

## La marisma superior cántabro-atlántica meridional: estudio de las comunidades de *Juncus maritimus* y de *Elymus pycnanthus* (\*)

Jesús Izco, P. Guitián & José María Sánchez (\*\*)

**Resumen:** Izco, J., Guitián, P. & Sánchez, J. M. *La marisma superior cántabro-atlántica meridional: estudio de las comunidades de Juncus maritimus y de Elymus pycnanthus*. *Lazaroa* 13: 149-169 (1992).

La vegetación del «schorre» (marisma) superior de las costa cántabro-atlántica ibérica está constituida por comunidades de *Limonio serotini-Juncetum maritimi*, *Agrostio stoloniferae-Juncetum maritimae* y *Elymo pycnanthi-Inuletum crithmoidis*. Aparte criterios florísticos, ecológicos y corológicos que sostienen los sintáxones mencionados, una tabla sintética de los *Elymeta pycnanthi* del «schorre» (marisma) superior descritos hasta ahora clarifica este tipo de vegetación en la provincia cántabro-atlántica.

**Summary:** Izco, J., Guitián, P. & Sánchez, J. M. *The southern Cantabrian-Atlantic upper «schorre»: a study of Juncus maritimus and Elymus pycnanthus communities*. *Lazaroa* 13: 00-00 (1992).

The vegetation of the upper «schorre» of the Cantabrian-Atlantic Iberian coast comprises the associations *Limonio serotini-Juncetum maritimi*, *Agrostio stoloniferae-Juncetum maritimae* and *Elymo pycnanthi-Inuletum crithmoidis*. In addition to floristic, ecological and corological evidence in support of the above, a synoptic table of upper «schorre» *Elymeta pycnanthi* described to date is presented, with the aim of clarifying the classification of this type of vegetation in the Atlantic province.

### INTRODUCCIÓN

En la división corológica de GÉHU & RIVAS-MARTÍNEZ (1984) para la vegetación litoral europea, la subzona cántabro-atlántica abarca las costas británicas meridionales, las francesas atlánticas, desde el Cotentin hacia el Sur, y las ibéricas hasta Lisboa (Fig. 1). Es prácticamente el mismo territorio que BEEFTINK (1984) llama «Sud-Atlantique». La información sobre la vegetación de marisma del conjunto del

---

(\*) Trabajo financiado por el proyecto NAT90-0474 de la CICYT-I+D.

(\*\*) Departamento de Biología Vegetal. Laboratorio de Botánica. Facultad Farmacia. Universidad de Santiago. E-15706 Santiago.

territorio es amplia en general, pero escasa en lo que se refiere a las costas españolas y portuguesas. En el extremo oriental ibérico han abordado el tema LORIENTE (1978), NAVARRO (1980), ONAINDÍA (1986), ONAINDÍA & NAVARRO (1987), HERRERA (1989); en Galicia el estudio de este tipo de vegetación no está inédito (BUCH, 1951; BELLOT, 1968; CASTROVIEJO, 1975; GÉHU, 1975; ALVAREZ & GONZÁLEZ, 1983, 1984), pero las investigaciones han sido locales y, por lo general, con escasa profundidad. Soluciones sintaxonómicas superadas o desacertadas son otro de los inconvenientes de parte de esta información.

Abordamos en este trabajo la vegetación del «schorre» (marisma) de las costas gallegas que, cuantitativamente, representan la mayor parte de la costa cántabro-atlántica meridional, 1.700 km aproximadamente. El predominio proporcional está justificado por la particular geomorfología de la costa gallega, propicia a la formación de marismas, bien apoyadas en las rías (Ribadeo, Viveiro, Noia, etc.) como a espaldas de los grandes cordones dunares (Baldaio, Carnota, Corrubedo, etcétera).

Respecto a la clasificación corológica de la costa en rangos menores, se reparte en dos sectores: Galaico-Asturiano (subsector Galaico-Asturiano septentrional) y Galaico-Portugués (subsectores Compostelano y Miñense) (RIVAS-MARTÍNEZ, 1987; IZCO, 1989). Como es lógico, en un trabajo fitosociológico sigmatista, se ha seguido el método de BRAUN-BLANQUET (1979), sistematizado por MUELLER-DUMBOIS & ELLENBERG (1974) en cuanto a la forma de inventarios y ordenación de las tablas, con especial atención en la diferenciación sintaxonómica a partir de la composición florística y análisis corológico de los táxones más significativos.

No se incluyen las comunidades anuales ni aquellas vivaces de reducida presencia. Queda también excluida la vegetación de «slikke». El empleo de los términos no castellanos se justifica por la ausencia en este idioma de equivalentes precisos de las dos bandas de vegetación halófila de marisma. RIVAS-MARTÍNEZ (1991) ha precisado algunos puntos sobre esta clasificación ecológica, en relación a ciertos términos castellanos.

La flora mencionada tiene como base *Flora Europaea* (TUTIN & al., 1961-1980), excepto en los siguientes casos: *Armeria maritima* (Miller) Willd. subsp. *maritima* (incl. *A. miscella* Merino), *Atriplex prostrata* Boucher ex DC., *Sarcocornia fruticosa* (L.) A. J. Scott, *Scirpus tabernaemontani* Gmel.

## ANÁLISIS DE LAS COMUNIDADES

**Limonio serotini-Juncetum maritimae** Teles in Pinto da Silva & Teles 1972 corr.  
Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & Valdés 1980

*Fisonomía y estructura.* Estructuralmente la comunidad está dominada por *Juncus maritimus*, con índices de cobertura elevados (con frecuencia próximos al 100%). El estrato superior (50-100 cm de altura media) está constituido por un

número reducido de táxones entre los que destacan, aparte del junco, *Carex extensa* y *Festuca litoralis*. El estrato inferior, más rico y variado, apenas si levanta un cuarto de metro del suelo. Predominan en él las plantas crasas y arrosetadas (*Plantago maritima*, *Limonium narbonense*, *Triglochin maritima*). Las facies maduras se distinguen por la alta cobertura de junco en el estrato superior, el cual elimina los componentes del estrato inferior. En las zonas quemadas o segadas las plantas de este estrato son mucho más abundantes. Como la densidad de *Juncus maritimus* no varía sustancialmente en un caso o en otro, hay que pensar que es el factor luz el que condiciona el estrato inferior. Lo mismo puede decirse de las especies de *Entheromorpha*, presentes en los niveles que se inundan o retienen el agua durante largos períodos cuando llega la luz al suelo; en condiciones hídricas análogas ambas especies faltan en los juncales maduros con el estrato superior cerrado.

Otras variaciones estructurales van asociadas a modificaciones sintaxonómicas y se comentan delante.

Aunque el área media de los inventarios de las tablas es de 50 m<sup>2</sup>, el área mínima es mucho menor, 10-15 m<sup>2</sup> son suficientes para recoger la composición florística de la comunidad. 7-8 es el número medio de especies por inventario.

*Corología.* La asociación, descrita inicialmente en las costas portuguesas próximas a Aveiro, es de distribución principalmente eurosiberiana, desde el SW francés a las proximidades de Peniche (Portugal), ya en territorio mediterráneo.

*Sintaxonomía.* Los juncales cántabro-atlánticos ibéricos han sido tradicionalmente identificados con la *Junco-Caricetum extensae*. La asociación descrita bajo ese nombre por BRAUN-BLANQUET & DE LEEUW (1936), que en pasajes del trabajo figura bajo la fórmula «*Junco atricapillis-Carex extensa* ass.», está caracterizada —«Mutmassliche»— por *Juncus anceps* var. *atricapillus* y así consta en el trabajo, con independencia de que la tabla de inventarios cite también la presencia de *J. supinus*, *J. bufonius* y *J. gerardi*. Por otra parte, en otros puntos del trabajo utiliza el nombre «*Juncus atricapillus-Carex extensa* ass.» y «*Carex extensa-Juncus atricapillus* ass.». TÜXEN (1937) hace referencia a la asociación *Junco-Caricetum extensae*, y de nuevo y claramente se cita como característica de la misma *Juncus anceps* var. *atricapillus*.

CORILLION (1953) en su trabajo sobre los juncales halófilos del finisterre francés y costas norbretonas, presenta una tabla —la número 7— que reúne un grupo de inventarios referidos claramente al *Junco-Caricetum extensae* Br.-Bl. & De Leeuw 1936, pero considera que la asociación se extiende por las costas de Europa occidental, desde la Península Ibérica al Mar del Norte y sur del Báltico. No plantea, en ningún momento, la posibilidad de independizar sus juncales bretones frente a la asociación de Braun-Blanquet & De Leeuw, si bien en dicha tabla se considera el *Juncus maritimus* como característica de la asociación, faltando en absoluto *J. anceps* var. *atricapillus*.

