

Brezales y jarales de Europa occidental (Revisión Fitosociológica de las clases *Calluno-Ulicetea* y *Cisto-Lavanduletea*)

S. Rivas-Martínez (*)

A aquellos que creen en el valor de
la Etica y en el quehacer común de
la Ciencia.

SUMARIO

Introducción

- A. Unidades corológicas de Europa occidental**
- B. Pisos de vegetación y Bioclimatología**
- C. Revisión de la clase *Calluno-Ulicetea***
 - 1. Tipificación de los sintáxones de rango superior
 - 2. Especies características
 - 3. Enumeración y descripción de las comunidades
 - 4. Clave florística
- D. Revisión de la clase *Cisto-Lavanduletea***
 - 1. Enumeración y descripción de las comunidades
 - 2. Clave florística
- E. Clasificación ecológica y corológica de las landas de Europa occidental**
- F. Índice florístico**
- G. Índice fitosociológico**
- H. Esquema sintaxonómico**
- I. Bibliografía**

(*) Departamento de Botánica, Facultad de Farmacia. Universidad Complutense, Madrid-3.

Resumen: Rivas-Martínez, S. *Brezales y jarales de Europa occidental (Revisión fitosociológica de las clases Calluno-Ulicetea y Cisto-Lavanduletea)*. Lazaroa 1: 5-128 (1979). Se ha tratado de poner al día la vegetación fruticosa silicícola de Europa occidental (brezales y jarales) comprendida en las clases fitosociológicas *Calluno-Ulicetea* y *Cisto-Lavanduletea*. En el seno de la clase *Calluno-Ulicetea*, sintaxon de óptimo mediterráneo iberoatlántico, se reconocen un orden (*Calluno-Ulicetalia*) y cinco alianzas (*Ulicion minoris*, *Ericion umbellatae*, *Calluno-Genistion pilosae*, *Genistion micrantho-anglicae* y *Empetrion nigri*), que a su vez contienen seis subalianzas y unas cincuenta asociaciones. En la clase mediterránea ombrófoba *Cisto-Lavanduletea* se admite un orden (*Lavanduletalia stoechidis*), cuatro alianzas (*Calicotomo-Cistion ladaniferi*, *Ulici-Cistion ladaniferi*, *Cistion laurifolii* y *Stauracantho-Halimion halimifolii*) y unas treinta asociaciones. En cada sintaxon se discuten los aspectos nomenclaturales, florísticos, ecológicos, dinámicos y corológicos. Se dedica un capítulo a la sectorialización corológica de Europa occidental y África del Norte y otro a los bioclimas y pisos de vegetación mediterráneos y eurosiberianos occidentales. Asimismo, se propone una clasificación ecológica y corológica de las landas (matorrales silicícolas) de Europa occidental y se publican dos claves florísticas para determinar las asociaciones de la península Ibérica. Por último, se enumeran alfabéticamente los táxones incluidos en el texto señalando su valor fitosociológico, así como se proponen siete nuevas combinaciones nomenclaturales.

Abstract: Rivas-Martínez, S. *Heathland communities from western Europe (Phytosociological revision of the classis Calluno-Ulicetea and Cisto-Lavanduletea)*. Lazaroa 1: 5-128 (1979). The aim of this paper is the revision and updating of the knowledge on the fruticose silicicolous vegetation heaths and «jarales» (*Cistaceae* shrubs) from western Europe, comprehended within the *Calluno-Ulicetea* and the *Cisto-Lavanduletea* phytosociological classis. Within the *Calluno-Ulicetea*, syntaxon of ibero-atlantic mediterranean optimum, we recognize one order (*Calluno-Ulicetalia*) and five alliances (*Ulicion minoris*, *Ericion umbellatae*, *Calluno-Genistion pilosae*, *Genistion micrantho-anglicae* and *Empetrion nigri*) which include six suballiances and about fifty associations. Within the xerofitic and ombrofbobous mediterranean *Cisto-Lavanduletea* we admit one order (*Lavanduletalia stoechidis*), four alliances (*Calicotomo-Cistion ladaniferi*, *Ulici-Cistion ladaniferi*, *Cistion laurifolii* and *Stauracantho-Halimion halimifolii*) and about thirty associations. In each case, the nomenclatural, floristic, ecological, dinamic, and chorological aspects are thoroughly discussed. One chapter has been devoted to the chorological sectorialization from western Europe and northern Africa and another one to the delimitation of the mediterranean and west eurosiberian bioclimates and vegetation stages. Likewise, a chorological and ecological classification of heathlands (silicicolous shrubs) from western Europa is proposed as well as a floristic key for the determination of the different associations present in the Iberian Peninsula. Finally, all the taxa included in the text are alphabetically listed, pointing out its phytosociological character, and seven new nomenclatural combinations are also proposed.

INTRODUCCION

Pocos tipos de comunidades vegetales como los jarales y brezales han ofrecido una sistemática tan intrincada dentro de la Fitosociología. Cada día se desvanece más la tradicional concepción geobotánica de una Europa dividida en dos mundos de vegetación antagónicos y excluyentes, el Mediterráneo y el Eurosiberiano (Atlántico). A ello contribuye en buena medida el conocimiento cada vez más detallado de la vegetación y las monografías de las clases fitosociológicas. Se

puede afirmar hoy sin ningún género de dudas, que el óptimo de la vegetación así como la mayor diversidad de los brezales pertenecientes a la clase *Calluno-Ulicetea* corresponde al mundo mediterráneo o mediterráneo-iberoatlántico y no al eurosiberiano como se postulaba.

Estos hechos nada tienen que extrañarnos ya que fue precisamente el occidente de la Península Ibérica el refugio de muchos táxones atlánticos durante las épocas glaciadas del cuaternario reciente, así como el lugar de donde partieron ciertas diásporas que reconquistaron un buen número de biótupos de las actuales provincias corológicas eurosiberianas. El origen y óptimo de distribución mediterráneo-iberoatlántica que se advierte en la clase *Calluno-Ulicetea* puede comprobarse también en otras muchas clases de vegetación: *Tuberarietea guttatae*, *Ammophiletea*, *Cytisetea scopario-striati*, *Nardetea*, *Quercetea robori-petraeae*, etc.

Sobre los jarales silicícolas agrupados en la clase fitosociológica *Cisto-Lavanduletea* se puede afirmar que sólo representan la etapa fruticosa dominante en los territorios mediterráneo-occidentales de clima seco, de donde incluso son desplazados por los brezales de la *Calluno-Ulicetea* al tornarse el clima húmedo o subhúmedo. Asimismo, se puede comprobar que la mayor parte de las características y endemismos que existen en las diversas comunidades de la clase *Cisto-Lavanduletea* aparecen en las de los suelos más secos y oligótrofos del suroccidente peninsular.

Parece necesario, antes de pasar a la enumeración tipológica o sistemática de los brezales y jarales del occidente europeo, insistir en algunas cuestiones fundamentales de la ciencia fitosociológica. 1.—La asociación es la unidad básica del sistema y está formalmente construida por los elementos de asociación o inventarios, es decir por la realidad concreta. 2.—Toda asociación tiene que poseer unas peculiares cualidades florísticas, ecológicas, edáficas, dinámicas, corológicas e históricas. 3.—Son precisamente las cualidades enumeradas las que han de conocerse y valorarse a la hora de definir o reconocer cualquier asociación. 4.—No se pueden definir alianzas fitosociológicas o unidades de mayor rango si no se conocen y aceptan las asociaciones, porque no existen aquellas sin éstas. Es la pura lógica del método.

Para terminar desearía insistir en algo que me parece obvio, pero que con frecuencia se expresa o postula en sentido inverso al que lo enunciamos aquí; y es que los límites entre las asociaciones regionales o catenales en el mundo atlántico se aprecian con la misma nitidez que en el mediterráneo o macaronésico. Por supuesto, se puede añadir, que esta habilidad para separar las comunidades requiere esfuerzo, estudio continuado y una gran dosis de modestia ante la diversidad de la naturaleza. Como corolario diremos que la Fitosociología es una ciencia ecológica que puede o no conocerse, y no una religión en la que deba o no creerse.

Por último, deseo agradecer sinceramente las sugerencias, críticas, enseñanzas y discusiones sobre el tema, tanto a mi padre como a los amigos J. M. Géhu, Izco, Costa, Pérez-Cirera y R. Tüxen.

A. UNIDADES COROLOGICAS DE EUROPA OCCIDENTAL

En el mapa no 1 se presenta un proyecto de síntesis corológica de Europa central y occidental donde se distinguen en primer lugar las regiones y provincias. (Trama: Región Mediterránea. Líneas continuas: límites provinciales de la Región Eurosiberiana). Al mismo tiempo, en la Provincia Atlántica y en la Centroeuropea la aproximación llega hasta el nivel de subprovincia y sector (trazos discontinuos).

En la diagnosis corológica de los sintáxones, así como para precisar los límites de la Europa eurosiberiana y mediterránea, además de tener en cuenta su flora, vegetación y geografía, seguimos lo sugerido por Braun-Blanquet (1964), Meusel, Jaeger & Weinert (1965), Rivas-Martínez (1973, 1976, 1978), J. M. Géhu (1975), Noirfalise & Vanese (1976) y Takhtajan (1978).

En lo referente a la provincia Orocantábrica y sobre todo a la Pirenaica, si destacamos el elemento oromediterráneo o el endémico de ese origen, podremos situar ambas provincias en la Región Mediterránea. Por el contrario, si damos prioridad a su flora nemoral, a la higrófila, o a las disyunciones ártico-alpino-pirenaico-cantábricas, se podrían situar en la Región Eurosiberiana. Quedan en esta ocasión como provincias de transición entre las dos regiones, sin que por nuestra parte tomemos una decisión definitiva (punteado grueso, mapa no 2).

1. Región Eurosiberiana

Provincias corológicas eurosiberianas reconocidas en el mapa no 1

A. Atlántica	H. Panónica
B. Centroeuropea	I. Carpática
C.D.E. Alpinas	J. Sarmática
F. Alpino-Padana	K. Boreal
G. Ilírica	

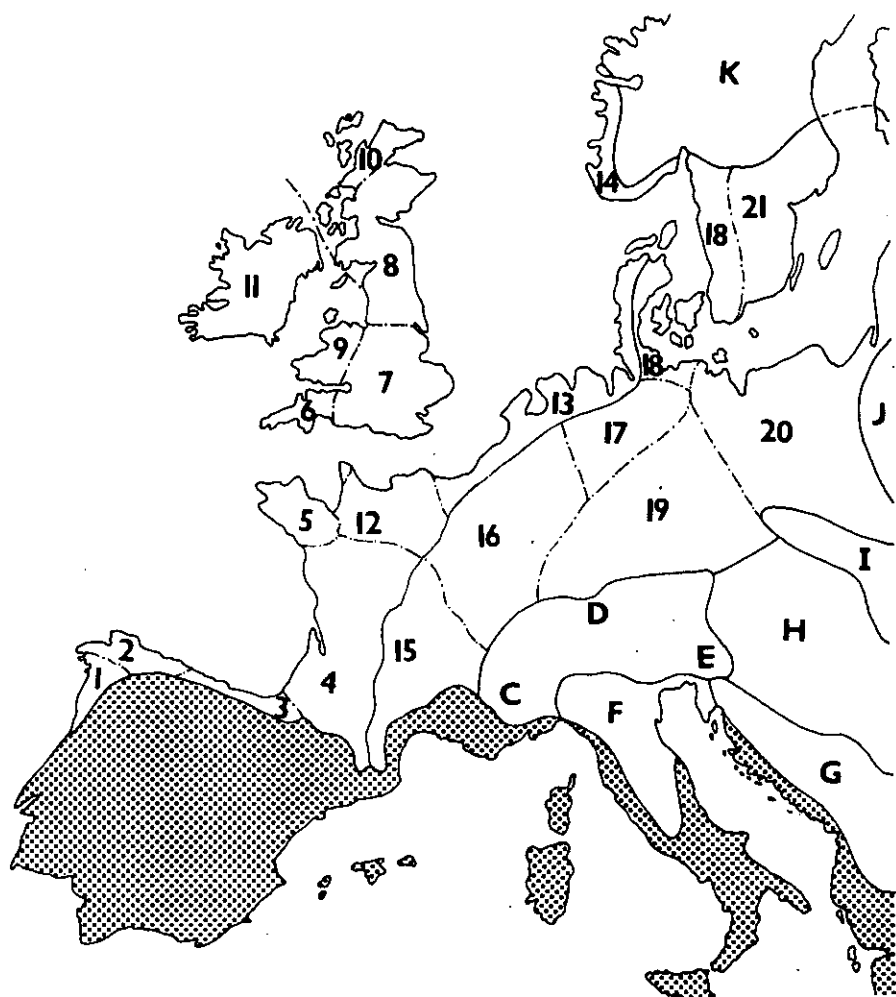
Subprovincias y sectores atlánticos y centroeuropeos reconocidos en el mapa no 1

A. Provincia Atlántica

Aa. Subprovincia Cántabro-Atlántica: 1. Galaico-Portugués, 2. Galaico-Asturiano, 3. Cántabro-Euskaldún, 4. Aquitano-Landés, 5. Armoricano.

Ab. Subprovincia Britano-Atlántica: 6. Cornuallés, 7. Anglico, 8. Escocés, 9. Galés, 10. Caledónico, 11. Hibernico.

Ac. Subprovincia Noratlántica: 12. Normando, 13. Flamenco-Danés, 14. Noruego meridional.



Mapa 1.-Provincias, subprovincias y sectores eurosiberianos de Europa occidental. Sectores de la provincia Atlántica: 1. Galaico-Portugués, 2. Galaico-Asturiano, 3. Cantabro-Euskaldún, 4. Aquitano-Landés, 5. Armoricano (1-5 subprovincia Cantabro-Atlántica), 6. Cornuallés, 7. Anglico, 8. Escocés, 9. Galés, 10. Caledónico, 11. Hibernico (6-11. subprovincia Britano-Atlántica), 12. Normando, 13. Flamenico-Danés, 14. Noruego meridional (12-14 subprovincia Noratlántica). Sectores de la provincia Centroeuropa: 15. Cevenense, 16. Renano-Borgoñés, 17. Sajón, 18. Báltico occidental (15-18 subprovincia Subatlántica); 19. Hercínico, 20. Polaco, 21. Báltico oriental (19-21 subprovincia Centroeuropa). Otras provincias eurosiberianas: C. D. E. Alpinas, F. Alpino-Padana, G. Ilírica, H. Panónica, I. Carpática, J. Sarmática, K. Boreal.

B. Provincia Centroeuropea

Ba. Subprovincia Subatlántica: 15. Cevenense, 16. Renano-Borgoñés, 17. Sajón, 18. Báltico occidental.

Bb. Subprovincia Centroeuropea: 19. Hercínico, 20. Polaco, 21. Báltico oriental.

2. Región Mediterránea

En el mapa no 2 representamos las provincias y sectores de la Región Mediterránea de la Península Ibérica e Islas Baleares. La sectorialización que se presenta, aunque ligeramente modificada en algunos límites, es la sugerida por Rivas-Martínez, Arnaiz, Barreno & Crespo (1977). Cada sector lleva un número que se corresponde con el del mapa y van separados por un trazo discontinuo. Las provincias corológicas se limitan con un trazo continuo. En Africa del Norte el número 47 corresponde a la provincia corológica Tingitana, el 48 a la Atlásico-Rifeña, el 49 a la Muluyense y el 50 a la Orano-Kabiliense. Como se ha expuesto anteriormente, las provincias Orocantábrica y Pirenaica son intermedias o de transición entre las regiones Eurosiberiana y Mediterránea (punteado grueso, mapa no 2).

Provincias y sectores mediterráneos reconocidos en el mapa no 2

Provincia Orocantábrica: 1. Orocantábrico.

Provincia Pirenaica: 2. Pirenaico occidental, 3. Pirenaico central, 4. Pirenaico oriental.

Provincia Aragonesa: 5. Riojano-Estellés, 6. Bardenas y Monegros, 7. Montano aragonés.

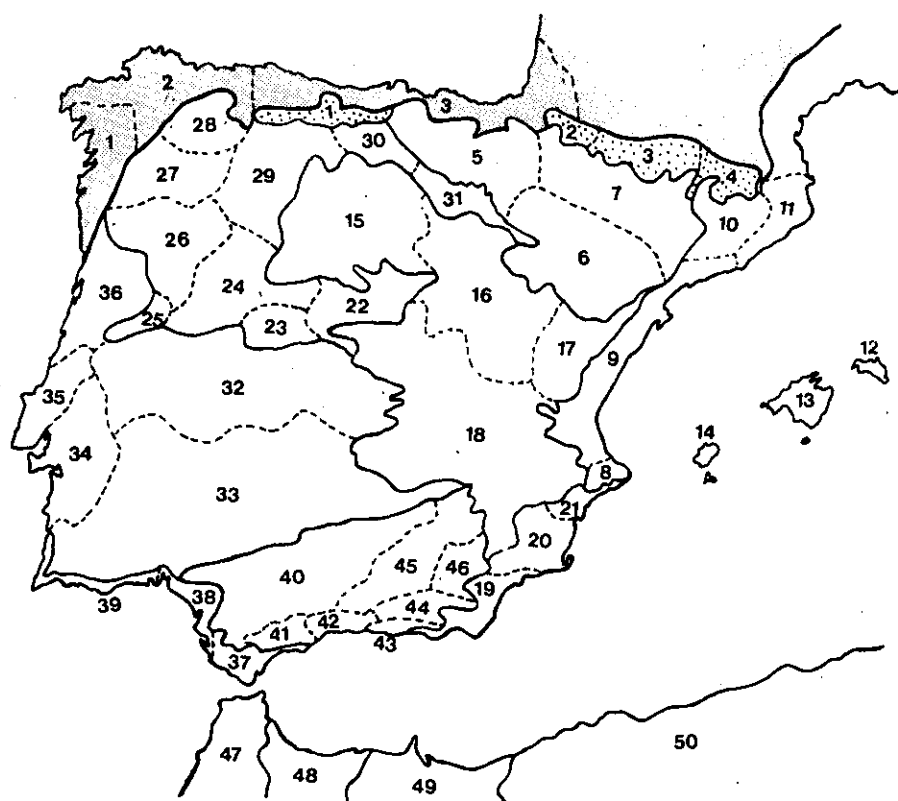
Provincia Catalano-Valenciano-Provenzal-Balear: 8. Valenciano meridional, 9. Valenciano-Tarraconense, 10. Berguedano-Penedés, 11. Vallesano-Empordanés, 12. Menorquín, 13. Mallorquín, 14. Ibicenco.

