

LAS COMUNIDADES DE *THERO-AIRION* R. TX. 1951, EN LAS PLAYAS ASTURIANAS: SU POSICION FITO- TOPOGRAFICA (*)

por

T. E. DIAZ GONZALEZ y F. NAVARRO ANDRES

Abstract. An analysis is made of the therophytic pastures seated on tertiary dunes in the Asturian coast.

Two new associations are given belonging to the sintaxonomic range *Thero-Airion*: *Asterolino-Rumicetum* in beaches bordered by limestone cliffs and *Petrorhagio-Trifolietum arvensis* in beaches formed over siliceous substrates. Several phytosociological and phytotopographical aspects of asturian beaches are studied and compared with the vegetation of beaches of the neighbour coastal provinces.

Resumen. Se analizan los pastizales terofíticos que se instalan en las dunas terciarias del litoral asturiano.

Dentro del rango sintaxonómico inferior de la alianza *Thero-Airion* denunciamos dos nuevas unidades *Asterolino-Rumicetum*, en las playas bordeadas por acantilados de naturaleza caliza, y *Petrorhagio-Trifolietum arvensis*, en aquellos arenales que se asientan sobre sustratos silíceos. También se hace un breve comentario sobre diversos aspectos fitosociológicos y fitotopográficos de las playas estudiadas, a la vez que se compara la vegetación de estos hábitats astures con los de los lucenses y santanderinos.

Durante varios años hemos venido prestando atención a la flora y vegetación que vive bajo el influjo marino en la región asturiana —c. f. F. NAVARRO & T. E. DÍAZ (1974); M. MAYOR, T. E. DÍAZ & F. NAVARRO (1974, 1975); T. E. DÍAZ & E. LORIENTE (1975), y T. E. DÍAZ (1975).

A través de nuestras múltiples visitas botánicas, a lo largo y ancho del litoral astur, hemos descubierto que sus playas presentan algunos aspectos muy distintos a sus colindantes, las lucenses y santanderinas,

(*) Comunicación presentada en el Symposium commemorativo del Centenario de Lagasca, Sevilla, septiembre de 1976.

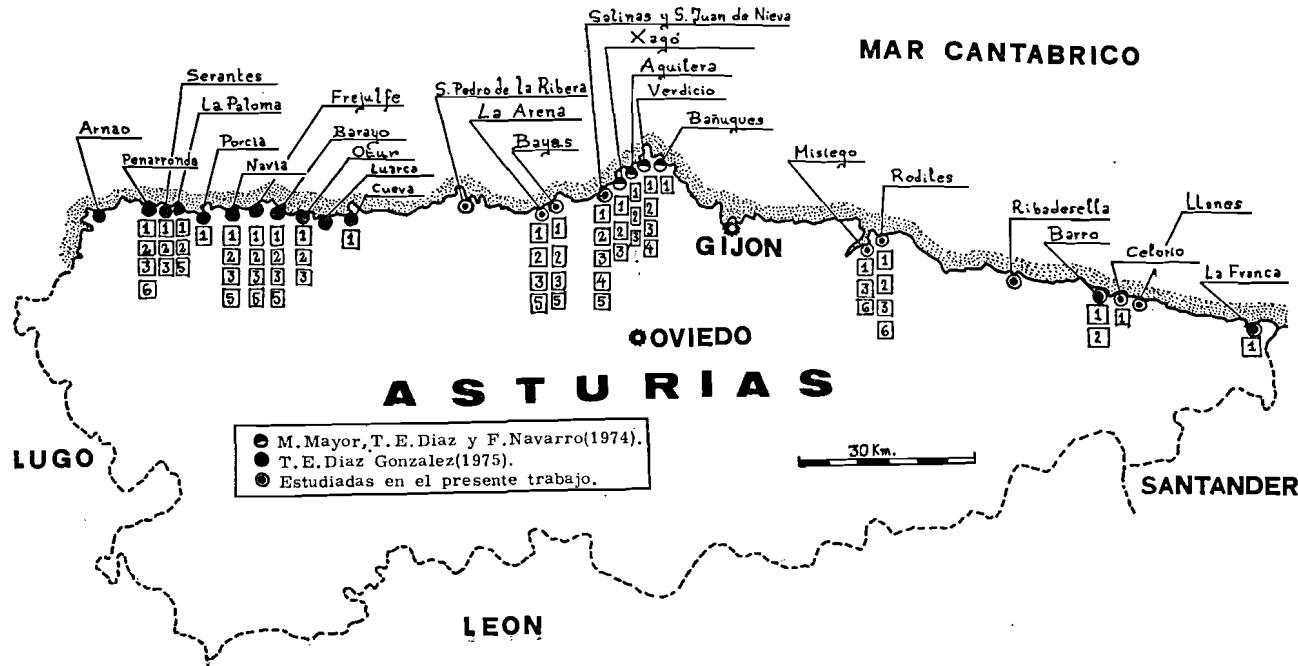
sobre todo por la casi total ausencia de dunas terciarias, lo cual implica que las comunidades de *Crucianellion maritimae* Riv. Goday & Riv-Mart. (1958) 1963 y las de *Helichryson stoechadis* Géhu & R. Tx. 1972 (*Ammophiletalia* Br.-Bl. (1931) 1933), aparezcan muy escasas y empobrecidas, tal como ya habíamos apuntado al tratar de las comunidades de la zona del Cabo de Peñas (c.f. M. MAYOR, T. E. DÍAZ & F. NAVARRO, 1974). Asimismo, en las dunas interiores de San Juan de Nieva (Castrillón), existen pequeños fragmentos, a veces un tanto difuminados, de estas formaciones halosabulícolas. Allí tomamos el inventario que a continuación transcribimos, que guarda analogías con el *Festuco-Crucianellietum* R. Alvarez Díaz 1972 (*Crucianellion maritimae*), descritas para las costas gallegas:

Area = 15 m²; Exp.: NE; Incl. = 5 %; Cobert. = 80 %

- 2.2 *Festuca dumentorum* L.
- 2.3 *Crucianella maritima* L.
- + .2 *Rumex bucephalophorus* L.
- 1.1 *Pancratium maritimum* L.
- + .2 *Andryala integrifolia* L.
- 1.1 *Aethorrrhiza bulbosa* (L.) Cav.
- + .2 *Calystegia soldanella* (L.) R. Br.
- 1.2 *Ammophila arenaria* (L.) Link
- + .2 *Euphorbia portlandica* L.
- + .2 *Carex arenaria* Link
- 1.1 *Medicago littoralis* Radhde ex Loisel.
- + .2 *Phleum arenarium* L.
- 1.1 *Eryngium maritimum* L.
- + *Euphorbia paralias* L.
- + *Lagurus ovatus* L.

En las dunas terciarias del litoral gallego se han descrito, además de la comunidad mencionada, el *Iberidetum procumbentis* (*Crucianellion maritimae*) descrita por F. BELLOT (1966) y confirmada por S. RIVAS-MARTÍNEZ (1972), y por R. ALVAREZ DÍAZ (1972), caracterizada florísticamente por la presencia de *Iberis procumbens* Lange, *Artemisia crithmifolia* L., *Scrophularia frutescens* L., *Silene littorea* Brot., *Linaria broteri* Rouy, *Vulpia alopecurus* (Schousboe) Dumort. y *Carex arenaria* L. La inmensa mayoría de las mismas no existen en el litoral asturiano.