GÉHU (1976) plantea la separación, ciertamente acertada, de los juncales halófilos en dos asociaciones, una septentrional que identifica con el genuino *Junco (atricapilli)-*

*Caricetum extensae* Br.-Bl. & De Leeuw 1936, y otra, meridional, que denomina *Junco maritimi-Caricetum extensae* (Corillion 1953) Parriaud 1975 [1976]. Aparte de precisiones nomenclaturales que se puedan hacer sobre la citación de Géhu, principalmente en lo referente a la autoría «Parriaud 1975» —nada indica este autor (PARRIAUD, 1976) en cuanto a la sintaxonomía—, no puede adjudicarse a Corillion ninguna autoría, porque este autor, tal como se ha comentado ya, siempre identificó sus inventarios con la asociación de Br.-Bl. & De Leeuw, sin pretensiones de crear un nuevo sintaxon.

Por otro lado, TELES (*in* PINTO DA SILVA & TELES, 1972) da a conocer su *Limonio-Juncetum maritimi* de la Ría de Aveiro en la guía de la Excursión Internacional de Fitosociología.

Ciertamente existen dos asociaciones de juncuales litorales atlánticos con carácter halófilo: la asociación meridional se identifica con la propuesta de Teles ya enunciada: «*Limonio-Juncetum maritimi* Teles ined. *in* P. da Silva & Teles 1972», quedando para la septentrional la original *Juncus atricapilli-Caricetum extensae* Br.-Bl. & De Leeuw 1936.

TELES (*l.c.*) no emplea el epíteto específico en el primer término de su asociación, si bien, en la tabla, cita *Limonium vulgare*. Sin embargo, no caben dudas en este momento que el taxon portugués y del resto de la costa cántabro-atlántica no corresponde a *L. vulgare* tipo, sino a *L. vulgare* Miller subsp. *serotinum* (Reichenb.) Gams. *in* Hegi, o *Limonium serotinum* (Reichenb.) Erben (AMARAL FRANCO, 1984; GEUTER & al., 1989), al que, con rango específico, le corresponde el nombre correcto *L. narbonense* Miller (GREUTER & al., 1989). Ambos cambios, taxonómico y nomenclatural, determinan la corrección del nombre del sintaxon, artículos 43 y 48 del Código de Nomenclatura (BARKMAN & al., 1986): *Limonio serotini-Juncetum maritimi* Teles *in* Pinto da Silva & Teles 1972 *corr.* Rivas-Martínez & al 1980, aunque los autores españoles lo hacen sin justificación taxonómica ni nomenclatural.

La asociación meridional ya fue reconocida como cántabro-atlántica ibérica: en las costas de Cantabria y Euskadi por NAVARRO (1980), ONAINDÍA (1986) y HERRERA (1989) —en los tres casos sin justificación taxonómica—, y en las gallegas, recientemente, por uno de nosotros (GUTIÁN, 1989).

A partir de un solo inventario (holotipo), RIVAS-MARTÍNEZ (1978) describe la *Armerio miscellae-Festucetum littoralis*; con la composición dada es imposible identificarla con las asociaciones que actualmente se reconocen, aunque, previsiblemente, corresponden a variantes más secas de la *Limonio-Juncetum*.

*Variabilidad sintaxonómica.* Tal como se observa en las tablas 1 y 2, la asociación consiste en un juncal denso de halófilas características de clase y orden (*Plantago maritima*, *Armeria maritima* subsp. *maritima*, *Limonium vulgare* subsp. *serotinum*, *Triglochin maritima*, etc.) pero con variaciones florísticas concordantes con modificaciones ecológicas.

La tabla sintética de Teles no permite el análisis detallado de las previsibles

agrupaciones específicas individuales; pero, a juzgar por la lista global, dicha tabla reúne inventarios que proceden de medios con distinto régimen hídrico y diferentes tasas de sal. Con la información pormenorizada que ahora tenemos es posible una mejor comprensión de la variabilidad de la asociación. La expresión que podemos considerar típica incluye una serie de especies halófilas y excluye las débilmente halotolerantes y las dulceacuícolas. En nuestra Tabla 1 (inv. 1-12), *Aster tripolium* se revela como diferencial de la subasociación *typicum*.

*Tipo.* La tabla sintética de Teles obliga a la elección de un neotipo que tomamos de la nuestra: *Limonio-Juncetum* subass. *typicum*: Tabla 1, inv. 9 (Po) A Lanzada, subsector Miñense.

Con tasas de sal mayores, bocas de las rías, cejas de los canales de las marismas, etc., la asociación se enriquece con *Halimione portulacoides*, sin pérdida de los halófilos habituales. Con mayor frecuencia lo hace en concatenación, tierra adentro, tras las comunidades altas del «slikke». Ello permite definir una nueva subasociación, subass. *halimionetosum portulacoidis* (Tabla 1, inv. 13-22). Ni la especie diferencial ni la subasociación se restringen a un ámbito corológico concreto y es reconocible en todo el ámbito ibérico de la asociación.

*Tipo.* *Limonio-Juncetum* subass. *halimionetosum portulacoidis*: Tabla 1 (inv. 18), (C) Miño, subsector Compostelano.

De forma opuesta en cuanto a la halofilia, la asociación también varía. En áreas de surgencias de agua dulce, cercanías de desagües superficiales o colas de rías estrechas —la de Betanzos es un buen ejemplo— los halófilos descarados hacen crisis: descende su diversidad y su frecuencia. *Juncus gerardi* hace entonces su aparición, ello permite el reconocimiento de una nueva subasociación: *juncetosum gerardii* (Tabla 2, inv. 1-7). Inserta, por lo general, en el seno de la *Limonio-Juncetum* típica se manifiesta por su talla más baja; a finales de verano y en otoño destaca por la posición postrada del junco y su tono pardo-rojizo.

La posición de *Juncus gerardi* en los niveles altos de la marisma ya ha sido puesta de manifiesto, con menos de 600 h/año de inundación (BESCANS & ROQUERO, 1990). Para BEEFTINK (1977) puede llegar a soportar valores de salinidad cero. GÉHU (1975) y GÉHU & GÉHU-FRANK (1982) señalan la baja halofilia de este junco.

Todas las referencias a juncuales de *Juncus gerardi* de nuestro entorno han sido atribuidas a la *Juncetum gerardii*; en Galicia la asociación ha sido mencionada por diversos autores (BELLOT, 1968; CASTROVIEJO, 1975). Sin embargo, nuestra posición actual es distinta. *Juncetum gerardii* es una asociación septentrional —«à affinités nordiques» (GÉHU & al., 1976)— emparejada a la *Junco-Caricetum extensae*; de forma paralela ambas comunidades se modifican hacia el sur, entre otras cosas con la sustitución de *Limonium vulgare* subsp. *vulgare* por *L. vulgare* subsp. *serotinum*. La distribución de la *Juncetum gerardii* es claramente nor-europea, según las referencias que da de ella TÜXEN (1973). Sólo la pobreza florística de esta comunidad —son frecuentes incluso las poblaciones puras de *Juncus gerardi*— ha sido causa



Procedencia y fecha de los inventarios.—1: Betanzos (C), 18/8/89; 2: Betanzos (C), 17/8/89; 3: Betanzos (C), 18/8/89; 4: Corrubedo (C), 13/7/83; 5: Vilarrube (C), 1/7/87; 6: Vilarrube (C), 1/7/87; 7: Betanzos (C), 6/4/87; 8: Corrubedo (C), 21/9/84; 9: Lanzada (Po), 26/8/87; 10: Camota (C), 20/8/86; 11: Vilarrube (C), 1/7/87; 12: Betanzos (C), 19/8/89; 13: Corrubedo (C), 14/7/83; 14: Ortigueira (C), 13/8/86; 15: Corrubedo (C), 17/10/85; 16: A Ramallosa (Po), 14/10/86; 17: Corrubedo (C), 13/7/83; 18: Miño (C), 8/4/87; 19: Corrubedo (C), 5/9/83; 20: Betanzos (C), 21/9/89; 21: Foz (Lu), 12/8/86; 22: Corrubedo (C), 6/4/87.

C = Coruña Lu = Lugo Po = Pontevedra

de su mala interpretación y señalamiento en las costas europeas meridionales (1). Subordinar los juncales de *Juncus gerardi* de las costas meridionales como subasociación de la *Limonio-Juncetum* se revela como la más adecuada ordenación sintaxonómica y corológica.