Provincia Castellano-Maestrazgo-Manchega: 15. Castellano duriense, 16. Celtibérico-Alcarreño, 17. Maestracense, 18. Manchego.

Provincia Murciano-Almeriense: 19. Almeriense, 20. Murciano, 21. Alicante.

Grupo de provincias Mediterráneo-iberoatlánticas (22-46)

Provincia Carpetano-Ibérico-Leonesa: 22. Guadarrámico, 23. Bejarano-Gredense, 24. Salmantino, 25. Estrellense, 26. Lusitano duriense, 27. Orensano-Sanabriense, 28. Berciano-Ancarense, 29. Maragato-Leonés, 30. Campurriano-Leonés, 31. Ibérico-Soriano.



Mapa 2.—Regiones, provincias y sectores corológicos de la Península Ibérica, Baleares y África del Norte: R. Eurosiberiana; p. Atlántica (sectores 1-3, trama). Provincias de la Región Mediterránea: Orocantábrica (1), Pirenaica (2-4), Aragonesa (5-7), Catalano-Valenciano-Provenzal-Balear (8-14), Castellano-Maestrazgo-Manchega (15-18), Murciano-Almeriense (19-21); Grupo de provincias mediterráneo iberoatlánticas: Carpetano-Ibérico-Leonesa (22-31), Luso-Extremadurense (32-36), Gaditano-Onubo-Algarviense (37-39), Bética (40-46), Tingitana (47), Atlásico-Rifeña (48), Muluyense (49), Orano-Kabiliense (50).

Provincia Luso-Extremadurese: 32. Toledano-Tagano, 33. Mariánico-Monchi-quense, 34. Tagano-Sadense, 35. Divisorio portugués, 36. Beirense litoral.

Provincia Gaditano-Onubo-Algarviense: 37. Gaditano, 38. Onubense litoral, 39. Algarviense.

Provincia Bética: 40. Hispalense, 41. Rondeño, 42. Malacitano-Almijareense, 43. Alpujarro-Gadoreense, 44. Nevadense, 45. Subbético, 46. Guadiciano-Bacense.

B. PISOS DE VEGETACION Y BIOCLIMATOLOGIA

En cualquier estudio ecológico o fitogeográfico resulta de gran utilidad el empleo sistematizado de los datos climáticos de precipitación y temperatura, sobre todo cuando tales parámetros pueden llegar a tener el significado de unidades tipológicas, es decir el de adjetivos determinativos (1). El empleo de los datos climatológicos en la descripción de territorios o de sus ecosistemas ha sido casi unánime desde el comienzo de los estudios biogeográficos. Como consecuencia de su uso conjunto, los criterios físicos y biológicos han tendido a hibridarse y el resultado ha sido una nueva disciplina, la Bioclimatología, que tiene cada día un espacio más importante en el seno de la Ecología.

En el campo de la Geobotánica se han utilizado diversas expresiones gráficas para sintetizar los datos bioclimáticos (Emberger, 1939; Gaussen, 1954, 1956; Rivas-Martínez, 1968; Sanchez-Egea, 1975; Ozenda 1975; Quézel, 1976, 1979, etc.). Una consecuencia del empleo de la temperatura a nivel regional han sido los «pisos o cinturas de vegetación», donde en función del gradiente T se han reconocido variaciones importantes en la composición y estructura de las comunidades (Gaussen, 1933, 1934, 1956; Rivas Goday, 1950, 1956; Schmid, 1949, 1956; Ozenda, 1975; etc.).

Del desarrollo de la tipología de cinturas de vegetación, y sobre todo del análisis detallado de la sucesión en el estudio e interpretación de los ecosistemas vegetales, han surgido nociones valiosísimas como las series de vegetación (Gaussen, 1933, 1956; Ozenda, 1964, 1975; Quézel, 1964; Rivas-Martínez, 1968; Barbero, Bono & Quézel, 1971; Barbero, Bono, Ozenda & Mondino, 1973; Gamisans, 1975; Grüber, 1978, etc.) y las sigma y sinasociaciones (R. Tüxen, 1973, 1977, 1978; Géhu, 1974, 1977; Béguin & Hegg, 1975, 1976, Rivas-Martínez, 1976, 1978; Zoller, Béguin & Hegg, 1978; Pignatti, 1978, etc.). Estas unidades integradas del paisaje, junto con los dominios y territorios climáticos, cuentan entre las mejores unidades posibles a utilizar en la cartografía de la vegetación a gran escala.

(1) Si se dice que un territorio tiene un clima subhúmedo o árido expresamos una cualidad orientativa, válida de un modo general, pero variable según el punto de referencia. Ahora bien, si acotamos tales términos para cada región corológica, p. ej. Mediterránea, Eurosiberiana, Sahélica, etc., y se les confiere límites concretos, la frase «clima subhúmedo de la Región Mediterránea» expresaría una precipitación media anual comprendida entre los 600 y los 1.000 mm.

Por nuestra parte creemos que, si bien no existe un modelo bioclimático de valor universal, hay que tender a utilizar aquellos que puedan ser más generalizables y sobre todo a emplearlos en aquellos territorios en los que sean operativos. A este respecto las unidades corológicas provinciales y regionales ofrecen las mejores garantías, por lo que los índices deberían ajustarse en función de dichos territorios.

Región Mediterránea

Los cinco pisos de vegetación que por nuestra parte reconocemos en el occidente de la Región Mediterránea son los siguientes. Los números representan las temperaturas medias anuales en centígrados y son indicativos aproximados, ya que en función de la latitud y de la duración de las heladas tales cifras pueden oscilar en casi un grado.

Termomediterráneo	(16 a 20)
Mesomediterráneo	(12 a 16)
Supramediterráneo	(8 a 12)
Oromediterráneo	(4 a 8)
Crioromediterráneo	(menos de 4)

Es posible también subdividir cada piso en tres niveles u horizontes: inferior, medio y superior.

Referente a la precipitación, para poder calificar con cierta precisión cada piso de vegetación, se distinguen seis tipos de bioclimas (2) a los que corresponden otros tantos intervalos de P (los números representan las medias anuales en milímetros o litros por metro cuadrado):

Arido	(menos de 200)
Semiárido	(200 a 350)
Seco	(350 a 600)
Subhúmedo	(600 a 1.000)
Húmedo	(1.000 a 1.600)
Hiperhúmedo	(más de 1.600)

La mayor o menor crudeza del frío invernal es un factor muy importante en la distribución de especies y comunidades en la Región Mediterránea. Como puede tratarse de un factor limitante conviene manejarlo. Entre los índices posibles y válidos a emplear están el propuesto por Emberger (m = media de las mínimas del mes más frío) y la integral térmica negativa que por nuestra

(2) Nuestros tipos de bioclima, que funcionan bien en la Península Ibérica, son algo distintos de los propuestos por Emberger (1939) y más recientemente por Daget (1977). El bioclima seco (350-600) comporta en los pisos termo y mesomediterráneos la posible existencia potencial de los bosques de *Quercetalia ilicis*, en tanto que el semiárido empezaría para nosotros, en esos mismos pisos, cuando la potencialidad de los ecosistemas de los suelos normales conduce a la clímax de los *Pistacio-Rhamnetalia alaterni*, es decir, a formaciones arbustivas y no a las arborescentes creadoras de sombra intensa.

parte usamos con buenos resultados (Σme = suma de las medias de las mínimas absolutas mensuales, al menos de 10 años, pero óptimo de 30 años). De acuerdo con diversos autores llamaremos a los inviernos en función de m : extremadamente fríos (< -7), muy fríos (-7 a -3), fríos (-3 a 0), frescos (0 a 3), templados (3 a 7) y cálidos (> 7).

Por último, es muy importante en la Región Mediterránea la duración del invierno, sobre todo la de las heladas tardías o precoces. Un índice que permite valorar este factor es el de DI (duración del invierno) que sería el número de días al año estadísticamente posibles de heladas.

Región Eurosiberiana

Los cuatro pisos de vegetación que reconocemos en el occidente de la Región Eurosiberiana (Cántabro-Atlántica) se enumeran seguidamente (las temperaturas son medias anuales expresadas en centígrados):

Colino	(12 a 15)
Montano	(7 a 12)
Subalpino	(3 a 7)
Alpino	(menos de 3)

Referente a la precipitación se distinguen cuatro tipos de bioclima (los números representan las medias anuales en milímetros o litros por metro cuadrado):

Seco	(menos de 600)
Subhúmedo	(600 a 1.000)
Húmedo	(1.000 a 1.600)
Hiperhúmedo	(más de 1.600)

Como ejemplos se enumeran algunas localidades geográficas españolas cuyo clima es representativo de cada piso de vegetación. P representa la precipitación media anual en litros o milímetros, T la temperatura media anual en centígrados, m la media de las mínimas del mes más frío, Σme la integral térmica negativa y DI el número máximo de días con heladas posibles en el año.

Termomediterráneo

Semiárido: Murcia (alt. 57m) - P 245; T 18; m 4,1; Σme 2,7; DI 84.
 Seco: Valencia (alt. 15 m) - P 422; T 16,9; m -5,5; Σme -0,1; DI 60.
 Subhúmedo: Algeciras (alt. 5 m) - P 873; T 17; m 8,2; Σme 0; DI 0.
 Húmedo: Ubrique (CA, alt. 337 m) - P 1209; T 16,5; m 4,3; Σme 1,3; DI 92.

Mesomediterráneo

Semiárido: Zaragoza (alt. 250 m) - P 340; T 14,7; m 2,3; Σme 8,8; DI 116.
 Seco: Madrid (alt. 667 m) - P 438; T 13,9; m 1,4; Σme 10,2; DI 143.
 Subhúmedo: Montserrat (B, alt. 740m) - P 708; T 12,7; m 1,1; Σme -11,6; DI 150.
 Húmedo: Arenas de San Pedro (AV, alt. 510 m) - P 1483; T 14,5; m 0,1; Σme 22,7; DI 181.

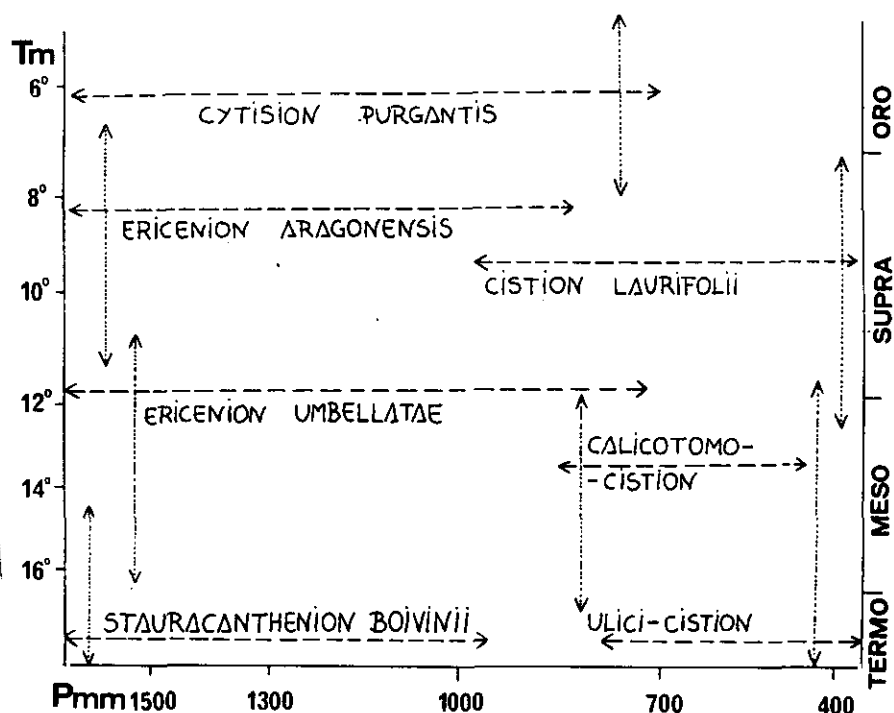


Figura 1.—Relaciones entre el bioclima, los pisos de vegetación, los jarales y los matorrales silicícolas en la Región Mediterránea de la Península Ibérica. Los rayados discontinuos señalan los intervalos de P y T para cada alianza.

Supramediterráneo

Seco: Teruel (alt. 915 m) - P 404; T 11.7; m-2.3; Σ me 44.3; DI 213.

Subhúmedo: León (alt. 838 m) - P 965; T 9.8; m-2.3; Σ me 33.6; DI 214.

Húmedo: Tragacete (CU, alt. 1342 m) - P 1134; T 10.3; m-2.8; Σ me 52.6; DI 237.

Oromediterráneo

Húmedo: Puerto de Navacerrada (M, alt. 1860 m) - P 1170; T 6.4; m 4.1; Σ me 61.0; DI 272.

Atlántico colino

Subhúmedo: Finisterre (CO, alt. 122 m) - P 868; T 14.1; m 7.6; Σ me 0; DI 0.

Húmedo: Santander (alt. 15 m) - P 1197; T 13.9; m 6.5; Σ me 0; DI 41.

Hiperhúmedo: Irún (SS, alt. 5 m) - P 1690; T 13.7; m 2.9; Σ me 12.7; DI 152.

Atlántico montano

Subhúmedo: Viella (L, alt. 974 m) - P 899; T 9.9; m-2.4; Σ me 44.1; DI 226.

Húmedo: Lugo (alt. 454 m) - P 1054; T 12.0; m-2.6; Σ me 11.8; DI 181.

Hiperhúmedo: Muniellos (O, alt. 670 m) - P 1856; T 10.3; m-0.2; Σ me 22.1; DI 192

Subalpino

Húmedo: La Molina (GE, alt. 1711 m) - P 1209; T 5.7; m-5.8; Σ me 76.9; DI 286.

Alpino

Húmedo: La Bonaigua (L, alt. 2263 m) - P 1146; T 3; m-7.7; Σ me 98.4; DI 365.

En la figura 1 se ponen de manifiesto las relaciones entre las diversas alianzas y subalianzas de jarales y brezales de la Región Mediterránea de la Península Ibérica y los pisos de vegetación y bioclimas.

C. REVISION DE LA CLASE CALLUNO-ULICETEA

Para poder exponer, en un espacio razonable no muy amplio, la vegetación europea de los brezales atlánticos o de influencia atlántica (mediterraneoatlántica) pertenecientes a la clase *Calluno-Ulicetea*, se ha decidido desde un comienzo tratarla de forma sinóptica. Este modo sintético de proceder obliga a dejar a un lado numerosos datos florísticos, ecológicos, dinámicos y corológicos que se conocen de muchas asociaciones. Sin embargo, pensamos que tal deficiencia puede quedar compensada, al menos en parte, por una visión más fácil del conjunto y por la brevedad. Para tratar de dar un panorama lo más completo posible de estos tipos de vegetación, al menos en España, nos ha parecido necesario publicar un cierto número de inventarios inéditos que sirvan en ciertos casos para redefinir o ampliar el concepto de algunas asociaciones.

Los sintáxones que se reconocen en Europa occidental hasta el rango de subalianza son los siguientes:

Brezales y jarales de Europa occidental

Divisio: Cisto-Callunea

Classis C. 1. Calluno-Ulicetea

Ordo C. 1a. Calluno-Ulicetalia

Alliancia A. 1. Ulicion minoris

Suballianciae A. 1a. Ulicenion minoris

A. 1b. Daboecienion cantabricae

A. 1c. Ulicenion maritimo-humilis

Alliancia A. 2. Ericion umbellatae

Suballianciae A. 2a. Ericenion umbellatae

A. 2b. Ericenion aragonensis

A. 2c. Stauracanthion boivinii

Alliancia A. 3. Calluno-Genistion pilosae

Alliancia A. 4. Genistion micrantho-anglicae

Alliancia A. 5. Empetrion nigri

1. Tipificación de los sintáxones de rango superior

En este capítulo se presenta el edificio sintaxonómico de la clase *Calluno-Ulicetea* hasta el rango de subalianza y se indican las sinonimias para cada nombre estimado como válido en el sistema propuesto por nosotros; asimismo, se lecto-sintipifican los sintáxones aceptados (Rivas-Martínez & Izco, 1977: 359). De un modo general se siguen las normas propuestas por Barkman, Moravec & Rauschert (1976) en el «*Code of Phytosociological Nomenclature*».

C.1. Calluno-Ulicetea Br.-Bl. & R. Tx. 1943

Synonyma: *Nardo-Callunetea* Preising 1949, p.p., excl. *Nardetea* (Rivas Goday & Borja 1961) Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963: 148, excl. *Nardetalia* R. Tx. & Preising 1949

Typus nominis: *Calluno-Ulicetalia* (Quantin 1935) R. Tx. 1937, *sensu nobis*

C.1a. Calluno-Ulicetalia (Quantin 1935) R. Tx. 1937 em.

Synonyma: *Calluno-Ulicetalia sensu auct. pl.*, excl. *Sarothamnion scoparii* R. Tx. 1945 ap. Preising 1949, excl. *Genistion purgantis* R. Tx. in R. Tx. & Oberd. 1958, excl. *Junipero-Cytision purgantis* Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1964, p.p. max.; *Erico-Ulicetalia* Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1964; *Ulicetalia europaei* (Quantin 1935) Schubert 1960; *Ulicetalia minoris* (P. Duvign. 1944) J.M. Géhu 1975; *Erico-Genistetalia* Br.-Bl. 1967, p.p.; *Ulicetalia* Br.-Bl. in Rothmaler 1954, p.p.

Typus nominis: *Ulicion minoris* P. Duvign. 1944

A.1. Ulicion minoris P. Duvign. 1944

Synonyma: *Ulicion nani euatlanticum* P. Duvign. 1944; *Ulicion gallii* Des Abbayes & Corillion 1949; *Ulici-Ericion ciliaris* J.M. Géhu 1975; *Ulicion* Bridgewater 1970; *Typus nominis*: *Ulicenion minoris sensu nobis*

A.1a. Ulicenion minoris subal. nova

Synonyma: Ulici-Ericion cinereae J. M. Géhu 1975, p.t.; *Ulicion* Bridgewater 1970 sensu Shimwell 1975

Typus nominis: Ulici minoris-Ericetum cinereae Lemée 1937 sensu Lecoq & Provost 1974, tb. 3, pleurozietosum.