SITUACION DE LAS PLAYAS ESTUDIADAS



E. LORIENTE (1974), dentro de esta misma alianza denuncia, para el litoral santanderino, la asociación *Ononidetum natrii-ramosissimi* (E. Guinea 1953) E. Loriente 1974, caracterizada por la dominancia de *Ononis natrix* L. subsp. *ramosissima* (Desf.) Batt., taxon que tampoco hemos detectado en las dunas interiores de la costa astur.

En el seno de la alianza *Helichryson stoechadis* Géhu & R. Tx. 1972, el mismo autor al que antes hicimos referencia, describe para las costas santanderinas la asociación *Helichryso-Koelerietum albescens* E. Loriente 1974, cuyas características, *Helichrysum stoechas* (L.) DC. var. *maritimum* (J. et F.) Rouy y *Koeleria albescens* DC., si bien están presentes en las costas asturianas, nunca las hemos hallado juntas, sino formando parte de otras comunidades sabulícolas. Por otra parte, el primer taxón es poco frecuente en los habitáculos a que nos estamos refiriendo [playas de Rodiles (Villaviciosa), Salinas y San Juan de Nieva (Castrillón)].

Desde el punto de vista fitotopográfico, todas estas comunidades se sitúan, a medida que nos alejamos del mar, junto al *Ammophilion Br.-Bl.* (1931) 1933 (comunidades propias de las dunas secundarias).

En el litoral asturiano, las comunidades de *Ammophilion* están bien representadas, siendo reemplazadas en la parte posterior de las dunas secundarias, por otras formaciones que no responden a las descritas para las costas gallegas y santanderinas. La ausencia de dunas terciarias típicas es el factor decisivo. La abrupta costa asturiana no es el lugar idóneo para que surjan extensos arenales que, por la acción eólica, originen dunas interiores. La mayoría de las playas astures se ven limitadas por acantilados, por lo que resultan muy estrechas y únicamente pueden formarse las dunas primarias y secundarias. En aquellas otras, sitas en las desembocaduras de los ríos, por arrastres fluviales y por la acción mecánica de las mareas, se originan amplios arenales, donde pueden aparecer dunas más consolidadas [playas de Peñarronda (Castropol), Navia, Barayo (Luarca), Salinas y San Juan de Nieva (Castrillón) y Rodiles (Villaviciosa), por ejemplo].

Es precisamente en estas dunas consolidadas donde se instalan pastizales integrados en su mayor parte por terófitos, que se desarrollan en primavera, quedando agostados en el estío. Estas comunidades las incluimos en el orden *Festuco-Sedetalia* R. Tx. 1951, ya que son formaciones efímeras, pioneras sobre los suelos silíceos, con una baja concentración de cloruros. Este orden pertenece a la clase *Festuco-Brometea* Br.-Bl. & R. Tx. 1943 em. O. de Bolós 1968 [incl. *Coryneph-*

reteae (Klika) Br.-Bl. & R. Tx. 1943 em. R. Tx. 1955 y *Sedo-Scleranthea* Br.-Bl. 1955] y a la división *Festuco-Bromea* (Rivas Goday 1964) Jakucs 1967.

En el seno de *Festuco-Sedetalia* denunciamos la alianza *Thero-Airion* R. Tx. 1951, propia de las regiones centrales de Europa, que también se desarrolla en las montañas septentrionales de nuestra península (c. f. S. RIVAS GODAY & S. RIVAS-MARTÍNEZ 1963). Por otra parte, J. H. GÉHU (1964) señala estas comunidades de *Festuco-Sedetalia* en las dunas fijas y rellanos de acantilados de las partes septentrionales y nord-occidentales del litoral de Francia.

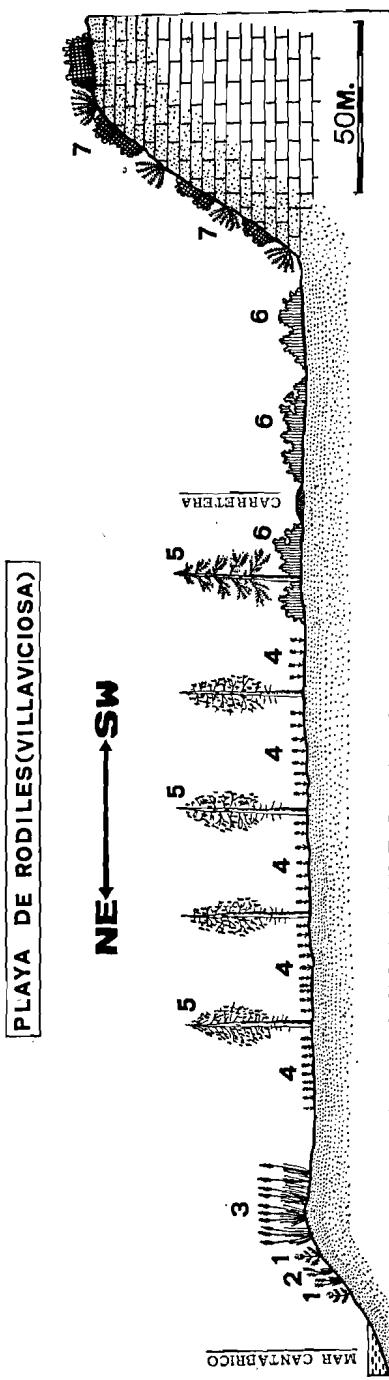
En el litoral asturiano caracterizan a estas unidades sintaxonómicas, entre otras, los siguientes táxones:

Cladonia furcata (Huds.) Schrad., *Hypnum cupressiforme* L., *Pleurochaete squarrosa* Lb., *Arenaria serpyllifolia* L., *Cerastium diffusum* Pers., *Anthyllis vulneraria* L. subsp. *iberica* (W. Becker) Jalas, *Ononis reclinata* L., *Ononis repens* L., *Ornithopus perpusillus* L., *Ornithopus compressus* L., *Trifolium scabrum* L., *Trifolium angustifolium* L., *Trifolium subterraneum* L., *Trifolium campestre* Schreber, *Tuberaria guttata* (L.) Fourr., *Sedum acre* L., *Thymus praecox* Opiz, *Teucrium pyrenaicum* L., *Parentucellia latifolia* (L.) Caruel., *Blackstonia perfoliata* (L.) Hudson, *Asperula cynanchica* (Bauhin) L., *Andryala integrifolia* L., *Filago minima* Fr., *Filago gallica* L., *Jasione montana* L., *Aira caryophyllea* L., *Vulpia myurus* Gmel., *Vulpia bromoides* (L.) S. F. Gray, *Poa bulbosa* L., *Poa bulbosa* L. var. *vivipara* Koel., *Phleum arenarium* L., *Asphodelus fistulosus* L., *Ophrys apifera* Huds.