Problema adicional, que no nos afecta, es la validez del nombre *Juncetum gerardii*, al menos en su origen, si se basa en la propuesta de WARMING (1906), pues sería nombre inválido según el artículo 2º, Código de Nomenclatura (BARKMAN & al., 1986), que limita la validez a los nombres propuestos en el transcurso de 1910 o con posterioridad.

*Tipo. Limonio-Juncetum* subass. *Juncetosum gerardii*: Tabla 2, invt. 2, (C) marisma de Betanzos, subsector Compostelano.

Queda una última subasociación oligohalófila, *Limonio-Juncetum* subass. *paspaletosum vaginati* (Tabla 2). Allí donde el juncal se mantiene encharcado de forma habitual y el agua apenas llega a salobre, el sustrato inferior se enriquece con *Paspalum vaginatum*. Con la gramínea son frecuentes otras especies de apetencias similares: *Bacopa monnieri*, *Samolus valerandi*. La comunidad orla charcas insertas en el juncal, bordes de fondo de rías de boca cerrada y caudal fluvial importante (ría de Noia), etc.; hacia medios algo más dulces contacta con la *Agrostojuncetum*. En condiciones de salinidad bajas también, PINTO DA SILVA & TELES (1972) publican un inventario de carrizal con las tres diferenciales de la nueva subasociación. Por nuestros datos actuales, la distribución es galaico-portuguesa, pero no hay que descartarla del ámbito general de la asociación; sólo hay que señalar la restricción de *Bacopa monnieri*, limitada al noroeste ibérico (PHILCOX, 1972) y sin referencias posteriores fuera de ese extremo; su origen tropical puede que la lleve algo más hacia el sur, pero no hacia el norte.

*Tipo. Limonio-Juncetum* subass. *paspaletosum vaginati*: Tabla 2, invt. 16, (C) Vilarrube, subsector Galaico-Asturiano septentrional.

---

(1) Habrá que estudiar también los juncales halinos interiores ibéricos que, ocasionalmente, se han citado como *Juncetum gerardii*.

Tabla 2

*Limonium serotini*-*Juncetum maritimi* Teles in P. Silva & Teles 1972 corr. Rivas-Martínez & al. 1980

Area (m <sup>2</sup> )	4	40	4	4	5	18	5	15	15	20	30	100	50	50	30	50	60	60	40	20
Cobertura (%)	95	100	80	95	100	95	80	100	80	100	100	100	100	100	95	100	100	100	100	100
Nº de especies	3	9	6	8	8	9	9	4	4	4	5	5	6	9	9	9	10	12	12	14
Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Características de asociación y rangos superiores:

<i>Juncus maritimus</i>	5.4	5.4	3.3	4.4	3.3	4.4	4.4	5	4.4	4.4	5.5	4.4	5.5	5.5	3.3	4.4	4.3	4.4	4.4	5.5
<i>Limonium serotinum</i>	2.2	3.3	2.2	2.2	1.2	1.1	+	.	.	.	1.3	.	.	3.3	+	+2	1.2	2.2	+	+2
<i>Triglochin maritima</i>	.	.	.	r	.	.	1.1	.	.	.	1.1	3.3	1.1	2.1	.	+	1.1	.	.	2.2
<i>Plantago maritima</i>	.	.	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	1.1	1.1	2.3	2.2	.	.	.
<i>Carex extensa</i>	.	1.1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3.3	+	.	2.2	2.1	1.1
<i>Aster tripolium</i>	.	1.1	1.2	1.1	.	2.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Glaux maritima</i>	.	2.3	.	.	+	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3.3	3.4	.	.	2.2
<i>Armeria maritima maritima</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+2	.	.	.	3.3	2.2	.
<i>Spergularia media</i>	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	2.2	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca rubra</i> subsp. <i>pruinosa</i>	.	+2	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3.2	.	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	.	.	1.2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Puccinellia maritima</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Apium graveolens</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sonchus maritimus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.

Diferenciales de subass. *juncetosum gerardii*:

<i>Juncus gerardi</i>	1.1	1.3	3.3	1.1	3.3	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
-----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Diferenciales subass. *paspaletosum vaginatis*:

<i>Paspalum vaginatum</i>	.	+	.	.	.	.	.	+2	2.3	1.1	+	2.3	+2	.	.	2.3	+	.	.	.
<i>Samolus valerandi</i>	.	1.1	.	.	1.2	+	1.1	1.2	.	.	.	.	+	.	2.2	.	1.1	+	2.1	2.2
<i>Bacopa monnieri</i>	.	.	.	.	.	.	.	4.4	1.2	4.4	.	.	.	2.2	2.2	.	.	.	.	.

Compañeras:

<i>Cotula coronopifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	2.2	+	+2
<i>Parapholis strigosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3.3	.	1.1	3.2	2.2
<i>Atriplex prostrata</i>	.	.	+	.	.	1.1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Centaurium scilloides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	+
<i>Centaurium spicatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	+2
<i>Plantago coronopus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2.2	+
<i>Erigeron acer</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Plantago lanceolata</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.
<i>Elymus pycnanthus</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phragmites australis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scirpus cernuus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	2.2
<i>Juncus bulbosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	2.2

Además: invt. 9: *Triglochin striata* (1.1); invt. 10: *Lilaeopsis attenuata* (+); invt. 12: *Salicornia ramosissima* (2.3); invt. 15: *Triglochin bulbosa* subsp. *barrelieri* (+); invt. 17: *Leontodon taraxacoides* (1.1), *Centaurium pulchellum* (+); invt. 18: *Sarcocornia perenne* (+); invt. 14: *Spartina maritima* (+).

Procedencia y fecha de los inventarios.—1: Betanzos (C), 18/8/89; 2: Betanzos (C), 8/9/89; 3: Betanzos (C), 17/8/89; 4: Betanzos (C), 17/8/89; 5: Betanzos (C), 1/8/89; 6: Betanzos (C), 27/7/89; 7: Betanzos (C), 17/8/89; 8: Louro (C), 19/8/84; 9: Louro (C), 19/8/84; 10: Louro (C), 29/8/84; 11: Corrubedo (C), 14/7/83; 12: A Ramallosa (Po), 14/10/86; 13: Cambados (Po), 1/9/86; 14: Ortigueira (C), 13/8/86; 15: Corrubedo (C), 13/7/83; 16: Vilarrube

(C), 17/87; 17: Betanzos (C), 20/6/90; 18: Corrubedo (C), 5/7/83; 19: Corrubedo (C), 14/7/83; 20: Corrubedo (C), 5/7/83.

C = Coruña Po = Pontevedra

### **Agrostio stoloniferae-juncetum maritimi, ass. nova**

Los juncuales forman una franja de vegetación, pero las condiciones de esa banda no son constantes, parte de la variabilidad ya se ha mencionado en la *Limonio-Juncetum*, parte corresponde a esta nueva asociación.

*Fisonomía y estructura.* Es este un juncal denso, con coberturas habituales de 100%, a la que contribuyen *Juncus maritimus* y *Agrostis stolonifera* a partes iguales o dominio de una sobre la otra; el resto de los componentes aportan poco, salvo excepciones, ocasionalmente *Paspalum vaginatum*, *Stenotaphrum secundatum*, *Bacopa monnieri* tienen coberturas del 50%. La comunidad, como en todos estos *junceta*, es biestrata, con el estrato superior ( $\pm 70$  cm) monoespecífico de *J. maritimus*. Con dominancia de tipos rizomatosos estoloníferos, faltan por completo los afilos torulosos y los rosulados crasifolios (*Limonium narbonense* y *Plantago maritima*), *Triglochin maritima* es ocasional, pero habitual en los inventarios. Por su particular ecología pueden incorporarse algunos helófitos (*Phragmites australis*, *Scirpus compactus*).

Por su riqueza florística, las comunidades gallegas se asemejan al juncal principal, con 8 especies de media por inventario, mientras que las cantábricas son algo más ricas, hasta 12 spp a juzgar por los datos publicados.

*Ecología.* Se trata de una comunidad que se inserta en los juncuales altos del «schorre» o en las depresiones posdunares, siempre en pequeñas depresiones con afluencia y estagnación de agua dulce o algo salobre, nunca claramente salada. En las rías las condiciones son tanto más propicias para la comunidad cuanto más cerca de la cola esté la marisma, en razón del embalsamiento del agua fluvial con la subida de las mareas.

Catenalmente, en representación ideal, la asociación se sitúa junto a las comunidades helofíticas de *Phragmitetea* en los medios más oligohalinos y en contacto con a *Limonio-Juncetum paspaletosum vaginati* cuando la salinidad es mayor.