A.1b. Daboecienion cantabricae (Dupont 1975) subal. nova

Synonyma: Daboecion cantabricae Dupont 1975 nom. nud.; *Ulicion nani* sensu auct. hisp. pl., p.p. max.; *Ericion umbellatae* sensu Br.-Bl. 1967 non Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1952; *Ulicion nani* sensu Díaz González 1975

Typus nominis: Daboecio-Ulicetum europaei Br.-Bl. 1967, tb. 26

A.1c. Ulicenion maritimo-humilis (J. M. Géhu 1975) subal. nova

Synonyma: Dactylo-Ulicion maritimi J. M. Géhu 1975; *Ulicion gallii* sensu Van den Berghen 1958, p.p.

Typus nominis: Ulici maritimi-Ericetum cinereae (J. M. Géhu 1962) J. M. & J. Géhu 1975, tb. 2

A.2. Ericion umbellatae Br.-Bl., P. Silva, Rozeira & Fontes 1952 ampl.

Synonyma: Halimio-Ulicion Rothmaler 1954, p.p. max.; *Cistion hirsuti* Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1964, p.p. max.; *Ericion umbellatae* sensu R. Tx. & Oberd. 1958, p.p. max.; *Ericion australis* Bellot 1965, p.p.

Typus nominis: Ericenion umbellatae sensu nobis

A.2a. Ericenion umbellatae subal. nova

Synonyma: Genisto-Cistenion (hirsuti) Rivas Goday 1964 prov.

Typus nominis: Halimio ocymoidis-Cistetum hirsuti Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1964, tb. 14 (lecto).

A.2b. Ericenion aragonensis (Rivas-Martínez 1962) subal. nova

Synonyma: Genisto-Ericion aragonensis Rivas-Martínez 1962, p.p. max.; *Ericion umbellatae* sensu R. Tx. & Oberd. 1958, p.p.; *Halimio-Ulicion* Rothmaler 1954 nom. s. nud., p.p.; *Ericion aragonensis* sensu Rivas Goday 1964, p.p. max.; *Ericion australis* Bellot & Casaseca in Bellot 1966 non Bellot 1965, p.p.

Typus nominis: Genisto pilosae-Ericetum aragonensis Rivas-Martínez 1962 em., tb. 11.

Brezales y jarales de Europa occidental

A.2c. *Stauracanthion boivinii* subal. nova

Typus nominis: Genisto tridentis-Stauracanthetum boivinii as. nova

A.3. *Calluno-Genistion pilosae* P. Duvign. 1944

Synonyma: Calluno-Genistion pilosae subatlanticum P. Duvign. 1944; *Calluno-Genistion anglicae* R. Tx. 1947; *Calluno-Genistion pilosae sensu auct. pl., p.p.*; *Pholio-Callunetum* Shimwell 1975, *p.p. max.*; *Genistion* Böch. 1943 *sensu* Oberdorfer 1978; *Ulicion* (Malcuit 1929) R. Tx. 1937, *p.p. max.*

Typus nominis: Calluno-Genistetum anglicae R. Tx. 1937, tb., pág. 117 (*Genisto anglicae-Callunetum*).

A.4. *Genistion micrantho-anglicae* al. nova

Typus nominis: Thymelaeo dendryobryi-Genistetum carpetanae as. nova

A.5. *Empetrium nigri* Böcher 1943 em. Schubert 1960 em.

Synonyma: Empetrium boreale Bocher 1943, *p.p.*; *Carici-Empetrenion nigri* Schubert 1960; *incl. Vaccinio-Empetrenion nigri* Schubert 1960, *p.p. min.*; *Myrtillion* Bridgewater 1970, *p.p.*

Typus nominis: Carici arenariae-Empetretum nigri R. Tx. in R. Tx. & Kawamura 1975

2. Especies características

En este capítulo se relacionan las características de los sintáxones de rango superior al de asociación (clase, orden, alianza y subalianza) pertenecientes a la clase *Calluno-Ulicetea*. En el caso de especies características circunscritas por el momento al areal de una sola asociación se incluyen en la alianza o subalianza correspondientes y van seguidas de un asterisco (*).

Características de *Calluno-Ulicetea* y *Calluno-Ulicetalia* (C.1, C.1a)

Agrostis setacea
Calluna vulgaris
Carex asturica
Erica cinerea
Erica scoparia
Erica tetralix

Erica vagans
Genista anglica
Genista pilosa
Halimium alyssoïdes subsp. *alyssoïdes*
Lithodora diffusa subsp. *diffusa*
Simethis planifolia
Tuberaria lignosa
Ulex europaeus subsp. *latebracteatus* f. *latebracteatus*

Características de *Ulicion minoris* (A.1)

Arrhenatherum longifolium
Erica ciliaris
Ulex europaeus subsp. *europaeus* f. *europaeus*
Ulex gallii f. *gallii*
Ulex minor (et ordo)

Características de *Daboecienion cantabricae* (A. 1b)

Daboecia cantabrica
Erica mackaiana
Euphorbia uliginosa (*)
Thymelaea coridifolia

Características de *Ulicenion maritimo-humilis* (A.1c)

Cytisus scoparius subsp. *maritimus*
Ulex europaeus subsp. *europaeus* f. *maritimus*
Ulex europaeus subsp. *latebracteatus* f. *humilis*
Ulex gallii f. *humilis*

Características de *Ericion umbellatae* (A.2)

Cistus psilosepalus
Erica lusitanica
Erica umbellata
Drosophyllum lusitanicum
Genista falcata
Genistella tridentata
Halimium ocymoides
Halimium umbellatum
Thymelaea broterana
Thymelaea villosa

Brezales y jarales de Europa occidental

Thymus x toletanus (*T. villosus* x *mastichina*)

Thymus villosus

Tuberaria globularifolia

Características de Ericenion umbellatae (A.2a)

Erica australis subsp. *australis*

Genista triacanthos

Halimium alyssoides subsp. *lasianthum*

Lavandula viridis

Polygala microphylla

Stauracanthus genistoides subsp. *spectabilis*

Thymus caespititius

Ulex australis (*)

Ulex micranthus (*)

Características de Ericenion aragonensis (A.2b)

Erica australis subsp. *aragonensis*

Genista sanabrensis (*)

Luzula lactea

Thymelaea procumbens

Thymelaea subrepens (*)

Características de Stauracanthenion boivinii (A.2c)

Bupleurum foliosum

Genista tridens (*)

Stauracanthus boivinii

Tuberaria major (*)

Características de Calluno-Genistion pilosae (A.3)

Genista germanica

Lycopodium clavatum

Chamaecytisus supinus

Características de Genistion micrantho-anglicae (A.4)

Centaurea uliginosa (*)

Dianthus langedanus

Euphorbia polygalifolia

Genista carpetana
Genista micrantha
Thymelaea dendryobryum (*)

Características de *Empetrium nigri* (A.5)

Empetrum nigrum

Algunas de las características de orden y clase como *Calluna vulgaris* y *Erica scoparia*, así como otras de la alianza y subalianza *Ericenion umbellatae* como *Erica australis* subsp. *australis*, *Genista triacanthos*, *Halimium ocymoides* y *Ulex australis* se hallan también con cierta frecuencia en distintas asociaciones de la clase *Cisto-Lavanduletea*. Además de las características enumeradas existe un buen número de diferenciales de ciertos sintáxones que a veces se indican en las tablas o en el texto.

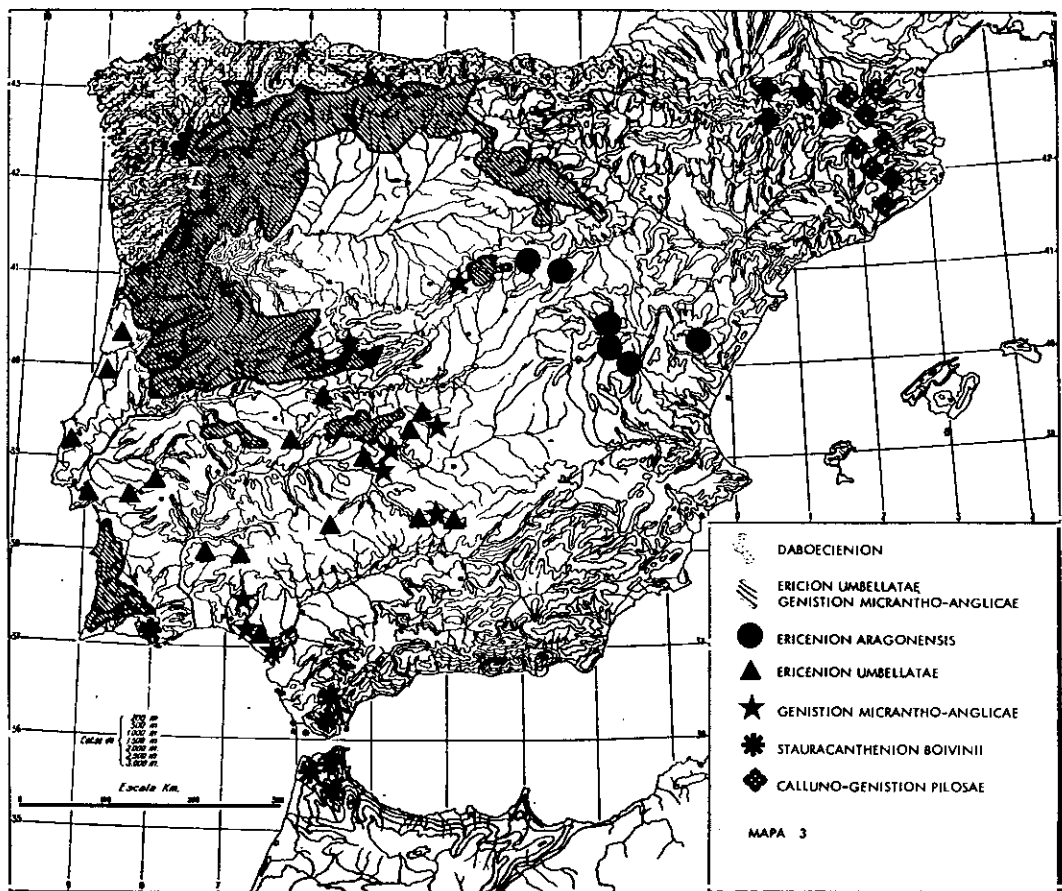
3. Enumeración y descripción de las comunidades

En este capítulo se relacionan todos los nombres de los sintáxones que aceptamos como válidos en Europa occidental. Para las asociaciones también se indican sus principales sinónimos. Además de discutir diversos aspectos nomenclaturales, ecológicos y corológicos, se ha dedicado una atención especial a las asociaciones de la Península Ibérica. Sabemos, sin embargo, que la síntesis que se ofrece tiene todavía carácter de pródromo. Cuando ha sido necesario también se han tipificado ciertas asociaciones así como precisado datos florísticos, ecológicos y corológicos.

C.1. *Calluno-Ulicetea* Br.-Bl. & R. Tx. 1943

La vegetación fruticosa silicícola perteneciente a la clase *Calluno-Ulicetea*, además de reunir los brezales genuinamente atlánticos: cántabro-atlánticos, britano-atlánticos y noratlánticos (*Ulicion minoris*) incluye los brezales subatlánticos y los mediterráneo ibero-atlánticos (*Calluno-Genistion pilosae*, *Ericion umbellatae*). El areal conocido de la clase abarca una buena parte del occidente europeo así como algunos territorios particularmente lluviosos de la Península Tingitana (provincia corológica Tingitana). Su existencia en las provincias septentrionales de la región Macaronésica (Azores) queda por precisar. La distribución aproximada de las alianzas y subalianzas en la Península Ibérica se puede ver en el mapa no 3.

La clase *Calluno-Ulicetea* fue incluida por O. De Bolós (1968: 7) en la división por él creada *Callunea (vulgaris)*, que agruparía matorrales acidófilos y



pastos vivaces principalmente atlánticos. Por nuestra parte aceptamos parcialmente tal definición, ya que separamos desde el rango de clase los matorrales (*Calluno-Ulicetea*, s. str.) y los pastos higrófilos vivaces o cervunales (*Nardetea*). Asimismo, opinamos que las relaciones florísticas y ecológicas entre las clases de los matorrales silicícolas *Cisto-Lavanduletea* y *Calluno-Ulicetea*, son mayores que entre la primera y la calcífila *Ononido-Rosmarinetea*. En consecuencia, debe crearse una nueva división *Cisto-Callunea*, que agrupe las dos clases de matorrales silicícolas. Serían características de la división: *Calluna vulgaris*, *Cistus salviifolius*, *Cistus crispus*, *Cistus populifolius*, *Erica scoparia*, *Erica australis* subsp. *australis*, etc.

La primera proposición de separar las comunidades principalmente fruticasas de las herbáceas a nivel de subclase fue sugerida por Oberdorfer (1949) en su *Exkursions flora für Südwest Deutschland*. Con este mismo rango, o con el de clase fue posteriormente aceptada por diversos autores: Rivas Goday & Rivas-Martínez (1963): 148, 1971: 63, Barbero (1970: 174), Guinochet in Guinochet & Vilmorin (1973: 63), Rivas-Martínez (1963: 9, 1975: 1527), J.M. Géhu (1975: 375), G. López (1978: 649), Grüber (1978: 148), etc.

Características: *Agrostis setacea*, *Calluna vulgaris*, *Carex asturica*, *Erica cinerea*, *Erica scoparia*, *Erica tetralix*, *Erica vagans*, *Genista anglica*, *Genista pilosa*, *Halimium alyssoides* subsp. *alyssoides*, *Lithodora diffusa* subsp. *diffusa*, *Simethis planifolia*, *Tuberaria lignosa*, *Ulex europaeus* subsp. *latebracteatus* f. *latebracteatus*.

C.1a. *Calluno-Ulicetalia* (Quantin 1935) R. Tx. 1937 em.

Dentro de la clase *Calluno-Ulicetea*, al menos en la amplitud europea y norteafricana en la que la tratamos, parece suficiente considerar un único orden: *Calluno-Ulicetalia*, donde se incluyan, además de los conceptos de diversos autores, los nombres de *Erico-Ulicetalia*, *Ulicetalia europaei* y *Ulicetalia minoris*. La tipificación nomenclatural en base al Código nos ha llevado a centrar el nombre del orden *Calluno-Ulicetalia* en la alianza *Ulicion minoris*, a pesar de que el óptimo biológico y ecológico de la clase se halle en el occidente de la Península Ibérica, en particular en la alianza *Ericion umbellatae*.

La pobreza florística de la alianza septentrional *Ulicion minoris* no permite concebir la existencia de un orden propio. No obstante sí parece posible y útil en esta alianza reconocer tres subalianzas de distinta ecología y distribución (*Ulicenion minoris*, *Daboecienion cantabrigae*, *Ulicenion maritimo-humilis*).

Características: Las mismas que las de la clase *Calluno-Ulicetea*.

A.1. *Ulicion minoris* P. Duvign. 1944

Sinecología y corología: Brezales y tojales sobre suelos oligótrofos más o menos podsolizados y a veces pseudogleizados, con humus moder, mor o incluso higromor. Salvo en algunas crestas o zonas litorales batidas por el mar, representan una etapa avanzada de la degradación de la vegetación natural potencial (*Quer-*

cion robori-petraeae, Ilici-Fagion, Fraxino-Carpinion). Su areal corresponde sólo a una parte de la provincia Atlántica. Así, se halla en toda la subprovincia Cántabro-Atlántica (sectores Galaico-Portugués, Galaico-Asturiano, Cántabro-Euskaldún, Armoricano y Aquitano-Landés), y sólo en los territorios meridionales de la subprovincia Noratlántica (sector Normando) y de la subprovincia Britano-Atlántica (sectores Cornuallés, Anglico e Hibernico).

Variabilidad: Se distinguen tres subalianzas: *Ulicenion minoris* (tipo nomenclatural) de carácter septentrional, que es sustituida a meridi6n desde el sector Cántabro-Euskaldún por el *Daboecienion cantabricae*. Y en los cabos o acantilados de clima oceánico acusado que reciben una fuerte maresía (hábito marino), el *Ulicenion maritimo-humilis*.

Características: *Arrhenatherum longifolium*, *Erica ciliaris*, *Ulex europaeus* subsp. *europaeus*, *Ulex gallii* f. *gallii*, *Ulex minor* (et ordo).

A.1a. Ulicenion minoris subal. nova

Corología: A septentrión del sector Cántabro-Euskaldún pero sin sobrepasar el sector Normando ya que esta unidad fitosociológica no está presente en el sector Flamenco-Danés.

Observaciones: Sobre la ecología y corología de las asociaciones de esta subalianza (nos 1 al 5), que en nuestra opinión no alcanza la Península Ibérica, nos remitimos a la documentación síntesis francesa de la clase *Calluno-Ulicetea* publicada recientemente por J. M. Géhu, 1975 - *Essai pour un système de classification phytosociologique des landes atlantiques françaises*- Colloques Phytosociologiques, 2: 361-377. Los grupos de asociaciones que pueden fácilmente destacarse son los que se enumeran.

1. Calluno-Ericetum cinereae (Allorge 1922) Lemée 1937

Observaciones: Se incluye *Ulici minoris-Ericetum cinereae* Lemée 1937 sensu Leconte & Provost 1975. Ambas representan la versión septentrional (armoricano-normando-picarda) de la subalianza.

2. Halimio umbellatae-Ericetum cinereae (Rallet 1935) J. M. Géhu 1975

Observaciones: se incluyen en este grupo las asociaciones aquitano-landesas: *Potentillo montanae-Ericetum cinereae* J. M. & J. Géhu 1975 y *Festuco juncifoliae-Ericetum cinereae* J. M. & J. Géhu 1975. Cada una de ellas detecta territorios y bi6topos peculiares.

3. Cladonio-Halimietum alyssoidis Br.-Bl. 1967

Observaciones: Junto con el *Arrhenathero thorei-Halimietum alyssoidis* J. M. Géhu

& J. Géhu 1975 constituyen las asociaciones aquitano-landesas de más acusado carácter iberoatlántico.

