

EL MOSAICO PASTIZAL-ESTEVAL (JARAL DE *CISTUS LADANIFER* L.) EN GALICIA

por

J. IZCO & S. ORTIZ

Departamento de Botánica, Facultad de Farmacia,
Universidad de Santiago de Compostela, España

Recibido el 18 de diciembre de 1984.

SUMMARY

Sil's valley intermediate zone (Orensano-sanabriense sector) shows some affinities with the Lusitano-duriense sector; they both have similar mesomediterranean subhumid climates, siliceous substrats and shrublands of *Cistus ladanifer*. These galician shrublands belong to the *Cisto-Genistetum hystricis* association subass. *ulicetosum europaei*, subass. *ericetosum arboreae* and subass. *ericetosum aragonensis*; the therophyte pasture associated with them are identified as the *Gallio parisiense-Logfietum minimae* ass. nova (All. *Thero-Airion*).

INTRODUCCION

UN aspecto importante de la vegetación mediterránea gallega lo constituyen los estevales o jarales de *Cistus ladanifer* cuya área de dispersión se reduce a la cuenca del río Sil y afluentes y al valle de Verín (mapa 1), dos zonas disyuntas donde un clima relativamente xérico y cálido permite el desarrollo de ecosistemas vegetales ausentes del resto de Galicia.

Los estevales son aquí una de las etapas seriales tras la desaparición del bosque de *Quercus rotundifolia*, *Quercus suber* y aún, en algún caso, de *Quercus pyrenaica*.

En el presente trabajo realizamos el estudio del matorral o jaral propiamente dicho y del pastizal terofítico asociado para el contexto gallego, centrándonos principalmente en las cuencas de los ríos Bibei y Casaio, afluentes del Sil, donde los estevales estan mejor representados.

Ya MERINO (1909) resaltó la semejanza de la vegetación del valle medio del Sil con la mediterránea, destacando la abundancia de *Genista hystrix* «a la que acompañan por donde quiera el *Cistus ladaniferus*...» aunque no con sentido sociológico. Únicamente BELLOT (1951, 1966) hizo referencia a este tipo de vegetación en Galicia, aunque de forma muy somera, sin pasar del nivel de alianza en el caso de los matorrales — con ocho inventarios — y del nivel de clase en el caso de los pastizales.

CLIMA Y PISOS BIOCLIMATICOS

De forma genérica, el mayor carácter mediterráneo de la cuenca del Sil y del valle de Monterrei ha sido puesto de manifiesto, con expresiones diferentes, por numerosos autores. Así los datos de DIAZ FIERROS (1971), MONTERO DE BURGOS y GONZALEZ REBOLLAR (1974), CARBALLEIRA *et al.* (1982 y 1983) etc. Ciertamente en estas áreas se registran los valores pluviométricos más bajos y los regímenes térmicos más fuertes e irregulares de toda Galicia. De todas formas, muchos de los índices y diagramas ombrotérmicos utilizados para evidenciar el carácter mediterráneo del clima muestran en Galicia un comportamiento indeseado, con una sectorización del territorio que no corresponde exactamente a la indicada por la flora y la vegetación. Así, por ejemplo, los índices de Giacobbe¹ y Philippis¹ aplicados a Galicia dan un 76 % y 86 % respectivamente de estaciones meteorológicas (los porcentajes restantes corresponden a zonas de montaña) que padecen sequía estival (CARBALLEIRA *et al.*, 1983).

Limitan mejor el territorio gallego con vegetación de matiz mediterráneo los índices de Emberger y Baudière cuando los cocientes se limitan a 100 y 10 respectivamente (CARBALLEIRA *et al.*, 1983). Coinciden estas áreas con las del cociente que el propio CARBALLEIRA *et al.* (loc. cit.) proponen, modificando el de Baudière al sustituir la precipitación estival por la disponibilidad hídrica estival ($Q_D = \frac{De}{t_{Mc}}$), con valores inferiores a 20.

$$I_G = \frac{Pe}{t_{Mc}} \quad ; \quad I_P = \frac{Pe}{t_c}$$

Pe = precipitación estival en mm.

t_{Mc} = temperatura media de las máximas del mes más cálido (°C).

t_c = temperatura media del mes más cálido (°C).

En la cuenca del río Sil, con su tributario el Bibei y los afluentes de éste Xares y Navea, y más concretamente en la faja que CARBALLEIRA *et al.* (1982) denominan «valle», con altitudes inferiores a 400 m, la temperatura media anual oscila alrededor de los 13° C y la precipitación media anual ronda los 900 mm. Algunas estaciones como A Rua, Sobradelo y Pumares sólo recogen unos 700 mm. En esta área, además, existe una fuerte sequía estival ($P < 2 t$) en los meses de julio y agosto y el déficit hídrico acumulado es superior a los 200 mm.

En cuanto al valle de Monterrei, posee condiciones climáticas parecidas a la de la cuenca del Sil, en concreto similares a la de Sobradelo de Valdeorras, siendo la diferencia más notable la mayor amplitud térmica extrema del valle de Monterrei — 29'1° C en la estación meteorológica de Chaves (Portugal) — mientras que en Sobradelo es de 26'8° C.

De acuerdo con los datos ombrotérmicos, las dos comarcas gallegas mencionadas se integran en el piso mesomediterráneo de ombroclima subhúmedo según la terminología de RIVAS-MARTINEZ (1981).

SUSTRATO

Los jarales inventariados ocupan principalmente suelos tipo litosol, ranker y regosol.

Los primeros ocupan las partes altas de las laderas, los de tipo ranker están en las partes medias y en la banda inferior los coluvios arrastrados por la pendiente dan lugar a regosoles.

Ocurre así especialmente en la cuenca del Sil donde la pendiente de las laderas es muy considerable y dificulta una buena edafogénesis. Sin embargo, sobre las terrazas del río detectamos algunos estevales sobre cambisol.

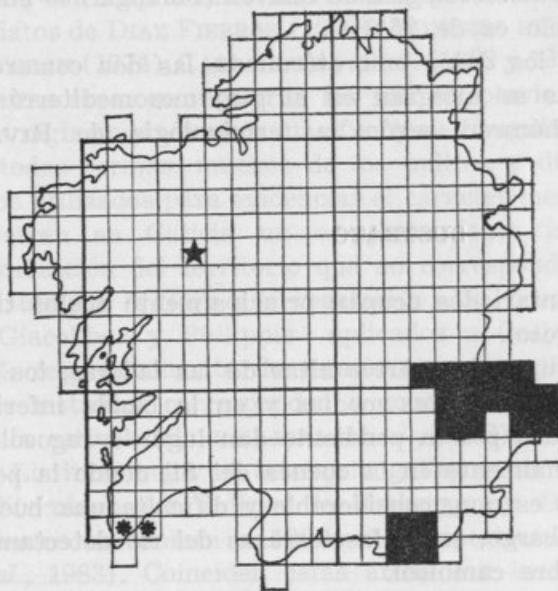
En general, los suelos que sustentan estas comunidades suelen responder a unas mismas características: capa de hojarasca muy fina a la que sigue un horizonte A de pequeño espesor, que oscila entre unos milímetros y dos centímetros, con humus bruto o moderado, típico de suelos pobres mediterráneos. Por debajo aparece el horizonte mineral, de profundidad muy variable, arenoso o arenoso-limoso, con abundancia de trozos de roca en el caso de suelos coluviales o regosoles, que descansa sobre la roca compacta. Este horizonte carece generalmente de estructura, es ligeramente

plástico y adherente cuando proviene de pizarra y carece de ambas cualidades cuando proviene de granito.

