedad se mantiene durante el estío contacta con la *Aeluropo-Juncetum subulati*, como sucede en la depresión de Villafáfila.

#### 5.5. Asociación *Aeluropo-Puccinellietum fasciculatae*

Responde a una pradera halófila hemicriptofítica formada por elementos gramínoideos y donde domina *Puccinellia fasciculata* (Torrey) Bicknell, siendo

TABLA 10

BUPLEURO - JUNCETUM GERARDII Rivas-Martínez in Rivas-Martínez & Costa 1.976

Altitud m.s.n.m. 1=10 m.	71	71	71	71	70	65	65	65
Area en m <sup>2</sup>	1	4	2	2	2	4	2	4
Cobertura en %	60	100	80	80	80	100	100	90
Número de orden	1	2	3	4	5	6	7	8

Características de asociación y unidades superiores  
(*Puccinellion fasciculatae*, *Juncion maritimi*, *Juncetea maritimi*):

<i>Juncus gerardi</i> Loisel	1.1	1.1	2.2	3.3	3.3	3.3	3.4	4.5
<i>Bupleurum tenuissimum</i> L.	2.2	2.2	1.1	3.3	1.1	2.2	3.3	1.1
<i>Plantago maritima</i> L.	2.3	2.2	2.2	.	.	.	2.2	1.1
<i>Spergularia marina</i> (L.) Griseb.	1.1	2.2	1.1	+	.	.	.	.
<i>Puccinellia fasciculata</i> (Torrey) Bicknell	.	2.2	2.2	.	.	1.1	1.1	1.2
<i>Juncus maritimus</i> Lam.	.	1.1	.	.	1.1	1.1	+	.
<i>Aeluropus littoralis</i> (Gouan) Parl.	.	.	.	2.2	.	1.1	2.2	1.1
<i>Lactuca saligna</i> L.	1.1	1.1	.	.	1.1	.	.	.
<i>Spergularia media</i> (L.) C. Presl	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Elymus repens</i> (L.) Gould	.	.	.	.	1.1	.	.	.

Compañeras halófilas:

*Hordeum marinum* Hudson 1.1 en 1 y 7, 2.2 en 2; *Polypogon maritimus* Willd. 1.1 en 6; *Atriplex patula* L. + en 8.

Otras compañeras:

*Lactuca viminea* (L.) J.R.C. Presl 1.1 en 1 y 2; *Sonchus asper* (L.) Hill + en 2, 3.3 en 6; *Fulicaria paludosa* Link 1.2 en 4, 1.1 en 5; *Bromus hordeaceus* L. 1.1 en 6 y 7; *Carex divisa* Hudson 1.1 en 2; *Scorzonera laciniata* L. 1.1 en 3; *Phleum pratense* L. subsp. *bertolonii* (DC.) Bormm. 1.1 en 4; *Daucus carota* L. + en 4; *Teucrium scordium* L. subsp. *scordioides* (Schreber) Maire & Petitmengin + en 5; *Carlina racemosa* L. 1.1 en 6; *Petrorhagia nautealii* (Burnat) P.W. Ball & Heywood 1.1 en 6; *Bromus rubens* L. + en 7; *Plantago coronopus* L. 1.1 en 8; *Scirpus maritimus* L. var. *compactus* (Hoffm.) Meyer 1.1 en 8.

Localidades:

1, 2 y 3 salgueral de La Pedraja del Portillo (Valladolid)  
4 Aldeamayor de San Martín (Valladolid)  
5 Dehesa Raso de Portillo. Boecillo (Valladolid)

6 y 7 Revellinos (Zamora)  
8 Tapioles (Zamora)

también frecuente *Aeluropus littoralis* (Gouan) Parl. Aparece sobre suelos desnudos, con encharcamiento primaveral, que sufren un estiaje muy acusado y pobres en materia orgánica.

Se halla ampliamente extendida en todos los bodones y salobrales de la cuenca del Duero. En ciertos casos como ocurre en El Bodón Blanco (Bocigas, Valladolid) llega a formar comunidades prácticamente puras de *Puccinellia fasciculata* las cuales, estimamos deben ser llevadas a esta asociación, tal y como ya han apuntado otros autores.

Además de la subasociación típica, distinguimos la subasociación *frankenietosum laevis*, florísticamente caracterizada por *Frankenia laevis* L. y ecológicamente por ser más xérica, dado que el período de inundación es menor; ocasionalmente sobre los sustratos que le sirven de soporte aparecen eflorescencias salinas.

En la tabla número 11 recogemos diez inventarios de los cuales los siete primeros se corresponden con la subasociación típica y los tres restantes con la *frankenietosum laevis*.

En bodones y salobrales sobre sustratos miocénicos no margosos, con encharcamiento menor, contacta a través de la subasociación *frankenietosum laevis* con las formaciones densas de *Plantago maritimi-Camphorosmetum monspeliacae* desplazándola cuando disminuye la higrofilia. Este paso del pastizal hemicriptofítico al hemicriptofítico-camefítico se ve favorecido por el pastoreo intensivo.

En los suelos margoso-yesíferos del distrito vallisoletano, cuando aumenta la xericidad, es catenalmente vecina de la *Puccinellio fasciculatae-Artemisietum gallicae*, quedando elementos aislados de la *Plantago-Camphorosmetum* en pequeñas elevaciones más secas que prácticamente no sufren inundaciones.

Cuando en el seno de las superficies ocupadas por esta comunidad aparecen pequeñas vaguadas, que retienen el agua durante más tiempo, estas albergan el nanojuncal de *Bupleuro-Juncetum gerardii*.

Como ya hemos bosquejado en otros capítulos de este trabajo, prácticamente en toda la cuenca del Duero los calveros que deja la fitocenosis que nos ocupa son colonizados por los pequeños céspedes terofíticos primaverales halonitrófilos de la *Parapholi-Frankenietum pulverulentae* y, en algunos puntos de la depresión de Villafáfila, por la *Cressetum creticae*. Si las eflorescencias salinas aumentan, como sucede en suelos procedentes de margas yesíferas en el sector vallisoletano, en los claros que deja la subasociación *frankenietosum laevis* surgen las comunidades crasiformes de *Salicornia ramossissima* y las de la *Microcnemetum coralloidis*.

TABLA 11

AELUROPO - PUCCINELLIETUM FASCICULATAE (Rivas Goday 1.955) Rivas-Mart. & Costa 1.975  
subas. frankenietosum laevis

Altitud m.s.n.m. 1= 10 m.	76	76	76	76	76	71	110	65	71	75
Cobertura en %	70	50	60	90	100	60	100	80	60	60
Area en m <sup>2</sup>	20	10	10	10	10	5	4	10	4	3
Número de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Características de asociación y alianza (*Puccinellion fasciculatae*):

*Puccinellia fasciculata* (Torrey) Bicknell 3.4 2.3 2.2 5.5 2.2 2.2 2.2 4.4 2.2 3.3

*Aeluropus littoralis* (Gouan) Parl. . . . . 1.1 . 1.1 1.1 1.1

Característica de subasociación:

*Frankenia laevis* L. . . . . 2.2 1.2 1.2

Características de orden y clase (*Juncetalia*, *Juncetea maritimi*):

*Spergularia salina* J. & C. Presl + 2.2 1.1 2.2 . . . . 2.2

*Lactuca saligna* L. + 1.1 1.1 . 2.3 . . 1.1 . .