4. *Cárici binervis-Ericetum cinereae* Br.-Bl. & R. Tx. 1952

Observaciones: Asociación hibérrica ombrófila en la que se detecta una cierta influencia de la subalianza *Daboecienion* (cántabro-atlántica meridional).

5. *Ulici minoris-Ericetum ciliaris* (Lemée 1937) Le Normand 1966 em. J. M. Géhu 1975

Observaciones: En este grupo se incluyen las asociaciones meso-higrófilas de la subalianza, «*Ericeta ciliaris*». Además de la ya referida de distribución armoricana, hay que enumerar las siguientes asociaciones aquitano-landesas: *Ulici minoris-Ericetum scopariae* (Rallet 1935) J. M. Géhu 1975, *Arrhenathero thorei-Ericetum ciliaris* (Duchaufour 1948) J. M. & J. Géhu 1975, y *Scorzonero humilis-Ericetum ciliaris* Couderc 1971 em. nom. J. M. Géhu 1975.

5 bis. *Ulici minoris-Ericetum tetralicis* (Allorge 1922) Lemée 1937 em. J. M. Géhu 1975

Observaciones: En este apartado se incluye un buen número de asociaciones higrófilas atlánticas, «*Ericeta tetralicis*», que se sitúan entre los brezales más secos del *Ulicion minoris* y los turbícolas del *Ericion tetralicis* (*Oxycocco-Sphagnetum*). Además de la enumerada, de distribución armoricano-normando-ánglica-cornuallesa-galesa e hibérrica, hay que mencionar *Ulici gallii-Ericetum tetralicis* C. Van den Berghen 1958, armoricano-cornuallesa; *Calluno-Ericetum tetralicis* J. M. Géhu & Wattez 1975, de distribución picardo-flamenca y, por último, *Erico scopariae-Ericetum tetralicis* J. M. & J. Géhu 1975, armoricana y aquitano-landesa.

A.1b. *Daboecienion cantabricae* (Dupont 1975) subal. nova

Sinecología y corología: Brezales y tojales desarrollados sobre suelos rankeriformes o podsolizados más o menos húmedos, que representan una etapa avanzada de la degradación del bosque primitivo: *Rusco-Quercetum roboris*, *Blechno-Quercetum roboris*, *Corylo-Fraxinetum cantabricum* (*Polysticho-Fraxinetum excelsioris*), *Blechno-Fagetum ibericum* (*Saxifrago hirsutae-Fagetum*), *Melico-Fagetum cantabricum*, *Luzulo cantabricae-Betuletum celtibericae*, *Lauro-Quercetum ilicis*, etc. Su areal corresponde al de la subprovincia Cántabro-Atlántica meridional: sectores Cántabro-Euskaldún, Galaico-Asturiano y Galaico-Portugués. En este último sector los brezales del *Daboecienion* pueden alternar en los suelos más secos con los del *Ericion umbellatae*. También más hacia el sur pueden hallarse algunos fragmentos de comunidades de esta subalianza en ciertos enclaves particularmente favorables de los sectores Lusitano duriense, Beirense litoral y Estrellense.

Variabilidad: Se distinguen tres grupos de asociaciones: «*Uliceta gallii*» de areal

Brezales y jarales de Europa occidental

Tabla 1
Tabla comparativa de las asociaciones del *Daboecienion cantabricae* (*Ulicion minoris*)

No de inventarios:	20	9	8	11	3	4	4	18	2	16	6	12	9	10	2
No de orden:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Laserpitium dufourianum</i>	I	IV	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ulex gallii</i>	.	.	V	V	3	?	?	V	.	.	II	.	.	.	.
<i>Erica mackaiana</i>	.	II	.	.	3	4	4	V	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ulex minor</i>	I	.	.	.	.	.	.	2	V	III	V	V	V	V	2
<i>Ulex europaeus</i> subsp. <i>latebracteatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	2
<i>Daboecia cantabrica</i>	V	V	V	V	1	4	3	V	2	?	V	V	V	V	2
<i>Ulex europaeus</i> subsp. <i>europaeus</i>	V	V	I	II	3	4	4	II	2	IV	IV	V	V	.	.
<i>Arrhenatherum longifolium</i>	V	III	IV	II	2	3	1	III	2	V	III	III	I	II	I
<i>Cirsium filipendulum</i>	III	IV	III	1	2	2	4	IV	2	IV	V	.	.	.	.
<i>Erica vagans</i>	V	V	V	.	.	.	.	I	.	V	.	.	.	.	.
<i>Erica umbellata</i>	.	IV	.	.	.	.	.	1	.	.	.	IV	III	I	2
<i>Halimium alyssoides</i>	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	III	IV	III	2
<i>Erica cinerea</i>	V	V	V	IV	3	3	2	V	1	IV	V	V	V	IV	2
<i>Calluna vulgaris</i>	V	V	V	V	3	1	4	IV	.	IV	IV	IV	V	III	1
<i>Agrostis setacea</i>	III	V	II	IV	.	.	4	V	2	V	V	III	V	III	2
<i>Erica ciliaris</i>	I	IV	I	.	3	.	4	II	2	V	V	I	.	I	.
<i>Lithodora diffusa</i>	IV	V	.	.	2	2	.	II	2	V	V	.	II	I	.
<i>Pteridium aquilinum</i>	V	IV	V	I	2	.	1	II	2	V	I	III	III	IV	2
<i>Potentilla erecta</i>	IV	IV	V	IV	3	4	4	IV	2	V	III	IV	.	.	.
<i>Serratula tinctoria</i>	II	IV	III	.	.	3	3	II	.	V	I	.	.	.	.

Sintáxones y localidades:

1. *Daboecio-Ulicetum europaei* (Braun-Blanquet, 1967, tb. 26: País Vasco)
2. *Daboecio-Ulicetum ericetosum umbellatae* (T. Díaz González, 1975, tb. 33, inv. 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13: Asturias)
3. *Daboecio-Ulicetum gallii* (Braun-Blanquet, 1967, tb. 27: País Vasco)
4. *Daboecio-Ulicetum gallii halimictosum alyssoidis* (Rivas-Martínez, tb. 2: Asturias, Galicia)
5. *Ulici gallii-Ericetum mackaiana genistetosum micranthae* (Dalda, 1972, tb. 8, inv. 21, 22, 23: Galicia)
6. "*Gentiano-Ericetum mackaiana*" (R. Tüxen & Oberdorfer, 1958, tb. 69: Asturias)
7. "*Gentiano-Ericetum mackaiana*" (T. Díaz González, 1975, tb. 34: Asturias)
8. *Ulici gallii-Ericetum mackaiana* (Rivas-Martínez, tb. 3: Asturias, Galicia)
9. *Cirsio-Ericetum ciliaris* (Braun-Blanquet, P. Silva & Rozeira, 1964: 22, inv. 6, 7: Galicia)
10. *Cirsio-Ericetum ciliaris ericetosum vagantis* (Braun-Blanquet, 1967, tb. 25: País Vasco)
11. *Cirsio-Ericetum ciliaris typ. et ulicetosum gallii* (Rivas-Martínez, tb. 4: Galicia)
12. *Ulici europaei-Ericetum cinereae* (Bellot, 1949: 96: Galicia)
13. *Ulici europaei-Ericetum cinereae* (Rivas-Martínez, tb. 5: Galicia)
14. *Ulicetum latebracteato-minoris* (Braun-Blanquet, P. Silva & Rozeira, 1964, tb. 21: Galicia, N. Portugal)
15. *Ulicetum latebracteato-minoris* (Rivas-Martínez, tb. 6: Galicia)

cántabro-euskaldún y galaico-asturiano (asociaciones nos 6, 7, 8) de carácter ombrófilo estival, «*Ericeta ciliaris*» que prospera sobre suelos húmedos y que tiene ciertas relaciones con la alianza *Ericion tetralicis* y «*Ericeta umbellatae*» de areal galaico-asturiano y galaico-portugués (asociaciones nos 10, 11), de exigencias termófilas y carácter mediterráneo más acusado, que representa el paso natural hacia las comunidades de la alianza *Ericion umbellatae*, a las que sustituye hacia meridión y hacia el interior peninsular.

En la tabla no 1 se han reunido de forma sintética los inventarios pertenecientes a las diversas asociaciones de la subalianza. La diferenciación florístico-ecológica y corológica de las seis asociaciones que constituyen la subalianza *Daboecienion cantabricae* es bastante sencilla. Las dos asociaciones: *Daboecio-Ulicetum gallii* y *Ulici gallii-Ericetum mackaiana*, presididas por *Ulex gallii* son ombrófilas y rehuyen la sequía estival; la primera del sector Cántabro-Euskaldún lleva *Erica vagans*; la segunda del sector Galaico-Asturiano tiene como característica *Erica mackaiana*. Existe en Asturias como transición entre las dos asociaciones el *Daboecio-Ulicetum gallii halimietosum alyssoidis*. *Daboecio-Ulicetum europaei* tiene una distribución vasco-cántabra y parece ser exigente en iones y ligeramente más xerófila que el *Daboecio-Ulicetum gallii* (mapa no 4). Los brezales con influencia mediterránea, patente por la presencia de *Erica umbellata*, *Halimium alyssoides*, *Genista triacanthos*, *Lavandula luisieri*, etc., constituyen dos asociaciones, que se separan bien de las enumeradas por la existencia de *Ulex minor*, y se diferencian entre sí por la existencia de *Ulex europaeus* subsp. *europaeus*: *Ulici europaei-Ericetum cinereae*; o bien por la presencia de *Ulex europaeus* subsp. *latebracteatus*: *Ulicetum latebracteato-minoris*. Los brezales higrófilos de *Erica ciliaris* y *Ulex minor* dominantes constituyen, por último, la asociación *Cirsio-Ericetum ciliaris*.

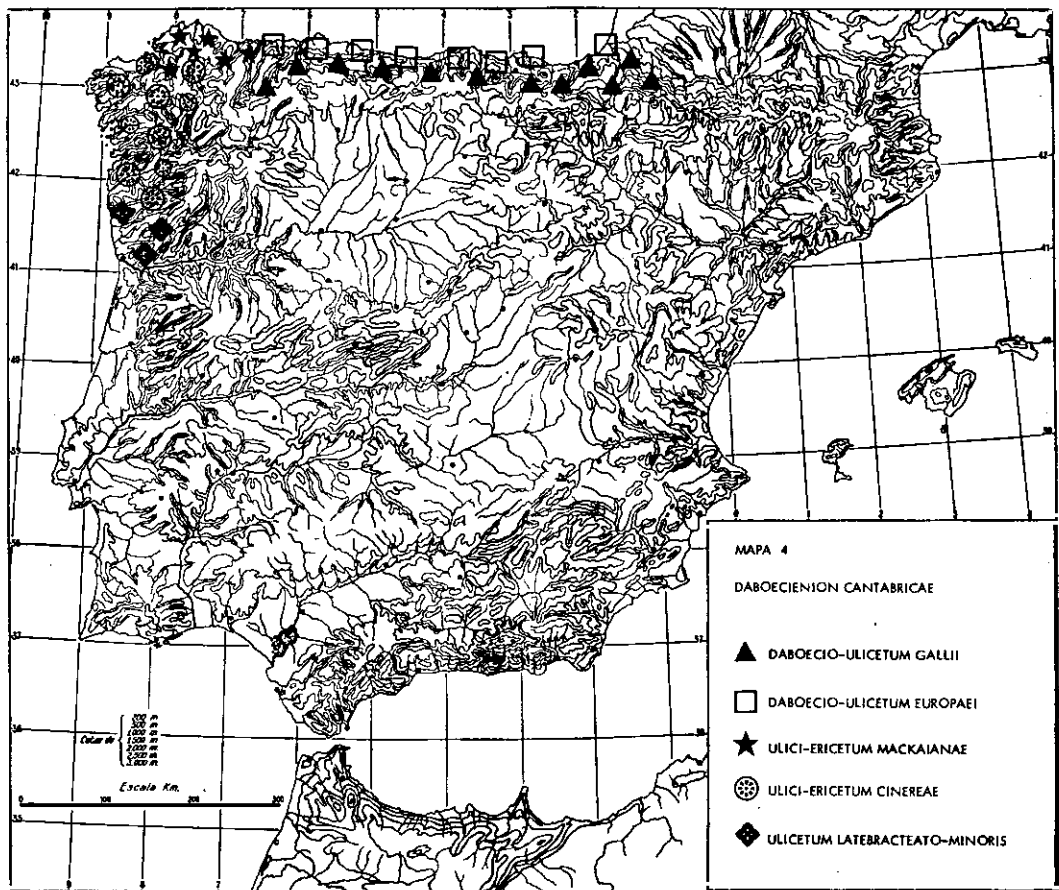
Características: *Daboecia cantabrica*, *Erica mackaiana*, *Euphorbia uliginosa*, *Thymelaea coridifolia*.

6. *Daboecio-Ulicetum europaei* (Guinea 1949) Br.-Bl. 1967

Lectosíntipo: *Daboecio-Ulicetum europaei lithodoretosum* Br.-Bl. 1967, tb. 26; invent. no 7.

Sinónimos: *Uleto-Ericetum* Guinea 1949: 367, tb. 10, invent. 1-10, p.p. max.

Sinecología y corología: Brezal-tojal denso, de talla elevada, común sobre suelos lixiviados o podsolizados sin horizonte de gley, existente en el piso colino o montano inferior, no en demasía lluvioso, de los sectores Cántabro-Euskaldún y Galaico-Asturiano. Esta asociación, relativamente xerófila, termófila y mesótrofa, es sustituida por el *Daboecio-Ulicetum gallii* al tornarse el clima más lluvioso (hiperhúmedo), sobre todo en el sector Cántabro-Euskaldún. En el piso colino del sector Galaico-Asturiano ingresan en la asociación algunos elementos del *Ericion umbellatae* a través de los cuales se efectúa la transición hacia el *Ulici-Ericetum cinereae*. En la tabla no 33 publicada por T. Díaz González (1975: 502) puede apreciarse bien la transición en particular en los inventarios no 5, 6 y 13 (*Daboecio-Ulicetum europaei ericetosum umbellatae*).



Carácter florístico: Entre las características son abundantes *Ulex europaeus* subsp. *europaeus*, *Daboecia cantabrica* y *Erica vagans*; esta última excelente diferencial frente al *Ulici-Ericetum cinereae*. También resulta muy significativo y diferencial frente al *Ulici europaei-Ericetum cinereae* la ausencia casi total de especies características de la alianza *Ericion umbellatae* y la existencia de *Laserpitium durfourianum* y *Brachypodium pinnatum*.

7. *Daboecio-Ulicetum gallii* (Br.-Bl. 1967) as. nova

Lectosíntipo: *Daboecio-Ulicetum europaei ulicetosum gallii* Br.-Bl. 1967, tb. 27; *lectosyntypus* invent. no 1.

Sinónimos: *Daboecio-Ulicetum europaei ulicetosum gallii* Br.-Bl. 1967, incl. *Pteridio-Ericetum vagantis* Van den Berghen 1975, tb. p. 94.

Sinecología y corología: Extendida por los pisos bioclimáticos colino y montano (*Ilici-Fagion*) de carácter húmedo o hiperhúmedo (con más de 1.000 litros de precipitación anual) del sector Cántabro-Euskaldún. De forma disyunta y algo modificada alcanza algunas localidades orientales del sector Galaico-Asturiano.

Carácter florístico: Entre las características abundantes destacan *Ulex gallii*, *Daboecia cantabrica*, *Erica vagans*, *Arrhenatherum longifolium*, etc.

Variabilidad: Asociación muy amplia, que en un futuro tal vez convendría dividir, de la que pueden reconocerse varias subasociaciones entre las que destacamos: a) típica (*ulicetosum gallii*), propia de sustratos calcáreos pero sobre suelos descarbonatados (terra fusca) en el sector Cántabro-Euskaldún, que lleva *Erica vagans* y *Brachypodium pinnatum*; b) subas. *ericetosum aragonensis*, montana y silicícola, constituye el paso natural hacia el *Pterosparto-Ericetum aragonensis* en las fronteras del sector Berciano-Ancarense y c) subas. *halimietosum alyssoidis*, de distribución más occidental que la típica y que prospera sobre sustratos pobres en bases. De esta asociación publicamos doce inventarios del norte de Galicia y de Asturias (tabla 2) donde se distingue, además de las subas. *halimietosum alyssoidis* (invent. 2, 4, 5) de cierto matiz xerófilo y oligótrofo, la subas. *ericetosum aragonensis* (invent. 8 al 11) más continental y seca en verano. C. Navarro y J. Loidi, que están estudiando en detalle la vegetación de Vizcaya y Guipúzcoa, reconocen un mayor número de subasociaciones en su Tesis Doctoral (inéd.)

8. *Ulici gallii-Ericetum mackaiana* Dalda 1972 em.

Síntipo: Tabla 3; neosíntipo invent. no 4

Sinónimos: *Gentiano pneumonanthe-Ericetum mackaiana* R. Tx. & Oberd. 1958: 218, tb. 69, p.p. min. ?; *Uliceto-Ericetum mackaiana* Dalda 1972: 125, tabla 8 invent. 21-23

Sinecología y corología: Asociación ombrófila bastante extendida por el piso co-

Brezales y jarales de Europa occidental

Tabla 2
Daboecia-Ulicetum gallii (Br.-Bl. 1967) *as. nova*

Altitud l = 10 m:	98	125	126	130	121	138	140	122	123	122	140
Cobertura:	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Exposición:	N	S	S	SO	S	NO	N	N	O	O	O
Area m. cuadrados:	20	40	40	50	40	100	50	100	50	100	50
Nº de orden:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Características de asociación y alianza (*Daboecia-Ulicetum gallii*, *Ulicion minoris*):

<i>Ulex gallii</i>	3.4	3.3	3.4	4.5	4.4	3.4	3.4	3.4	1.2	2.2	4.4
<i>Daboecia cantabrica</i>	3.3	2.3	3.3	2.2	1.2	3.3	4.4	2.3	2.3	3.3	3.3
<i>Ulex europaeus</i>	1.2	+2	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Arrhenatherum longifolium</i>	.	.	.	.	+2	.	.	+2	.	.	.

Diferenciales de la subasociación *ericetosum aragonensis*:

<i>Erica australis</i> subsp. <i>aragonensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.2	3.4	3.3	1.2
<i>Pterispartum tridentatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+2	1.2	.