El manto rocoso del que derivan estos suelos se compone principalmente de rocas ácidas: pizarras y, en menor grado, granitos y gneis. A pesar de ello algunos suelos generados en las pizarras de la cuenca del río Casaio dieron valores de pH que rondan la neutralidad (p. e. tabla I, inventarios 18, 21 y 24).

COROLOGIA

El desarrollo del mapa 1 en lo referente a los valles del Casaio y Bibei queda expresado en los mapas 2 y 3. Entre ambas cuencas, los estevales son más abundantes en la del Casaio.

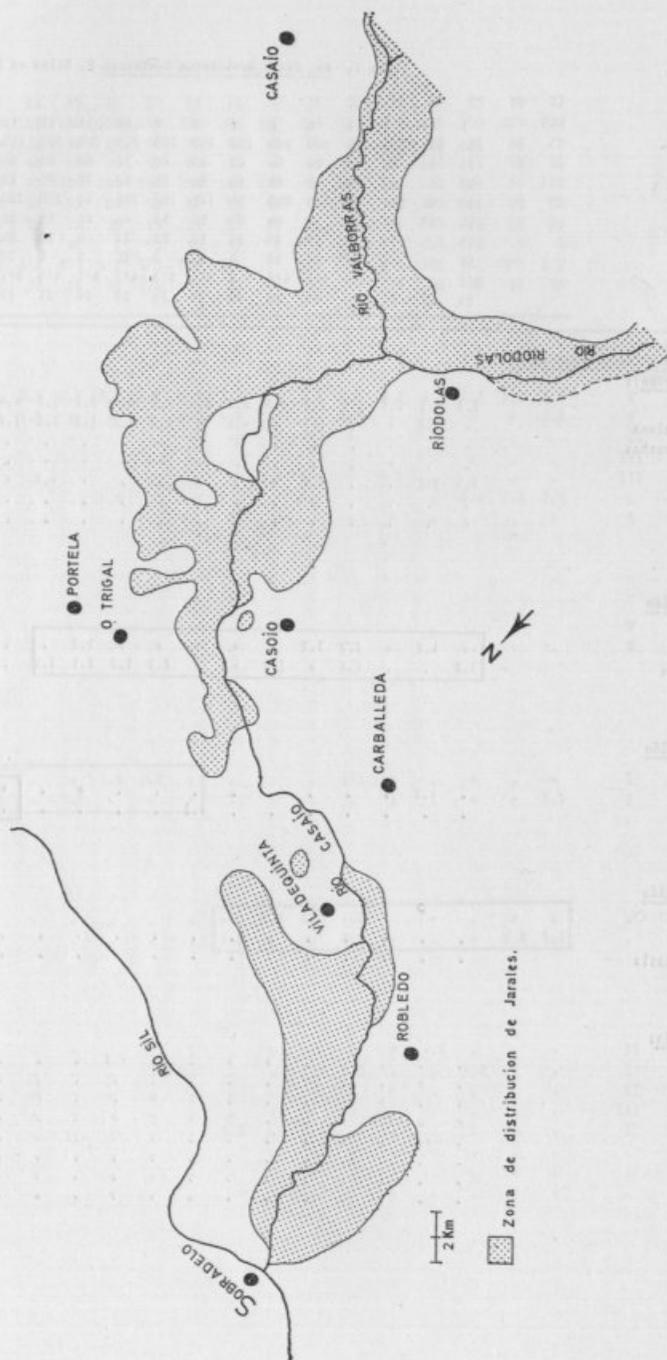


■ Áreas con formaciones de Cistus ladanifer.

* Citas de MERINO(1905;171) no confirmadas posteriormente.

★ Cistus ladanifer adventicia ocasional.

Mapa 1. — Distribución de *Cistus ladanifer* en Galicia.



Mapa 2. — Distribución de los jarales de *Cistus ladanifer* en la cuenca del río Casaio.

Tabla I. *As. Cisto-Genistetum hystrix* P. Silva ex P. Silva 1970

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Nº inventario	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Area en m ²	250	100	200	150	100	100	200	150	200	200	200	200	200	150	200	200	200	300
Cobertura coromófitos en %	75	60	80	65	80	90	40	80	80	70	60	80	90	90	70	60	75	60
Cobertura líquénico-musical en %	90		60	10	5	40	10	80	20	60	70	60	10	50	30	20	70	5
Altura vegetación en cm	100	50	160	50	130	200	50	170	180	200	40	200	180	160	190	200	150	100
Altitud s.n.m. en Dm	50	63	54	50	49	46	48	50	53	44	62	49	56	55	60	45	70	39
Inclinación en grados	25	5	15	5	15	30	25	20	20	27	5	10	20	20	40	20	40	
Exposición	SE	SE	0	SE	SE	0	S	NO	0	SE	N	0	SE	0	SE	0	S	0
pH	5'2		5'4	5'4	6'5	4'8	6	5'1	5'3	4'7	5'1	4'9	5'1	5'1	5'4	5	6'5	6'7
nº de especies por inventario	29	20	28	20	16	18	38	39	28	26	26	21	21	32	31	19	26	30

Características de asociación y unidades superiores**(Ulici-Cistion, Cisto-Lavanduletea):**

<i>Cistus ladanifer</i>	3,3	1,1	2,1	1,1	3,2	3,3	2,1	2,2	2,2	2,2	2,3	3,2	4,4	5,5	3,3	1,2	3,2	2,1
<i>Lavandula stoechas</i> subsp. <i>sampaiana</i>	+	1,2	+		(+)	+	+2	+	+2	1,2	1,2	1,2	1,1	2,2	1,1	+	2,2	1,1
<i>Helichrysum stoechas</i> subsp. <i>stoechas</i>	+																	
<i>Thysus nastichina</i>																		
<i>Cistus salvifolius</i>	1,3	3,2			+2								+2					
<i>Genista hystrix</i>																		
<i>Cytinus hypocistis</i>	r													2,2				

Diferenciales de la subasociación**ulicetosum europaei:**

<i>Cistus psilosepalus</i>	+ 1,2	+	1,2	1,2		+	+	+	+	1,2								
<i>Ulex europaeus</i> subsp. <i>europaeus</i>	1,2			1,1	+	(+)	+	+	1,3	1,2	1,1	1,1						

Diferenciales de la subasociación**ericetosum arboreae:**

<i>Quercus rotundifolia</i>		+2												+	+	1,3	2,2	r	+	
<i>Erica arborea</i>								+2								+	+	1,1	r	+2

Diferenciales de la subasociación**ericetosum aragonensis:**

<i>Chamaespartium tridentatum</i>																			
<i>Erica australis</i> subsp. <i>aragonensis</i>																			

Especies de la Quercetea ilicis:

<i>Daphne gnidium</i>						+	+			+2									+
<i>Phillyrea angustifolia</i>															1,1				
<i>Arbutus unedo</i>				+					r			r							
<i>Quercus suber</i>	r		1,1				r	+	r										
<i>Osyris alba</i>		+2									+2			r	1,1				
<i>Lonicera etrusca</i>																			
<i>Pistacia terebinthus</i>																			
<i>Subla peregrina</i>																			

★ *Cistus ladanifer* adventicio ocasional.