*Plantago maritima* L. . . 3.3 . . 1.1 4.4 1.1 . 1.1

*Limonium costae* (Willk.) Pignatti . . . . . 1.1 . . 1.1 .

*Carex divisa* Hudson . . . . . 1.1 . 1.1 . . .

*Elymus curvifolius* (Lange) Melderis 1.1 en 6; *Spergularia media* (L.) C. Presl 1.1 en 7.

Compañeras halófilas:

*Atriplex patula* L. + 1.1 . . . . .

*Hordeum marinum* Hudson 1.2 en 5; *Salicornia ramosissima* J. Woods + en 8; *Cressa cretica* L. + en 8; *Frankenia pulverulenta* L. 1.1 en 10.

Otras especies:

*Convolvulus lineatus* L. . . +.2 . . 1.1 . . 2.2 .

*Herniaria glabra* L. . . +.2 . 1.2 . 1.1 . . .

*Cynodon dactylon* (L.) Pers. + . . . . 1.1 . . . . .

*Poa bulbosa* L. . . . . 2.2 . . . 1.2 .

*Ctenopsis gypsophila* (Hackel) Paunero . . . . . 1.1 . 1.1 .

*Scorzonera laciniata* L. 1.1 en 3; *Bromus hordeaceus* L. 1.1 en 5; *Plantago coronopus* L. + en 5; *Trigonella monspeliaca* L. 1.1 en 9.

Localidades:

1, 2, 3, 4	El Bodón Blanco, Bocigas (VA)	8	Revellinos (ZA)
5	Ataquines (VA)	9	La Pedraja de Portillo (VA)
6	Aldeamayor de San Martín (VA)	10	Mojados (VA)
7	El Salobral, Valle de Amblés (AV)		

La asociación ha sido repetidamente indicada de La Mancha y con anterioridad también se había señalado de la provincia de Valladolid.

Desde el punto de vista trofológico su valor es elevado ya que sirve de alimento al ganado, sobre todo ovino, desde finales de primavera hasta la llegada del invierno, como consecuencia del amplio período de floración y de la capacidad de rebrote que tienen los elementos más típicos de la comunidad.

#### 5.6. Asociación *Plantago maritimae*-*Camphorosmetum monspeliacae*

Se corresponde con un pastizal halófilo hemicripto-camefítico denso en el que domina el elemento mediterráneo de vocación esteparia *Camphorosma monspeliaca* L. con el que convive la crasifolia *Plantago maritima* L., así como algunos elementos gramínoideos, siendo digno de destacar *Puccinellia fasciculata* (Torrey) Bicknell.

Aparece sobre todo tipo de sustratos salinos y subsalinos, siempre que éstos no sufran un período de inundación notable constituyendo, como consecuencia, la asociación más xérica de la alianza *Puccinellion fasciculatae* y de la *Juncetea maritimi*.

A medidados de primavera alguno de sus elementos inicia la antesis, que se prolonga hasta el otoño, logrando su óptimo fenológico en el período estivo-autumnal.

Por los datos bibliográficos disponibles, no hallamos ninguna comunidad que se adapte a la aquí descrita por lo que designamos como *holosyntipus* de la nueva asociación *Plantago maritimi*-*Camphorosmetum monspeliacae* al inventario número 1 de la tabla 12 levantado en Fontiveros (Ávila).

En zonas ligeramente más higrófilas, y en contacto con la *Aeluropo-Puccinellietum frankenietosum*, distinguimos la *Plantago-Comphorosmetum* subas. *frankenietosum laevis* NOVA, caracterizada florísticamente por llevar *Frankenia laevis* L.; *holosyntipus* inventario 14 de la tabla 12 levantado en Mojados (Valladolid).

La asociación aquí propuesta tiene una amplia representación en la cuenca del Duero; prefiere suelos con textura areno-limosa y areno-arcillosa, siendo más escasa —o incluso sólo aparecen elementos aislados— en los margoso-arcillosos. Ocupa grandes extensiones en los salobrales, salgüeros, salgüerizos y ejidos salobres de los distritos terracampino, vallisoletano, amblense y salmantino.

Catenalmente —en la mayor parte de los sustratos— contacta con la variante más xérica de la *Aeluropo-Puccinellietum* y en los miocénicos yesíferos con la *Puccinellio-Artemisietum gallicae*.

TABLA 12

PLANTAGO MARITIMI - CAMPHOROSMETUM Ladero, Navarro, Valle & cols. ass. nova  
 subas. frankenietosum laevis Ladero, Navarro, Valle & cols. subas. nova

Altitud m.s.n.m. 1= 10 m.	88	89	89	71	76	76	67	65	65	65	110	110	110	75	75	66
Cobertura en %	70	80	90	90	80	90	100	90	100	100	80	100	100	90	100	80
Area en m <sup>2</sup>	10	2	1	8	5	10	20	10	10	10	2	2	2	10	10	10
Número de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Características de asociación y unidades superiores ( <i>Puccinellion fasciculatae</i> , <i>Juncetalia Juncetea maritimi</i> ):																
<i>Camphorosma monspeliaca</i> L.	3.4	4.4	3.4	4.5	3.3	4.4	4.5	4.5	5.5	4.5	2.3	2.3	2.2	4.4	5.5	4.4
<i>Plantago maritima</i> L.	2.2	2.3	1.2	1.1	1.2	2.2	2.2	1.1	1.1	1.1	2.2	3.3	3.3	2.2	1.1	1.1
<i>Puccinellia fasciculata</i> (Torrey) Bicknell	2.2	.	2.3	.	.	1.1	1.1	.	1.1	1.1	1.1	2.2	2.2	.	1.1	1.1
<i>Spergularia media</i> (L. C. Presl	.	.	.	1.1	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Elymus repens</i> (L.) Gould	1.1	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex chaetophylla</i> Steudel	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.
<i>Puccinellia rupestris</i> (With.) Fernald & Wetherby	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lactuca saligna</i> L.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	+1
<i>Spergularia marina</i> (L.) Griseb.	.	.	+1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juncus gerardi</i> Loisel.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aeluropus littoralis</i> (Gouan) Parl.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Característica de subasociación:																
<i>Frankenia laevis</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3.3	1.2	2.2



Su valor trofológico es notable dado que durante la mayor parte del período favorable sirve de sustento a grandes rebaños de óvidos, debido a la apetencia del ganado por la «salgadilla» —nombre vernáculo con el que se conoce por estos lares a *Plantago maritima*—.