Dentro de *Thero-Airion* describimos dos asociaciones diferentes, tanto desde el punto de vista de su composición florística, como desde el del sustrato geológico:

Asterolino-Rumicetum ass. nova

Se instala sobre suelos arenosos fijados en las playas bordeadas por acantilados de naturaleza caliza. Se caracteriza por la presencia de *Asterolinon linum-stellatum* (L.) Duby y *Rumex bucephalophorus* L. Respecto a los demás integrantes de la comunidad, puede verse la tabla adjunta número 1. Consideramos como *syntypus* de la asociación el inventario número 1 de dicha tabla, correspondiente a la playa



de Rodiles (Villaviciosa). Esta comunidad no es muy frecuente en el litoral asturiano, puesto que sólo se halla presente en las playas de Misiego (Villaviciosa), Peñarronda (Castropol) y en la ya señalada de Rodiles.

Cuando la duna está más consolidada, está presente *Helichrysum stoechas* (L.) DC. var. *maritimum* (J. et F) Rouy, la cual le confiere un matiz especial a la comunidad, por lo que diferenciamos la subasociación *Helichrysetosum maritimi nova* (*syntypus* inv. 5).

Petrorhagio-Trifolietum arvensis ass. nova

Surge sobre los arenales más o menos consolidados, en aquellas playas originadas sobre sustratos silíceos (cuarcitas, areniscas y pizarras), siendo más frecuente en la costa astur que la asociación anterior. Consideramos como especies características de la misma: *Petrorhagia prolifera* (L.) P. W. Ball, *Trifolium arvensis* L., *Koeleria albescens* DC. y *Briza maxima* L. (*syntypus* inv. 3 de la tabla número 2). Dentro de esta unidad sintaxonómica denunciamos dos subasociaciones:

- 1) *Airetosum praecocis nova* (*syntypus* inv. número 5), caracterizada por la dominancia de *Aira praecox* L.
- 2) *Teesdalietosum nova* (*syntypus* inv. número 10 de la tabla número 2) presidida por *Teesdalia nudicaulis* (L.) R. Br.

Dada su proximidad a las comunidades halosabulícolas, algunas especies de éstas se introducen en los pastizales de *Thero-Airion*. Por otra parte, como las playas cada vez son más visitadas por el hombre, en estas formaciones también se introducen algunos vegetales nitrófilos propios de *Chenopodio-Scleranthea*. Finalmente, la vecindad de estas dunas con los pastizales de siega, propios de la región atlántica (*Molinio-Arrhenatheretea*), hace que algunos táxones de la misma formen parte de las comunidades a las que hemos hecho alusión líneas atrás.

Estas comunidades nunca alcanzan grandes extensiones, y en la mayoría de las playas estudiadas se sitúan en los claros de «pinares» y «eucaliptares», que el hombre introdujo para fijar las arenas.

Como ya apuntábamos al principio de este trabajo, son bastantes las playas de las que hemos dado conocimiento de su estructura fitotopográfica (c. f. T. E. DÍAZ, 1975; M. MAYOR, T. E. DÍAZ & F. NAVARRO, 1974), sobre todo las del centro y occidente de Asturias. Para

T A B L A 1

A s o c i a c i ó n	Asterolino - Rumicetum <i>nova</i>									
	Subasociación									
	Helichrysetosum <i>maritimi nova</i>									
Número de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Área (m ²)	20	25	15	25	30	20	30	20	30	25
Exposición	N	SE	N	—	—	NE	—	—	NW	SW
Inclinación %	5	5	5	—	—	5	—	—	5	10
Cobertura (%)	60	40	70	50	80	50	75	85	50	70
Número de especies	20	26	18	23	25	20	23	24	30	29

Características de asociación:

Asterolinon <i>linum-stellatum</i> (L.) Duby.	1.1	+.2	1.1	1.1	3.3	1.2	3.3	2.2	2.2	+.2
Rumex <i>bucephalophorus</i> L.	2.2	2.2	+.2	2.2	3.3	2.2	2.2	3.3	2.2	2.2

Diferencial de subasociación:

Helichrysum <i>stoechas</i> (L.) DC. var. <i>maritimus</i> (J. et F.) Rouy	2.2	2.3	1.2	1.3	1.2	2.2	1.2
--	---	---	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Características de alianza, orden, clase y división:

Aira <i>caryophyllea</i> L.	2.2	+.2	1.2	2.2	2.2	+.2	2.2	2.3	2.2	2.3
Arenaria <i>serpyllifolia</i> L.	2.2	.	1.2	1.1	1.1	.	2.2	+.2	1.2	+.2
Cerastium <i>diffusum</i> Pers. ... ... ... ...	.	+.2	1.2	1.1	1.1	+.2	.	1.2	.	1.1
Anthyllis <i>vulneraria</i> L. subsp. <i>iberica</i> (W. Becker) Jalas ...	.	.	+.1	+.2	1.2	1.2	+.2	1.2	1.2	.
Catapodium <i>rigidum</i> (L.) C. E. Hubb. et Dony	1.1	2.2	.	1.1	.	.	+.2	1.1	1.2	1.2
Aethorhiza <i>bulbosa</i> (L.) Cav.	+	1.1	.	+.2	1.1	1.2	+.2	.	+	.
Trifolium <i>campestre</i> Schreber ... ... ... ...	.	1.2	.	+.3	.	.	+.2	.	2.2	2.2
Carex <i>arenaria</i> Lin	2.2	,	1.1	,	1.2	,	,	2.2	+.2	,

Especies de *Chenopodio-Scleranthea* y unidades inferiores:

Vicia hirsuta (L.) S. F. Gray., en 6: +.2; en 7: +.2; *Anthemis arvensis* L., en 2: +; en 9: +; *Bromus hordeaceus* L. subsp. *mollis* (L.) Maire et Weiller, en 1: +; *Senecio vulgaris* L., en 1: +; *Taraxacum officinale* Weber, en 5: +; *Polygonum maritimum* L., en 2: +.2; *Lolium perenne* L., en 2: 1.1; *Hordeum marinum* L., en 2: +; *Trifolium fragiferum* L., en 2: +; *Echium vulgare* L., en 10: +; *Cynodon dactylon* Rich., en 3: 1.2.

Especies de *Molinio-Arrhenatheretea* y unidades inferiores:

Trifolium dubium Sigh., en 5: +.2; en 9: 1.2; *Linum bienne* Miller, en 9: +.2; en 10: +; *Bellis perennis* L., en 9: +; en 10: +; *Trifolium pratense* L., en 4: +; *Prunella vulgaris* L., en 6: +; *Trifolium repens* L., en 8: +.2; *Dactylis glomerata* L., en 9: +.2; *Linum catharticum* L., en 10: +.1.

Compañeras:

Catapodium marinum (L.) C. E. Hubb. 1.1 1.1 + 1.1 . . 1.1 1.2 . +
Ranunculus bulbosus L. s. l. +.2 . + + . . + +.2 .

Smilax aspera L., en 6: +.2; *Vicia bithynica* (L.) L., en 9: +.2; *Hieracium pilosella* L., en 10: +; *Ditrichum flexicaule* (Schwaegr.) Hamp., en 9: 2.2; *Brachythecium albicans* (Hedw.) B. S. G., en 5: 2.2; *Serapia occultata* Gay., en 9: +.2; *Origanum vulgare* L., en 10: +.2.