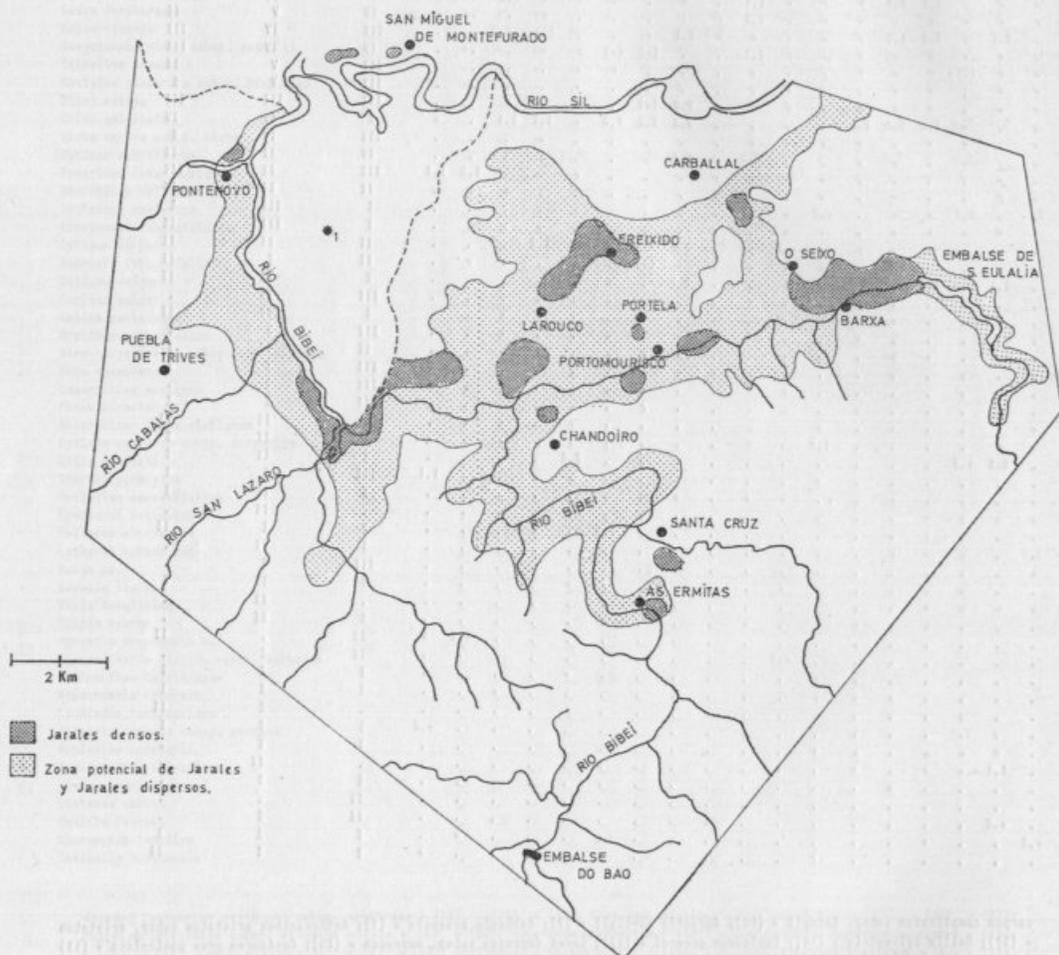
Mapa 1.- Distribución de *Cistus ladanifer* en Galicia.

19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
100	150	200	200	100	150	100	100	150	200	100	100	200	150	100	150	100	300	200
70	80	75	90	60	70	90	80	90	90	90	80	80	80	70	90	85	30	75
35	5	50	50	70	40	40	30	90	80	10		20	50	20	20	10	10	20
150	200	200	180	120	70	200	150	150	200	180	130	40	200	150	130	220	50	180
42	49	40	45	48	52	52	67	55	50	55	50	54	52	50	50	44	89	90
23	17	40	30	20	23	25	30	15	15	37	20	15	25	35	20	30	15	25
S	0	NE	E	E	E	NE	E	S	S0	S0	E	S	0	S	S0	S	S	0
6	6'4	6'8	6'6	6'6	6'7	6'3	5'7	5'3	5'9	5'1		5'3	5	5'9	5'6	5'3	3'7	5'2
20	18	32	23	30	32	24	36	24	26	13	16	16	17	26	16	20	21	23

Grado de presencia

																			ulicetosum europaei	ericetosum arboresae	ericetosum aragonensis	
3.2	4.4	1.1	2.2	2.1	2.1	2.2	2.2	4.4	2.2	2.3	4.3	2.2	1.1	3.3	3.3	2.2	1.1	2.2	V	V	V	
1.1	2.2	1.1	1.1	1.1	1.1	*	*	*	3.3	+2	1.1	.	(+)	+	1.1	r	+	+2	V	V	V	
.	.	+	+	+	+	+	.	.	+	+	.	.	(+)	+	.	r	.	.	II	III	III	
+	+	+	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	III	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	(r)	.	1.2	.	.	.	.	III	I	III
.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	2.2	.	1.1	.	.	.	2.2	1.2	2.2	I	I	III
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	+	I	I	II
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	v	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	.	.
.	.	1.1	+	r	.	+	1.1	1.2	+	.	.	.	(+)	+	.	+	+	I	V	III		
.	(+)	1.1	+	1.1	+	1.1	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	1.1	I	V	II
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	2.1	1.2	+.2	.	+	.	r	.	.	.	IV
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	2.2	+	.	+	2.3	1.1	.	.	IV
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	r	+	.	r	+.2	.	.	.	.	II	IV	III
+.3	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(+)	.	.	+.2	.	.	I	II	II
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	II	II	I
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	I	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I
r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.
.	(+)	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.
.	I	I	.

Su límite altitudinal se sitúa hacia los 600 m en los valles del Bibei, Navea y Xares. En el de Casaio la exposición juega un importante papel; en las solanas suben hasta los 900 m y, de forma finícola, algunas jaras trepan hasta los 1050 m, donde



Mapa 3. — Distribución de los jarales de *Cistus ladanifer* en la cuenca del río Bibei. 1. Sin precisar.

se integran en matorrales claramente supramediterráneos superiores. En la umbría no sobrepasan los 700 m.

En el valle de Verín son actualmente muy escasos, probablemente en relación con la intensa actividad agrícola comarcal,

aspecto tampoco desdeñable en la distribución real de los estevales del resto del territorio.

De acuerdo con la síntesis corológica de RIVAS-MARTINEZ (1973) tanto la cuenca del Sil como el valle de Monterrei forman parte de la Región Mediterránea. Los retoques últimos al límite de esta Región con la Eurosiberiana (RIVAS-MARTINEZ *et al.*, 1984) no afectan al territorio.

Según estas propuestas, y dentro de la Región Mediterránea, ambas comarcas quedan inmersas en la provincia corológica Carpetano-ibérico-leonesa. La presencia en nuestros estevales de *Dianthus langeanus*, *Hispidella hispanica* y *Linaria saxatilis*, endemismos que se han utilizado en la caracterización de dicha provincia corológica (RIVAS-MARTINEZ *et al.*, 1977) lo confirman.