### 5.7. Asociación *Puccinellio fasciculatae*-*Artemisietum gallicae*

Comunidad camefítico-hemicriptofítica de porte medio, asentada exclusivamente sobre suelos salinos procedentes de margas yesíferas los cuales sufren un encharcamiento menor que los de la *Aeluropo-Puccinellietum fasciculatae frankenietosum laevis*; la capa salitrosa es muy delgada —a veces imperceptible— adquiriendo durante el verano un color grisáceo en superficie, resultando fácilmente deleznable y presentando en ocasiones un aspecto polvoriento.

Florísticamente pueden utilizarse como diferenciales frente a la asociación *Aeluropo-Puccinellietum* a la *Artemisia caerulescens* L. subsp. *gallica* (Willd.) K. Persson (endemismo sudeuropeo de vocación esteparia, constante en la comunidad) y los endemismos hispanos *Limonium costae* (Willk.) Pignatti y *Gypsophila tomentosa* L.; se trata de la única fitocenosis donde nos aparecen estos elementos si bien la presencia del último es muy baja, alcanzando escasa vitalidad, dado que su óptimo lo logra en otras comunidades halófilas de mayor grado de higrofilia.

En nuestro territorio la hemos visto representada solamente en los términos vallisoletanos de Boecillo y Aldeamayor de San Martín, a donde corresponden los inventarios recogidos en la tabla número 13.

Catenalmente contacta con la *Aeluropo-Puccinellietum fasciculatae frankenietosum laevis*, menos xérica que la aquí comentada. En suelos no gipsáceos estos biotopos, los más secos de la *Juncetea maritimi*, soportan a la *Plantago maritimi-Camphorosmetum monspeliacae frankenietosum laevis*, comportándose ésta como geovicaria de la *Aeluropo-Artemisietum gallicae*, descrita por S. CIRUJANO (*l.c.*) de la Mancha.

## VI) *Fitocenosis fruticosas*

En nuestro caso se corresponden con la clase *Arthrocnemetea* (*Salicornietea*, *Sarcocornietea*) que engloba a la vegetación camefítica y nanofanerofítica, fuertemente halófila, en la que dominan vegetales suculentos y arrosetados. Logra su óptimo en saladares litorales y extralitorales de la región Mediterránea, llegando algunos de sus elementos a las costas atlánticas (*c.f.* S. RIVAS-MARTINEZ, M. COSTA & cols., 1.983).

TABLA 13

*Puccinellio fasciculatae* - *Artemistetum gallicae* S. Cirujano, 1.981

Altitud m.s.n.m. l=10 m.	71	71	71	71	71	71	71	71
Cobertura en %	80	80	90	70	80	40	60	70
Area en m <sup>2</sup>	10	8	10	15	6	15	6	5
Número de orden	1	2	3	4	5	6	7	8

Diferenciales frente a la *Aeluropo-Puccinellietum fasciculatae*:

*Artemisia caeruleascens* L. subsp. *gallica* (Willd.) K.-Persson 2.2 2.2 2.2 2.2 2.2 1.1 2.2 2.3

*Limonium costae* (Willk.) Pignatti . +.1 2.2 . . . 1.1 2.2

*Gypsophila tomentosa* L. . . . . 1.1 .

Otras características de asociación y unidades superiores (*Puccinellion fasciculatae*, *Juncetalia*, *Juncetea maritimi*):

*Aeluropus littoralis* (Gouan) Parl 3.3 2.2 3.3 2.3 2.2 1.1 1.1 2.2

*Plantago maritima* L. 1.1 +.1 . 1.1 . . 1.1 .

*Puccinellia fasciculata* (Torrey) Bicknell . . . 1.1 2.2 . 2.2 2.2

*Frankenia laevis* L. . . . 1.1 1.2 1.1 1.1 2.2

*Bupleurum tenuissimum* L. . . . 1.1 . . . 1.1

*Juncus gerardi* Loisel . . . 1.1 . . . .

*Camphorosma monspeliaca* L. . . . . 2.3 . . .

*Spergularia salina* J. & C. Presl. . . . . 1.1 . . .

*Elymus curvifolius* (Lange) Melderis . . . . . 1.1 . . .

*Juncus maritimus* Lam. . . . . 1.2 . . .

Compañeras halófilas:

*Parapholis incurva* (L.) C.E. Hubbard 2.2 en 1, 1.1 en 3; *Suaeda vera* J.F. Gmelin +.1 en 2, + en 5, 1.1 en 7 y 8.

Otras compañeras:

*Agrostis nebulosa* Boiss. & Reuter 1.1 en 1, 2, 3, 5 y 7; *Thymelaea passerina* (L.) Cosson & Germ. 1.1 en 1, 2 y 4; *Allium sphaerocephalon* L. +.1 en 1, 1.1 en 3; *Koeleria vallesiana* (Honckeny) Gaudin 2.2 en 2 y 4, 1.1 en 3 y 5; *Carthamus lanatus* L. + en 2; *Bupleurum semicompositum* L. 1.1 en 3; *Bombycilaena erecta* (L.) Smolj + en 3; *Helianthemum ledifolium* (L.) Miller + en 3; *Aegilops neglecta* Req. ex Bertol. + en 3; *Convolvulus lineatus* L. 1.1 en 4 y 7; *Ctenopsis gypsophila* (Hackel) Faunero 1.1 en 7; *Cynodon dactylon* (L.) Pers. 1.1 en 7; *Brachypodium phoenicoides* (L.) Roemer & Schultes 1.1 en 7.

Localidades:

1, 2, 3 Dehesa Raso de Portillo, Boecillo (VA)

4, 5, 6, 7, 8 Aldeamayor de San Martín (VA)

De los órdenes diferenciados para la Península Ibérica (*Arthrocnemetalia fruticosi* y *Limonietalia*) sólo el primero tiene representación en la Meseta superior, a través de la alianza *Suaedion brevifoliae* y de la asociación *Sphenopo divaricati-Suaedetum brevifoliae*.

### 6.1. Asociación *Sphenopo divaricati-Suaedetum brevifoliae*

Comunidad fruticosa hiperhalófila, propia de saladares, salobrales y bordes de lagunas endorreicas, de biotipos crasiformes dominantes y florísticamente caracterizada por *Suaeda vera* J.F. Gmelin.

En la tabla número 14 recogemos once inventarios levantados en los distritos vallisoletano y terracampino los cuales, dentro de las asociaciones descritas, se ajustan a la comentada, a pesar de su pobreza florística. Como puede verse, el número de compañeras halófilas es elevado.

Se trata de una formación abierta con grados de cobertura relativamente bajos (40%-75%), cuyo único elemento característico es *Suaeda vera* faltando *S. pruinosa* Lange. En ninguno de los individuos determinados hemos observado los caracteres que P.W. BALL (*in FLORA EUROPAEA*, 1: 103. 1.964) señala como diferenciales del taxon langleano frente a la especie de GMELIN.

Logra su óptimo sobre suelos descarnados hipersalinos en los que las eflorescencias son muy patentes en el período seco, hallándose sometidos a inundaciones durante las épocas lluviosas.