Respecto a las condiciones hálicas, la ausencia de tipos afilos, la rareza de crasifolios y la presencia de higrófilos dulceacuícolas (*Calystegia sepium*, *Apium graveolens*, *Lythrum salicaria*, *Mentha aquatica*, *Galium palustre*, etc.) reflejan la baja salinidad del agua, que puede ser gorda pero no rica en cloruros.

*Corología.* Conocida con inventarios desde Cantabria a las marismas de Corrubedo, debe llegar más al sur. La tabla sintética de *Limonio-Juncetum* (TELES in PINTO DA SILVA & TELES, 1972) sugiere que algunos de los inventarios que la integran deben pertenecer a la *Agrostio-Juncetum*. Es, pues, una comunidad cántabro-

Tabla 3

*Agrostis stoloniferae*-*Juncetum maritimae*

Area (m <sup>2</sup> )	100	200	100	6	30	4	5	20	25	40	25	25	20
Cobertura (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Nº de especies	5	7	8	9	9	13	9	6	8	10	10	10	11
Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

## Características de asociación y rangos superiores:

<i>Juncus maritimus</i>	3.3	2.2	2.2	3.3	5.5	5.4	4.3	4.4	3.4	3.3	2.2	3.3	3.3
<i>Agrostis stolonifera</i>	1.1	4.4	4.4	3.3	2.2	1.2	r	2.2	2.2	1.2	4.3	1.2	4.4
<i>Aster tripolium</i>	.	+	1.1	+2	.	.	2.1	.	.	.	.	.	.
<i>Carex extensa</i>	.	.	.	.	r	.	+	.	2.2	1.2	.	.	.
<i>Festuca rubra</i> subsp. <i>pruinosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	3.3	.	.
<i>Oenanthe lachenalii</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	2.2	.	1.1	.
<i>Plantago maritima</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Elymus pycnanthus</i>	.	.	.	.	2.2	1.1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Triglochin maritima</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
<i>Juncus gerardi</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1.1	.	.
<i>Armeria maritima</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Halimione portulacoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.
<i>Sonchus maritimus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.

Diferenciales de la subass. *apietosum graveolentis*:

<i>Apium graveolens</i>	+2	2.2	3.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Glaxa maritima</i>	.	2.2	.	.	2.1	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Samolus valerandi</i>	.	.	1.1	1.1	1.1	r	1.3	.	.	.	.	.	.

Diferenciales de la subass. *stenotaphretosum secundati*:

<i>Stenotaphrum secundatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	3.3	3.4	3.3	1.2	3.3	3.3
<i>Paspalum vaginatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	4.4	+	.

## Compañeras:

<i>Galium palustre</i>	1.2	.	.	+	r	1.2	.	.	.	.	.	.	+2
<i>Atriplex prostrata</i>	1.2	.	+	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.
<i>Inula salicina</i>	.	.	.	+	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypochoeris radicata</i>	.	2.2	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex otrubae</i>	.	.	.	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calystegia sepium</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	.	1.2	.	.	.
<i>Phragmites australis</i>	.	.	.	.	.	3.2	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Lilaeopsis attenuata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1
<i>Bacopa monnieri</i>	.	.	.	.	.	.	.	4.4	.	.	.	2.3	2.2
<i>Centaurium scilloides</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Además: invt. 4: *Epilobium* sp. (1.1), *Eupatorium cannabinum* (+); invt. 6: *Lythrum salicaria* (1.1), *Mentha aquatica* (2.1), *Aster squamatus* (r), *Plantago lanceolata* (+); invt. 9: *Crithmum maritimum* (2.3); invt. 10: *Gaudinia fragilis* (+2); invt. 11: *Centaurium erythraea* (+), *Picris echioides* (+2); invt. 12: *Scirpus tabernaemontani* (+); invt. 13: *Cynodon dactylon* (1.1), *Leontodon taraxacoides* (1.1), *Scirpus pungens* (+).

Procedencia y fecha de los inventarios.—1: Noya (C), 25/8/87; 2: Viveiro (Lu), 20/8/87; 3: Viveiro (Lu), 20/8/87; 4: Betanzos (C), 18/8/89; 5: Betanzos (C), 8/9/89; 6: Betanzos (C), 8/9/89; 7: Betanzos (C), 1/8/89; 8: Xuno (C), 17/4/84; 9: Ponte Beluso (C), 17/8/86; 10: Corrubedo (C), 7/9/84; 11: Foz (Lu), 12/8/86; 12: Corrubedo (C), 24/9/85; 13: Louro (C), 19/9/85.

C = Coruña Po = Pontevedra Lu = Lugo

atlántica meridional genuina; pero no hay que descartar su presencia en el sector Aquitano-Landés.

Llama la atención la alta presencia de neófitos: *Stenotaphrum secundatum*, *Paspalum vaginatum*, *Bacopa monnieri*, *Lilaeopsis tenuata*, *Baccharis halimifolia*, *Conyza bonariensis*, *Aster squamatus*.

*Sintaxonomía.* De una forma u otra ya hemos adelantado su composición florística, detallada ahora en la tabla 3. En cuanto a su ordenación, a pesar de los componentes de *Phragmitetea* y de *Molinio-Arrhenatheretea* (*Holoschoenetalia*), la combinación florística subordina la asociación a *Juncetea maritimi* y *Juncetalia maritimi*.

Comunidades referibles a esta asociación o análogas a ella se han identificado con las de *Oenanthe (lachenali)-Juncetum maritimi* Tx. 1937. El primero, el propio autor (2) de la asociación (TUXEN & OBERDORFER, 1958), luego diversos autores españoles (RIVAS GODAY & RIVAS-MARTÍNEZ, 1963; BELLOT, 1968; DÍAZ, 1975; LORIENTE, 1978). Son referibles a esta asociación las tablas de la *Limonio-Juncetum apietosum graveolentis*, de HERRERA (1989) y de GUTIÁN (1989).

Frente a la *Limonio-Juncetum* se diferencia por la presencia de *Agrostis stolonifera*, que se comporta como buena y fiel característica, y las especies que vienen de *Holoschoenetalia* y *Phragmitetalia*; en sentido contrario, falla *Limonium narbonense* y se hacen raras *Triglochin maritima*, *Spergularia media*, *Plantago maritima*, *Carex extensa* y *Aster tripolium*. Las dos últimas especies parecen algo más frecuentes en los inventarios de Cantabria (HERRERA, 1989). En relación con la *Galio palustri-Juncetum maritimi* (RIVAS-MARTÍNEZ & al., 1980) se nota el peso abrumador en la asociación onubense de las pratenses de *Arrhenatheretea*. Los inventarios con helófitos, particularmente con *Scirpus compactus*, aproximan la asociación a la *Scirpetum maritimi* (GÉHU, 1976: 458).

La Tabla 3 reúne inventarios de GUTIÁN (1989) y SÁNCHEZ (1990).

*Tipo. Agrostio stoloniferae-Juncetum maritimi:* Tabla 3, invt. 3, (Lu) Viveiro, subsector Galaico-Asturiano septentrional.

Además de la subasociación típica, *apietosum graveolentis*, Tabla 3, invt. 1-7, es reconocible una segunda, la subass. *stenotaphretosum secundati*, Tabla 3, invt. 8-13. Esta lleva un estrato inferior tapizante dominado por dos neófitos: *Stenotaphrum secundatum* y *Paspalum vaginatum*. *Bacopa monnieri* puede llegar a coberturas igualmente altas.

Eludiendo los inventarios con helófitos, que tal vez puedan independizarse, y los más pobres que la media, la tipificación recae en el grupo último de inventarios.

*Tipo. Agrostio-Juncetum subass. stenotaphretosum secundati:* Tabla 3, invt. 11, (Lu) Foz, subsector Galaico-Asturiano septentrional.

---

(2) La tabla original de TUXEN (*l.c.*) se discrimina en relación a la nuestra por la presencia de *Blysmus rufus* y *Artemisia maritima*.

Los inventarios 8-10 de la tabla 26 de HERRERA (1989) se asemejan, de un lado, a la *Agrostio-Juncetum*, de otro, a la *Inulo-Elymetum*. En cualquiera de los dos casos la presencia de *Cochlearia aestuaria* justifican la individualización de una subasociación particular. La decisión ha de estar basada en nuevos estudios del conjunto de la costa cantábrica oriental.

**Inulo crithmoidis-Elymetum pycnanthi** Géhu ex Izco, Guitián & Sánchez, *ass. nova*

De forma general, a la habitual dificultad de definir la vegetación de las marismas se une la traslocación mimética de muchos sintáxones descritos de áreas septentrionales a territorios más al sur; esto es lo que ha pasado en los juncales y, en cierta forma, también en los fenalares. La taxonomía y nomenclatura de *Agropyron*, *Elymus* y géneros afines en su representación litoral halófila tampoco ha ayudado a la claridad. De acuerdo con MELDERIS (1980) y THIEBAUD (1987) consideramos una sola especie, *Elymus pycnanthus* (Godron) Melderis (*Agropyron litorale* Dumort., *A. pungens* auct. y *A. pycnanthum* Godron).