Localidades:

Inv. 1, 4, 5, 6, 7, 8 y 9: Playa de Rodiles (Villaviciosa).
Inv. 2 y 10: Playa de Misiego (Villaviciosa).
Inv. 3: Playa de Peñarronda (Castropol).

dar una mayor visión de conjunto y de un modo sucinto, pasamos a analizar fitosociológica y fitotopográficamente las restantes playas asturianas.

En el litoral oriental son muy escasas las playas que albergan alguna planta psammófila. Así, las de La Franca (Ribadedeva), Celorio, las de Llanes y Ribadesella, son auténticos arenales, donde raramente aparecen algunas plantas halosabúlicas, que no llegan a formar auténticas comunidades, sino simples fragmentos, como sucede en la de Barro (Llanes), donde hemos tomado el siguiente inventario:

Area = 10 m²; Cobertura = 50 %

- 3.3 *Honkenya peploides* (L.) Ehrh.
- 1.2 *Carex arenaria* Lin.
- 1.1 *Calystegia soldanella* (L.) R. Br.
- 1.1 *Agropyron junceiforme* (A. & D. Löve) A. & D. Löve.
- 1.1 *Lagurus ovatus* L.
- + .2 *Catapodium marinum* (L.) C. E. Hubb.
- + .2 *Raphanus raphanistrum* L. subsp. *maritimus* (Sm.) Thell
- + .2 *Beta vulgaris* L. subsp. *maritima* (L.) Arcangeli

y que corresponde al *Euphorbio-Agropyretum junceiforme* R. Tx. 1945 ap. R. Tx. & Br.-Bl. 1952, muy degradado.

La playa de Rodiles (Villaviciosa), es casi la única del oriente, donde se hallan presentes las comunidades sabúlicas. Ello se debe, en gran parte, a su situación geográfica, ya que se halla en la orilla oriental de la ría de Villaviciosa, lo que permite que las dunas interiores sean relativamente amplias. Como indicamos en el esquema adjunto, las formaciones de *Cakiletea maritimae* R. Tx. & Preising 1950, se sitúan entre las del *Euphorbio-Agropyretum junceiforme*, siendo reemplazadas, cuando las dunas están fijadas, por una banda, no muy amplia, del *Euphorbio-Ammophiletum arenariae* R. Tx. 1945 ap. R. Tx. & Br.-Bl. 1952. Las comunidades de *Asterolino-Rumicetum* (Thero-Airion) se sitúan entre los «pinos» y «eucaliptos», siendo sustituidas por el «brezal-tojal», del *Daboecio-Ulicetum europaea* Br.-Bl. 1967, en las inmediaciones de la carretera. Los acantilados que bordean esta playa se ven colonizados por una serie de táxones de la más variada procedencia, tales como *Crithmum maritimum* L., *Hedera helix* L., *Lithodora diffusa* (Lag.) I. M. Johnston, *Ulex europeus* L., *Genista hispanica*

T A B L A 2

A s o c i a c i ó n		Petrorhagio - Trifolietum <i>arvensis nova</i>												
S u b a s o c i a c i ó n		Airetosum <i>praecocis nova</i>							Teesdalielosum <i>nova</i>					
Número de orden	...	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Área (m ²)	...	30	40	35	20	20	25	30	15	10	25	15	15	20
Exposición	...	—	—	—	SW	SE	N	—	—	N	NW	—	—	NW
Inclinación (%)	...	—	—	—	10	10	5	—	—	5	5	—	—	5
Cobertura (%)	...	85	80	60	70	90	80	75	80	60	50	70	80	80
Número de especies	...	25	41	31	14	17	25	40	12	13	20	20	13	18
Características de asociación:														
Petrorhagia prolifera (L.) P. W. Ball	...	+2	1.1	1.1	1.1	+2	1.1	1.1	2.2	1.1	+2	2.2	+1	1.1
Trifolium arvense L.	...	2.2	2.2	1.2	.	1.2	2.2	3.3	.	.	+2	2.2	+2	.
Koeleria albescens DC.	...	+2	.	1.2	2.2	1.1	+2	+2	2.2	+2	1.1	.	.	1.1
Briza maxima L.	...	1.2	1.1	1.1	.	+2	1.2	.	.	.	1.1	+2	.	+
Diferenciales de subasociación:														
Aira praecox L.	...	.	.	.	.	.	2.2	1.2	1.1	1.2	1.2	.	.	.
Teesdalia nudicaulis (L.) R. Br.	...	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	1.2	1.1
Características de alianza, orden, clase y división:														
Aira caryophyllea L.	...	3.4	2.3	1.1	+2	1.1	1.2	2.2	1.2	3.3	1.1	1.1	+1	1.1
Anthyllis vulneraria L. subsp. iberica (W. Becker) Jalas	...	.	+2	+2	1.2	+	1.1	+2	1.2	+2	+2	+2	+1	+

Especies de *Ammophiletea* y unidades inferiores:

Leontodon saxatilis Lamk. var. arenaria DC.	2.2	2.2	1.1	.	+2	2.2	1.2	.	.	+2	2.2	.	.
Lagurus ovatus L.	2.2	2.2	1.1	1.2	1.2	+2	+2	.	.	.	.	.	.
Vulpia niembranacea (L.) Dum.	2.2	2.2	.	.	.	+2	1.1	.	+2	.	.	1.1	.
Medicago littoralis Rodhde ex Loisel.	+	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+2	+2
Calystegia soldanella (L.) R. Br.	.	+	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	1.1	.
Euphorbia paralias L.	.	.	+2	.	.	.	*	.	+	.	1.1	.	.
Stenotaphrum secundatum (Wall.) Kuntze	1.2	1.2	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.

Tortula ruralis (Hedw.) Gaerth., Meyer et Scherb., var. *ruraliformis* (Besch.) Willd., en 2: 1.2; en 5: 2.2; *Polygala vulgaris* L. var. *dunensis* Dum., en 2: +; en 7: +.2; *Pancratium maritimum* L., en 1: +; en 7: +; *Eryngium maritimum* L. en 2: +; en 3: +; *Festuca dumetorum* L., en 2: 1.2; en 6: 1.1; *Ammophila arenaria* (L.) Link, en 2: +.2; *Reichardia gaditana* (Wk.) P. Cout., en 2: 1.1; *Crucianella maritima* L., en 7: +.2; *Otanthus maritimus* (L.) Hoffgg. & Lk., en 3: +.1.

Especies de *Chenopodio-Scleranthea* y unidades inferiores.

Melilotus alba Medicus, en 2: +.2; en 7: +.2; *Conyza canadensis* (L.) Cronq., en 3: +; en 8: +; *Veronica arvensis* L., en 7: 1.1; *Bromus sterilis* L., en 1: 1.2; *Vicia hirsuta* (L.) S. F. Gray., en 5: 1.2; *Plantago coronopus* L., en 1: +.2; *Senecio sylvaticus* L., en 10: 1.1; *Oenothera erythrosepala*, en 2: +.2; *Valerianella rimosa* Bast., en 2: +.2.