Se conoce de algunos sectores aragoneses, habiéndose señalado comunidades muy próximas en otros saladares interiores, principalmente en los manchegos. La riqueza florística de todas ellas es superior a la aquí estudiada; faltan varios elementos fruticosos hiperhalófilos característicos, tales como *Arthrocnemum macrostachyum* (Moris.) Moris y *Sarcocornia perennis* (Miller) A.J. Scott subsp. *alpini* (Lag.) Castroviejo, los cuales definen las unidades superiores.

Esta pobreza florística, en la depresión del Duero, puede estar vinculada a la existencia de un menor período de encharcamiento, dado que en lo concerniente al otro factor abiótico básico —la salinidad— no encontramos una explicación razonable.

*Suaeda vera* alcanza su máxima vitalidad en suelos fuertemente salinos, tolerando notables variaciones en cuanto a las concentraciones de sales. Así, aparece en suelos con una neta costra blanquecina como es el caso de los «salgüeros» de La Pedraja de Portillo, Mojados y Aldeamayor de San Martín (Valladolid) —donde aparecen también *Microcnemum coralloidis*, *Salicornietum ramosissimae*, *Parapholi-Frankenietum pulverulentae*, *Puccinellio-Artemisietum gallicae*—; surge así mismo en las lagunas endorreicas y salobrales de Tierra de Campos, sobre suelos de tonalidades rojizas, en los que tales eflorescencias son

poco apreciables e incluso sobre sustratos xéricos, subhalófilos, contacta con la *Plantago maritimi-Camphorosmetum monspeliacae*, pudiendo utilizarse el quebrantadientes\* y el matacán\* como fieles indicadores del grado de encharcamiento y de su conservación.

La ausencia de *Suaeda vera* en los salobrales abulenses y armuñeses está ligada a una salinidad menos acusada y a una menor higrofilia, frente a los terracampinos y vallisoletanos.

## 2) VEGETACIÓN HIGROFILA

### VII) Junciales y espadañales

Pertenecen a la clase cosmopolita *Phragmitetea*. Se trata de una vegetación higrófila, en la que dominan macrohelófitos, propia de zonas pantanosas, márgenes y fondos de lagunas y lavajos, bordes de cursos de aguas y, en general, estaciones permanentemente inundadas, salvo en los años de sequía sumamente acusada como el presente.

Está muy bien representada en la cuenca del Duero por los carrizales, espadañales y junciales, nombres vernáculos que se les da a tales formaciones.

Dentro de la clase reconocemos dos órdenes *Scirpetalia compacti (Bolboschoenetalia maritimi)* y *Phragmitetalia*.

El orden *Scirpetalia compacti* comprende junciales de aguas salobres, sobre sustratos inundados casi constantemente, pero donde estas alcanzan escasa profundidad. En cambio, el orden *Phragmitetalia* reúne cañaverales y espadañales desarrollados en aguas dulces o ligeramente salobres, generalmente contaminadas, que llegan a tener en algunos momentos hasta un metro de profundidad.

Tales syntaxones en nuestro territorio quedan florísticamente definidos por los siguientes elementos:

*Alisma plantago-aquatica* L.

*Carex hispida* Willd.

*C. riparia* Curtis

*Eleocharis palustris* (L.)

Roemer & Schultes

*Lycopus europaeus* L.

*Lythrum salicaria* L.

*Scirpus maritimus* L. var. *compactus* (Hoffm.) Meyer

*S. maritimus* var. *maritimus*

*S. tabernaemontani* C.C. Gmelin

*Sparganium erectum* L. subsp. *neglectum* (Beeby) Schinz & Thell

*Typha angustifolia* L.

*T. latifolia* L., entre otras.

\* matacán: nombre vernáculo castellano-leonés de *Suaeda vera*

\* quebrantadientes: nombre vernáculo de *Camphorosma monspeliaca*.

TABLA 14

SPHENOPO DIVARICATI - SUAEDETUM BREVIFOLIAE Br.-Bl. & O. Bolós 1.957 ampl. Rivas-Mart., Costa & cols. 1.983

Altitud m.s.n.m. 1= 10 m.	66	66	71	71	71	71	71	69	65	71	66
Cobertura en %	65	60	60	60	40	60	50	50	60	75	60
Area en m <sup>2</sup>	10	10	10	50	50	20	50	50	10	15	10
Número de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Características de asociación y unidades superiores  
(*Suaedion brevifoliae*, *Arthrocnemetalia fruticosi*,  
*Arthrocnemetea*):

<i>Suaeda vera</i> J.F. Gmelin	3.4	2.3	2.2	3.3	2.3	2.3	2.2	2.3	3.3	2.3	3.4
<i>Limonium costae</i> (Willk.) Pignatti	.	.	1.1	.	1.1	1.1	.	.	.	.	.

Compañeras:

<i>Aeluropus littoralis</i> (Gouan) Parl.	1.2	1.2	.	2.2	1.1	.	.	.	2.2	3.3	.
<i>Spergularia marina</i> (L.) Griseb.	.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	.	.	.	.
<i>Puccinellia fasciculata</i> (Torrey) Bicknell	1.1	.	1.1	.	.	1.1	1.1	.	3.3	.	.
<i>Frankenia laevis</i> L.	.	.	.	1.2	1.1	1.1	1.1	.	2.3	.	.
<i>Sphenopus divaricatus</i> (Gouan) Reichenb.	+	.	1.1	+	.	+	+	.	.	.	.
<i>Plantago maritima</i> L.	.	.	2.2	.	.	.	2.2	2.2	1.1	.	.
<i>Artemisia caerulescens</i> L. subsp. gallica (Willd.) K. Persson	.	.	.	.	1.1	2.2	2.3	.	.	2.2	.
<i>Koeleria vallesiana</i> (Honckeny) Gaudin	.	.	.	.	.	1.1	2.2	1.1	.	.	.

*Frankenia pulverulenta* L. + en 2 y 3 ; *Ctenopsis gypsophila* (Hackel) Paunero 1.1 en 6 y 7 ; *Lactuca saligna* L. 1.1 en 3 ; *Polypogon maritimus* Willd. 2.2 en 2 ; *Hordeum marinum* Hudson 3.3 en 2 ; *Carex divisa* Hudson 1.1 en 4 ; *Puccinellia rupestris* (With.) Fernald & Weatherby + en 4 ; *Allium sphaerocephalon* L. 1.1 en 6 ; *Convolvulus lineatus* L. + en 8 ; *Thymelaea passerina* (L.) Cosson & Germ. + en 8.

Localidades:

1 Villarrín de Campos (ZA)	5, 6, 7 Aldeamayor de San Martín (VA)	9 Otero de Sariegos (ZA)
2, 11 Villafáfila (ZA)	8 Puente de Las Maricas (Aldeamayor de San Martín -VA-)	10 Raso de Portillo (VA)
3, 4 La Pedraja de Portillo (VA)		

En el seno de *Scirpetalia compacti* reconocemos la alianza *Scirpion compacti* y la asociación *Scirpetum compacto-littoralis*, mientras que en el orden *Phragmitetalia* hemos estudiado solamente una comunidad perteneciente a la alianza *Phragmition (Typho-Scirpetum tabernaemontani)*, si bien —aún cuando ocupan menores extensiones— también existen otras referibles a *Glycerio-Sparganion (Helosciadietum nodiflori)* así como algunos elementos propios de *Magnocaricion*.