*Fisionomía y estructura.* Dominada la comunidad por *Elymus pycnanthus* con altas coberturas —más del 75%— por lo general, el aspecto es el de fenalar. El estrato superior, que configura la gramínea, incorpora *Juncus maritimus* con cierta frecuencia y con densidades variables; otras dos gramíneas, *Agrostis stolonifera* var. *pseudopungens* y *Festuca rubra* subsp. *pruinosa*, vienen a reforzar el aspecto gramíneo de la comunidad, aunque en estratos y proporciones algo más modestos. El resto de los componentes queda en el estrato basal, de unos 25 cm: *Plantago maritima*, *Armeria maritima*, *Halimione portulacoides*. Las adaptaciones crasas no faltan, pero son las menos frecuentes de la vegetación del «schorre», sobre todo si se analiza la biomasa y no la diversidad específica. Cinco a siete especies es la media de cada inventario en áreas que oscilan entre cuatro y diez metros cuadrados.

*Sintaxonomía.* Al menos cinco fenalares distintos, con diferentes nombres, han sido identificados en el territorio cántabro-atlántico. La definición y clasificación de la comunidad con *Elymus pycnanthus* de nuestro territorio exigía una clarificación previa de las ya descritas.

La Tabla 4 resume la composición florística de estas asociaciones. Un análisis detallado demuestra que las combinaciones florísticas son notablemente diferentes y que cada una responde a situaciones distintas. Por lo que se ve, nuestros inventarios no se ajustan a ninguna de ellas con propiedad. La ecología y corología de estas asociaciones tampoco se asimilan de forma clara con la ecología y situación de la que inventariamos en las costas gallegas.

Los fenalares de las marismas noroccidentales ibéricas se separan de la *Beto-Atriplicetum littoralis* por falta de la especie de *Atriplex* que apoya el nombre de la asociación —aunque no es ajena al área y no hay criterios corológicos para tomar en cuenta su presencia o ausencia—; más importancia corológica tienen la ausencia

entre nosotros de *Atriplex laciniata*. Están también ausentes de la comunidad ibérica *Suaeda maritima* y *Suaeda vera*.

Además de la escasa significación de que *Beta maritima* esté fructificada o no, la *Beto maritimae-Atriplicetum littoralis* y *Atriplici-Betetum maritimae* que menciona GÉHU (1976, 1979) son homónimos según el art. 32d del CNF. «*Atriplo-Betetum perennis*» (GÉHU, 1968) es inválida (arts. 2 y 7 del CNF).

Tampoco es posible la asimilación a la *Agropyro-Suaedetum*, de los marjales septentrionales franceses y del sur y sureste de Inglaterra; la presencia de *Coclearia anglica*, *Puccinellia maritima*, *Plantago maritima*, las dos especies de *Suaeda* mencionadas, etc., son causas más que suficientes para separar ambas comunidades.

Con la *Beto-Agropyretum* no existen grandes diferencias en las interpretaciones que hace GÉHU (1976, 1979) de esta asociación. Si nos remitimos al «*Agropyretum littorei*» de Corillion (1953; Tabla 11), base de la *Beto-Agropyretum* sensu GÉHU (*l.c.*), las diferencias son insalvables; *Festuca arenaria* es más que de dudosa presencia en el norte de España y no entra en este tipo de comunidades; *Artemisia maritima* no está en toda la costa ibérica atlántica o cántabrica; *Armeria maritima*, *Frankenia laevis*, *Suaeda vera*, *Triglochin maritima*, *Spergularia media*, *Statice dodartii*, *S. binervosum* (= *S. occidentalis*) y *S. auriculaeaurisifolium* (= *S. lychmidifolium*) no presentan problemas corológicos, pero sí ecológicos porque no entran en nuestras *Elymeta pycnanthi*.

Entra también en pugna la *Atripliceto-Agropyretum pungentis* Beeftink & Westhoff 1962, particularmente porque ha sido arrastrada desde su área septentrional hacia el sur y citada de Asturias por DÍAZ (1975).

Queda, finalmente, la *Agropyro-Inuletum crithmoidis*. En la descripción de GÉHU (1979) se destaca su carácter meridional, ciertamente marcado por *Inula crithmoides*, pero en la tabla (*l.c.*: 183) aparecen especies como *Puccinellia maritima*, *Suaeda vera*, *Limonium narbonense*, *Plantago maritima*, etc. que nos hablan de su halofilia y posición catenal; a mayores, la presencia de *Sarcocornia fruticosa*, muy rara en la costa ibérica atlántica salvo Asturias, Cantabria y Vizcaya (ASEGINOLAZA & al., 1984; CASTROVIEJO, 1990) impiden una identificación sin más. La ecología y posición que figuran en la descripción original tampoco concuerdan con los que afectan a nuestro fenalar. Sólo una fuerte valoración de la presencia común de *Inula crithmoides*, y lo que ello significa en todos los sentidos, posibilita la integración de las comunidades ibéricas como subasociación particular.

La falta de tipo invalida la propuesta nomenclatural de GÉHU (1979) según el art. 5 del CNF.

*Tipo. Inulo crithmoidis-Elymetum pycnanthi* Géhu ex Izco, Guitián & Sánchez: Tabla p. 183, invt. 4, GÉHU (1979).

Consideramos subasociación típica: *Inulo crithmoidis-Elymetum pycnanthi sarcocornietosum fruticosi*, la tabla de GÉHU (*l.c.*) cuyas diferenciales son las citadas

Tabla 4

Asociaciones Cántabro-Atlánticas de *Elymus pycnanthus*

Nº de inventarios	15	8	15	16	25	8	5	7	12	5	11	7	20	10
Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Elymus pycnanthus</i>	IV <sup>+3</sup>	III <sup>+1</sup>	IV <sup>+3</sup>	V <sup>35</sup>	V <sup>43</sup>	V <sup>45</sup>	V <sup>45</sup>	V <sup>35</sup>	V <sup>45</sup>	V <sup>45</sup>	V <sup>15</sup>	V <sup>13</sup>	V <sup>25</sup>	V <sup>15</sup>
<i>Atriplex prostrata</i>	V <sup>45</sup>	V <sup>25</sup>	IV <sup>+3</sup>	IV <sup>+3</sup>	V <sup>+3</sup>	V <sup>+3</sup>	II <sup>+</sup>	V <sup>+</sup>	V <sup>+2</sup>	V <sup>12</sup>	V <sup>14</sup>	I <sup>+</sup>	.	V <sup>+4</sup>
<i>Aster tripolium</i>	+	III <sup>+1</sup>	.	II <sup>+1</sup>	II <sup>+1</sup>	II <sup>+</sup>	.	II <sup>+</sup>	II <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>	I <sup>+1</sup>	III <sup>+1</sup>	+	III <sup>+1</sup>
<i>Beta maritima</i>	V <sup>+2</sup>	V <sup>+2</sup>	V <sup>35</sup>	II <sup>+3</sup>	II <sup>+2</sup>	III <sup>+2</sup>	IV <sup>+2</sup>	.	J <sup>23</sup>	.	II <sup>+</sup>	.	+	III <sup>12</sup>
<i>Festuca rubra pruinosa</i>	.	.	.	II <sup>+3</sup>	III <sup>+3</sup>	III <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	V <sup>+3</sup>	IV <sup>+3</sup>	V <sup>+1</sup>	.	III <sup>+2</sup>	II <sup>+4</sup>	I <sup>2</sup>
<i>Suaeda maritima</i>	I <sup>+1</sup>	III <sup>+1</sup>	II <sup>13</sup>	I <sup>+</sup>	+	III <sup>+1</sup>	I	.	.	II <sup>+</sup>	+	.	.	.
<i>Plantago maritima</i>	.	.	.	.	r	III <sup>+1</sup>	.	.	I <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	III <sup>12</sup>	II <sup>+1</sup>	I <sup>+</sup>
<i>Halimione portulacoides</i>	.	.	.	V <sup>+2</sup>	.	.	II <sup>+2</sup>	III <sup>+</sup>	III <sup>+2</sup>	.	.	V <sup>+3</sup>	I <sup>+</sup>	II <sup>12</sup>
<i>Limonium vulgare</i>														
<i>serotinum</i>	.	.	.	I <sup>+</sup>	r	.	.	I <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	III <sup>+</sup>	.	V <sup>+2</sup>	I <sup>+2</sup>	+
<i>Suaeda vera</i>	+	II <sup>+</sup>	I <sup>+1</sup>	I <sup>+3</sup>	I <sup>+1</sup>	.	.	.	.	.	.	III <sup>+2</sup>	.	.
<i>Juncus maritimus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>23</sup>	.	V <sup>+2</sup>	I <sup>+</sup>	V <sup>+5</sup>	II <sup>+</sup>
<i>Artemisia maritima</i>	.	.	.	I <sup>+2</sup>	I <sup>+2</sup>	.	.	III <sup>+2</sup>	.	III <sup>+2</sup>	.	.	.	.
<i>Matricaria maritima</i>	.	.	I <sup>+2</sup>	.	.	.	I <sup>+</sup>	.	.	.	III <sup>+2</sup>	.	+	II <sup>13</sup>
<i>Puccinellia maritima</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>1</sup>	.	III <sup>+2</sup>	r	+
<i>Sonchus arvensis</i>	II <sup>+1</sup>	.	I <sup>+</sup>	.	.	V <sup>+1</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	.	.	I <sup>+1</sup>	.	.	I <sup>1</sup>	I <sup>+1</sup>	I <sup>+</sup>	V <sup>+3</sup>	.	III <sup>+3</sup>	I <sup>1</sup>
<i>Inula crithmoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V <sup>25</sup>	II <sup>+1</sup>	III <sup>+3</sup>
<i>Atriplex littoralis</i>	III <sup>+3</sup>	II <sup>+4</sup>	I <sup>+1</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cakile maritima</i>	IV <sup>+3</sup>	I <sup>+</sup>	I <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Armeria maritima</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III <sup>+2</sup>	I <sup>+</sup>	r	+
<i>Juncus gerardi</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>2</sup>	.	I <sup>+</sup>	.	+	+
<i>Atriplex laciniata</i>	+	III <sup>+1</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salsola soda</i>	.	V <sup>+5</sup>	I <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sarcocornia fruticosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV <sup>+1</sup>	.	.
<i>Carex extensa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>+</sup>	.	I <sup>+2</sup>	r
<i>Atriplex patula</i>	.	III <sup>+1</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Glaux maritima</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+
<i>Cochlearia aestuaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>+</sup>	.	.	I <sup>1</sup>