Características de orden y clase (*Calluno-Ulicetalia*, *Calluno-Ulicetea*):

<i>Calluna vulgaris</i>	1.2	2.3	2.2	1.2	2.2	2.3	1.2	2.2	+2	1.2	+2
<i>Agrostis setacea</i>	2.2	1.2	2.2	1.1	1.1	2.2	1.1	1.2	.	.	+2
<i>Erica cinerea</i>	+2	2.2	2.3	1.2	3.3	.	.	2.2	.	1.2	.
<i>Halimium alyssoides</i>	.	1.2	.	1.2	2.3	.	.	2.2	.	.	.
<i>Lithodora diffusa</i>	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.

Compañeras:

<i>Potentilla erecta</i>	1.1	1.1	1.2	1.1	+2	2.2	1.1	1.1	.	.	1.1
<i>Agrostis tenuis</i>	2.2	+2	1.1	2.2	2.2	1.1	.	.	.	.	1.1
<i>Vaccinium myrtillus</i>	1.2	.	.	.	.	3.3	2.3	+2	2.3	1.2	2.2
<i>Erica arborea</i>	1.1	.	.	.	.	.	.	.	2.2	1.1	+2
<i>Ilex aquifolium</i>	+2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Quercus pyrenaica</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
<i>Anemone trifolia</i> subsp. <i>albida</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
<i>Carex caryophyllacea</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1.1
<i>Hylocomium splendens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	3.3	2.3	.

Además: *Quercus robur* en 1, *Cirsium filipendulum* en 3, *Pteridium aquilinum* en 3, *Hypericum pulchrum* en 9, *Blechnum spicant* en 9, *Anemone nemorosa* en 10, *Genista florida* en 10.

Localidades:

1. Triacastela (Lugo)
- 2-3. Hospital (Lugo)
4. Collado del Hospital (Lugo)
5. Piedrafita del Cebreiro (Lugo)

- 6-7. Puerto del Conio (Asturias)
8. Piedrafita (Lugo)
- 9-10. El Portelo de Ancares (Lugo)
11. Puerto del Conio (Asturias)

Altitud l = 10 m.	49	53	64	65	19	74	50	58	05	20	24	38	15	88	72	73	06	08
Cobertura:	100	95	100	100	90	100	100	90	100	100	100	100	100	100	90	100	100	100
Exposición:	N	E	E	NE	N	O	E	NE	E	N	N	O	N	N	E	E	E	O
Area m. cuadrados:	20	40	100	60	50	50	40	60	20	40	40	50	20	50	20	20	20	40
Nº de orden:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

[illegible][illegible]

Compañeras:

Potentilla erecta	.	.	1.2	2.2	.	+2	2.2	2.3	1.1	.	.	.	.	1.1	2.2	1.1	+	1.2
Pteridium aquilinum	1.2	.	.	.	2.3	2.2	.	1.2	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.
Agrostis tenuis	.	.	.	.	.	2.2	+2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
Centaurea nigra	.	.	.	.	.	1.1	1.1	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Serratula tinctoria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	+	1.1	.	.	1.1	.
Brachypodium pinnatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	1.2	2.2	.	+2
Betula celtiberica	+2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.
Sieglingia decumbens	.	.	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Galium verum	.	.	.	.	.	.	+2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Además: en 1: *Wahlenbergia hederacea*; en 4: *Galium saxatile*; en 5: *Hypericum pulchrum*; en 8: *Galium saxatile*; en 9: *Blechnum spicant*, *Osmunda regalis*; en 13: *Erica arborea*, *Blechnum spicant*, *Dryopteris borreieri*; en 14: *Carex binervis*; en 15: *Euphorbia* sp.; en 18: *Schoenus nigricans*.

Localidades:

1. Orol, Vivero (Lugo)	6. Pico Caxado (Coruña)	11. Estivada (Lugo)	15. Puerto de Cuadramón (Lugo)
2. Juan Blanco, Vivero (Lugo)	7. Mondoñedo (Lugo)	12. Regueira (Lugo)	16. Sierra del Gistral (Lugo)
3. Fraga (Lugo)	8. Puerto de la Xesta (Lugo)	13. Vegadeo (Asturias)	17. Punta de Morás (Lugo)
4. La Gañadoira (Lugo)	9. Morás (Lugo)	14. Puerto de la Garganta (Asturias)	18. Punta Candelaria (Coruña)
5. Mañón (Coruña)	10. La Médula, Jove (Lugo)		

lino y montano húmedo o hiperhúmedo del sector Galaico-Asturiano al que caracteriza. Prefiere los suelos profundos algo limosos pero su dependencia hacia los sustratos ricos en bases, como se ha sugerido, no parece ser completa.

Carácter florístico: Son especies muy abundantes las características de asociación y alianza *Erica mackaiana*, *Ulex gallii* y *Daboecia cantabrica*; también son frecuentes *Erica cinerea*, *Agrostis setacea* y *Calluna vulgaris*. Por su elevada necesidad de pluviosidad a lo largo de todo el año, aparecen especies exigentes en humedad edáfica como *Erica ciliaris* y *Cirsium filipendulum*, que matizan el paso o vecindad con la asociación *Cirsio-Ericetum ciliaris* o *Genisto berberideae-Ericetum tetralicis*.

Variabilidad: En la tabla no 3 reconocemos, además de la subasociación *ericetosum mackaiana* o típica (invent. 1 al 16), que posee la variante típica o de *Erica mackaiana* (invent. 1 al 4, 7, 8 y 11 al 16) y la variante de *Erica ciliaris* más higrófila (invent. 5, 6, 9, 10), la subasociación *ericetosum vagantis* (invent. 17, 18), más eútrofa y de zonas algo batidas por el mar.

Observaciones: No podemos aceptar el nombre de la asociación propuesto por R. Tüxen & Oberdorfer (1958: 218) «*Gentiano pneumonanthe-Ericetum mackaiana*» porque en la tabla original no aparece *Ulex gallii*, una de las características fundamentales de la asociación, circunstancia tampoco puesta de manifiesto por T. Díaz González (1975: 506). Por tanto pudiera tratarse sólo de una subasociación del *Daboecio-Ulicetum europaei*. Por el contrario, aceptamos aunque enmendado el nombre propuesto por Dalda (1972: 125) a pesar de su tabla compleja, ya que ha sido el primero en dar a conocer *Ulex gallii* en la asociación. No elegimos lectosíntipo entre cualquiera de los tres inventarios publicados por dicho autor porque son dudosos, ya que tienen elementos de la asociación más higrófila «*Genisto berberideae-Ericetum tetralicis*». En consecuencia, al amparo de los artículos 16 y 37 del Código de Nomenclatura Fitosociológica, proponemos un neosíntipo.

9. *Cirsio filipenduli-Ericetum ciliaris* Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1964 ampl.

Lectosíntipo: *Cirsio-Ericetum ciliaris* subasoc. à *Daboecia* Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1964, tb. 22, invent. 6 y 7; *lectosyntypus* invent. no 6.

Sinónimos: *Ulici-Ericetum ciliaris* Br.-Bl. 1967, tb. 25, p.p. max.; *Uleto-Ericetum* Guinea 1949: 367, tb. 10, inv. 11-20, p.p. max.; *Uleto-Callunetum* Guinea 1953: 226, p.p.

Sinecología y corología: Brezal mesófilo común en el piso litoral atlántico sobre suelos algo gleizados, desde el Mediodía de Francia hasta el Norte de Portugal.

Carácter florístico: Son frecuentes *Erica ciliaris*, *Erica cinerea*, *Ulex minor*, *Ulex europaeus*, *Cirsium filipendulum* Lange (= *C. grumosum* (Hoffmanns. & Link) Willk. non Fischer & C. A. Meyer), *Daboecia cantabrica*, *Agrostis setacea*, *Molinia coerulea* subsp. *coerulea*, etc. En la tabla 4 damos a conocer algunos inventarios de Galicia que corresponden a localidades en las que se halla en contacto con di-

Tabla 4
Cirsio filipenduli-Ericetum ciliaris Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1964

Altitud 1 = 10 m.:	05	03	07	23	20	52
Cobertura:	100	100	100	100	100	100
Exposición:	N	N	NO	N	E	O
Area m. cuadrados:	20	20	40	20	40	40
Nº de orden:	1	2	3	4	5	6

Características de asociación y alianza (*Cirsio-Ericetum ciliaris*, *Ulicion minoris*):

<i>Erica ciliaris</i>	4.5	3.4	4.4	3.4	3.3	4.4
<i>Daboecia cantabrica</i>	2.3	+2	1.2	+2	1.2	2.2
<i>Cirsium filipendulum</i>	2.2	1.2	+2	+2	2.2	1.2
<i>Ulex europaeus</i>	+2	3.3	2.3	.	.	1.1
<i>Arrhenatherum longifolium</i>	1.2	+2	.	.	1.2	.
<i>Ulex minor</i>	+2	.	+2	2.3	.	.
<i>Ulex gallii</i>	.	.	.	.	3.3	2.3

Características de orden y clase (*Calluno-Ulicetalia*, *Calluno-Ulicetea*):

<i>Erica cinerea</i>	1.2	3.3	2.3	2.3	3.3	1.2
<i>Agrostis setacea</i>	+2	1.1	2.2	2.3	2.3	1.1
<i>Lithodora diffusa</i>	1.2	1.1	+2	+2	.	.
<i>Calluna vulgaris</i>	.	.	1.2	1.2	1.2	2.3
<i>Cistus hirsutus</i>	.	.	+2	.	.	.

Compañeras:

<i>Molinia caerulea</i>	1.1	1.2	.	+2	1.2	+2
<i>Potentilla erecta</i>	+	1.1	.	.	.	1.2
<i>Sieglingia decumbens</i>	.	.	+2	.	+	.
<i>Quercus robur</i>	.	.	.	.	+	+2
<i>Cistus salvifolius</i>	2.2	.	.	.	.	.
<i>Brachypodium pinnatum</i>	.	.	1.1	.	.	.
<i>Hypericum pulchrum</i>	.	.	.	.	+	.

Además: en 2: *Agrostis stolonifera*, *Jasione montana* subsp. *gallaecica*; en 5: *Serratula tinctoria*, *Pteridium aquilinum*; en 6: *Betula celtiberica*, *Agrostis tenuis*.

Localidades:

1-2. Cabo Prior (Coruña)	5. Meride, Vivero (Lugo)
3. Punta Corbeiro (Pontevedra)	6. Candamil, Villalba (Lugo)
4. Vincios (Pontevedra)	

versas asociaciones del *Daboecienion cantabricae*. *Ulex minor* resulta ser una excelente diferencial de la asociación *Cirsio-Ericetum ciliaris* frente al resto de las asociaciones de la subalianza existentes en los sectores Cántabro-Euskaldún y Galaico-Asturiano (*Daboecio-Ulicetum europaei*, *Daboecio-Ulicetum gallii* y *Ulici gallii-Ericetum mackaiana*).

Variabilidad: Distinguimos cuatro subasociaciones: a) típica o *ericetosum ciliaris*; b) *caricetosum piluliferae* (Braun-Blanquet & col. 1964, tb. 22, invent. 1 al 5) de carácter más meridional, donde aparecen *Genista triacanthos*, *Erica umbellata*, *Pterospartum tridentatum*, etc., y que es ya intermedia con el *Erico ciliaris-Ulicetum lusitanici*; c) *ericetosum vagantis* (*Ulici-Ericetum ciliaris* Br.-Bl. 1967, tb. 25 invent. 1 al 11), frecuente sobre suelos algo más mesótrofos en el sector Cántabro-Euskaldún; d) *ulicetosum gallii* (tabla 4 invent. 5, 6) que representa un tránsito hacia el *Ulici-Ericetum mackaiana*.

10. *Ulici europaei-Ericetum cinereae* Bellot 1949

Lectosíntipo: *Uleto-Ericetum cinereae* Bellot 1949, tb. pág. 96; *lectosyntypus* invent. no 6.

Sinónimos: *Ulici-Halimietum occidentalis* (Bellot 1949) R. Tx. in Tx. & Oberd. 1949

Sinecología y corología: Brezal-tojal denso, desarrollado sobre suelos podsolizados con humus moder o mor, bastante común en los sectores Galaico-Portugués y Galaico-Asturiano. Hacia el interior de Galicia, al aumentar la continentalidad y la altitud, es decir el carácter mediterráneo iberoatlántico, cede su puesto a diversas asociaciones de la alianza *Ericion umbellatae* (*Pterosparto-Ericetum cinereae*, *Pterosparto-Ericetum aragonensis*, etc.).

Carácter florístico: Coexistencia de especies de *Ulicion minoris* (*Daboecienion cantabricae*) y de *Ericion umbellatae*. En la tabla 5 damos a conocer algunos inventarios que realizamos en Galicia pertenecientes a esta asociación, donde se puede apreciar el mencionado carácter florístico intermedio, por la existencia de *Ulex europaeus*, *U. minor*, *Daboecia cantabrica*, *Halimium alyssoides*, *Erica umbellata* etc.

Variabilidad: Pueden reconocerse varias subasociaciones. La típica (*ericetosum cinereae*) es bastante exigente en humedad y en profundidad de suelo. La subasociación *ericetosum umbellatae* que domina en los suelos secos y pobres, puede separarse bien de la anterior a través de las especies propias de la alianza *Ericion umbellatae*. Elegimos como tipo del nombre de esta subasociación el inventario 6 de la tabla de Bellot (1949: 96), realizado en el monte de El Pardo, Santiago de Compostela (Coruña). También puede reconocerse la subasociación *thymetosum caespititii*, propia de los litosuelos graníticos y otros biótopos secos, que marca ya el paso natural hacia el *Ulicetum latebracteato-minoris*, y, por último, la subasociación *ulicetosum gallii*, más ombrófila y bastante frecuente, que indica un trán-

Brezales y jarales de Europa occidental

Tabla 5
Ulici europaei-Ericetum cinereae Bellot 1949

Altitud 1 = 10 m.:	71	70	64	41	06	27	33	24	48
Exposición:	SE	S	N	O	O	NO	N	NO	O
Area m. cuadrados:	40	20	20	40	60	40	50	40	40
Nº de orden:	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Características de asociación y alianza (*Ulici-Ericetum cinereae*, *Ulicion minoris*):

<i>Daboecia cantabrica</i>	2.2	1.2	2.2	3.3	2.2	2.3	3.3	2.3	2.2
<i>Ulex europaeus</i>	1.2	2.2	2.2	+2	2.3	1.2	+2	1.2	+2
<i>Ulex minor</i>	4.4	3.4	2.3	3.4	.	2.3	2.3	3.3	2.3

Características de orden y clase (*Calluno-Ulicetalia*, *Calluno-Ulicetca*):

<i>Erica cinerea</i>	2.2	2.3	2.3	2.2	3.3	3.4	3.4	3.4	3.4
<i>Calluna vulgaris</i>	1.2	+2	2.2	1.2	.	+2	+2	1.2	2.2
<i>Agrostis setacea</i>	1.1	.	+2	2.3	+2	2.2	1.1	2.2	+2
<i>Halimium alyssoides</i>	2.2	2.3	.	+2	1.2	+2	.	2.2	1.2
<i>Erica umbellata</i>	.	.	.	.	2.2	2.2	1.2	1.2	2.3
<i>Lithodora diffusa</i>	.	.	+2	+	.	+2	.	.	.
<i>Erica tetralix</i>	+2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cistus hirsutus</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Simethis bicolor</i>	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.
<i>Tuberaria globularifolia</i>	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.

Compañeras:

<i>Pteridium aquilinum</i>	1.2	+2	+2	.	.	1.2	1.2	+2	.
<i>Avenula sulcata</i>	1.1	+2	.	.	.	1.1	+2	1.1	+2
<i>Quercus robur</i>	.	+	+2	+	.	+	.	+	.
<i>Cytisus multiflorus</i>	.	+	1.1	+	.	.	.	.	.
<i>Agrostis tenuis</i>	.	.	.	.	.	1.1	1.2	.	2.2
<i>Brachypodium pinnatum</i>	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	.	.	.	1.2	1.2	.	.
<i>Pinus pinaster</i> ssp. <i>atlantica</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Daucus gummifer</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.

Localidades:

- | | |
|--------------------------------------|------------------------------|
| 1. Alto de Allariz (Orense) | 6. Siguciro (Coruña) |
| 2. Piñeira (Orense) | 7. Ordenes (Coruña) |
| 3. Sotelo de los Montes (Pontevedra) | 8. Mesón del Viento (Coruña) |
| 4. Maside (Orense) | 9. Villalba (Lugo) |
| 5. Punta del Roncudo (Coruña) | |

sito hacia el *Ulici gallii-Ericetum mackaiana* (*Uliceto-Halimietum occidentalis sensu* Dalda 1972, tb. 8 *et sensu* Castroviejo, 1973: 202, tb. 1, *non* R. Tx. 1958).

Observaciones: El nombre *Uleto-Ericetum cinereae* propuesto por Bellot (1949) no puede ser rechazado porque sea evidentemente un nombre poco significativo, ni por la existencia de homónimos parciales anteriores, como *Ulici (europaei) maritimi-Ericetum cinereae* (Allorge 1922) J. M. Géhu 1975, o posteriores, como *Ulicis (europaei) maritimi-Ericetum cinereae* J. M. Géhu (1962) 1975. En consecuencia, a pesar de la propuesta de R. Tüxen & Oberdorfer (1958: 214) y la aceptación posterior de otros fitosociólogos, el nombre *Ulici europaei-Ericetum cinereae* Bellot 1949 (= *Uleto-Ericetum cinereae*) debe prosperar porque es el más antiguo de los legítimos disponibles. En la tabla original del autor se reunieron doce inventarios algo complejos que permiten pese a todo reconocer la asociación. Elegimos como tipo del nombre (*lectosyntypus*) el inventario 6, de Prado Lalín (Pontevedra).

11. Ulicetum latebracteato-minoris (Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1964) as. nova

Lectosíntipo: *Erico-Ulicetum minoris dabocietosum* Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1964, tb. 21, *lectosyntypus* invent. no 7.

Sinónimos: *Erico-Ulicetum minoris dabocietosum* Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1964.

Sinecología y corología: Brezal-tojal de exigencias termófilas, común en el piso colino de las áreas meridionales del sector Galaico-Portugués. Es hasta el momento la asociación más meridional que hemos reconocido del *Ulicion minoris* (*Daboecienion*).