Dentro de la Carpetano-ibérico-leonesa nuestras áreas de estudio se sitúan en el sector Orensano-sanabriense y dentro de éste, la cuenca del Sil ocupa el subsector Bergidense sensu IzCO (1982), que se corresponde parcialmente con el subsector Orensano de RIVAS-MARTINEZ *et al.* (1984).

Aquí, los jarales de *Cistus ladanifer*, los más noroccidentales de la península, no parecen tener comunicación directa con el resto de las poblaciones ibéricas salvo con los de El Bierzo, aunque sus relaciones biológicas y climáticas apuntan en dirección opuesta.

Existen relaciones corológicas entre el subsector Bergidense y el valle de Monterrei con el sector Lusitano-duriense debido a sus mismos entornos bioclimáticos y su proximidad física. Así, la asociación *Cisto-Genistetum hystricis*, a la que pertenecen los estevales, está en las dos áreas, y el encinar potencial, representado por la asociación *Genisto-Quercetum rotundifoliae*, también es común.

Asimismo es notable la ausencia de *Cistus laurifolius*¹ por encima del límite de *Cistus ladanifer* en nuestra zona, donde esta última especie da paso directamente al brezal de sustitución del bosque de *Quercus pyrenaica*. En el Lusitano-duriense ocurre algo similar ya que a pesar de que existe *Cistus laurifolius*, su escasa representación está limitada a los alrededores de Bragança, por encima de los 800 mts de altitud (PINTO DA SILVA, 1970).

¹ Esta especie ha sido colectada tan sólo en la localidad orensana de Covas (MORLA, 1982), aunque parece que allí tiene apetencias por distintos sustratos de los habituales.

Sin embargo, y a pesar de las relaciones que existen entre las dos entidades corológicas, la banda supramediterránea que las separa actúa de frontera entre los sectores Orensano-sana-briense y Lusitano-duriense.

SINTAXONOMIA

Los estevales — voz gallego-portuguesa que alude a las formaciones de *Cistus ladanifer* — se incluyen en la clase *Cisto-Lavanduletea* y en su único orden *Lavanduletalia stoechidis*.

A nivel de asociación nuestras comunidades se relacionan con la *Lavandulo-Genistetum hystricis* y *Cisto-Genistetum hystricis*.

La primera se extiende por las cordilleras zamorano-leonesas y es supramediterránea. Lleva *Lavandula stoechas* subsp. *pedunculata*, *Lotus corniculatus* subsp. *carpetanus* y *Cistus laurifolius*, aparte de otras plantas que la separan de nuestra comunidad y la relacionan con las carpetanas de la alianza *Cistion laurifolii*, de la que estas son características (tabla II). Aunque RIVAS-MARTINEZ (1979), precisando la información original (RIVAS-MARTINEZ, 1968), hace referencia a posibles introgresiones de *Lavandula stoechas* subsp. *sampaiana* en esta asociación. Varias especies, entre ellas algunos brezos y *Genista hystrix* son comunes a los dos.

Cisto-Genistetum hystricis fué descrita de la comarca de Trás-os-Montes (P. SILVA, 1965, 1970) y sus afinidades con las comunidades gallegas pueden resumirse en las siguientes:

- La presencia en ambas de *Lavandula stoechas* subsp. *sampaiana* y la ausencia de *Cistus laurifolius*, *Lavandula stoechas* subsp. *pedunculata* y *Lotus corniculatus* subsp. *carpetanus* plantas que, a su vez, las separan de todas las comunidades de *Cistion laurifolii*.
- Aunque *Genista hystrix* no es muy abundante en nuestros jarales, su presencia y la esencia de la asociación de Trás-os-Montes se cumplen aquí. Por otro lado los estevales gallegos carecen de características que las individualicen como asociación independiente.
- La abundancia de algunas especies, sobre todo brezos y algún tojo, en nuestros estevales sólo indican, a nuestro entender, modificaciones locales de la misma asociación.

TABLA II

TABLA SINTETICA DE LAS FORMACIONES GALLEGAS DE LA ASOCIACION CISTO-GENISTETUM HYSTRICIS COMPARADAS CON LA ASOCIACION LAVANDULO-GENISTETUM HYSTRICIS (RIVAS-MARTINEZ, 1968: tabla 7 y RIVAS-MARTINEZ, 1979: tabla 22).

	Cisto-Genistetum hystericis			Lavandulo-Genistetum hystericis
	<u>ulicetosum europaei</u>	<u>ericetosum arboreae</u>	<u>ericetosum aragonensis</u>	
Características de asociación y unidades superiores				
<i>Cistus ladanifer</i>	V ¹⁻³	V ¹⁻⁵	V ¹⁻⁴	III ⁺³
<i>Lavandula stoechas</i> subsp. <i>sampaiana</i>	V ⁺¹	V ⁺³	V ^{r-1}	.
<i>Helichrysum stoechas</i> subsp. <i>stoechas</i>	II ⁺	III ⁺	III ^{r-+}	I ¹
<i>Thymus mastichina</i>	III ⁺	III ⁺	.	IV ⁺²
<i>Cistus salvifolius</i>	III ⁺³	I ^{r-+}	III ^{r-2}	I ²
<i>Genista hystrix</i>	.	I ¹⁻²	III ¹⁻²	V ⁺⁴
<i>Cytinus hypocistis</i>	I ^r	I ²	II ^{r-+}	.
<i>Lavandula stoechas</i> subsp. <i>pedunculata</i>	.	.	.	V ⁺⁴
<i>Cistus laurifolius</i>	.	.	.	I ⁺¹
<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>carpetanus</i>	.	.	.	I
Diferenciales de la subasociación ulicetosum europaei				
<i>Cistus psilosepalus</i>	V ⁺¹	.	.	.
<i>Ulex europaeus</i> subsp. <i>europaeus</i>	V ⁺¹	.	.	.
Diferenciales de la subasociación ericetosum arboreae				
<i>Quercus rotundifolia</i>	I ⁺	V ^{r-2}	III ⁺	II ⁺¹
<i>Erica arborea</i>	I ⁺	V ^{r-1}	II ⁺¹	I ⁺
Diferenciales de la subasociación ericetosum aragonensis				
<i>Chamaespartium tridentatum</i>	.	.	IV ^{r-2}	III ⁺³
<i>Erica australis</i> subsp. <i>aragonensis</i>	.	.	IV ⁺²	.
Especies de la Quercetea ilicis				
<i>Daphne gnidium</i>	II ⁺	IV ⁺	III ^{r-+}	IV ⁺
<i>Phillyrea angustifolia</i>	I ⁺	II ⁺¹	II ⁺	.
<i>Arbutus unedo</i>	II ^{r-+}	I ⁺	I ^r	.
<i>Quercus suber</i>	III ^{r-+}	.	.	.
<i>Osyris alba</i>	I ⁺	I ^{r-1}	I ¹	.
<i>Lonicera etrusca</i>	.	I ^{r-+}	.	.
<i>Pistacia terebinthus</i>	.	I ^{r-+}	.	.
<i>Rubia peregrina</i>	.	I ⁺	.	.