Procedencia de las tablas:

- 1.—*Beto-Atriplicetum* Géhu, Coll. Phytosoc. 4 (1976): 454, Tabla n° 28. *typicum*
- 2.—*Beto-Atriplicetum* Géhu, Coll. Phytosoc. 4 (1976): 454, Tabla n° 28. *salsoletosum sodae*
- 3.—*Atriplici-Betetum* Géhu, Coll. Phytosoc. 4 (1976): 456, Tabla n° 29.
- 4.—*Beto-Agropyretum* Géhu, Coll. Phytosoc. 4 (1976): 452, Tabla n° 27. *halimionetosum*
- 5.—*Beto-Agropyretum* Géhu, Coll. Phytosoc. 4 (1976): 452, Tabla n° 27. *typicum*
- 6.—*Beto-Agropyretum* Géhu, Coll. Phytosoc. 4 (1976): 452, Tabla n° 27. *sonchetosum*
- 7.—*Atriplici-Agropyretum* Géhu, Coll. Phytosoc. 4 (1976): 245, Tabla n° 15.
- 8.—*Beto-Agropyretum* Géhu, Coll. Phytosoc. 4 (1976): 216, Tabla n° 15.
- 9.—*Beto-Agropyretum* Géhu, Coll. Phytosoc. 4 (1976): 309, Tabla n° 18.
- 10.—*Atripliciti hastatae-Agropyretum repentis* Géhu, Coll. IV: 216, Tabla n° 15 bis.
- 11.—*Inulo-Elymetum* (Sub. *Atripliceto-Agropyretum pungentis*) Díaz, Rev. Fac. Ci. 15-16: 452, tab. 17A.
- 12.—*Inulo-Elymetum* (Sub. *Agropyro-Inuletum*) subass. *sarcocornietosum fruticosae* Géhu, Etude Phytosoc. analyt. global, pp. 183.
- 13.—*Inulo-Elymetum* subas. *juncetosum maritimi*
- 14.—*Inulo-Elymetum* subas. *atriplicetosum prostratae*

más arriba: *Sarcocornia fruticosa*, *Puccinellia maritima*, *Plantago maritima*, *Limonium narbonense*, *Plantago maritima*; la distribución es principalmente armoricana (nor- y sur bretona) y aquitano-landesa.

Los inventarios de la Tabla 5 son gallegos más la transcripción de algún cántabro de HERRERA (1989). La posición de estos fenalares es diferente de la típica: ocupa un escalón amplio y no se adosa a comunidades de *Suaeda vera*. Se trata de un fenalar que se sitúa por encima del juncal (*Limonio-Juncetum*) y sólo se inunda en las pleamares de índices más elevados—de ahí la ausencia de diferenciales de la subass. típica—. Para comunidades similares del norte de Francia se calculan unas 65 inundaciones anuales (GHESTEM, 1966); para THIEBAUD (1987) la gramínea dominante requiere sustratos aireados. Su contacto habitual hacia el interior es una línea de *Tamarix gallica* e, inmediatamente, alisedas (*Alnus glutinosa*) y saucedas (*Salix atrocinerea*) o robledales (*Quercus robur*) según las condiciones hídricas del suelo; a falta de estos bosques se sitúan sus prados de sustitución. En ocasiones contornea el juncal en los bordes sobreelevados de los canales o salpica en isletas la *Limonio-Juncetum*.

Por lo común, la asociación se presenta en Galicia como una pradera de *Elymus pycnanthus* en la que es más o menos abundante *Juncus maritimus*, tanto más cuanto más bajo sea el nivel con respecto al mar. Asimilamos estas praderas a la *Inulo-Elymetum* como subasociación particular (Tabla 5, inventarios 1-20): son diferenciales de la subasociación *Juncus maritimus*, *Agrostis stolonifera* y *Carex extensa* (raro).

Aunque la ecología es diferente, la subasociación *juncetosum maritimi* se puede identificar con la tabla de *Agropyro-Inuletum* que da HERRERA (1989). De ningún modo pueden asimilarse a ella las formaciones de *Halimione portulacoides*, *Inula crithmoides*, *Bostrychia scorpioides*, etc. que orlan los canales de las zonas hiperhalinas de las marismas—en el Golfo Artabro, por ejemplo.

*Tipo. Inulo crithmoidis-Elymetum pycnanthi* subass. *juncetosum maritimi*: Tabla 5, invt. 9, (Po) A Toxa, subsector Miñense.

Existe una última subasociación (Tabla 5, invt. 21-30). En cuanto a su ecología difiere por una cierta nitrofilia. El aporte de nitratos tiene su origen en los materiales orgánicos depositados por las mareas, en otras ocasiones en la oxidación de la materia orgánica aportada por la propia comunidad. Es frecuente que, tras la siega del fenalar, la mayor iluminación del suelo y su recalentamiento descomponga parcialmente el horizonte orgánico con producción de nitratos; otro tanto ocurre tras los incendios. En estos dos últimos casos, a la transformación del suelo se une la rotura de la estructura típica de la comunidad, se eliminan los efectos de *Elymus pycnanthus* sobre la luz y la competencia por el espacio. *Atriplex prostrata* y *Beta maritima* son las diferenciales que marcan los cambios ecológicos. No es rara la presencia de *Matricaria maritima*, *Rumex obtusifolius* y *Crithnum maritimum*, con el mismo significado.



<i>Puccinellia</i>	
<i>maritima</i>	..... +.2 . . . . . 1.1 . . . . .
<i>Cochlearia</i>	
<i>aestuaria</i>	..... 1.2.1.1 . . . . .

Además: invt. 11: *Cotula coronopifolia* (+); invt. 12: *Phragmites australis* (1.1); invt. 13: *Aster squamatus* (+), *Baccharis halimifolia* (1.1), *Limonium humile* (+); invt. 14: *Raphanus maritimus* (+), *Sonchus oleraceus* (+), *Bromus hordeaceus* (+), *Crepis vesicaria* (+), *Crepis capillaris* (+), *Medicago lupulina* (+), *Medicago arabica* (+), *Avena barbata* (+), *Oenanthe crocata* (+); invt. 15: *Leontodon taraxacoides* (1.1), *Galium palustre* (1.1), *Epilobium* sp. (r); invt. 21: *Calystegia sepium* (+); invt. 22: *Rubus* sp. (+); invt. 24: *Rumex obtusifolius* (+); invt. 26: *Avena sativa* (+), *Spergularia media* (+.2), *Lolium multiflorum* (+); invt. 27: *Triglochin maritima* (+.2); invt. 28: *Paspalum vaginatum* (1.1), *Carex otrubae* (1.1), *Vicia sativa* (1.1), *Vicia disperma* (2.2), *Lythrum salicaria* (r), *Convolvulus arvensis* (r).