### 7.1. Asociación *Scirpetum compacto-littoralis*

Al igual que la mayor parte de las asociaciones de *Phragmitetea* se caracteriza por la escasez de especies y por el predominio casi absoluto de una de ellas, que generalmente es una monocotiledónea (cf. F. BELLOT, 1.964, 1.966), en este caso particular por *Scirpus maritimus* L. var. *compactus* (Hoffman.) Meyer, que incluso llega a formar poblaciones puras. Es de óptimo mediterráneo occidental y distribución litoral, alcanzando la meseta (cf. S. CIRUJANO, 1.980).

En la meseta superior se encuentra sobre suelos arcillosos en el fondo de zonas endorréicas —lagunas y bodones—, lechos de algunos arroyuelos; ecótopos en los que la permanencia del agua o, al menos, la humedad se conserva hasta el otoño.

La juncia (*Scirpus maritimus* var. *compactus*) y, por ende, los junciales son frecuentes en el sector terracampino (Villafáfila, Boada de Campos, Revellinos), faltando en el guadarrámico y vallisoletano. En la tabla número 15 se reúnen tres inventarios tomados en las dos últimas localidades.

La ausencia de esta fitocenosis en los sectores guadarrámico y vallisoletano entendemos que se debe a factores ecológicos y no corológicos. La cuenca particular de estos bodones es pequeña, los salgüeros son casi llanos, lo que implica que el tiempo de permanencia del agua sea menor.

Forman una gran biomasa densa y uniforme, que en el otoño adopta coloraciones parduzcas. En los años de precipitaciones normales alcanzan hasta 1,5 m. de altura pero, en la actualidad —tras varios años de sequía prolongada—, su tamaño no supera los 50 cm. o incluso, como sucede en la laguna de Las Navas de Boada de Campos, la comunidad aparentemente ha desaparecido, quedando como elementos perdurantes los rizomas cundidores con engrosamientos ricos en sustancias de reserva, que así pueden soportar durante varios años el xerofitismo a que se ven sometidos.

TABLA 15

*SCIRPETUM COMPACTO-LITTORALIS* Br.-Bl. 1.931 em. Rivas-Mart. & al.  
1.980

Altitud m.s.n.m. 1 = 10 m.	60	61	75
Area en m <sup>2</sup>	50	10	20
Cobertura en %	100	100	100
Número de orden	1	2	3

Característica de asociación y alianza  
(*Scirpion compacto-littoralis*):

<i>Scirpus maritimus</i> L. var. <i>compactus</i> (Hoffmans) Meyer	5.5	5.5	5.5
---	-----	-----	-----

Características de orden y clase  
(*Scirpetalia compacti*, *Phragmitetea*):

<i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf.	1.1	.	.
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roemer & Schultes	.	1.1	.

Compañeras:

*Carex divisa* Hudson + .1 en 1, 1.1 en 2; *Atriplex patula* L. + en 3; *Plantago major* L. + en 3.

En el valle del Duero, cuando los terrenos inundados que sirven de soporte a los junciales sufren una fuerte pérdida del nivel hídrico, pero manteniéndose aún húmedos, son ocupados por las praderas halosubnitrófilas de la *Polypogo-Hordeetum*, así como por algunos hemcriptófitos de *Aeluropo-Puccinellietum fasciculatae*. Se encuentran orlados por una franja perteneciente a la pradera juncal de *Aeluropo-Juncetum subulati*, que cuando desciende progresivamente la higrofilia deja paso sucesivamente al nanojuncal de *Bupleuro-Juncetum gerardii*, a los pastizales hemcriptofíticos de *Aeluropo-Puccinellietum tipica et frankenietosum laevis* y a la comunidad hemcripto-camefítica de *Plantago maritimi-Camphorosmetum monspeliacae*.

En estas tierras salobreñas castellano-leonesas y ante la escasez de heno de buena calidad, las praderas junciales comienzan a ser segables para paliar tales deficiencias e incluso se quemán, buscando el rebrote con la llegada de las primeras lluvias otoñales para el aprovechamiento con ganado lanar.

## 7.2. Asociación *Typho-Scirpetum tabernaemontai*

Como ya hemos anticipado pertenece a la alianza *Phragmition (Phragmitetalia)*. Se trata de cañaverales, espadañales y carrizales que aparecen en gran parte de la región mediterránea occidental, surgiendo en múltiples puntos de la meseta superior. Colonizan lavajos, lechos de arroyos, riachuelos de curso lento, así como márgenes de canales, lagunas y pozas. Necesita la permanencia del agua hasta bien entrado el estío pero, a diferencia de otras asociaciones de la alianza *Phragmition*, soporta la desecación en superficie durante varios meses. Generalmente aparece allí donde las aguas dulces no están contaminadas, prosperando muy bien en aquellas que poseen una considerable concentración de sales amoniacales y son ricas en sustancias orgánicas en suspensión, componentes que las hacen salobres; de tal manera que los mejores espadañales y carrizales surgen en las proximidades de cloacas y darros en la mayor parte de los pueblos castellanos estudiados.

Cuando se desecan tales lavajos y lagunazos, se aprecia más claramente la gran cantidad de materia orgánica acumulada, momento en el que aparece de un modo fragmentario una comunidad terofítica referible a *Chenopodion rubri*, como sucede en el Lavajo de La Pedraja de Portillo.

Desde el punto de vista florístico cabe indicar que en los cauces de aguas permanentes suelen hacerse dominantes las espadañas (*Typha latifolia* L. y *T. angustifolia* L.), mientras que en pozas y en aquellos que sufren un estiaje acusado domina *Phragmites australis* (Cav.) Steudel; en el fondo, se trata de dos facies diferentes en la misma asociación.

En la tabla número 16 se recopilan 9 inventarios de dicha comunidad.

La fitocenosis que nos ocupa posee elevada biomasa, pudiendo alcanzar hasta 2 m. de altura; se halla en plena expansión dada su vocación antropozoógena, sustituyendo en estos habitats hidrófilos a los carrizales y espadañales de la *Scirpo lacustris-Phragmitetum mediterraneum*, al haber aumentado la nitrificación y la construcción de canales de riego.