RIVAS-MARTINEZ (1979) incluye la asociación de las rocas ultrabásicas transmontanas (*Cisto-Genistetum hystricis*) en la alianza *Cistion laurifolii* como vicariante de su *Lavandulo-Genistetum hystricis*. Aunque la aulaga de Lange ha sido considerada característica de la *Cistion laurifolii* la verdad es que únicamente aparece en la *Lavandulo-Genistetum hystricis* y falta en el resto de las comunidades conocidas que integran esta alianza. Por otro lado, el areal de la aulaga sólo coincide con los flancos occidentales de la misma (cf. VICIOSO, 1953) donde se integra en comunidades no referibles a dicha alianza y clase: as. *Genisto hystricis-Cytisetum multiflori* y *Genisto hystricis-Echinopartetum lusitanici* de la *Cytisetea scopario-striati*; encinares aparte.

Como consecuencia de la ausencia de características de la alianza carpetana y la presencia en nuestros jarales de *Lavandula stoechas* subsp. *sampaiana* más sus afinidades ecológicas y corológicas nos llevan a optar por su inclusión en el *Cisto-Genistetum hystricis* de la *Ulici argentei-Cistion ladaniiferi*, tal como fué inicialmente subordinada (P. SILVA, 1970).

Distinguimos 3 subasociaciones nuevas de la *Cisto-Genistetum hysticis*, las tres orensano-sanabrienses por el momento:

— subas. *ericetosum arboreae* Izco et Ortiz nova

Es la más termófila de las três y ocupa posición intermedia en cuanto a la continentalidad, representa el óptimo de evolución y desarrollo manifestado por una mayor riqueza en especies del bosque.

Erica arborea que es la especie diferencial de la subasociación junto con *Quercus rotundifolia* no marca sin embargo unos límites muy netos, sobre todo con la subasociación *ericetosum aragonensis*, debido a que en la subasociación *ericetosum arboreae* influyen factores dinámicos y no solamente territoriales. *Erica scoparia* contribuye a diferenciar mejor el sintaxon.

— subas. *ulicetosum europaei* Izco et Ortiz nova

Manifiesta una influencia oceánica mayor que las otras. Sus diferenciales son *Ulex europaeus* subsp. *europaeus* y *Cistus psilosepalus*. El alcornoque, madroño y «xesta branca» (*Cytisus multiflorus*) apoyan sus diferencias. Tiene cierta relación con la

Lavandulo sampaianae-Cytisetum multiflori de la que se separa por la presencia de *Cistus ladanifer* y *Ulex europaeus* subsp. *europaeus*, además de otras especies.

— subas. *ericetosum aragonensis* Izco et Ortiz nova

Define las áreas más continentales y ocupa, por lo general, zonas de apreciable altitud. En ella es donde con mayor frecuencia se halla *Genista hystrix*. Donde mejor está representada esta subasociación es en contacto con el dominio de *Quercus pyrenaica* donde su parentesco con *Pterosparto tridentatae-Ericetum aragonensis*, al que precede en altitud, es claro; por ejemplo entre los 800 y 900 m s.n.m., en la cuenca del río Casaio.

Los aspectos nomenclaturales de esta comunidad merecen alguna consideración sobre todo por lo que se refiere a la identificación de la subas. típica y la citación de la autoría. El primitivo nombre utilizado por PINTO DA SILVA (1965), «*Cistetum ladaniferi serpentínicola*», debe rechazarse en aplicación del Art. 34 de C. I. N. F. por lo que hay que considerar que es en la publicación posterior (P. SILVA, 1970) donde se propone válidamente el sintaxon. Sin embargo, el reconocimiento de la idea prioritaria y la posibilidad de seguir el proceso de la definición de la asociación y de la génesis de la propuesta son causa más que suficiente para el empleo de la partícula *ex* en la forma apuntada por la Recomendación 46D del Código mencionado. Así, pensamos que la citación correcta es la siguiente:

Cisto (ladaniferi) — Genistetum hystricis P. Silva ex P. Silva
1970

De forma subsiguiente el carácter inválido de la primera publicación obvia el problema sobre la identificación de la variante típica ya que en aquella sólo se hace mención a inventarios serpentínícolas, siendo posteriormente desplazados de su consideración típica en la publicación de 1970.

De todas formas, consideramos que las variantes propuestas por P. SILVA (1970) tienen rango de subasociación y así las proponemos con nuevo nombre, lo que es posible al quedar fuera de la jurisdicción del C. I. N. F. los rangos inferiores.

En consecuencia la ordenación sintaxonómica que proponemos para estos estevales gallegos y de Trás-os-Montes es:

Al. *Ulici argentei-Cistion ladaniferi* (Br.-Bl. 1940) Br.-Bl., P. Silva et Rozeira 1964 em. Rivas-Martínez 1979.

As. *Cisto-Genistetum hystricis* P. Silva ex P. Silva 1970.

subas. *genistosum hystricis* em. nom. Izco & Ortiz

Basónimo: *Cisto-Genistetum hystricis* P. Silva 1970 var. *typicum*. Agron. Lusit. 30: 315-319. Tabla XII (invent. 9-10). Lectosíntipo invent. 10.

subas. *alyssetosum lusitanici* P. Silva ex Izco et Ortiz nova

Basónimo: *Cisto-Genistetum hystricis* P. Silva 1970 var. *serpentinicum*. Agron. Lusit. 30: 315-319. Tabla XII (invent. 1-8). Lectosíntipo invent. 3.

subas. *ulicetosum europaei* Izco et Ortiz nova. Tabla I, invent. 1-12. Holosíntipo invent. 1.

subas. *ericetosum arboreae* Izco et Ortiz nova. Tabla I, invent. 13-28. Holosíntipo invent. 26.

subas. *ericetosum aragonensis* Izco et Ortiz nova. Tabla I, invent. 29-37. Holosíntipo invent. 29.

PASTIZAL TEROFÍTICO DEL MOSAICO

El pastizal terofítico silicícola que ocupa los claros del jaral pertenece al orden *Tuberarietalia guttatae*, concretamente a la alianza *Thero-Airion*.

A pesar de la situación de los territorios estudiados en las fronteras atlánticas debemos reseñar, sin embargo, la flora marcadamente mediterránea que compone estos pastizales: *Tuberaria guttata*, *Aira caryophyllea* subsp. *caryophyllea*, *Ornithopus compressus*, *Trifolium campestre*, *Anthoxanthum aristatum* y *Ornithopus pinnatus* etc. que se comportan como diferenciales frente a otras comunidades de la alianza.

Por su composición general no es asimilable a las españolas que RIVAS-MARTINEZ (1978) engloba en la alianza, ni a las bretonas que citan WATTEZ, GEHU & FOUCAULT (1978), las de la Mancha oriental (GEHU & FOUCAULT, 1978), las de Borgoña (ROYER, 1978), etc.