Compañeras:

<i>Ornithopus pinnatus</i> (Miller) Druce	...	...	...	...	1.1	2.2	+.1	.	1.2	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Silene gallica</i> L.	...	...	...	...	1.1	.	+.2	.	.	.	+.2	.	.	.	+.2	.	+	
<i>Pinus pinaster</i> Aiton subsp. <i>atlantica</i> H. del Villar.	...	...	.	.			1.2	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	1.2	1.1	
<i>Nardurus maritimus</i> (L.) Murbeck, var. <i>aristatus</i> (Koch.)			.	+			.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	1.1	+.1	
Maire.	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
<i>Catapodium marinum</i> (L.) C. E. Hubb.	...	...	...	...	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	1.1	.	+.2	.	.

Lotus corniculatus L., en 8: 1.1; en 13: +; *Trifolium repens* L., en 3: +.2; en 10: +; *Homalothecium sericeum* (Hedw.) B. S. G., en 1: 1.1; en 2: 1.1; *Carpobrotus edulis* (L.) N. E. Br., en 2: +.2; *Ononis diffusa* Ten. var. *serratooides* Vieh., en 6: 1.2; en 7: 1.2; *Centaurium scilloides* (L. fil.) Samp., en 6: +.2; en 9: +.2; *Trifolium dubium* Sibth., en 2: +.2; *Lobularia maritima* (L.) Desv., en 2: +; *Serapias cordigera* L., en 2: +; *Lotus subbiflorus* Lag., en 6: +.2; *Holcus lanatus* L., en 1: +.2; *Sieglungia decumbens* Bert., en 6: 1.2; *Agrostis setacea* Curt., en 6: 1.1; *Equisetum hyemale* L., en 7: +.2; *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid., en 7: 3.3; *Weisia controversa* Hedw., en 7: 2.2; *Funaria hygrometrica* Hedw., en 7: 2.3; *Fissidens adianthoides* Hedw., en 7: 2.2; *Gnaphalium luteo-album* L., en 7: +; *Carex punctata* Gaud., en 8: +.2; *Tortella flavovirens* (Bruch.) Brot., en 7: 1.1; *Hypochaeris radicata* L., en 4: +.2; *Genista florida* L., en 3: 1.2; *Matthiola incana* (L.) R. Br., en 4: 1.1.

Localidades:

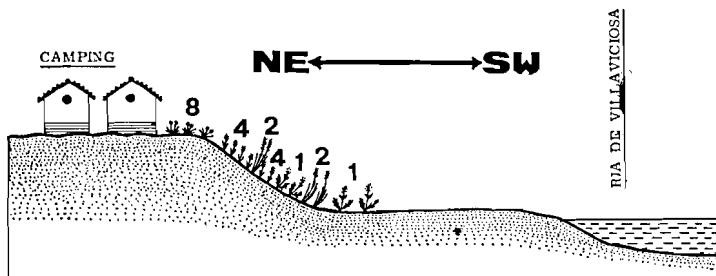
Inv. 1 y 2: Playa de La Arena (Soto del Barco).
 Inv. 3, 10, 11, 12 y 13: Playa de Navia.
 Inv. 4: Playa de La Paloma (Tapia de Casariego).
 Inv. 5 y 6: Playa de Bayas (Castrillón).

Inv. 7: Playa de Salinas (Castrillón).
 Inv.: 8: Playa de Barayo (Luarca).
 Inv. 9: Playa de Frejulfe (Navia).

nica L. subsp. *occidentalis* Rouy, *Rosa canina* L., *Frangula alnus* Miller, *Rubus ulmifolius* Schott., *Asphodelus albus* Miller, *Globularia nudicaulis* L., *Scrophularia scorodonia* L., *Sambucus nigra* L., *Smilax aspera* L., *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Cornus sanguinea* L., *Foeniculum vulgare* Miller y *Olea europaea* L.

En la orilla oriental de la ría de Villaviciosa se halla situada la playa de Misiego, en la cual se desarrollan ampliamente las comunidades nitrohalófilas de *Cakiletea*, mientras que el *Asterolino-Rumicetum* se intercala con el *Euphorbio-Agropyretum junceiforme*, constituyendo ambas pequeños fragmentos. En aquellos lugares constantemente pisoteados, se instalan pequeños retazos de las comunidades de *Plantagini-Trifolietum fragiferae* R. Tx. 1954 (*Polygonion aviculare* Br.-Bl. 1931; *Plantaginetea majoris* R. Tx. & Prsg. 1950).

PLAYA DE MISIEGO(VILLAV.)



Las playas de Salinas y San Juan de Nieva (Castrillón), fueron estudiadas por H. CHERMEZÓN (1919). Su proximidad a la ría de Avilés es el factor que provoca la aparición de materiales de desecho sobre las arenas libres, donde hallan su habitáculo algunas plantas de *Cakiletea*. Sobre las dunas primarias aparece el *Euphorbio-Agropyretum* bastante empobrecido. Las secundarias sirven de soporte a las comunidades del «barrón», que presentan una composición florística bastante particular, como lo atestigua el siguiente inventario:

Area = 10 m²; Inclin. = 20 %; Exp. = NW; Cobert. = 80 %

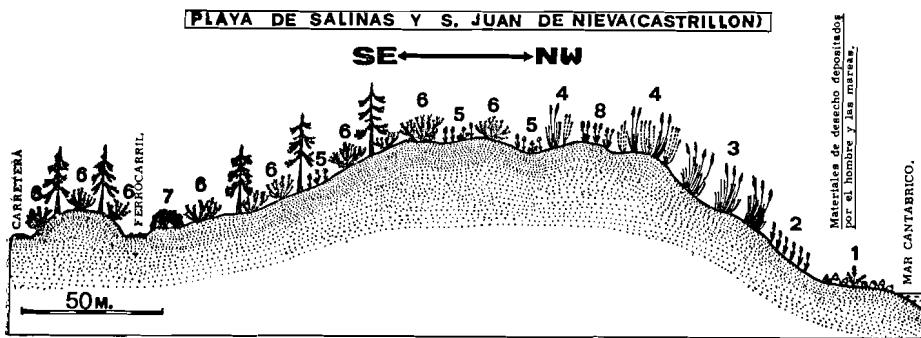
3.4 *Ammophila arenaria* (L.) Link

1.1 *Calystegia soldanella* (L.) R. Br.

1.1 *Euphorbia paralias* L.

- 1.2 *Eryngium maritimum* L.
 + .2 *Euphorbia portlandica* L.
 4.4 *Equisetum hyemale* L.
 + .2 *Carex arenaria* Lin.
 1.1 *Agropyron junceum* (A. & D. Löve) A. & D. Löve
 + *Pancratium maritimum* L.
 + .2 *Leontodon saxatilis* Lamk. var. *arenaria* DC.
 + .2 *Honkenya peploides* (L.) Ehrh.
 1.1 *Lagurus ovatus* L.
 + .2 *Andryala integrifolia* L.