## VIII) *Juncales y gramadales subsalinos*

Pertencen a la clase *Molinio-Arrhenatheretea*, la cual engloba praderas hemicriptofíticas densas, juncales y gramadales que para su desarrollo requieren suelos profundos y húmedos. Van desde praderas juncales constantemente verdes hasta las semiagostantes, que rebrotan con las primeras lluvias otoñales o que incluso reverdecen con las aguas procedentes de las tormentas veraniegas. Son de óptimo eurosiberiano, alcanzando algunos biótopos favorecidos de la región me-

TABLA 16

TYPHO - SCIRPETUM TABERNAEMONTANI Br. Bl. &amp; O. Bolós, 1.957

Altitud m.s.n.m. 1=10 m.	70	72	67	66	67	67	72	77	73
Cobertura en %	100	100	100	100	100	100	100	100	90
Area en m <sup>2</sup>	20	40	10	6	5	5	50	10	20
Número de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Características de asociación y unidades superiores (*Phragmition*, *Phragmitetalia*, *Phragmitetea*):

<i>Scirpus tabernaemontani</i> (C.C. Gmelin) Sime .	3.3	2.3	3.3	4.5	2.2	3.3	+	3.3
<i>Scirpus maritimus</i> L.	2.2	1.2	.	3.3	2.2	+2	2.2	.
<i>Typha angustifolia</i> L.	.	5,5	.	2.3	4.5	5.5	4.5	1.1
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	2.3	1.2	3.3	.	.	.	1.1	1.2
<i>Althea officinalis</i> L.	1.1	.	2.2	.	.	+2	.	.
<i>Sparganium erectum</i> L.	2.2	.	2.2	.	.	.	.	1.1
<i>Thypha latifolia</i> L.	.	.	4.4	.	.	.	.	5.4
<i>Phalaris arundinacea</i> L.	2.2	.	1.1	.	.	.	.	.
<i>Lythrum salicaria</i> L.	1.1	.	2.2	.	.	.	.	.
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin ex Steudel	3.4	.	.	.	.	.	.	+
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	.	1.1	+1	.	.	.	.	.
<i>Apium graveolens</i> L.	.	+2	.	.	.	.	2.2	.
<i>Iris pseudacorus</i> L.	2.2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex vulpina</i> L.	1.1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cyperus longus</i> L.	.	.	2.2	.	.	.	.	.
<i>Samolus valerandi</i> L.	.	.	.	1.1	.	.	.	.
<i>Oenanthe lachenalii</i> C.C. Gmelin	.	.	.	.	.	.	1.1	.
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roemer & Schultes	.	.	.	.	.	.	.	1.1

Compañeras:

<i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf.	.	1.1	+	+	.	.	.	.
<i>Juncus inflexus</i> L.	.	.	2.2	.	.	+2	.	1.1
<i>Cirsium pyrenaicum</i> (Jacq.) All. 1.1 en 1, 2.2 en 3; <i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br. 2.2 en 1; <i>Veronica anagalloides</i> Guss. 1.1 en 1; <i>Rumex obtusifolius</i> L. 1.1 en 3; <i>Agrostis stolonifera</i> L. 1.1 en 1; <i>Cochlearia glastifolia</i> L. +2 en 1; <i>Dipsacus sylvestris</i> Husson + en 1; <i>Scirpus holoschoenus</i> L. 2.3 en 3; <i>Solanum dulcamara</i> L.+ en 8.								

Localidades:

1 Aldeamayor de S. Martín, cruce carretera Tudela de Duero-Segovia (VA)	5 Villardiga (ZA)
2 y 7 Pedraja de Portillo (VA)	6 Cañizo (ZA)
3 Belver de los Montes (ZA)	8 Cañizal (ZA)
4 Villafáfila (ZA)	9 Belmonte de Campos, canal de Castilla (P)

diterránea tales como las vallonadas y depresiones húmedas de la meseta superior.

Las aquí estudiadas se incluyen en los órdenes *Holoschoenetalia* (praderas juncuales mediterráneas) y *Plantaginetalia majoris* (gramadales y pastizales vivaces nitrófilos). En el seno del primero estudiamos la asociación *Cirsio-Holoschoenetum* incluíble en la alianza *Cirsio-Holoschoenion* y dentro del segundo la *Trifolio-Cynodontetum* de *Trifolio-Cynodontion*.

### 8.1. Asociación *Cirsio-Holoschoenetum*

Se trata de una pradera juncal permanentemente verde que para su desarrollo requiere elevada humedad edáfica, por lo que aparece en vegas encharcadas o incluso en algunos cauces de arroyos semisecos en varios puntos de la meseta superior, donde florísticamente queda definida por *Scirpus holoschoenus* L., *Cirsium pyrenaicum* (Jacq.) All. y *C. vulgare* (Savi) Ten., con las que conviven otras especies propias de unidades superiores.

En la tabla número 17 publicamos siete inventarios tomados en diversas localidades de los distritos vallisoletano y terracampino, aunque también la hemos observado en el salmantino y armuñés. Por permanecer verde durante el verano sufre una gran presión ganadera transformándose en un cardenal con dominio de *Cirsium pyrenaicum* y *C. vulgare*, faltando *C. monspessulanum* (L.) Hill., frecuente este último en la meseta inferior.

Dada la importancia pascícola de estas islas eurosiberianas en pleno mundo mediterráneo estimamos que sería aconsejable la resiembra de algunas leguminosas y gramíneas tales como *Tetragonolobus maritimus* (L.) Roth, *Lotus decumbens* Poiret y *Festuca arundinacea* Schreb., elementos —en su mayor parte— cada vez más escasos y que sin duda contribuyen a mejorar el valor trofológico de tales prados. Entendemos que la elevada biomasa de plantas punzantes en tales biocenosis es consecuencia de la excesiva nitrificación lo que en la serie dinámica de las comunidades vegetales implica —si continúa incrementándose la nitrofilia— su transformación en cardunales de la *Onopordetea acanthii*.

En ciertas depresiones de la finca de Raso de Portillo, Boecillo (Valladolid) sobre suelos profundos margoso-arcillosos, que se desecan superficialmente durante el verano, hemos observado algunos retazos de pastizales, en cuya composición florística figuran táxones tales como:

*Agrostis nebulosa* Boiss. & Reuter

*Deschampsia hispanica* (Vivant) Cervi et Romo

subsp. *hispanica* var. *iberica* Cervi et Romo

*Lotus tenuis* Waldst. & Kit. ex Willd.

*Trifolium lappaceum* L.

TABLA 17

## CIRSIO - HOLOSCHOENETUM Br.-Bl., 1.931

Altitud m.s.n.m. l=10 m.	71	71	75	76	76	75	65
Area en m <sup>2</sup>	20	20	10	50	20	20	10
Cobertura en %	85	100	100	80	80	100	100
Número de orden	1	2	3	4	5	6	7
Características de asociación y alianza ( <i>Molinio-Holoschoenion</i> ):							
<i>Scirpus holoschoenus</i> L.	1.2	3.4	4.5	4.4	1.1	2.2	2.3
<i>Cirsium pyrenaicum</i> (Jacq.) All.	2.2	3.4	2.2	1.1	1.1	2.2	.
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	1.1	1.1	.	+	.	2.2	1.1
Características de orden y clase ( <i>Holoschoenetalia, Molinio-Arrhenatheretea</i> ):							
<i>Festuca rubra</i> L.	.	1.1	1.1	.	1.1	.	.
<i>Poa trivialis</i> L.	1.1	.	.	1.1	.	.	.
<i>Melilotus indica</i> (L.) All.	.	1.1	+	.	.	.	.
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	.	1.2	.	.	.	.	1.1
<i>Trifolium pratense</i> L.	.	.	+1	.	.	1.1	.
<i>Elymus repens</i> L. Gould.	.	.	.	.	.	1.1	2.2
<i>Galium verum</i> L.	.	.	1.1	.	.	.	.
<i>Trifolium fragiferum</i> L.	.	.	+1	.	.	.	.
<i>Hypochoeris radicata</i> L.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Plantago lanceolata</i> L.	.	.	+	.	.	.	.