Procedencia y fecha de los inventarios.—1: Betanzos (C), 2/4/87; 2: Viveiro (Lu), 12/8/86; 3: Ramallosa (Po), 14/10/86; 4: Cambados (Po), 1/9/86; 5: Miño (C), 2/4/87; 6: Miño (C), 2/4/87; 7: Viveiro (Lu), 12/8/86; 8: Foz (Lu), 12/8/86; 9: Toxa (Po), 1/9/86; 10: Carnota (C), 20/8/86; 11: Ribadeo (Lu), 12/8/86; 12: Ramallosa (Po), 14/10/86; 13: Ramallosa (Po), 14/10/86; 14: Voto (Ca); 15: Colindres (Ca); 16: Betanzos (C), 8/8/89; 17: Betanzos (C), 16/8/89; 18: Betanzos (C), 27/7/89; 19: Betanzos (C), 1/8/89; 20: Betanzos (C), 17/8/89; 21: Ramallosa (Po), 14/10/86; 22: Rianxo (C), 26/8/87; 23: Carril (C), 26/8/87; 24: Samil (Po), 26/8/87; 25: Samil (Po), 26/8/87; 26: Voto (Ca); 27: Voto (Ca); 28: Betanzos (C), 8/9/89; 29: Betanzos (C), 18/8/89.

C = Coruña Po = Pontevedra Lu = Lugo Ca = Cantabria

*Tipo. Inulo crithmoidis-Elymetum pycnanthi* subass. *atriplicetosum prostatae*:  
Tabla 5, invt. 24, (Po) Samil, subsector Miñense.

La agrupación de los *agropyreta pycnanthi* en sintáxones superiores ha sido objeto de algunos ensayos innovadores. Aparte de subordinación de la comunidad de *Agropyron litorerum* en *Festucion* (CORILLION, 1953), GÉHU (1968) propuso nuevos rangos superiores: *Agropyron pungentis*, *Agropyretalia pungentis* y *Agropyretea pungentis*. Esta ordenación no ha sido unánimemente aceptada, incluso su autor ha seguido posteriormente otras ordenaciones. Creemos que la presencia de *Juncus maritimus*, *Agrostis stolonifera*, *Festuca rubra* subsp. *pruinosa*, *Plantago maritima*, etc., relacionan a estas comunidades con la *Junceta maritimi*.

#### ESQUEMA SINTAXONÓMICO

1. *Juncetea maritimi* Br.-Bl. (1931) 1952 *sensu* Rivas-Martínez 1976

*Juncetalia maritimi* Br.-Bl. 1931

*Juncion maritimi* Br.-Bl. 1931

1.1 *Limonio serotini-Juncetum maritimi* Teles in Pinto da Silva & Teles 1972 *corr.* Rivas-Martínez & al. 1980

= *Juncetea maritimi-Caricetum extensae* auct. non Br.-Bl. & De Leeuw 1936

= *Juncetum gerardii* auct.

= *Juncetum gerardii* subass. *triglochini-juncetosum maritimi* Bellot 1968 n.n.

= *Armerio miscellae-Festucetum litoralis* Rivas-Martínez 1978

a) Subass. *typicum*

b) Subass. *halimionetosum portulacoidis* subass. *nova*

c) Subass. *juncetosum gerardii* *nova*

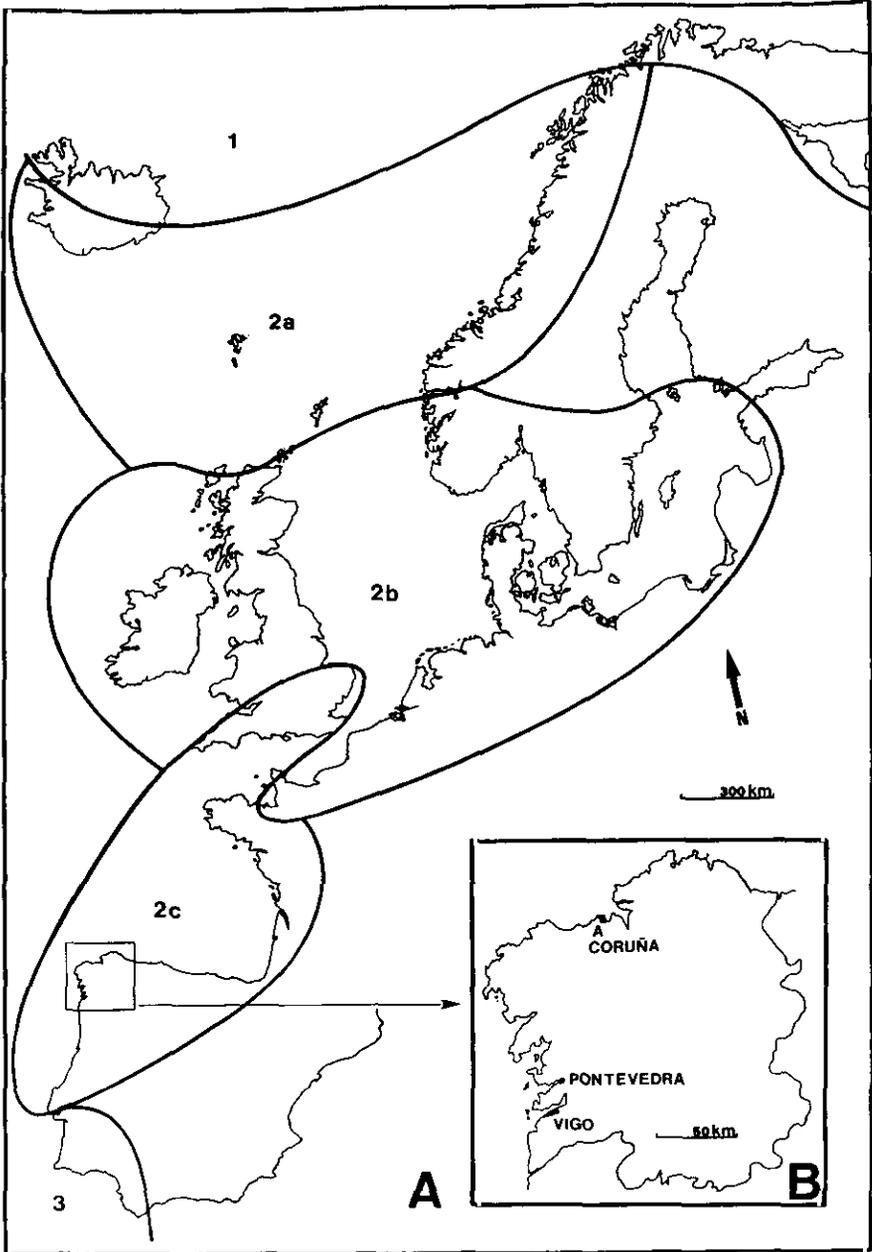


Figura 1.—A: División corológica de las costas europeas en función de su vegetación (de GÉHU & RIVAS-MARTÍNEZ, 1983) (1: región Artica; 2: región Eurosiberiana, 2a: subzona Boreo-Atlántica, 2b: subzona Nor-Atlántica-Báltica, 2c: subzona Cántabro-Atlántica; 3: región Mediterránea, subzona Mediterráneo-Atlántica); B: situación de la zona estudiada.