Particularmente difiere de las asociaciones de regiones próximas que citan DALDA (1972): *Filagini-Vulpietum*; DIAZ & NAVARRO (1978): *Asterolino-Rumicetum* y *Petrorrhagio-Trifolie-*

TABLA III. *As. Galis - Logfietus minisae* Izco et Ortiz nova

Nº inventario	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Area en m ²	4	10	5	1	4	2	2	4	4	10	5	1	20	5	2	2	4	1	2	1	1	2	1
Cobertura corchifitos en %	90	40	30	30	15	20	80	50	20	70	80	50	60	60	40	40	70	20	30	40	20	30	
Cobertura líquenico-musical en %	30	15	70	60	10	70	70	70	5	70	40	15	20	30	10	20	80	60	10	60	90		
Altura vegetación en cm	40	10	10	5	20	15	20	15	20	30	15	15	30	10	25	20	25	25	15	20	15	20	15
Altitud sobre el nivel del mar en m	300	590	600	500	450	530	440	620	695	630	450	600	545	500	530	700	395	420	495	380	450	480	500
pH	5'5	6'3	5'4	5'6	5	4'8	5'3	5'1	4'7	5'9	6'2	5'4	5'3	6'5	6'6	6'7	6'4	6'8	6'6	6'6	5'9		
Nº especies	15	18	14	11	12	13	13	13	11	15	14	14	20	11	10	13	14	12	11	10	12	11	10

Características y diferenciales de asociación y simaza (Galis-Logfietus minisae y Thero-Airion)	Presencia																							Grado de presencia	
																								sedetum arenarii	logfietum minisae
<i>Tuberaia guttata</i>	3.2	2.1	2.1	1.1	2.1	r	2.2	1.1	1.1	3.3	2.2	2.2	+ 2	+	+	1.1	1.1	+ 1.1	+ 1.1	+ 1.1	22	V	V		
<i>Logfia minima</i>	+	+	+	1.1	1.1	1.1	1.1	+ 1.1	+	+	+	3.2	(r)	+	+	+	+	1.1	+	+	20	V	V		
<i>Galium parisiense</i>	+	+	2.2	+ 1.1	+	+	+	1.1	2.2	+	+	+	1.1	2.1	+	+	2.1	+	+	1.1	1.1	18	IV	V	
<i>Aira caryophyllae subsp. caryophyllae</i>	+ + 2	+ 1.1	+ 1.1	+	+	+	+	1.1	1.1	- 1.1	- 1.1	+ 1.1	+	+	+	+	+	+	+	15	IV	IV			
<i>Oreithopus coepressus</i>	+	+	+	+	+	+	+	1.1	+	2.2	+	+	2.2	+	+	+	+	+	+	+	11	II	IV		
<i>Cerastium gloeratum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	8	+	III		
<i>Trifolium caespitose</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	8	+	III		
<i>Anthoxanthum aristatum subsp. aristatum</i>	2.2	+	+	+	+	+	+	+	+	1.1	1.1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	6	II	II		
<i>Maenchia erecta subsp. erecta</i>	+ + 2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	6	II	II		
<i>Oreithopus pinnatus</i>	1.2	+	+	+	+	+	+	+	+	1.2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	5	II	I		
<i>Oreithopus perpusillus</i>	+ 1.2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	4	II	I		
<i>Hispidella hispanica</i>	+	+	+	+ 2	+	+	+	1.1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	3	II	I		

Diferenciales de la subasociación *sedetum arenarii*

<i>Sedum arenarium</i>	1.1	+ 1.2	+	+	+	+ 1.2	1.2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	7	IV	+
<i>Aira praecox</i>	+	1.2	1.1	+	+	+ 2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	6	IV	+

Características de orden y clase (*Tuberaietalia guttatae* y *Libera-rietes guttatae*)

<i>Vulpia bromoides</i>	+	1.1	+	+	+	+	+ 2	+	+	+	+	+	+	2.1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	13	III	III
<i>Isodalia radicans</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	12	IV	III
<i>Asterionon linum-stellatum</i>	+	+	+	1.1	+	+	+	+	1.1	+	+	+	+	2.1	+	+	1.1	+	+	+	+	+	+	11	III	III
<i>Vulpia myuros</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	3.3	+	+	+	+	2.1	1.1	r	+	+	+	+	+	+	+	10	I	IV
<i>Microgynum tenellum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	1.1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	9	III	II
<i>Vulpia barbata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	1.1	+	+	+	+	2.1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	8	III	II
<i>Trifolium arvense</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	7	I	III
<i>Crucianella sagittifolia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	5	II	II
<i>Leontodon taraxacoides subsp. longirostris</i>	2.1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	4	II	I
<i>Bria maxima</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	3	II	I
<i>Lathyrus sphaericus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	3	I	I

Compañeras

<i>Hypochaeris glabra</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	13	IV	III
<i>Arbidopsis thaliana</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1.1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	5	+	II
<i>Lotus corniculatus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	5	II	II
<i>Sencio lividus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	4	II	I
<i>Arnosia minima</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	3	II	I
<i>Juncus capitatus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2	I	I
<i>Cardamine hirsuta</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2	I	I
<i>Centaureum arvense</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2	II	+
<i>Cerastium brachypetalum subsp. tsurifolium</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2	+	I
<i>Oraba muralis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2	+	I
<i>Ranunculus nigrescens</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2	I	I
<i>Rumex acetosella s.s.</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2	II	+
<i>Sagina opetala subsp. opetala</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2	I	I
<i>Vicia tenuissima</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2	+	I

Además:

Agrostis castellana 1.1 (10); *Agrostis truncatula* r (5); *Alopecurus tenella* + (8); *Andryala integrifolia* + (10); *Anagallis leptophylla* + (1); *Bromus madritensis* + (12); *Centaureum erythraea subsp. erythraea* + (16); *Dactylis glomerata* + (10); *Dianthus lanzeanus* + (13); *Erophila verna subsp. verna* + (12); *Hypericum linearifolium* r (10); *Lavandula stoechas subsp. saspaiana* r (3); *Linaria saxatilis* + (9); *Pteroccephalus dianthus* + (10); *Radiola linoides* + (11); *Rubia peregrina* r (1); *Sanguisorba minor subsp. saepellii* + (14); *Scleranthus annuus subsp. ruscincensis* r (13); *Stachys arvensis* r (13); *Thymus mastichina* + (18); *Veronica arvensis* + (19); *Veronica verna* r (3); *Vicia dispersa* r (4).

tum arvensis; NAVARRO & VALLE (1984): *Anthoxantho-Holcetum setiglumis*; LLAMAS (1984): *Trisetum ovatae-Agrostietum truncatulae*.

Enmarcados en este esquema sintaxonómico, los pastizales en mosaico con los estevales gallegos conforman la asociación *Galio-Logfietum minimae* Izco et Ortiz nova, donde *Galium parisiense* es especie que nunca participa en la larga serie de asociaciones florísticamente emparentadas con la nuestra que hemos revisado.

Como ya hemos señalado ocupa las zonas aclaradas del jaral aunque en ciertas ocasiones se desliga de él.

Reconocemos dos subasociaciones:

— subas. *logfietosum minimae* (típica)

Tabla III invent. 10-23, Holosíntipo invent. 18.

Es la versión más común de la asociación, ocupa terrenos más compactos que la siguiente. Sus diferenciales son *Cerastium glomeratum*, *Ornithopus compressus* y *Trifolium campestre*.

— subas. *sedetosum arenarii* Izco et Ortiz nova

Tabla III invent. 1-9, Holosíntipo invent. 7.

Ocupa los enclaves más arenosos y sueltos. Sus especies diferenciales son *Sedum arenarium* y *Aira praecox*. Es afín a la asociación *Filago minima-Sedum arenarium* descrita por CASASECA (1959), de la que se separa fundamentalmente por la presencia en nuestra subasociación de *Galium parisiense* además de otros taxones como *Moenchia erecta*, *Hispidella hispanica*, *Ornithopus pinnatus*, *Vulpia bromoides*, *Teesdalia nudicaulis*, *Asterolinon linum-stellatum*, etc.