Carácter florístico: Además de la característica territorial de la asociación *Ulex europaeus* subsp. *latebracteatus*, son frecuentes también *Ulex minor*, *Daboecia cantabrica*, *Erica umbellata*, *Halimium alyssoide*s, *Genista triacanthos*, *Cistus salvifolius*, etc., (tabla 6). La característica territorial *Ulex europaeus* subsp. *latebracteatus* f. *latebracteatus*, que posee bracteolas obtusas de más de 4 mm. de ancho, está a veces introgregada con la subsp. *europaeus* de bracteolas más agudas y estrechas; sobre todo en la frontera septentrional de la asociación (Pontevedra).

Observaciones: El nombre *Erico-Ulicetum minoris* propuesto por Braun-Blanquet, P. Silva & Rozeira (1964: 297) no puede prosperar porque existen homónimos anteriores de Lemée y Allorge. El nuevo nombre de la asociación está basado en la tabla 21 de Braun-Blanquet & al. (1964: 300) que representa únicamente a la subasociación *Erico-Ulicetum minoris dabocietosum cantabricae*.

A.1c. Ulicenion maritimo-humilis (J. M. Géhu 1975) subal. nova

Sinecología y corología: Brezales y tojales de aspecto pulvinular sometidos a las

Tabla 6
Ulicetum latebracteato-minoris (Br.-Bl., P. Silva & Rozeira)
as. nova

Altitud 1 = 10 m.:	07	08
Cobertura:	90	90
Exposición:	0	0
Area en m. cuadrados:	40	20
Nº de orden:	1	2

Características de asociación, subalianza y
alianza (*Ulicetum latebracteato-minoris*,
Daboecienion, *Ulicion minoris*):

<i>Ulex latebracteatus</i>	2.3	3.3
<i>Ulex minor</i>	2.2	2.2
<i>Daboecia cantabrica</i>	1.2	+2

Características de orden y clase (*Calluno-*
Ulicetalia, *Calluno-Ulicetea*):

<i>Erica cinerea</i>	3.3	2.3
<i>Halimium alyssoides</i>	2.2	3.3
<i>Genista triacanthos</i>	2.2	2.3
<i>Erica umbellata</i>	1.2	+2
<i>Agrostis setacea</i>	1.1	1.2
<i>Calluna vulgaris</i>	.	1.2

Compañeras:

<i>Cistus salvifolius</i>	2.2	2.2
<i>Daphne gnidium</i>	+2	+2
<i>Pteridium aquilinum</i>	+2	+2
<i>Avenula sulcata</i>	.	+2
<i>Lavandula luisieri</i>	.	1.1

Localidades:

1 y 2. La Guardia (Pontevedra)

acción constante del viento marino (maresia), caracterizados florísticamente por un buen número de ecótipos aerohalinos sobre todo por formas del género *Ulex*. Este sintaxon está bien diferenciado frente al resto de la alianza por las numerosas hierbas vivaces características de la alianza *Crithmo-Armerion*: *Armeria pubigera*, *A. euskadiensis*, *Angelica pachycarpa*, *Dactylis maritima*, *Rumex acetosa* subsp. *biformis*, *Silene vulgaris* subsp. *maritima*, *Festuca rubra* subsp. *pruinosa*, *Crithmum maritimum* etc. Se desarrolla en todo el areal atlántico del *Ulicion minoris*. En tales biótopos representa un tipo de vegetación permanente del ecosistema litoral rocoso (R. Tüxen, 1976: 506).

Observaciones: Para conocer las asociaciones cántabro-atlánticas y britano-atlánticas hasta ahora descritas (nos. 12, 13, 14 y 15) remitimos de nuevo al excelente trabajo de síntesis de J. M. Géhu (1975). El límite meridional de la alianza lo representa la asociación galaico-portuguesa *Cisto salvifolii-Ulicetum humilis* Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1964, que ya es transicional con la alianza *Ericion umbellatae* y que desciende en la costa portuguesa mediterránea hasta el sector Divisorio portugués. En el sector Cántabro-Euskaldún, en los cabos de Ajo, Sonabia y Machichaco, se pueden reconocer localmente comunidades de *Ulex europaeus* f. *maritimus* que situamos, por el momento, en el seno de la asociación *Ulici maritimi-Ericetum vagantis*. J. M. & J. Géhu 1975 (mapa 5).

Características: *Cytisus scoparius* subsp. *maritimus*, *Ulex europaeus* subsp. *europaeus* f. *maritimus*, *Ulex europaeus* subsp. *latebracteatus* f. *humilis*, *Ulex gallii* f. *humilis*.

12. *Ulici maritimi-Ericetum cinereae* (J. M. Géhu 1962) J. M. & J. Géhu 1975

13. *Ulici maritimi-Ericetum vagantis* (Gadeceau 1903) J. M. & J. Géhu 1975

14. *Ulici (gallii) humilis-Ericetum cinereae* (Van den Berghen 1958) J. M. & J. Géhu 1975

15. *Ulici (gallii) humilis-Ericetum ciliaris* (Van den Berghen 1958) J. M. & J. Géhu 1975

16. *Sileno maritimae-Ulicetum humilis* as. nova

Síntipo: tabla 7, holosíntipo invent. no 5

Sinecología y corología: Asociación aerohalina de aspecto pulvinular que tiene su óptimo en las costas abruptas del sector Galaico-Asturiano y que de forma disyunta y transicional con el *Cisto salvifolii-Ulicetum humilis* aparece también en

Brezales y jarales de Europa occidental

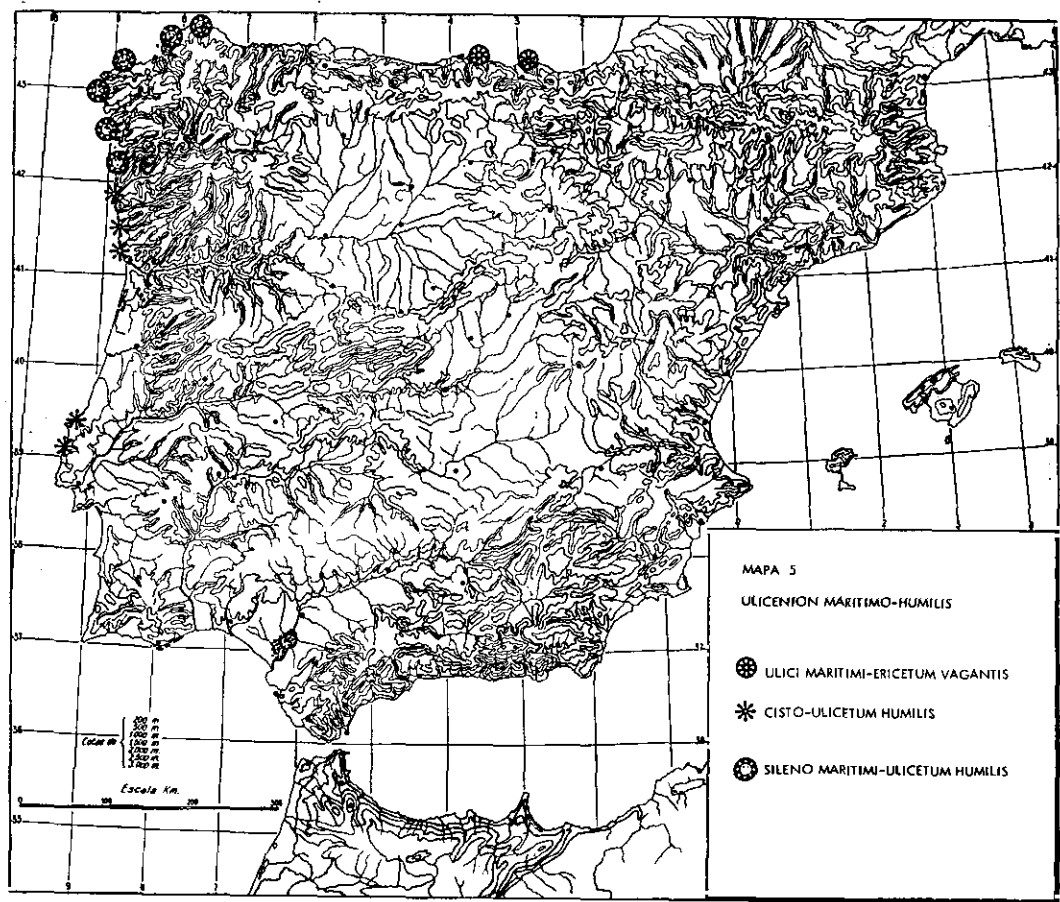
Tabla 7
Sileno maritimae-Ulicetum humilis as. nova

Altitud 1 = 10 m.:	02	01	01	05	04	02	02	03
Exposición:	E	N	NE	N	O	N	O	O
Area m. cuadrados:	20	10	20	20	20	20	40	20
Nº de orden:	1	2	3	4	5	6	7	8
Característica de asociación y subalianza (<i>Sileno maritimae-Ulicetum humilis</i> , <i>Ulicenion maritimo-humilis</i>):								
<i>Ulex europaeus</i> f. <i>humilis</i>	4.4	5.5	4.4	5.5	4.4	4.4	4.4	4.4
Diferenciales de asociación y subalianza:								
<i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>maritima</i>	+2	+2	1.2	2.2	1.1	1.2	+2	2.2
<i>Angelica pachycarpa</i>	+	+	.	+2	+	.	+	+
<i>Dactylis maritima</i>	.	.	+2	1.2	+2	+2	.	+2
<i>Rumex acetosa</i> subsp. <i>biformis</i>	.	+	+2	.	+2	+	.	.
<i>Armeria pubigera</i>	.	.	+2	1.2	1.2	+2	.	.
<i>Jasione montana</i> subsp. <i>gallaecica</i>	.	.	.	1.1	+2	.	.	.
Diferenciales de la subasociación <i>daphnetosum maritimi</i> :								
<i>Daphne gnidium</i> subsp. <i>maritimus</i>	.	.	.	.	.	1.1	2.2	1.1
<i>Carlina corymbosa</i> var. <i>major</i>	.	.	.	.	.	+	+	1.1
Características de alianza, orden y clase (<i>Ulicion minoris</i> , <i>Calluno-Ulicetalia</i> <i>Calluno-Ulicetea</i>):								
<i>Lithodora diffusa</i>	2.2	1.2	1.2	1.1	2.2	+2	1.2	1.2
<i>Erica cinerea</i>	3.3	+2	1.2	.	1.2	2.3	2.2	.
<i>Erica umbellata</i>	.	.	.	.	.	1.2	1.2	.
Compañeras:								
<i>Koeleria cristata</i> var.	1.1	+2	1.1	.	+	1.1	+	1.2
<i>Festuca rubra</i> subsp. <i>pruinosa</i>	1.2	+	1.1	.	.	.	.	.
<i>Pulicaria odora</i>	.	+	.	.	.	+	+	.
<i>Asphodelus arrondeaui</i>	1.1	+2	.	.	.	.	.	.
<i>Plantago coronopus</i>	.	.	.	+2	+	.	.	.
<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp.	.	.	.	+	+2	.	.	.
<i>Agrostis stolonifera</i> var. <i>pseudopungens</i>	.	.	.	.	.	2.2	.	+2

Además: Características de orden y clase: *Arrhenatherum longifolium* +2 en 1; *Halimium alyssoides* 1.2 en 7. Compañeras: *Teucrium scorodonia* y *Arenaria montana* en 1; *Daucus carota* subsp. *gummifer* en 4; *Cistus salvifolius* en 7; *Centaurea corcubionensis* en 8.

Localidades:

- | | |
|---|---|
| 1-3. Punta de Morás (Lugo) | 6-7. Cabo de San Vicente del Grove (Pontevedra) |
| 4-5. Estaca de Bares (Coruña) (<i>syntypus</i> nº 5) | 8. Cabo Silleiro (Pontevedra) |



las galaico-portuguesas. Su óptimo se sitúa en los cabos y acantilados muy batidos por el viento del mar (maresía). Suele formar una cintura de vegetación entre los pastizales rupestres litorales del *Crithmo-Armerion maritimae* (*Crithmo-Armerietum pubigeræ*, *Dauco gummifero-Festucetum pruinosa*; Rivas-Martínez 1978: 542) y la vegetación forestal o el brezal de sustitución correspondiente (*Corylo-Fraxinetum cantabricum*, *Rusco-Quercetum roboris*, *Ulicion minoris*). El suelo sobre el que habitualmente se desarrolla el *Sileno-Ulicetum humilis* es bastante profundo y no se aprecia un horizonte iluvial (ranker atlántico).

Carácter florístico: La característica de la asociación es el ecótipo o pequeño taxon propio de los acantilados litorales, *Ulex europaeus* subsp. *latebracteatus* f. *humilis*, tojo de aspecto pulvinular muy resistente a la abrasión del viento del mar. Como diferenciales frente al resto de las asociaciones españolas descritas del orden *Calluno-Ulicetalia*, se pueden emplear algunas de las características de la alianza *Crithmo-Armerion* que suelen hallarse presentes: *Silene vulgaris* subsp. *maritima*, *Dactylis maritima*, *Rumex acetosa* subsp. *biformis*, *Angelica pachycarpa*, *Armeria pubigera*, *Festuca rubra* subsp. *pruinosa*, etc. Respecto a su asociación vicaria meridional *Cisto salvifolii-Ulicetum humilis*, de la que el invent. 7 de la tabla 7 es una transición, y que existe en las costas portuguesas desde el Miño hasta algunos kilómetros al sur del Cabo Carvoeiro (sector Divisorio portugués), se puede diferenciar florísticamente bien por la existencia sólo en la nuestra de: *Angelica pachycarpa*, *Silene maritima*, *Rumex biformis*, *Jasione gallaecica*, *Centaurea corcubionensis*, etc. Por el contrario, existe en la portuguesa y falta en la española *Genista triacanthos*. Además, *Cistus salvifolius* es bastante común en la última asociación y sólo se presenta en el *Sileno-Ulicetum humilis* en su borde meridional (subas. *daphnetosum maritimi*).

Variabilidad: En la tabla 7 se pueden reconocer dos subasociaciones. La típica o *ulicetosum litoralis* (invent. 1 al 5) existe en las Rías Altas (sector Galaico-Asturiano), donde se halla con frecuencia en contacto con el *Ulici gallii-Ericetum mackaiana*. La subasociación *daphnetosum maritimi* (invent. 6 al 8), más meridional y termófila, aparece en las Rías Bajas (sector Galaico-Portugués) en contacto con el *Ulici europaei-Ericetum cineræ* o con el *Ulicetum latebracteato-minoris* y representa una transición hacia la asociación *Cisto-Ulicetum humilis*, a la que podría también integrarse.

17. *Cisto salvifolii-Ulicetum humilis* Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1964

Corología: Costas meridionales galaico-portuguesas y del sector Divisorio portugués.

A.2. *Ericion umbellatae* Br.-Bl., P. Silva, Rozeira & Fontes 1952 ampl.

Sinecología y corología: Brezales y brezal-jarales de distribución mediterráneo-iberoatlántica y tingitana existente en ciertas áreas de clima subhúmedo y húmedo de las provincias corológicas Carpetano-Ibérico-Leonesa, Luso-Extremadurese,

G. INDICE FITOSOCIOLOGICO

	Págs.
<i>Alchemillo-Callunetum</i> (42)	76
<i>Ampelodesmo-Ericetum scopariae</i> (58)	90
<i>Antennario-Callunetum</i> (37)	76
<i>Calicotomo-Cistion ladaniferi</i> (A.6)	89
<i>Calicotomo spinosae-Cistion ladaniferi</i> (57)	90
<i>Calluno-Ericetum cinereae</i> (1)	25
<i>Calluno-Genistetum anglicae</i> (35)	76
<i>Calluno-Genistetum germanicae</i> (38)	76
<i>Calluno-Genistetum pilosae</i> (36)	76
<i>Calluno-Genistion pilosae</i> (A.3)	74
<i>Calluno-Ulicetalia</i> (C.1a)	24
<i>Calluno-Ulicetea</i> (C.1)	22
<i>Carici arenariae-Empetretum nigri</i> (50)	84
<i>Carici binervis-Ericetum cinereae</i> (4)	26
<i>Carici trinervis-Callunetum</i> (51)	84
<i>Cirsio filipenduli-Ericetum ciliaris</i> (9)	34
<i>Cistion laurifolii</i> (A.8)	94
<i>Cisto-Callunea</i>	17
<i>Cisto crisp-Calicotometum spinosae</i> (53)	89
<i>Cisto crisp-Ulicetum minoris</i> (23)	51
<i>Cisto ladaniferi-Ericetum australis</i> (60)	91
<i>Cisto ladaniferi-Ulicetum argentei</i> (59)	91
<i>Cisto-Lavanduletea</i> (C.2)	87
<i>Cisto psilosepali-Ericetum lusitanicae</i> (20)	48
<i>Cisto salvifolii-Sarothamnetum catalaunici</i> (54)	90
<i>Cisto salvifolii-Ulicetum humilis</i> (17)	43
<i>Cladonio-Halimietum alyssoidis</i> (3)	25
<i>Cytiso nigricantis «supini»-Callunetum</i> (39)	76
<i>Cytiso supini-Callunetum</i> (45)	76
<i>Daboecienion cantabricae</i> (A.1b)	26
<i>Daboecio-Ulicetum europaei</i> (6)	28
<i>Daboecio-Ulicetum gallii</i> (7)	30
<i>Empetrium nigri</i> (A.5)	84
<i>Ericenion aragonensis</i> (A.2b)	56
<i>Ericenion umbellatae</i> (A.2a)	44
<i>Ericion umbellatae</i> (A.2)	43
<i>Erico arboreae-Arctostaphyletum crassifoliae</i> (70)	98
<i>Erico australis-Cistetum populifolii</i> (61)	91
<i>Erico ciliaris-Ulicetum lusitanici</i> (48)	82
<i>Erico scopariae-Cistetum populifolii</i> (66)	95
<i>Erico scopariae-Lavanduletum stoechidis</i> (52)	89
<i>Erico scopariae-Ulicetum australis</i> (22)	50
<i>Erico umbellatae-Genistetum sanabrensis</i> (32)	68
<i>Erico umbellatae-Ulicetum micranthi</i> (25)	52
<i>Genistello tridentatae-Ericetum aragonensis</i> (29)	61