<i>Phleum pratense</i> L. subsp. <i>bertonii</i> (DC.) Bormm.	.	.	.	1.1	.	.	.
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Beauv ex J. & C. Presl subsp. <i>bulbosum</i> (Willd.) Schübier	.	.	.	.	1.1	.	.
<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh.	.	.	.	.	.	1.2	.
<i>Cyperus longus</i> L.	.	.	.	.	.	1.1	.
<i>Deschampsia hispanica</i> (Vivant) Cervi et Romo subsp. <i>hispanica</i> var. <i>iberica</i> Cervi et Romo	.	.	.	.	.	.	2.2
<i>Carex divisa</i> Hudson	.	.	.	.	.	.	2.2
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	.	.	.	.	.	.	1.1

## Compañeras:

<i>Daucus carota</i> L.	1.1	1.1	1.1	1.1	.	.	1.1
<i>Senecio praealtus</i> Bertol	+	1.1	.	.	.	1.1	.
<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P.W. Ball & Heywood	.	+	.	1.1	+	.	.
<i>Juncus inflexus</i> L.	.	.	.	.	+	4.5	3.3

*Juncus acutus* L. 3.3 en 1, 2.2 en 2; *Festuca arundinacea* Schreber 1.1 en 1, 1.2 en 2; *Medicago sativa* L. +.2 en 1, 1.1 en 3; *Juncus maritimus* Lam. +.2 en 3, 4.4 en 5; *Onopordum acanthium* L. + en 1; *Lactuca serriola* L. 1.1 en 2; *Galium mollugo* L. 1.1 en 2; *Mantisalca salmantica* (L.) Briq. & Cavillier 1.1 en 2; *Rumex obtusifolius* L. + en 2; *Tetragonolobus maritimus* (L.) Roth 1.1 en 3; *Trifolium lappaceum* L. 1.1 en 3; *Plantago maritima* L. 1.1 en 3; *Allium sphaerocephalon* L. + en 3; *Cichorium intybus* L. + en 3; *Echium asperrimum* Lam. + en 3; *Bromus rigidus* Roth 1.1 en 4; *Lepidium perfoliatum* L. + en 5; *Carex riparia* Curtis 1.1 en 6; *Cirsium arvense* (L.) Scop. 1.1 en 6; *Dipsacus fullonum* L. 1.1 en 6; *Agrostis castellana* Boiss. et Reuter 1.1 en 7; *Lactuca saligna* L. 1.1 en 7; *Bupleurum tenuissimum* L. 1.1 en 7.

## Localidades:

1 y 2 Bocigas (VA)  
3 Olmedo (VA)  
4 Ataquines (VA)

5 Fuente El Sol (VA)  
6 Cañizal (ZA)  
7 Revellinos (ZA)

Es posible que tras un estudio más detenido de estas últimas haya que incluirlas en la alianza braun-blanquetiana *Deschampsion mediae*.

Su pastoreo intensivo las enriquece en plantas con mayores apetencias nitrófilas propias de *Agropyro-Rumicion crispi* tales como *Agrostis stolonifera* L., *Festuca arundinacea* Schreb., *Inula helenioides* DC. y *Lepidium latifolium* L. Además es también frecuente *Aster linosyris* (L.) Bernh., considerada como un elemento de *Bromion racemosi*.

TABLA 18

TRIFOLIO - CYNODONTETUM Br.-Bl. &amp; O. Bolós, 1.957

Altitud m.s.n.m. 1= 10 m.	71	71	71
Cobertura en %	80	100	100
Area en m <sup>2</sup>	4	4	10
Número de orden	1	2	3

Características de asociación y unidades superiores  
(*Trifolio-Cynodontion*, *Plantaginietalia majoris*,  
*Molinio-Arrhenatheretea*):

<i>Trifolium fragiferum</i> L.	4.4	4.4	2.3
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	2.2	2.2	3.3
<i>Festuca rubra</i> L.	.	1.1	1.1
<i>Lotus corniculatus</i> L.	.	1.1	1.1
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	.	1.1	.

Compañeras:

<i>Hordeum marinum</i> Hudson	1.1	1.1	3.4
<i>Polypogon maritimus</i> Willd. 1.1 en 1 y 2 ; <i>Convolvulus lineatus</i> 2.2 en 1 ; <i>Leontodon hispidus</i> 1.2 en 1 ; <i>Juncus gerardi</i> Loisel 1.1 en 1 ; <i>Scorzonera integrifolia</i> DC. 1.1 en 1 ; <i>Bromus hordeaceus</i> L. + en 1 ; <i>Carex distans</i> + en 1 ; <i>Pulicaria paludosa</i> Link. 1.1 en 2 ; <i>Lythrum tribracteatum</i> Salzm. ex Sprengel + en 3 ; <i>Juncus bufonius</i> L. + en 2 ; <i>Plantago maritima</i> L. 1.1 en 3 ; <i>Carex divisa</i> Hudson 1.1 en 3.			

Localidades:

- 1 y 3 Bocigas (VA)
- 2 Aldeamayor de San Martín (VA)

## 8.2. Asociación *Trifolij*-*Cynodontetum*

Siguiendo a S. RIVAS MARTINEZ & al. (1.982) la incluimos en *Trifolio-Cynodontion*, donde ya lo han hecho otros autores y a ésta en *Plantaginetalia majoris* y no en *Holoschoenetalia* como tradicionalmente se venía haciendo.

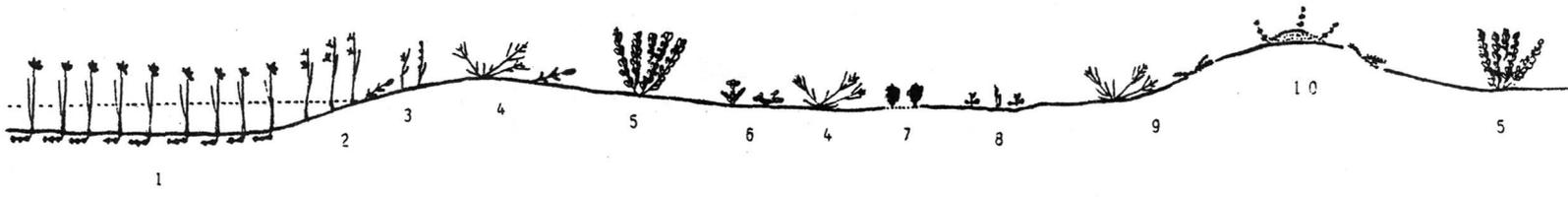
Se trata de gramadales basifilos nitrófilos propios de suelos compactados que ocupan áreas variables debido a que surgen como consecuencia del pastoreo y pisoteo intensivo a que se ven sometidas las praderas menos húmedas de la *Molinio-Arrhenatheretea*, tales como las de la *Deschampsion mediae*.