DINAMISMO

Los pastizales de la *Galio-Logfietum minimae* representan la primera etapa de la serie sobre los suelos desnudos. Les sigue una etapa de matorral inicial o cantuesar de *Lavandula stoechas* subsp. *sampaiana* a la que frecuentemente acompañan *Erica umbellata* y *Erica cinerea*, principalmente. Este matorral es posteriormente invadido por *Cistus ladanifer* que conforma el esteval, en una secuencia serial que remata en la *Genisto-Quercetum rotundifoliae*.

REFERENCIA DE INVENTARIOS *

Tabla I

- 1: 17/5/81. Orense; cerca de Larouco, hacia Petín. Color pardo amarillento, 10 YR 5/4 en contacto con «xesteiras» de *Cytisus multiflorus*.
- 2: 15/8/82. Orense; valle de Verín, Monte Mazairos, encima de Vilaza. Sustrato granítico.
- 3: 28/6/81. Orense; Castrellón, cerca de Larouco. Color pardo amarillento claro, 10 YR 6/4. En contacto con «xesteira» de *Cytisus multiflorus*.
- 4: 29/6/81. Orense; entre Larouco y Freixido. Color pardo amarillento claro, 10 YR 6/4. Jaral joven incendiado recientemente, ocupado por repoblación de *Pinus pinaster*.
- 5: 29/6/81. Orense; junto a Freixido de Abaixo. Color pardo pálido, 10 YR 6/3. Sustrato cuarcítico. Jaral en recuperación después de incendio.
- 6: 29/6/81. Orense; a 500 mts de Freixido de Arriba, hacia Portela. Color pardo pálido, 10 YR 6/3. Asentado en viñado abandonado. En contacto con «xesteira» de *Cytisus multiflorus*.
- 7: 29/6/81. Orense; a 300 mts de Freixido de Abaixo, hacia Larouco. Color gris parduzco claro, 10 YR 6/2. Sobre repoblación de *Pinus pinaster* quemado.
- 8: 30/6/81. Orense; Chandoiro. Color pardo amarillento claro, 10 YR 6/4. En un souto de castaños abandonado.
- 9: 30/6/81. Orense; Castrellón, cerca de Larouco. Color pardo muy pálido, 10 YR 7/4.
- 10: 1/7/81. Orense; entre Portela y Portomourisco. Color pardo muy pálido, 10 YR 7/4. En viñado abandonado.
- 11: 1/7/81. Orense; entre Santa Cruz y As Hermidas. Color pardo, 10 YR 5/3. Sustrato granítico. Jaral muy joven y abierto sobre quemado.
- 12: 1/7/81. Orense; cerca de Portomourisco hacia Santa Cruz. Color pardo muy pálido, 10 YR 7/4. En contacto con «xesteira» de *Cytisus multiflorus*.

* El sustrato de los inventarios es de naturaleza pizarrosa con filones cuarcíticos salvo que se indique otra cosa. Para determinar la coloración del suelo se siguió la carta de colores de suelos de Munsell aplicada sobre suelo seco.

- 13: 19/5/81. Orense; a 5 km de Larouco hacia Puebla de Trives. Color pardo amarillento claro, 10 YR 6/4.
- 14: 19/5/81. Orense; a 7 km de Larouco hacia Puebla de Trives. Color pardo, 10 YR 5/3. Jaral cerrado sobre cantuesar, que va sucumbiendo.
- 15: 20/5/81. Orense; entre Santa Cruz y As Hermidas. Color entre pardo y pardo oscuro, 10 YR 4/3. Sustrato granítico.
- 16: 27/6/81. Orense; Barxa. Color pardo grisáceo oscuro, 10 YR 4/2. En contacto con la vegetación ribereña del Xares.
- 17: 10/7/81. Orense; km 12,5 de la carretera entre Sobradelo y Casaio, cerca de O Trigal. Color amarillo rojizo, 7.5 YR 6/6.
- 18: 12/7/81. Orense; a 500 mts de Sobradelo, hacia Casaio. Color amarillo rojizo, 7.5 YR 6/6.
- 19: 12/7/81. Orense; km 19 de la carretera Sobradelo-Casaio. Color pardo amarillento 10 YR 5/4. Desarrollado sobre brezal bajo de *Erica umbellata* y *Erica cinerea*.
- 19: 12/7/81. Orense; km 19 de la carretera Sobradelo-Casaio. próximo a Viladequinta. Color pardo amarillento, 10 YR 5/4. En viñado abandonado.
- 21: 13/7/81. Orense; margen izquierda del río Casaio, a 100 mts del embalse de Sobradelo. Color amarillo parduzco, 10 YR 6/6.
- 22: 13/7/81. Orense; a 1,5 km de Sobradelo hacia Casaio. Color amarillo parduzco, 10 YR 6/6.
- 23: 13/7/81. Orense; entre Sobradelo y Robledo. Color pardo amarillento, 10 YR 5/4. Sobre matorral bajo de *Erica cinerea*, *Erica umbellata*, *Calluna vulgaris* y *Lavandula stoechas* subsp. *sampaiana*.
- 24: 13/7/81. Orense; 1 km antes de Robledo hacia Casaio. Color pardo amarillento oscuro, 10 YR 4/6. Jaral joven sobre matorral bajo similar al inventario anterior, lindante con un arroyo, donde existe una facies de *Pteridium aquilinum*.
- 25: 13/7/81. Orense; a 100 mts del anterior. Color pardo, 10 YR 5/3.
- 26: 14/7/81. Orense; Casaio, al lado del cementerio. Color pardo amarillento claro, 10 YR 6/4. Entremezclado con encinas y algún «cerquiño».
- 27: 14/7/81. Orense; debajo de Casaio, hacia el río. Color pardo oliva claro, 2.5 YR 5/4. Jaral muy denso.
- 28: 14/7/81. Orense; debajo de Casaio, cercano a la ribera derecha del río. Color pardo muy claro, 10 YR 7/4.

- 29: 18/5/81. Lugo; Montefurado. Color amarillo rojizo. 7.5 YR 6/6. Jaral quemado anteriormente.
- 30: 15/8/82. Orense; a 3km de Verín, hacia A Gudiña. Sobre esquistos con cuarcitas.
- 31: 26/6/81. Orense; cerca de Carballal, hacia O Seixo. Color pardo grisáceo, 10 YR 5/2. Jaral joven.
- 32: 26/6/81. Orense; al lado del embalse de Santa Eulalia. Color pardo, 10 YR 5/3.
- 33: 20/5/81. Orense; a 13 km de Puebla de Trives, hacia Freixido. Color pardo grisáceo, 10 YR 5/2.
- 34: 26/6/81. Orense; a 1 km de Carballal, hacia O Seixo. Color pardo, 10 YR 5/3.
- 35: 28/6/81. Orense; en el lugar de Tranbalasaguas, donde se unen el Xares y el Bibei. En un viñedo abandonado.
- 36: 10/7/81. Orense; km 8 de la carretera Sobradelo-Casaio. Color gris oscuro, 10 YR 4/1.
- 37: 10/7/81. Orense; km 6 de la carretera Sobradelo-Casaio. Color pardo amarillento oscuro, 10 YR 4/6. En contacto con bosque de *Quercus pyrenaica*.