	Págs.
<i>Genistello tridentatae-Ericetum cinereae</i> (26)	54
<i>Genistion micrantho-anglicae</i> (A.4)	76
<i>Genisto anglicae-Ericetum tetralicis</i> (49)	82
<i>Genisto anglicae-Ericetum vagantis</i> (47)	79
<i>Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi</i> (62)	91
<i>Genisto (occidentalis)-Lavanduletum pedunculatae</i> (65)	95
<i>Genisto pilosae-Ericetum aragonensis</i> (27)	58
<i>Genisto-Pulsatilletum montanae</i> (41)	76
<i>Genisto tridentis-Stauracanthetum boivinii</i> (33)	72
<i>Halimietum commutati</i> (72)	99
<i>Halimio commutati-Cistetum bourgaeani</i> (75)	101
<i>Halimio halimifolii-Stauracanthetum genistoidis</i> (74)	101
<i>Halimio ocymoidis-Cistetum laurifolii</i> (69)	96
<i>Halimio ocymoidis-Cistetum psilosepali</i> (18)	46
<i>Halimio ocymoidis-Ericetum aragonensis</i> (30)	64
<i>Halimio ocymoidis-Ericetum umbellatae</i> (21)	50
<i>Halimio umbellatae-Ericetum cinereae</i> (2)	25
<i>Helichryso angustifolii-Stauracanthetum genistoidis</i> (77)	102
<i>Helichryso stoechidis-Cistetum albidii</i> (56)	90
<i>Helictotricho-Callunetum</i> (43)	76
<i>Iberidi linifoliae-Lavanduletum pedunculatae</i> (73)	99
<i>Junipero nani-Ericetum aragonensis</i> (28)	61
<i>Lavanduletalia stoechidis</i> (C. 2a)	88
<i>Lavandulo-Genistetum histicris</i> (71)	98
<i>Pino pinastri-Cistetum monspeliensis</i> (55)	90
<i>Polygalo microphyllae-Cistetum populifolii</i> (19)	46
<i>Pteridio-Lavanduletum pedunculatae</i> (67)	96
<i>Rosmarino-Cistetum ladaniferi</i> (68)	96
<i>Santolino rosmarinifoliae-Cistetum laurifolii</i> (64)	95
<i>Sileno maritimae-Ulicetum humilis</i> (16)	40
<i>Stauracanthion boivinii</i> (A.2c)	70
<i>Stauracantho genistoidis-Halimion halimifolii</i> (A.9)	99
<i>Thymelaeo dendrobryi-Genistetum carpetanae</i> (46)	78
<i>Thymelaeo subrepentis-Ericetum aragonensis</i> (31)	68
<i>Tuberario majoris-Stauracanthetum boivinii</i> (34)	72
<i>Ulicenion maritimo-humilis</i> (A.1c)	38
<i>Ulicenion minoris</i> (A.1a)	25
<i>Ulicetum latebracteato-minoris</i> (11)	38
<i>Ulici argentei-Cistion ladaniferi</i> (A.7)	90
<i>Ulici eriocladi-Cistetum ladaniferi</i> (63)	92
<i>Ulici eriocladi-Ericetum umbellatae</i> (20 bis)	48
<i>Ulici europaei-Ericetum cinereae</i> (10)	36
<i>Ulici gallii-Ericetum mackaiana</i> (8)	30
<i>Ulici (gallii) humilis-Ericetum ciliaris</i> (15)	40
<i>Ulici (gallii) humilis-Ericetum cinereae</i> (14)	40
<i>Ulici maritimi-Ericetum cinereae</i> (12)	40

	Págs.
<i>Ulici maritimi-Ericetum vagantis</i> (13)	40
<i>Ulici minoris-Ericetum ciliaris</i> (5)	26
<i>Ulici minoris-Ericetum tetralicis</i> (5 bis)	26
<i>Ulici minoris-Ericetum umbellatae</i> (24)	51
<i>Ulici subsericeae-Cistetum bourgaei</i> (76)	101
<i>Ulicion minoris</i> (A.1)	24
<i>Vaccinio-Gentianetum luteae</i> (40)	76
<i>Violo caninae-Callunetum</i> (44)	76

H. ESQUEMA SINTAXONOMICO

Cisto-Callunea

C.1. Calluno-Ulicetea

C.1a. Calluno-Ulicetalia

A.1. Ulicion minoris

A.1a. Ulicenion minoris

1. Calluno-Ericetum cinereae
2. Halimio umbellatae-Ericetum cinereae
3. Cladonio-Halimietum alyssoidis
4. Carici binervis-Ericetum cinereae
5. Ulici minoris-Ericetum ciliaris
- 5 bis. Ulici minoris-Ericetum tetralicis

A.1b. Daboecienion cantabricae

6. Daboecio-Ulicetum europaei
7. Daboecio-Ulicetum gallii
8. Ulici gallii-Ericetum mackaiana
9. Cirsio filipenduli-Ericetum ciliaris
10. Ulici europaei-Ericetum cinereae
11. Ulicetum latebracteato-minoris

A.1c. Ulicenion maritimo-humilis

12. Ulici maritimi-Ericetum cinereae
13. Ulici maritimi-Ericetum vagantis
14. Ulici (gallii) humilis-Ericetum cinereae
15. Ulici (gallii) humilis-Ericetum ciliaris
16. Sileno maritimae-Ulicetum humilis
17. Cisto salvifolii-Ulicetum humilis

A.2. Ericion umbellatae

A.2a. Ericenion umbellatae

18. Halimio ocymoidis-Cistetum psilosepali
19. Polygalo microphyllae-Cistetum populifolii
20. Cisto psilosepali-Ericetum lusitanicae
- 20bis. Ulici eriocladi-Ericetum umbellatae
21. Halimio ocymoidis-Ericetum umbellatae

- 22. *Erico scopariae-Ulicetum australis*
- 23. *Cisto crisp-Ulicetum minoris*
- 24. *Ulici minoris-Ericetum umbellatae*
- 25. *Erico umbellatae-Ulicetum micranthi*
- 26. *Genistello tridentatae-Ericetum cinereae*
- A.2b. ***Ericenion aragonensis***
 - 27. *Genisto pilosae-Ericetum aragonensis*
 - 28. *Junipero nani-Ericetum aragonensis*
 - 29. *Genistello tridentatae-Ericetum aragonensis*
 - 30. *Halimio ocymoidis-Ericetum aragonensis*
 - 31. *Thymelaeo subrepentis-Ericetum aragonensis*
 - 32. *Erico umbellatae-Genistetum sanabrensis*
- A.2c. ***Stauracanthion boivinii***
 - 33. *Genisto tridentis-Stauracanthetum boivinii*
 - 34. *Tuberario majoris-Stauracanthetum boivinii*
- A.3. ***Calluno-Genistion pilosae***
 - 35. *Calluno-Genistetum anglicae*
 - 36. *Calluno-Genistetum pilosae*
 - 37. *Antennario-Callunetum*
 - 38. *Calluno-Genistetum germanicae*
 - 39. *Cytiso nigricantis «supini»-Callunetum*
 - 40. *Vaccinio-Gentianetum luteae*
 - 41. *Genisto-Pulsatilletum montanae*
 - 42. *Alchemillo-Callunetum*
 - 43. *Helictotricho-Callunetum*
 - 44. *Violo caninae-Callunetum*
 - 45. *Cytiso supini-Callunetum*
- A.4. ***Genistion micrantho-anglicae***
 - 46. *Thymelaeo dendryobryi-Genistetum carpetanae*
 - 47. *Genisto anglicae-Ericetum vagantis*
 - 48. *Erico ciliaris-Ulicetum lusitanici*
 - 49. *Genisto anglicae-Ericetum tetralicis*
- A.5. ***Empetrium nigri***
 - 50. *Carici arenariae-Empetretum nigri*
 - 51. *Carici trinervis-Callunetum*
- C.2. ***Cisto-Lavanduletea***
- C.2a. ***Lavanduletalia stoechidis***
- A.6. ***Calicotomo-Cistion ladaniferi***
 - 52. *Erico scopariae-Lavanduletum stoechidis*
 - 53. *Cisto crisp-Calicotometum spinosae*
 - 54. *Cisto salvifolii-Sarothamnetum catalaunici*
 - 55. *Pino pinastri-Cistetum monspeliensis*
 - 56. *Helichryso stoechidis-Cistetum albidi*
 - 57. *Calicotomo spinosae-Cistetum ladaniferi*
 - 58. *Ampelodesmo-Ericetum scopariae*
- A.7. ***Ulici argentei-Cistion ladaniferi***
 - 59. *Cisto ladaniferi-Ulicetum argentei*

- 60. Cisto ladaniferi-Ericetum australis
- 61. Erico australis-Cistetum populifolii
- 62. Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi
- 63. Ulici eriocladi-Cistetum ladaniferi
- A.8. **Cistion laurifolii**
 - 64. Santolino rosmarinifoliae-Cistetum laurifolii
 - 65. Genisto (occidentalis)-Lavanduletum pedunculatae
 - 66. Erico scopariae-Cistetum populifolii
 - 67. Pteridio-Lavanduletum pedunculatae
 - 68. Rosmarino-Cistetum ladaniferi
 - 69. Halimio ocymoidis-Cistetum laurifolii
 - 70. Erico arboreae-Arctostaphyletum crassifoliae
 - 71. Lavandulo-Genistetum hystricis
 - 71 bis. Cisto-Genistetum hystricis
 - 72. Halimietum commutati
 - 73. Iberidi linifoliae-Lavanduletum pedunculatae
- A.9. **Stauracantho genistoidis-Halimion halimifolii**
 - 74. Halimio halimifolii-Stauracanthetum genistoidis
 - 75. Halimio commutati-Cistetum bourgaeani
 - 76. Ulici subsericei-Cistetum bourgaeani
 - 77. Helichryso angustifolii-Stauracanthetum genistoidis

I. BIBLIOGRAFIA

- Abbayes, H. (Des) & Corillion, R. -1949- Sur la répartition d'*Ulex gallii* Planch. et d'*Ulex nanus* Sm. dans le massif armoricain - C.R. somm. Séanc. Soc. Biogéo. 228-229; 86-89, Paris.
- Allier, C., González-Bernáldez, F. & Ramírez-Díaz, L. -1974- Mapa Ecológico de la Reserva Biológica de Doñana, Sevilla.
- Allorge, P. -1922- Les associations végétales du Vexin français 1 vol. 340 p., Nemours.
- 1941- Essai de synthèse phytogéographique du Pays basque - Bull. Soc. Bot. France, 88, Paris.
- Barbero, M. -1970- Les pelouses orophiles acidiphiles des Alpes maritimes et Ligures, leur classification phytosociologique: *Nardetalia strictae*, *Festucetalia spadiceae* et *Caricetalia curvulae* - Ann. Fac. Sc. Marseille, 43: 173-195, Marseille.
- Barbero, M. & Bono, G. -1968- Principales divisions phytogéographiques des Alpes maritimes et Ligures - Allionia, 14: 153-166.
- Bono, G., Ozenda, P. & Mondino, G. P. -1973- Carte écologique des Alpes au 1/100.000 Nice-Menton et Viere-Cuneo - Doc. Cartographie écol., 12: 49-76.
- Barbero, M., Bono, G. & Quézel, P. -1971- Signification bioclimatique des pelouses écorchées sur les montagnes du pourtour méditerranéen; leurs relations avec les forêts d'altitude - Coll. Interd. Mil. Nat. Supraforestiers Perpignan, 5-6: 17-56.
- & Loisel, R. -1969- Essai de mise au jour de la systématique phytosociologique dans le Sud-Est de la France et le Nord-Ouest de l'Italie - Ann. Fac. Sc. Marseille, 42: 87-95, Marseille.
- Barkman, J. J. -1975- Le Violon caninae existe-t-il? - In: Géhu, J. M. (Organ), Colloque International sur la végétation des landes d'Europe occidentale, Lille 1973. Colloques phytosociologiques, 2: 149-156, Vaduz.
- Beguin, Cl. & Hegg, O. -1975- Quelques associations d'associations (sigmassociations) sur les anticlinaux jurassiens recouverts d'une végétation naturelle potentielle (essai d'analyse scientifique du paysage) - Documents phytosociologiques, 9-14: 9-18, Lille.
- & Hegg, O. -1976- Une sigmassociation remarquable au pied du premier anticlinal jurassien - Documents phytosociologiques, 15-18: 15-24, Lille.
- Bellot, F. -1949- Las comunidades de *Pinus pinaster* Sol. en el occidente de Galicia - Anal. Edaf. Fisiol. Veg., 8: 75-119, Madrid.
- 1951- Sinopsis de la vegetación de Galicia - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 10 (1): 389-431, Madrid.
- 1965- La vegetación de Galicia - Anal. R. Acad. Farmacia, 31 (4): 171-197, Madrid.
- 1966- La vegetación de Galicia - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 24: 5-306, Madrid.
- Böcher, T. W. -1943- Studies on the plant geography of the north atlantic heath formation, Danish dwarf shrub communities in relation to those of northern Europe - Biol. Skr., II, 7, Kobenhavn.
- Bolós, A. & colab. Bolós, O. -1950- Vegetación de las comarcas Barcelonesas - Instituto Español de Estudios Mediterráneos, Barcelona.
- Bolós, O. -1956- Vegetatione notulae. II - Collect. Bot., 5 (1): 195-268, Barcelona.
- 1957- De vegetatione valentina, I - Collect. Bot., 5 (2): 528-596, Barcelona.
- 1962- El paisaje vegetal barcelonés - Universidad de Barcelona, 1-193, Barcelona.
- 1963- Botánica y Geografía - Mem. R. Acad. Ciencias y Artes de Barcelona, 34: 443-480, Barcelona.
- 1967- Comunidades vegetales de las comarcas próximas al litoral situadas entre los ríos Llobregat y Segura - Mem. Real Acad. Ciencias y Artes, 38 (1): 3-280, Barcelona.

- 1968- *Tabula Vegetationis Europae Occidentalis* - Acta Geobotanica Barcinonensia, 3: 3-8, Barcelona.
- Molinier, R. & Monserrat, P. -1970- Observations Phytosociologiques dans l'Île de Minorque - Acta Geobotanica Barcinonensia, 5: 1-150, Barcelona.
- Braun-Blanquet, J. -1926- Etudes phytosociologiques en Auvergne. Clermont-Ferrand.
- 1931- Aperçu des groupements végétaux du Bas-Languedoc - Commun. Stat. Int. Géobot. Med. et Alpine (SIGMA), 9, Montpellier.
- 1964- Pflanzensoziologie. 3ème éd., Wien.
- 1967- La Chênaie acidophile ibéro-atlantique en Sologne - Comm. SIGMA, 178: 53-87, Madrid.
- 1967- Vegetationsskizzen aus dem Baskenland mit Ausblicken auf das weitere Ibero-Atlanticum - Vegetatio, 14: 1-126, Den Haag.
- Molinier, R. & Wagner, H. -1940- Prodrome des groupements végétaux, 7: 1-51. Classe Cisto-Lavanduletea (Landes silicieuses à Cistes et Lavandes), Montpellier.
- & Pavillard, J. -1928- Vocabulaire de Sociologie Végétal. Montpellier.
- Pinto da Silva, A. R. & Rozeira, A. -1956- Résultats de deux excursions géobotaniques à travers le Portugal septentrional et moyen. II. Chênaies à feuilles caduques (*Quercion occidentalis*) et Chênaie à feuilles persistentes (*Quercion fagineae*) au Portugal - Agron. Lusit., 18: 167-235, Sacavem.
- Pinto da Silva, A. & Rozeira, A. -1964- Landes à Cistes et Ericacées (Cisto-Lavanduletea et Calluno - Ulicetea) - Agron. Lusit., 23 (4): 229-313, Sacavem.
- Pinto da Silva, A. R., Rozeira, A. & Fontes, F. -1952- Résultats de deux excursions géobotaniques à travers le Portugal septentrional et moyen. I. Une incursion dans la Serra da Estrela - Agron. Lusit., 14 (4): 303-323, Sacavem.
- & Susplugas, J. -1937- Reconnaissance phytogéographique dans les Corbières - Bull. Soc. Bot. Fr., 84, Paris.
- & Tüxen, R. -1943- Übersicht der höheren Vegetationsseinheiten Mitteleuropas, Comm. SIGMA, 84: 1-11. Montpellier.
- & Tüxen, R. -1952- Irische Pflanzengesellschaften - Veröff. Geobot. Inst. Rübel 25: 224-421, Zürich.
- Bridgewater, P. -1970- Phytosociology and community boundaries of the British heath formation - Thesis University of Durham.
- Budde, H. & Brockhaus, W. -1954- Die Vegetation des südwestfälischen Berglandes - Decheniana, 102B: 49-275, Bonn.
- Büker, R. -1942- Beiträge zur Vegetationskunde des südwestfälischen Berglandes - B. B. C., 61B: 452-557, Dresden.
- Castroviejo, S. -1973- El área suroccidental de los brezales gallegos - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 30: 197-213, Madrid.
- Corillon, R. -1965- Classification des landes du Nord-Ouest de la France - Bull. Soc. Et. Sc. Anjou, N. S., 5: 95-102, Angers.
- Costa, M. -1972- Vegetación de los enclaves silíceos del Cerro Butarrón (Madrid) - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 29: 109-122, Madrid.
- 1974- Estudio fitosociológico de los matorrales de la provincia de Madrid - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 31 (1): 225-315, Madrid.
- 1975- Sobre la vegetación nitrófila vivaz de la provincia de Madrid (*Artemisio-Santolinetum rosmarinifoliae*) - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 32 (2): 1093-1098, Madrid.
- Couderc, J. M. -1971- Les landes paraclimaciques des régions de la Loire moyenne - Bull. ass. géogr. français, 393-394, 423-435.
- Daget, Ph. -1977- Le bioclimat méditerranéen: caractères généraux, modes de caractérisation - Vegetatio, 34: 1-20, Den Haag.
- Dalda, J. -1972- Vegetación de la cuenca del río Deo. Cuenca alta del Mandeo - Monografías de la Universidad Compostelana, 14: 1-158, Santiago de Compostela.
- Damman, A. W. H. -1957- The South-Swedish Calluna-Heath and its relation to the Calluneto-Genistetum - Bot. Not., 110: 363-398, Lund.