Aguanta períodos de sequía prolongada, rebrotando las especies características —*Cynodon dactylon* (L.) Pers. y *Trifolium fragiferum* L.— con el retorno de las lluvias, aún cuando éstas sean escasas. La irrigación de estas praderas a finales de verano las mantiene en una actividad vegetativa marcada hasta bien avanzado el invierno.



CATENA DE LA VEGETACION EN LA PEDRAJA DE PORTILLO (Valladolid)

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | <i>Suaedetum brevifoliae</i>                | 4 | <i>Parapholi-Frankenietum pulverulentae</i> |
| 2 | <i>Polypogo-Hordeetum marini</i>            | 5 | <i>Bupleuro-Juncetum gerardii</i>           |
| 3 | <i>Aeluropo-Puccinellietum fasciculatae</i> |   |   |



CATENA DE LA VEGETACION EN REVELLINOS -depresión de Villafáfila- (ZAMORA)

- |   |   |    |   |
|---|---|----|---|
| 1 | <i>Scirpetum compacto-littoralis</i>        | 5  | Comunidad de <u><i>Salicornia ramosissima</i></u> |
| 2 | <i>Aeluropo-Juncetum subulati</i>           | 7  | <i>Cressetum creticae</i>                         |
| 3 | <i>Bupleuro-Juncetum gerardii</i>           | 8  | <i>Parapholi-Frankenietum pulverulentae</i>       |
| 4 | <i>Aeluropo-Puccinellietum fasciculatae</i> | 9  | <i>Aeluropo-Puccinellietum frankenietosum</i>     |
| 5 | <i>Suaedetum brevifoliae</i>                | 10 | <i>Plantago-Camphorosmetum monspeliacae</i>       |

## BIBLIOGRAFÍA

- ALONSO, C. & M. MOREY (1978). Distribución de la vegetación en relación con gradientes de encharcamiento y salinidad en las lagunas salobres de Villafáfila (Zamora). *Bol. Estación Central Ecología*, 7 (4): 21-37.
- BELLOT, F. (1964). Sobre *Phragmitetea* en Galicia. *Anales Inst. Bot. Cavanilles*, 22: 61-80. Madrid.
- BELLOT, F. (1966). La vegetación de Galicia. *Anales Inst. Bot. Cavanilles*, 24: 3-306.
- BOLOS, O. (1967). Comunidades vegetales de las comarcas próximas al litoral situadas entre los ríos Llobregat y Segura. *Mem. Real Acad. Ci. Barcelona* 38 (1): 1-629.
- BRAUN-BLANQUET, J. & O. BOLOS (1957). Les groupements végétaux du bassin moyen de L'Ebre et leur dynamisme. *Anales Est. Exp. Aula Dei* 5 (1-4): 1-266.
- BRULLO, S. & F. FURNARI (1970). Vegetazione dei pantani litoranei della Sicilia sud-orientale e problema della conservazione dell'ambiente. *Publ. Inst. Bot. Univ.*, Catania.
- CASTROVIEJO, S. & S. CIRUJANO (1980). *Sarcocornietea* en La Mancha (España). *Anales Jard. Bot. Madrid* 37 (1): 143-154.
- CASTROVIEJO, S. & J. PORTA (1976). Apport a l'écologie de la végétation des zones salées des rives de la Cigüela (Ciudad Real-Espagne). *Coll. Phytosoc.* 4: 115-139.
- CIRUJANO, S. (1980). Las lagunas manchegas y su vegetación. I. *Anales Jard. Bot. Madrid* 37 (1): 155-191.
- CIRUJANO, S. (1981). Las lagunas manchegas y su vegetación. II. *Anales Jard. Bot. Madrid* 38 (1): 187-232.
- ESTEVE, F. & J. VARO (1975). Estudio geobotánico de las comunidades halófilas interiores de la provincia de Granada. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 32 (2): 1351-1374.
- GARCÍA RODRÍGUEZ, A., F. GALLARDO & al. (1973). Contribución al estudio de los suelos salinos de la depresión del Duero. *An. Edaf. y Agrobiol.* 32 (11-12): 991-1005.
- GEHU, J.M., B. CARON & M. BON (1976). Données sur la végétation des prés salés de la Baie de Somme. *Coll. Phytosoc.* 4: 197-225.
- LADERO, M., F. NAVARRO, C.J. VALLE & cols. (1983). Estudio crítico de las praderas terofíticas verna-les de la cuenca del Duero. *Coll. Phytosoc.* En prensa.
- MOLINIER, R. & R. MOLINIER (1955). Observations sur la végétation de la Sardaigne septentrional. *Arch. Bot. (Forli)* 15 (1): 1-23.
- RIGUAL, A. (1968). Algunas asociaciones de la clase *Salicornietea fruticosae*. Br.-Bl. & Tx. 1.943 en la provincia de Alicante. *Collect. Bot.* 7 (2): 975-996.
- RIVAS GODAY, S. (1970). Revisión de las comunidades hispánicas de la clase *Isoeto-Nanojuncetea*. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*. 27: 225-276.
- RIVAS GODAY, S. & I. ASENSIO (1945). Suelo y sucesión en el *Schoenetum nigricantis* de Quero-Villacañas (Prov. Toledo). *Anales Inst. Esp. Edaf. Ecol. Fisiol. Veg.* 4: 148-184.
- RIVAS GODAY, S., J. BORJA, A. MONASTERIO, E. FERNÁNDEZ-GALIANO & S. RIVAS MARTINEZ (1955). Aportaciones a la Fitosociología hispánica (Proyectos de comunidades hispánicas). *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 13: 333-422.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1976). Esquema sintaxonómico de la clase *Juncetea maritimi* en España. *Coll. Phytosoc.* 4: 193-196.
- RIVAS-MARTINEZ, S. & M. COSTA (1976). Datos sobre la vegetación halófila de La Mancha (España). *Coll. Phytosoc.* 4: 81-97.
- RIVAS-MARTINEZ, S., M. COSTA, S. CASTROVIEJO & E. VALDES-BERMEJO (1980). Vegetación de Doñana (Huelva, España). *Lazaroa* 2: 5-190.
- RIVAS-MARTINEZ, S., M. COSTA & cols. (1983). Sinopsis sintaxonómica de la clase *Arthrocnemetea* Br.-Bl. & R. Tx. 1943 en la Península Ibérica. *III Jornadas de Fitosociología. Valencia*. Multico-pia.

RIVAS-MARTINEZ, S. & J. IZCO (1977). Sobre la vegetación terofítica subnitrófila mediterránea (*Brometalia rubenti-tectori*). *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 34 (1): 355-381.

TUTIN, T.G. & al. (1964). *Flora Europaea*. I. *Cambridge University Press*.

TUXEN, R. & E. OBERDORFER (1958). Eurosibirische Phanerogamen Gesellschaften Spaniens. *Veröff. Geobot. Inst. Rubel* 32: 1-328.

(Aceptado para su publicación el 3-XI-1983)