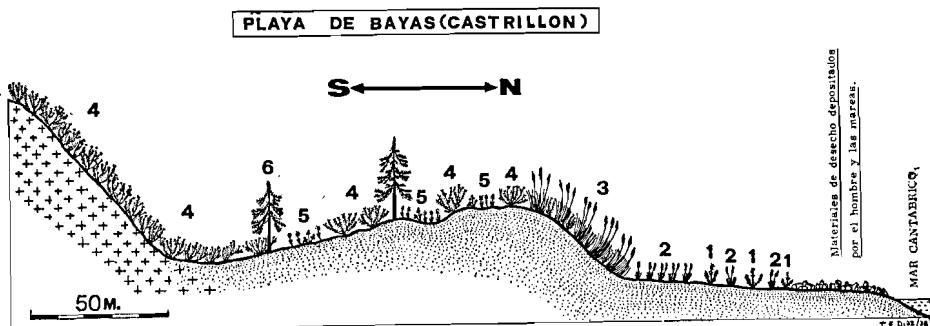
La dominancia de *Equisetum hyemale* L., que ya resaltó H. CHERMEZON (l. c. 170), nos induce a considerar esta comunidad como variante de la asociación típica: *Euphorbio-Ammophiletum equisetosum* (H. Chermezon, 1919) T. E. Díaz & F. Navarro subass. nova.



En los claros de estas comunidades surgen pequeñas manchas del *Petrorrhagio-Trifolietum arvensis* (*Tero-Airion*), que en ocasiones alternan con otras no mayores de *Festuco-Crucianellietum* (*Crucianellion maritimae*), situadas generalmente en el sotobosque del «pino marítimo», el cual es frecuente en las dunas más internas. Allí conviven una serie de vegetales, tales como: *Arbutus unedo* L., *Ulex europaeus* L., *Cephalanthera longifolia* (Huds.) Fritsch, *Listera ovata* (L.) R. Br., *Cytisus striatus* (Hill.) Roth, *Alnus glutinosa* (L.) Gaertner, *Erica cinerea* L., *Calluna vulgaris* (L.) Hull, *Anthyllis vulneraria* L. subsp. *iberica* (W. Becker) Jalas, *Trifolium dubium* Sibth, *Vicia sativa* L. subsp. *nigra* (L.) Ehrh., *Serapia parviflora* Parl., lo cual denuncia la existencia de edafos muy variados en esta zona.

En el litoral central asturiano, está el playón de Bayas (Castrillón),

de unos 3 km la largo, las arenas próximas al mar se ven cubiertas, en gran parte, por los desechos que un día el hombre arrojó y que el mar devuelve a la tierra. Entre esta zona plagada de restos, fruto de la civilización, y hasta el comienzo de las dunas, se asientan las comunidades de *Honkenyo-Euphorbietum peplis* (Durand & Charvier 1911 R. Tx. 1950 em. Géhu 1964 (*Euphorbion peplis* R. Tx. 1950; *Cakiletea maritimae* R. Tx. & Preising 1950), de las cuales hemos tomado el siguiente inventario:



Area = 30 m²; Inclin. = 50 %; Exp. = N; Cobert. = 25 %

- 2.2 *Euphorbia peplis* L.
- 2.2 *Honkenya peploides* (L.) Ehrh.
- 1.2 *Cakile maritima* Scop.
- + .2 *Euphorbia polygonifolia* L.
- .1.2 *Salsola kali* L.
- + .2 *Polygonum maritimum* L.
- 1.1 *Atriplex hastata* L. var. *salina* Wallr.
- 1.1 *Eryngium maritimum* L.
- + .2 *Xanthium orientale* L.
- + .2 *Agropyron junceiforme* (A. & Löve) A. & Löve

El *Euphorbio-Agropyretum junceiforme* se intercala entre las comunidades anteriores. De esta formación hemos levantado el siguiente inventario:

- 2.3 *Agropyron junceiforme* (A. & Löve) A. & Löve
- 1.1 *Euphorbia paralias* L.
- 1.2 *Calystegia soldanella* (L.) R. Br.
- 2.2 *Eryngium maritimum* L.

- 2.2 *Honkenya peploides* (L.) Ehrh.
- +.2 *Cakile maritima* Scop.
- +.2 *Ononis repens* L.
- +.2 *Ammophila arenaria* (L.) Link
- 1.2 *Carex arenaria* Lin.
- +.2 *Aetheorrhiza bulbosa* (L.) Cav.

Las dunas secundarias, con elevada pendiente, sostienen densas comunidades de *Euphorbio-Ammophiletum arenariae*, donde el barrón (*Ammophila arenaria*) se halla mezclado con el «brezal tojal» del *Daboecio-Ulicetum europaea*. Las partes cacuminales de estas dunas se ven cubiertas, en parte, de «pinares» introducidos de *Pinus pinaster* Aiton subsp. *atlantica* H. del Villar, que sustentan un sotobosque de *Daboecio-Ulicetum europaea*. En los claros que surgen entre estos matorrales tienen su asiento las comunidades de *Petrorrhagio-Trifolietum arvensis* subas. *airetosum praecocis* (*Thero-Airion*).

Más hacia el oeste de la playa anterior se encuentra la de La Arena, en el concejo de Soto del Barco, en la que también aparecen abundantes desechos (latas, envases de plástico, botellas, etc.), entre los que se instalan las típicas comunidades nitrohalófilas del *Euphorbion-peplis*, a juzgar por el inventario que transcribimos a continuación:

Area = 20 m²; Cobertura = 30 %

- 2.2 *Euphorbia peplis* L.
- 2.2 *Cakile maritima* Scop.
- 1.1 *Salsola kali* L.
- 1.2 *Polygonum maritimum* L.
- 2.2 *Honkenya peploides* (L.) Ehrh.
- 1.2 *Eryngium maritimum* L.
- +.2 *Atriplex hastata* L. var. *salina* Wallr.
- 1.1 *Euphorbia paralias* L.
- +.2 *Xanthium orientale* L.
- +.2 *Sonchus oleraceus* L.

Avanzando hacia la tierra firme se halla una estrecha banda de *Euphorbio-Agropyretum junceiforme*, el cual colinda con el *Euphorbio-Ammophiletum arenariae*. Entre estas formaciones del «barrón» y como consecuencia de los aportes orgánicos de origen antropozoógeno, apa-