Tabla III

- 1: 17/5/81. Lugo; Nocado, al borde del río Sil. Color pardo amarillento claro, 10 YR 6/4. En claro de jaral sobre viñedo abandonado.
- 2: 19/5/81. Orense; cerca de la cabecera del embalse do Bao. Color amarillo, 10 YR 7/6. Sustrato granítico.
- 3: 20/5/81. Mosaico con invt. 15 de la tabla I.
- 4: 26/6/81. Mosaico con el invt. 34 de la tabla I.
- 5: 27/6/81. Mosaico con el invt. 16 de la tabla I.
- 6: 27/6/81. Orense, a 1km de Barxa hacia O Seixo. Color amarillo rojizo, 7.5 YR 7/6. Mosaico con jaral con *Erica umbellata*.
- 7: 28/6/81. Mosaico con el invt. 35 de la tabla I.
- 8: 1/7/81. Mosaico con el invt. 11 de la tabla I.
- 9: 10/7/81. Mosaico con el invt. 36 de la tabla I.
- 10: 15/8/82. Orense, Valle de Verín, Monte Mazairos, encima de Vilaza, sobre granito. Pastizal no ligado a esteval, algo ruderalizado.
- 11: 20/5/81. Mosaico con el invt. 33 de la tabla I.

- 12: 26/6/81. Orense, cerca del embalse de Santa Eulalia. Color pardo amarillento claro, 10 YR 6/4. Claros de jaral en contacto con una escombrera.
- 13: 28/6/81. Mosaico con el invt. 3 de la tabla I.
- 14: 15/8/82. Mosaico con el invt. 30 de la tabla I.
- 15: 30/6/81. Mosaico con el invt. 9 de la tabla I.
- 16: 10/7/81. Mosaico con el invt. 17 de la tabla I.
- 17: 12/7/81. Mosaico con el invt. 18 de la tabla I.
- 18: 12/7/81. Mosaico con el invt. 19 de la tabla I.
- 19: 12/7/81. Mosaico con el invt. 20 de la tabla I.
- 20: 13/7/81. Mosaico con el invt. 21 de la tabla I.
- 21: 13/7/81. Mosaico con el invt. 22 de la tabla I.
- 22: 13/7/81. Mosaico con el invt. 23 de la tabla I.
- 23: 14/7/81. Mosaico con el invt. 28 de la tabla I.

AGRADECIMENTOS

La tipificación cromática de los suelos ha sido realizada tras la orientación del Prof. F. MACÍAS a quien agradecemos su colaboración. Igualmente agradecemos sus atenciones al Prof. J. MALATO-BELIZ.

BIBLIOGRAFIA

- BELLOT, F.
 1951 Sinopsis de la vegetación de Galicia. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 10 (1): 389-444.
- 1966 La vegetación de Galicia. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 24: 5-306.
- CARBALLEIRA, A.; GONZALEZ, B.; JUSTE, J.; MOLINA, A. M.; RETUERTO, R. UCIEDA, F.
 1982 Ensayo de definición de regiones ecológicas en función del clima. Cuencas de los ríos Bibei, Xares y Navea. *Trab. Compostelanos Biol.* 9: 139-157.
- CARBALLEIRA, A.; DEVESA, C.; RETUERTO, R.; SANTILLAN, E. & UCIEDA, F.
 1983 *Climatología básica de Galicia*. Ed. Xunta de Galicia. Fundación Barrié. A. Coruña.
- CASASECA, B.
 1959 La vegetación y la flora del término municipal de Santiago de Compostela. 1.ª parte: la vegetación. *Bol. Univ. Compostelana* 67: 297-349.
- DALDA, J.
 1972 *Vegetación de la cuenca del río Deo. Cuenca alta del Mandeo*. Monogr. Univ. Santiago de Compostela 14. Santiago de Compostela.

- DÍAZ-FIERROS, V. F.
1971 *Contribución a la climatología agrícola de Galicia*. Monogr. Univ. Santiago de Compostela 8. Santiago de Compostela.
- DÍAZ GONZÁLEZ, T. E. & NAVARRO ANDRÉS, F.
1978 Las comunidades de Thero-Airion R. Tx. 1951 en las playas asturianas: su posición fitotopográfica. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 34 (2): 571-596.
- GEHU, J. M. & FOUCAULT, B.
1978 Les pelouses siliceuses à thérophytes de la zone littoral du Nord de la France. *Coll. Phytosoc.* VI: 319-327.
- IZCO, J.
1982 Linario amethysteae-Calenduletum, asociación de los viñedos mediterráneos gallegos. *Anal. Real Acad. Farmacia* 48 (1): 147-160.
- LLAMAS, F.
1984 *Flora y vegetación de La Maragatería (León)*. Inst. Fray Bernardino de Sahagún. Excma. Dip. prov. León. León.
- MERINO, B.
1905, 1909 *Flora descriptiva e ilustrada de Galicia*. Tomos I y III. Tipografía Galaica. Santiago de Compostela.
- MONTERO DE BURGOS, J. L. & GONZÁLEZ REBOLLAR, J. L.
1974 *Diagramas bioclimáticos*. Publ. Ministerio Agricultura. ICONA.
- MORLA, C.
1982 Datos florísticos para la provincia de Orense. *Lazaroa* 4: 393-396.
- NAVARRO ANDRÉS, F. & VALLE GUTIERREZ, C. J.
1984 Vegetación herbácea del centro-occidente zamorano. *Studia Botanica* 3: 63-177.
- PINTO DA SILVA, A. R.
1965 *Os habitats serpentínicos e o seu racional aproveitamento agrário. Primeiras achegas do caso portugués*. Comunicación al Coloquio «Aportación de las investigaciones Ecológicas y Agrícolas a la lucha del mundo contra el hambre». Madrid.
1970 A flora e vegetação das áreas ultrabásicas do Nordeste Transmontano. Subsídios para o seu estudio. *Agron. Lusit.* 30.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S.
1968 Los jarales de la Cordillera Central. *Collect. Bot.* 7 (2): 1033-1082.
1973 Avance sobre una síntesis corológica de la Península Ibérica, Baleares y Canarias. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 30: 69-87.
1978 Sur la taxonomie des pelouses thérophytiques de l'Europe occidentale. *Coll. Phytosoc.* VI: 55-71.
1979 Brezales y Jarales de Europa occidental (Revisión fitosociológica de las clases Calluno-Ulicetea y Cisto-Lavanduletea). *Lazaroa* 1.
1981 Les étages bioclimatiques de la végétation de la Péninsule Ibérique. Actas III Congr. Optima. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 37 (2): 251-268.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S.; ARNAIZ, C.; BARRENO, E. & CRESPO, A.
1977 Apuntes sobre las provincias corológicas de la Península Ibérica e Islas Canarias. *Opuscula Botanica Pharmaciae Complutensis* 1: 1-48.

RIVAS-MARTINEZ, S.; DIAZ GONZALEZ, T. E.; FERNANDEZ PRIETO, J. A.; LOIDI, J. & PENAS, A.

1984 *La vegetación de la alta montaña cantábrica. Los Picos de Europa*. Ediciones Leonesas. León.

ROYER, J. M.

1978 Les pelouses seches à Thérophytes de Bourgogne et de Champagne méridionale. *Coll. Phytosoc.* VI: 133-145.

VICIOSO, C.

1953 *Genisteas españolas I. Genista-Genistella*. Ministerio de Agricultura. Inst. Forest. Invest. Exp. 67. Madrid.

WATTEZ, J. R.; GEHU, J. M. & FOUCAULT, B.

1978 Les pelouses à annuelles des buttons de la Brenne. *Coll. Phytosoc.* VI: 191-199.