= *Juncetum gerardii* auct.

d) Subass. *paspaletosum vaginati* nova

1.2 *Agrostio stoloniferae-Juncetum maritimi* ass. nova

= *Oenantho lachenali-Juncetum maritimae* ap. Tx. & Oberdorfer (1958) et auct. pl. non Tx. 1937

a) Subass. *apietosum graveolentis* subass. nova

b) Subass. *stenotaphretosum secundati* subass. nova

*Agropyron pungentis* Géhu 1968 em. 1973

1.3 *Inulo crithmoidis-Elymetum pycnanthi* Géhu ex Izco, Guitián & Sánchez ass. nova

a) Subass. *sarcocornietosum fruticosae* subass. nova

b) Subass. *juncetosum maritimi* subass. nova

= *Agropyro-Inuletum crithmoidis* sensu Herrera 1989

= *Beto-Elymetum pycnanthi* sensu Guitián 1989, Tabla 18, invt. 1-13

c) Subass. *atriplicetosum prostratae* subass. nova

= *Beto-Elymetum pycnanthi* sensu Guitián 1989, Tab. 18, invt. 14-18

## BIBLIOGRAFÍA

- Alvarez, R. & González, E. —1983— Vegetación de estuarios gallegos. Marisma de Miño. Ría de Ares (La Coruña) — Stud. Bot. (Salamanca) 4: 49-56.
- Alvarez, R. & González, E. —1984— Vegeación de estuarios gallegos. Marisma de Carnota. La Coruña — Acta Ci. Compostelana 21 (3-4): 215-230.
- Amaral Franco, J. —1984— Nova Flora de Portugal (Continental e Açores). II — Lisboa.
- Asequinolaza, C., Gómez, O., Lizaur, X. & al. —1984— Catálogo florístico de Alava, Vizcaya y Guipúzcoa — Gobierno Vasco, Vitoria.
- Barkman, J., Moravec, J. & Rauschert, S. —1986— Code of Phytosociological Nomenclature — Vegetatio 67 (3): 145-195.
- Beefink, W. G. —1977— The coastal salt marshes of western and northern Europe: an ecological and phytosociological approach in West coastal ecosystems — In: V. J. Chapman (ed.), Wet Coastal Ecosystems: 109-155. Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam.
- Beefink, W. G. —1984— Géographie des halohytes européens — In: La Végétation halophile en Europe (Pres salés). Collect. Sauvegarde Nat. 30: 15-33. Conseil Europe, Strasbourg.
- Bellot, F. —1968— La vegetación de Galicia — Anales Inst. Bot. Canavilles 24: 5-306.
- Bescansa, P. & Roquero, C. —1990— Characterization and classificatin of tidal marsh soils and plant communities in nord-west Spain — Catena 17: 347-355.
- Braun-Blanquet, J. —1979— Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales — Herman Blume Edit., Madrid.
- Braun-Blanquet, J. & de Leeuw, W. C. —1936— Vegetationsskizze von Ameland — Ned. Kruidk. Ach. 46: 358-393.
- Buch, H. —1951— Über die flora und vegetation Nordwest-Spaniens — Soc. Scien. Fenn. Helsingfors.
- Castroviejo, S. —1975— La vegetación halófila costera del Suroccidente Gallego — Doc. Phytosociol. 9-14: 51-62.
- Castroviejo, S. —1990— Sarcocornia A. J. Scott. — In: S. Castroviejo & al. (eds.), Flora Ibérica, II. Consejo Sup. Invest. Ci., Madrid.
- Corillion, R. —1953— Les halipédes du Nord de la Bretagne, étude phytosociologique et phytogéographique — Rev. Gén. Bot. 64: 124 pp.
- Díaz-González, T. E. —1975— La vegetación del litoral occidental asturiano — Rev. Fac. Ci. Univ. Oviedo 15-16 (2): 369-545.
- Géhu, J. M. —1968— Essai sur la position systematique des vegetations vivaces halonitrophiles des cotes atlantiques françaises (*Agropyretea pungentis* cl. nov.) — Bull. Soc. Bot. N. France 21 (2): 71-77.
- Géhu, J. M. —1976— Aprobe phytosociologique syntetique de la vegetation des vases salées du littoral atlantique Français (Synsystematique et Synchorologie) — Colloques Phytosociol. 4: 395-462.

- Géhu, J. M. —1975— Synécologie de *Lilaeopsis attenuata* (Hooker et Arnott.) Fernald dans l'extreme Nord-Ouest de l'Espagne — *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 32 (2): 993-1004.
- Géhu, J. M. —1979— Etude phytocoenotique analytique et globale de l'ensemble des vases et prés salés et saumâtres de la facade atlantique française — Rapport de synthèse, 541 pp. Université et Station de Phytosociologie de Bailleul, Lille.
- Géhu, J. M., Caron, B. & Bon, M. —1976— Données sur la végétation des prés salés de la Baie de Somme — *Colloques Phytosociol.* 4: 197-225.
- Géhu, J. M. & Géhu-Franck, J. —1982— Etude phytocoenotique analytique et globale de l'ensemble des vases et prés salés et saumâtres de la facade atlantique française — *Bull. Ecol.* 13 (4): 357-386.
- Géhu, J. M. & Rivas-Martínez, S. —1983— Classification of european salt plant communities — In: Dijkema & al. (Eds.). *Study of European Salt Marshes and salt steppes*. Conseil d'Europe, SN-VS (83) 4: 32-40.
- Ghestem, A. —1966— Etude des prés salés de la Baie de Canche, en relation avec les caracteristiques physico-chimiques, biologiques et micro-biologiques des sédiments — Tesis Doc., Univ. Lille, 148 pp.
- Greuter, W., Burdet, H. M. & Long, G. —1989— Med-checklist, 4 — Conserv. Jard. Bot. Genève.
- Guitian, P. —1989— Ecosistemas litorales del noroeste de la Península Ibérica: complejos de vegetación psamófila e higrófila — 273 págs., Tesis Doctoral, Universidad de Santiago de Compostela, Santiago.
- Herrera, M. —1989— Estudio de la vegetación y flora vascular de la cuenca del río Ason (Cantabria) — 512 págs., Tesis Doctoral, Universidad del País Vasco, Bilbao.
- Lorient, E. —1978— La vegetación halófila de las marismas de Cantabria — *Anales Inst. Estud. Industriales, Económicos, Ci. «Torres Quevedo»* 2: 145-163.
- Izco, J. —1989— El Miño, barrera y camino en la migración de las plantas — In: Conferencias sobre el río Miño, Caixa Ourense (Ed.), Ourense.
- Melderis, A. —1980— *Elymus L* — In: Tutin & al. (eds.), *Flora Europea*, 5: 192-198. Cambridge University Press.
- Mueller-Dumbois, D. & Ellemberg, H. —1974— *Aims and Methods of Vegetation Ecology* — J. Wiley & Sons.
- Navarro, C. —1980— Contribución al estudio de la flora y vegetación del Duranguesado y La Busturia (Vizcaya) — Tesis Doctoral, Fac. Farmacia, Univ. Complutense, Madrid.
- Onaindia, M. —1986— Ecología vegetal de las Encartaciones y Macizo del Gorbea. Vizcaya — 271 págs., Universidad del País Vasco.
- Onaindia, M. & Navarro, C. —1987— Vegetación de las marismas de Vizcaya — *Munibe* 39: 75-80.
- Parriaud, H. —1976— *Quelques particularités des peuplements d'Halophytes dans le Bassin d'Arcachon* (France) — *Colloques Phytosociol.* 4: 315-330.
- Philcox, D. —1972— *Bacopa Aublet* — In: Tutin & al. (eds.), *Flora Europea*, 3, Cambridge Univ. Press.
- Pinto da Silva, A. R. & Teles, A. N. —1972— Description sommaire des aires visités — Excursion au Portugal, 21 mai.-7 juin, Association International de Phytosociología, Multicopia.
- Rivas Goday, S. & Rivas-Martínez, S. —1963— Estudio y clasificación de los pastizales españoles. Publ. Ministerio de Agricultura 277: 1-269.
- Rivas-Martínez, S. —1976— Esquema sintaxonómico de la Clase *Juncetea marítimi* en España — *Colloques Phytosociol.* 4: 193-196.
- Rivas-Martínez, S. —1978— *De plantis hispaniae notulae systematicae, chorologicae et ecologicae*, III — *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 34 (2): 539-552.
- Rivas-Martínez, S. —1987— Memoria del mapa de series de vegetación de España — Ministerio Agricultura, Pesca y Alimentación, ICONA, Madrid.
- Rivas-Martínez, S. —1991— Sintaxonomía de la clase *Thero-Salicornietea* en Europa occidental — *Ecol. Medit. (Marseille)* 16: 359-364.
- Rivas-Martínez, S., Costa, M., Castroviejo, S. & Valdés, E. —1980— La vegetación de Doñana (Huelva, España) — *Lazaroa* 2: 5-189.
- Sánchez, J. M. —1991— Valoración florística y fitosociológica de la marisma de Betanzos (A Coruña) — Tesina de Licenciatura, Fac. Biología, Univ. Santiago.

- Thiebaud, M.-A. —1987— Contribution à l'étude des espèces littorales du genre *Elymus* L. — *Candollea* 42: 327-350.
- Tüxen, R. —1937— Die pflanzengesellschaften nordwest Deutschlands — *Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem. Niedersachsen* 3: 1-170.
- Tüxen, R. —1973— *Juncetea maritimi* — In: *Bibliographia Phytosociologica syntaxonomica*, J. Kramer, Vaduz.
- Tüxen, R. & Oberdorfer, E. —1958— *Eurosibirische phanerogamengesellschaften Spaniens* — *Veröff. Geobot. Inst. Rübel. Zürich* 32: 1-328.