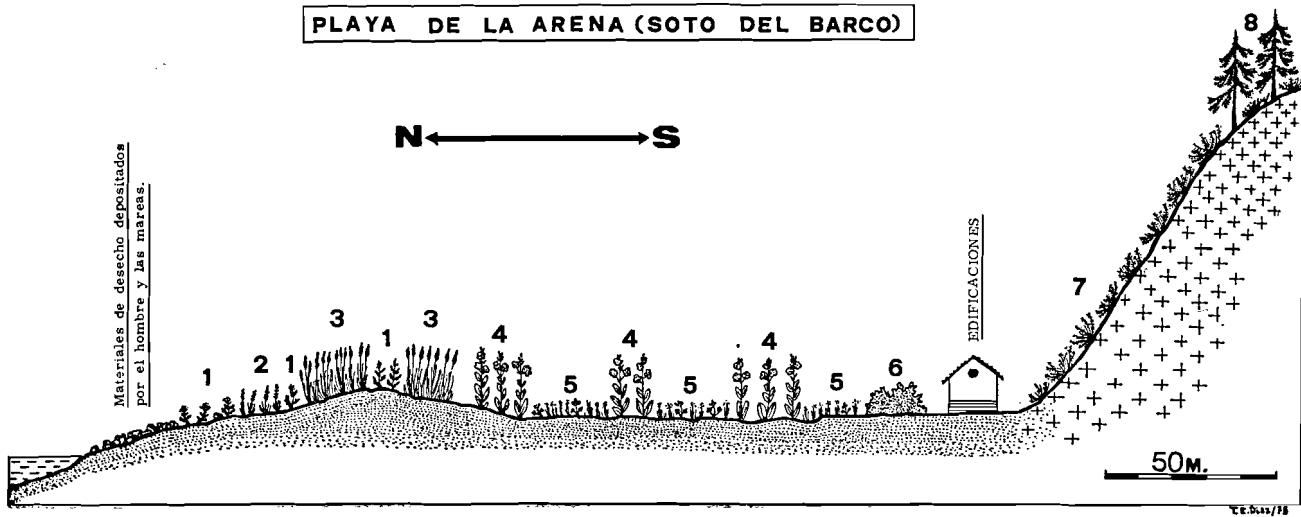
ESQUEMA COMPARATIVO DE LA VEGETACION SABULICOLA

	Clase	Orden	Alianza
Arenales litorales	<i>Cakiletaia maritimae</i> R. Tx. & Prsg. 1950	<i>Cakiletaia maritimae</i> R. Tx. et Prsg., 1949. <i>Euphorbietaia peplis</i> R. Tx., 1950.	<i>Salsolo-Minuartion peploides</i> R. Tx., 1950. <i>Euphorbion peplis</i> R. Tx., 1950.
Dunas primarias			<i>Agropyro - Honkenyon peploidis</i> R. Tx. 1945 ap. R. Tx & Br. Bl., 1952.
Dunas secundarias	<i>Ammophiletea</i> Br. - Bl. & R. Tx., 1943	<i>Ammophiletalia</i> Br. - Bl. (1931) 1933.	<i>Ammophilion</i> Br.-Bl. (1931) 1933.
Dunas terciarias			<i>Crucianellion maritimae</i> Rivas Goday & Rivas-Mart. (1958) 1963. <i>Helichryson stoechadis</i> Géhu & R. Tx., 1972.
	<i>Festuco-Brometea</i> Br. - Bl. & R. Tx., 1943 em. O. de Bolós, 1968	<i>Festuco-Sedetalia</i> R. Tx., 1951.	<i>Thero-Airion</i> R. Tx., 1951.

EN LAS PLAYAS DEL NW. DE LA PENINSULA IBERICA

A s o c i a c i ó n	S u b a s o c i a c i ó n	Galicia	Asturias	S a n - t a n d e r
<i>Atriplo - Cakiletum</i> R. Alvarez 1972.		+	-	-
<i>Honkenyo - Euphorbietum peporis</i> (Durand & Charrier, 1911) R. Tx., 1950 emen. Géhu, 1964.	<i>typicum</i> <i>Agropyretosum junceiforme</i> , Loriente, 1974.	+	+	+
		-	-	+
<i>Euphorbio - Agropyretum junceiforme</i> R. Tx., 1945 ap. R. Tx. & Br.-Bl., 1952.	<i>typicum</i> <i>Crithmetosum maritimi</i> E. Loriente, 1974. <i>Honkenyetosum peploidis</i> (com. verb. Rivas-Mart.) Loriente, 1974. <i>Ammophiletosum arenariae</i> E. Loriente, 1974.	+	+	+
	<i>typicum</i> <i>Medicagetosum marinae</i> Rivas-Mart., 1972. <i>Crithmetosum maritimi</i> (Pavillard, 1928) Loriente, 1974.	-	+	+
<i>Euphorbio - Ammophiletum arenariae</i> R. Tx., 1945 ap. R. Tx. & Br.-Bl., 1952.	<i>Honkenyetosum peploidis</i> Loriente, 1974. <i>Agropyretosum junceiformis</i> Loriente, 1974. <i>Crucianelletosum maritimae</i> Loriente, 1974. <i>Koelerietosum albescentis</i> Loriente, 1974. <i>Ononidetosum natri - ramosissimi</i> Loriente, 1974. <i>Equisetosum</i> (H. Chermezon, 1919) T. E. Diaz et Navarro, <i>nova</i> .	-	+	+
<i>Festuco-Crucianelletum</i> R. Alvarez, 1972.		+	(+)	-
<i>Iberidetum procumbentis</i> Bellot, 1966.	<i>typicum</i>	+	-	-
<i>Ononidetum natri - ramosissimi</i> (E. Guinea, 1953) E. Loriente, 1974.	<i>Ammophiletosum arenariae</i> Loriente, 1974.	-	-	+
<i>Helichryso-Koelerietum albescentis</i> E. Loriente, 1974.	<i>typicum</i> <i>Ammophiletosum arenariae</i> Loriente, 1974. <i>Crucianelletosum maritimae</i> E. Loriente, 1974.	-	-	+
<i>Asterolino - Rumicetum</i> T. E. Diaz et Navarro <i>nova</i> .	<i>typicum</i> <i>Helichrysetosum maritimi</i> T. E. Diaz et Navarro, <i>nova</i> .	-	+	-
<i>Petrorhagio-Trifoliaretum arvensis</i> T. E. Diaz et Navarro, <i>nova</i>	<i>typicum</i> <i>Airetosum praecocis</i> T. E. Diaz et Navarro, <i>nova</i> . <i>Toesdalietosum</i> T. E. Diaz et Navarro, <i>nova</i> .	-	+	-
		-	+	-

PLAYA DE LA ARENA (SOTO DEL BARCO)



recen fragmentos de herbazales nitrófilos, incluibles en *Sisymbrium officinalis* R. Tx., Lohm. & Prsg. 1950 (*Chenopodietalia albi* R. Tx. & Lohm. 1950; *Chenopodietea* Br.-Bl. 1951 em. Lohm., J. & R. Tx. 1961) con *Oenothera erythrosepala* Borbas, *Melilotus alba* Medicus, entre otras. Esta comunidad se repite más hacia el interior, alternando con las de *Petrorhagio-Trifolietum arvensis* (*Thero-Airion*). Las laderas que bordean la playa se hallan cubiertas por comunidades del *Daboecio-Ulicetum europaeae*, mientras que los «disclímax» del «pino» y «eucalipto» ocupan las partes más elevadas.

La playa de San Pedro (Soto de Luiña) está constituida en su mayor parte, por cantos rodados. Las dunas interiores han sido utilizadas para la construcción de edificios, entre los cuales aparecen algunas plantas de *Thero-Airion*, junto con otras de *Ammophiletea*.

Respecto al resto de las playas que ocupan el litoral occidental asturiano, ya han sido tratadas por uno de nosotros (c. f. T. E. DÍAZ, 1975).

En las páginas siguientes comparamos las distintas comunidades, indicadas por diversos autores, en las playas de Galicia, Asturias y Santander.

Addenda

Desde la redacción de la presente nota, hasta su publicación, han aparecido varios trabajos concernientes a estos temas, los cuales no pueden ser omitidos a la hora de interpretar nuestros resultados. Entre ellos es preciso señalar: DIETER KORNEC — *Das Narduretum lachenalii* eine neue *Thero-Airion Assoziation* Beitr. naturk. Forsch. Südw, Dtl. Band 34: 161-166; J. GÉHU-FRANCK — 1976 — Sur les caractéristiques du substrat de l'*Euphorbio-Agropyretum junceiformis* des Côtes Atlantiques européennes — Docum. Phytos., 15-18: 63-70, Lille.; J. L. PÉREZ-CIRERA — 1976 — Tipos de Vegetación bentónica y corimofítica litoral del Noroeste de España (Ría de Corme y Lage) — Docum. Phytos., 15-18: 87-122, Lille; R. TÜXEN & J. M. GÉHU — 1976 Remarques sur la répartition linéaire des associations littorales et leur vicariance synécosystemique transversale le long des côtes ouest européennes — Docum. Phytos., 15-18: 155-162, Lille.

B I B L I O G R A F Í A

- Alvarez Díaz, R. — 1972 — Estudio de la flora y vegetación de las playas de Galicia — Trab. Comp. de Biol., 2: 35-65, Santiago de Compostela.
- Bellot, F. — 1966 — La vegetación de Galicia — Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 24: 1-301, Madrid.
- Bolós, O. — 1968 — Tabula vegetationes Europae Occidentalis — Acta Geobotanica Barcinonensis, 3: 5-8, Barcelona.
- Bon, M. & Géhu, J. M. — 1973 — Unités supérieures de végétation et récoltes mycologiques — Documents mycologiques, 6: 1-40, Lille.
- Castroviejo, S. — 1972 — Flora y cartografía de la vegetación de la península del Morrazo (Pontevedra) — Tesis Doctoral — Fac. Cienc. Univ. Compl., Madrid.
- Chermezon, H. — 1919 — Aperçu sur la végétation du littoral asturien — Bull. Soc. linn. Normandie, 7^e ser., 3: 159-213, Caen.
- Díaz González, T. E. — 1975 — La vegetación del litoral occidental asturiano — Rev. Fac. Cienc., Oviedo, 16: 369-545.
- Díaz González, T. E. & Loriente, E. — 1975 — Estudio ecológico y fitosociológico del *Medicago marina* L. en el litoral N. de la Península Ibérica — Rev. Fac. Cien. Oviedo, 16: 235-242.
- Dupont, P. & S. — 1956 — Sur le peuplement des terrains calcaires de la région littorale Vasco-Asturienne — Véroff Geobot. Inst. Rübel, 31: 177-185, Zurich.
- Gay, J. — 1836 — Duriaeiter asturicum botanicum, anno 1835 susceptum — Annal. Scien. Natur Bot., Francia.
- Géhu, J. M. — 1964 — L'excursion dans le Nord et l'Ouest de la France de la Société Internationale de Phytosociologie — Vegetatio, 12 (1-2): 1-95, Den Haag.
- Géhu, J. M. — 1964 — Observations sur quelques grèves à *Euphorbia peplis* dans le Nord-ouest Français. Ecologie et phytosociologie — Bull. Soc. Bot. Nord France-Lille, 16 (2): 75-85.
- Géhu, J. M. — 1968 — Sur la vicariance géographique des associations végétales des dunes mobiles de la côte atlantique française — C. R. Acad. Sc. Paris, 226 (Ser. D): 2422-2425.
- Guinea, E. — 1953 — *Ammophiletea*, *Crithmo-Staticetea*, *Salicornieteaque santanderienses* — Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 11 (1): 545-568, Madrid.
- Guinea, E. — 1953 — Geografía botánica de Santander — 1 vol., 420 pp., Santander.
- Hocquette, M. — 1969 — Au bord de la mer — Vegetatio, 17 (1-6): 109-130.
- Julivert, M., Truyols, J. & García Alcalde, J. — 1971 — Mapa geológico de España, Oviedo — Inst. Geol. y Minero de España, Madrid.
- Leresche, L. & Levier, E. — 1880 — Deux excursions botaniques dans le nord de l'Espagne et le Portugal, Lausanne.
- Loriente, E. — 1974 — Vegetación y flora de las playas y dunas de la provincia de Santander — Dip. Prov. Santander, 187 pp.
- Losa Quintana, J. M. & Alonso, J. L. — 1974 — Plantas arenícolas de la playa de Testal (Noya-España) — Trab. Comp. de Biol., 4: 6-37. Santiago de Compostela.
- Marcos, A. — 1973 — Las series del Paleozoico inferior y la estructura hercíniana

- del occidente de Asturias (NW de España) — Trab. de Geolog. Univ. Oviedo, 6: 3-133, 68 lám., 1 map., Oviedo.
- Mayor, M., Díaz, T. E. & Navarro, F. — 1974 — Aportación al conocimiento de la flora y vegetación del Cabo de Peñas (Asturias). — Bol. Inst. Est. Ast. (c), 19: 93-154, Oviedo.
- Mayor, M., Díaz, T. E. & Navarro, F. — 1975 — Adiciones al catálogo florístico del Cabo de Peñas (Asturias) — Rev. Fac. Cienc. Oviedo, 16: 137-142.
- Navarro, F. & Díaz, T. E. — 1974 — Zonación de la vegetación en las playas asturianas — Asturnatura, 2: 43-53, Oviedo.
- Pello, J., Julivert, M. & Marcos, A. — 1971 — Mapa geológico de España. Avilés — Inst. Geol. y Minero de España, Madrid.
- Rivas Goday, S. & Rivas-Martínez, S. — 1957 — Acerca de la *Ammophiletea* del Este y Sur de España — Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 16: 549-564, Madrid.
- Rivas Goday, S. & Rivas-Martínez, S. — 1963 — Estudio y clasificación de los pastizales españoles — Public. Ministerio Agricultura, 277: 1-269, Madrid.
- Rivas-Martínez, S. — 1966 — Esquema de la vegetación psammófila de las costas gaditanas — Fac. Farm. Univ. Barcelona — Homenaje en mem. Prof. J. M. Albarada: 151-158.
- Rivas-Martínez, S. — 1972 — Vegetatio Hispaniae. Notula III — Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Biol.), 70: 153-162, Madrid.
- Tüxen, R. & Oberdorfer — 1968 — Die pflanzenwelt Spaniens. II Teil. Eurosibirische phanerogamen, Gesellschaften Spaniens — Geobot. Inst. Rübel., 32, Zürich.
- Tyge W. Bocher. — 1954 — Studies on European Calcareous fixed dune communities — Vegetatio, 5-6: 562-570, Den Haag.
- Van Den Bergheen, C. — 1958 — Etude sur la végétation des dunes et des landes de la Bretagne — Vegetatio, 8 (3): 193-208, Den Haag.
- Van Den Berghen, C. — 1963 — L'association à *Helichrysum stoechas* dans les dunes du littoral du Sud-Ouest de la France (*Roseto-Ephedretum Kuhnholz-Lordat*) — Vegetatio, 11 (5-6): 317-324, Den Haag.

Departamento de Botánica
Facultad de Ciencias
Oviedo