- Díaz González, T. E. -1975- La vegetación del litoral occidental asturiano - Rev. Facultad de Ciencias de Oviedo, 15-16: 369-545, Oviedo.
- Duchaufour, Ph. -1948- Recherches écologiques sur la Chênaie atlantique française - An. E. N. E. F., 11: 1-332, Nancy.
- 1952- Le climax du sol de la Chênaie atlantique française - Journ. Forest Suisse, 6: 1-11.
- 1965- Précis de Pedologie - Masson & cie, Paris.
- Dupont, P. -1962- La Flore Atlantique Européenne - Toulouse.
- 1975- Les limites altitudinales des landes atlantiques dans les montagnes cantabriques (Nord de l'Espagne) - Colloques phytosociologiques, 2: 47-58, ed. J. Cramer, Vaduz.
- Duvigneaud, P. -1944- Les genres *Cetraria*, *Umbilicaria* et *Stereocaulon* en Belgique - Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique, 76: 66-73, Bruxelles.
- 1945- De natuurlijke wetenschappen in België gedurende de oorlog: De studie van de Belgische flora - Natuurwet. Tijdschrift, 27, Gent.
- 1946- La variabilité des associations végétales - Bull. Soc. Roy. Bot. Belg., 78: 107-134.
- Eggler, J. -1952- Übersicht der höheren Vegetationseinheit der Ostalpen - Mitt. naturw. Ver. Steiermark, 81-82: 28-41, Graz.
- Emberger, L. -1939- Aperçu général sur la végétation du Maroc - Veroff. Geobot. Inst. Rübel, 14: 40-157, Zurich.
- Font-Quer, P. & col. -1953- Diccionario de Botánica - Ed. Labor, Barcelona.
- Foucaud, B. de & Géhu, J. M. -1978- Une association de lande dunaire nouvelle dans le nord de la France: le Carici trinervis-Callunetum - Documents phytosociologiques, 3: 283-288, Lille.
- Frileux, P. N. -1975- Les landes de Haute Normandie - Colloques phytosociologiques, 2: 169-178, ed. J. Cramer, Vaduz.
- & Wattez, J. R. -1978- Les ultimes stations d'*Erica cinerea* L. subsistant dans l'ouest du Nord de la France (Nord et Pas-de-Calais; Picardie; Haute-Normandie) B) 2^{ém}. partie: Etude phytosociologique et écologique - Bull. Soc. bot. Fr., 125: 101-111.
- Gadeceau, E. -1903- Essai de Géographie botanique sur Belle Isle en Mer., 368 p.p., P. Lechevalier, Paris.
- Gamisans, J. -1975- La végétation des montagnes corses - Phytocoenologia, 3 (4): 425-498, Stuttgart-Lehre.
- Gaussen, H. -1933- Géographie des plantes, ed. 1. 1-222.
- 1934- Sol, climat et végétation des Pyrénées espagnoles - Rev. Av. Cienc. Ex. Fis. quim. y Nat., 18: 109-174, Zaragoza.
- 1954- Theorie et classification des climats et microclimats - Actes VII Cong. Int. Bot. 125-130, Paris.
- 1956- La végétation des Pyrénées espagnoles - Geobot. Inst. Rübel, 31: 91-123, Zürich.
- Géhu, J. M. -1964- L'excursion dans le Nord et l'Ouest de la France de la Société internationale de Phytosociologie (en 1962) - Vegetatio, 12: 1-95, Den Haag.
- 1973- Unités taxonomiques et végétation potentielle naturelle du Nord de la France - Documents phytosociologiques, 4: 1-22, Vaduz.
- 1974- Sur l'emploi de la méthode phytosociologique sigmatiste dans l'analyse, la définition et la cartographie des paysages - C. R. Acad. Sc. Paris, 279: 1167-1170, Paris.
- 1975- Essai pour un système de classification phytosociologique des landes atlantiques françaises - Colloques phytosociologiques, 2: 361-377, ed. J. Cramer, Vaduz.
- 1975- Essai systématique et chorologique sur les principales associations végétales du littoral atlantique français - Anal. Real Acad. Farmacia, 41 (2): 207-227, Madrid.
- 1976- Sur les paysages végétaux, ou sigmassociations des prairies salées du nord-ouest de la France - Documents phytosociologiques, 15-18: 57-62, Vaduz.
- 1976- Approche phytosociologique de la végétation des vases salées du littoral

- atlantique français (synsystématique et synchorologie) - Colloques phytosociologiques, 4: 395-462, Vaduz.
- 1977- Le concept de sigmassociation et son application à l'étude du paysage végétal des falaises atlantiques françaises - Vegetatio, 34 (2): 117-125, Den Haag.
- & J. -1975- Apport à la connaissance phytosociologique des landes littorales de Bretagne - Colloques phytosociologiques, 2: 193-212, ed. J. Cramer, Vaduz.
- & Wattez, J. R. -1975- Les landes atlantiques relictuelles du Nord de la France - Colloques phytosociologiques, 2: 348-360, ed. J. Cramer, Vaduz.
- Géhu-Franck, J. -1961- Données nouvelles sur l'écologie d'*Ulex europaeus* L.: relations avec le substratum dans une lande semi-naturelle - Bull. Soc. Bot. Nord France, 14: 23-33, Lille.
- Gimingham, G. H. -1964- Dwarf-shrub heaths - In: J. H. Burnett (ed.) The vegetation of Scotland: 231-287, Edinburgh, London.
- Gruber, M. -1978- La végétation des Pyrénées Ariégeoises et Catalanes occidentales - Thèse Doc., Fac. sci. St. Jerome, Marseille.
- Guinea, E. -1949- Vizcaya y su paisaje vegetal - Junta de Cultura de Vizcaya, Bilbao.
- 1953- Geografía botánica de Santander, Santander.
- Guinochet, M. -1970- Clef des classes, ordres et alliances phytosociologiques de la France - Nat. Monsp. Sér. Bot., 21: 79-119, Montpellier.
- & Vilmorin, R. -1973- Flore de France, I - C. N. R. S., Paris.
- Háďadec, E. -1967- On the Highest Units in the System of Plant Communities - Folia Geobot. et Phytotaxon., 4: 429-432, Praha.
- Izco, J. -1972- Coscojares, romerales y tomillares de la provincia de Madrid - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 29: 70-108, Madrid.
- Kubišna, W. L. -1952- Claves sistemáticas de suelos - CSIC, Madrid.
- Ladero, M. -1968- Especies interesantes del Macizo de Las Villuercas - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 25: 279-285, Madrid.
- Lapraz, G. -1960- Le massif de Montserrat - Rev. Gén. Bot., 67: 405-441, Paris.
- Lebrun, J., Noirfalise, A., Heineman, P. & Van Den Berghen, C. -1949- Les associations végétales de Belgique - Bull. Soc. Roy. Bot. Belg., 82 (1): 105-207, Bruxelles.
- Lecoq, A. & Provost, M. -1975- Les landes des collines de Normandie - Colloques phytosociologiques, 2: 127-148, ed. J. Cramer, Vaduz.
- Lemée, G. -1937- Recherches écologiques sur la végétation du Perche. 1 vol. 388 p., Paris.
- Le Normand, M. -1966- Phytosociologie et Phytoécologie des landes entre Laniscat et Gouarec - Botanica Rhedonica, A, 2: 1-36, Rennes.
- Libbert, W. -1940- Die Pflanzengesellschaften der Halbinsel Darsz (Vorpommern.) - Feddes Repert. Beih., 114: 1-95, Dahlem b., Berlin.
- Loisel, R. -1971- Contribution à l'étude des Cistaies calcifuges de Provence - Ann. Univ. Provence, 46: 63-81, Marseille.
- 1976- La végétation de l'étage méditerranéen dans le sud-est continental français - Thèse à l'Université d'Aix, Marseille III.
- López, G. -1976- Contribución al conocimiento fitosociológico de la Serranía de Cuenca, I - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 33: 5-87, Madrid.
- 1978- Contribución al conocimiento fitosociológico de la Serranía de Cuenca, II - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 34 (2): 597-702, Madrid.
- Losa, M. -1949- Contribución al estudio de la Flora y Vegetación de la Provincia de Zamora (plantas de Sierra Segundera, La Puebla de Sanabria, Calabor, etc.) - Instituto A. J. Cavanilles, Sección de Barcelona. CSIC, Barcelona.
- Losa, J.M., Carbó, R. & Andrés, J. -1979- Los matorrales acidófilos de la provincia de León - Documents phytosociologiques, N.S., 4: 4:623-652, Vaduz.
- Malcuit, G. -1929- Arch. Bot. II, 6, Caen.
- Mayor, M. & Díaz González, T.E. -1977- Síntesis de la Vegetación Asturiana - Documents phytosociologiques, N.S., 1: 159-173, Vaduz.

- Meusel, H., Jäger, E., Weinert, E. -1965- Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora - Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Moore, J. J. -1964- Klasse Oxycocco-Sphagnetum Br.-Bl. & Tx. 1943, Pflanzensoziol. Systematik - Ber. Int. Symp. Stolzenau/Weser, 3:6-320 (1968).
- 1968- A classification of the bogs and wet heaths of Northern Europe - In: Tüxen, R. (Ed.) Pflanzensoziologische Systematik - Ber. Intern. Sympos. Stolzenau/Weser 1964: 306-320, Den Haag.
- Muckenhausen, E. -1954- A tentative classification of the Soils of Germany - F.A.O. Meet. Subgroup. f. Soil Classif., Gand.
- Noirfalise, A. & Vanese, R. -1976- Les landes à bruyères de l'Europe occidentale - Collection Sauvergarde de la Nature, 12. Conseil de l'Europe, Strasbourg.
- Oberdorfer, E. -1938- Pflanzensoziologische Beobachtungen und floristische Neufunde im Oberrheingebiet - Verh. naturhist. - med. Ver. Heidelberg, 18 (2): 182-201.
- 1949- Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Südwestdeutschland und die angrenzenden Gebiete, Stuttgart.
- 1957- Süddeutsche Pflanzengesellschaften - Pflanzensoziologie, 10: 1-XXVII, 1-564, G. Fischer, Jena.
- 1978- Süddeutsche Pflanzengesellschaften, teil II - Gustav Fischer Ver., Stuttgart.
- Görs, S., Korneck, D., Lohmeyer, W., Müller, Th., Philippi, G. & Seibert, P. -1967- Systematische Übersicht der westdeutschen Phanerogamen- und Gefäßkryptogamengesellschaften. Ein Diskussionsentwurf. - Schriftenr., Vegetationsk., 2: 7-62. Bonn-Bad, Godesberg.
- & Hofmann, A. -1967- Beitrag zur Kenntnis der Vegetations des Nordapennin - Beitr. Nat. Forsch. Sudw.-Deutschl., 26 (1): 83-139.
- Ozenda, P. -1964- Biogéographie végétale. Ed. Doin.
- 1975- Sur les étages de végétation dans les montagnes du bassin méditerranéen - Doc. Cart. Ecol., 16: 1-32.
- Pallmann, H. -1947- Pedologie et Phytosociologie - Congrès intern. de Pedol. méditerr. 1-36, Montpellier.
- Pérez-Chiscano, J. L. -1976- Charncales y madroñales del Noroeste de la provincia de Badajoz - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 33: 219-238, Madrid.
- Pignatti, S. -1978- Zur Methodik des Aufnahme von Gesellschaftskomplexen - Assoziationskomplexe (Sigmäten), 27-41; ed. J. Cramer.
- Pinto da Silva, A. R. -1965- Os habitats serpentinicos e o seu racional aproveitamento agrario, primeiras achegas do caso português. Comunicação al Coloquio «Aportación de las investigaciones Ecológicas y Agrícolas a la lucha del mundo contra el hambre». Madrid, 20 al 25 de octubre (multicop.).
- 1970- A Flora e a vegetação das áreas ultrabásicas do Nordeste Transmontano - Agron. Lus. 30 (3-4): 175-364.
- & Teles, A. N. -1972- Description sommaire des aires visités. Excursion au Portugal. 29 Mai-7 Juin 1972, Association Internationale de Phytosociologie, multicop.
- Preisig, E. -1949- Nardo-Callunetea, zur Systematik der Zwergstrauch-Heiden und Magertriften Europas - Mitt. Flor. - soz. Arbeitsgem. N. F., 1, Stolzenau/Weser.
- 1950- Nordwestdeutsche Borstas-Gesellschaften - Mitt. Flor. - soz. Arbeitsgem. N. F., 2: 33-42, Stolzenau/Weser.
- Quantin, A. -1935- L'évolution de la végétation a l'étage de la chênaie dans le Jura meridional. SIGMA, Comm. 37, Lyon.
- Quézel, P. -1964- Végétation des hautes montagnes de la Grèce meridional - Vegetatio, 12: 289-389, Den Haag.
- 1976- Les forêts du pourtour méditerranéenne: écologie, conservation et aménagement. Note technique du M.A.B., 2: 9-33, UNESCO.
- 1979- La région méditerranéenne française et ses essences forestières. Signification écologique dans le contexte circéum-méditerranéenne - Forêt Méditerranéenne, 1: 7-18.

- & Rioux, J. -1950- Les limites de la végétation forestière dans le Cantal - Congrès de l'A.F.A.S., Toulouse.
- Rallet, L. -1935- Etude phytogéographique de la Brenne - Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest France, 5 ser., 5: 1-280, Nantes.
- Ramírez-Díaz, L., García Novo, F., Merino Ortega, J. & González Bernáldez, F. -1977- Sistemas de dunas y arenas estabilizadas de la Reserva Biológica de Doñana - ICONA, Monografías, 18: 159-193.
- Rivas Goday, S. -1946- Los brezales de España - Bol. Consejo Gen. Coleg. Of. Farma. 52: 17-21, Madrid.
- 1949- Proyecto de nuevas alianzas de la clase Cisto-Lavanduletea Br.-Bl. - R. Soc. Esp. Hist. Nat. (tomo extraordinario), 251-259, Madrid.
- 1950- Essai sur le climax dans la Peninsule Ibérique - Proceedings of the Seventh Intern. Botanical Congress, Stockholm 1950.
- 1954- Islas atlánticas en pleno dominio de flora mediterránea - Anal. R. Acad. Farmacia, 20, Madrid.
- & cols. -1955- Aportaciones a la Fitosociología Hispánica, nota I - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 13: 336-422, Madrid.
- 1956- Übersicht über die Vegetationsgürtel der Iberischen Halbinsel Kennzeichnende Arten und Gesellschaften - Geob. Inst. Rübel, 31: 32-69, Zürich.
- 1960- Prontuario de Ecología vegetal - Biblioteca Cátedra, núm. 183, Ministerio de Educación Nacional, Madrid.
- 1964- Vegetación y flórmula de la cuenca extremeña del Guadiana (Vegetación y Flórmula de la Provincia de Badajoz) - Publ. Dip. Prov. Badajoz: 777 pp. Badajoz (Madrid).
- & Borja, J. -1961- Estudio de la vegetación y flórmula del macizo de Gúdar y Jabalambre - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 19: 1-550, Madrid.
- Galiano, E. F. & Rivas-Martínez, S. -1962- Estudio agrobiológico de la provincia de Sevilla, 3, Vegetación natural y mapa - Publ. Excma. Dip. de Sevilla, 101-120, Sevilla.
- Galiano, E. & Rivas-Martínez, S. -1963- Estudio agrobiológico de la provincia de Cádiz, 3, Vegetación natural y mapa. Publ. Excma. Dip. Cádiz, 215-257, Cádiz.
- Mayor, M., Ladero, M. & Izco, J. -1965- La Molinietalia en los valles húmedos de la Oretana Central - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 23: 80-90, Madrid.
- & Rivas-Martínez, S. -1963- Estudio y clasificación de los pastizales españoles - Publ. Ministerio de Agricultura, 277: 1-269, Madrid.
- & Rivas-Martínez, S. -1971- Estudio Agrobiológico de la provincia de Córdoba. 3. Vegetación natural, 245-262. Centro de Edafología y Biología Aplicada del Cuarto, Sevilla.
- & Rivas-Martínez, S. -1971- Vegetación potencial de la provincia de Granada - Trab. Dep. Bot. y F. Veg., 4: 3-85, Madrid.
- Rivas-Martínez, S. -1962- Contribución al estudio fitosociológico de los hayedos españoles - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 20: 99-128, Madrid.
- 1963- Estudio de la vegetación y flora de las Sierras de Guadarrama y Gredos. - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 21: 5-325, Madrid.
- 1968- Los jarales de la Cordillera Central - Collect. Botanica, 7 (2): 1033-1082, Barcelona.
- 1969- La vegetación de la alta montaña española - V Simposio de Flora Europaea, 53-80, Sevilla.
- 1970- Vegetatio Hispaniae, Notula II - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 27: 145-170, Madrid.
- 1973- Vorschlag zur Aufnahme von Gesellschafts komplexen in Potentielle Natürlichen vegetationsgebieten - Acta Bot. Acad. Sc. Hungaricae, 19: 379-384, Budapest.
- 1974- Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. 2. Völlig neu bearbeitete Auflage, Ver. J. Cramer, Lehre.
- 1976- La côte européenne occidentale, domaine de lutte et de vie - Colloques phytosociologiques, 4: 503-516. Ed. J. Cramer, Vaduz.

- 1978- Vegetatio Hispaniae. Notula V - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 34 (2): 553-570, Madrid.
- 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, Madrid.
- & Costa, M. -1973- Datos sobre la vegetación de La Pedriza de Manzanares (Sierra de Guadarrama) - Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Biol.), 71: 331-340, Madrid.
- & Izco, J. -1977- Sobre la vegetación terofítica subnitrófila mediterránea (Brometalia rubenti-terctori) - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 34 (1): 355-381, Madrid.
- Izco, J. & Costa, M. -1971- Sobre la flora y la vegetación del macizo de Peña Ubiña - Trab. Dep. Botánica y F. Veg., 3: 47-123, Madrid.
- Rothmaler, W. -1943- Promontorium Sacrum, Vegetationsstudien in Südwestlichen Portugal - Feddes Reppert., 128, Berlin.
- 1954- Vegetationsstudien in Nordwestspanien - Vegetatio, 5-6: 595-601, Den Haag.
- Runge, F. -1969- Die Pflanzengesellschaften Deutschlands - Münster, 232 pp.
- Sánchez-Egea, J. -1975- El clima, los dominios climáticos y los pisos de vegetación de las provincias de Madrid, Avila y Segovia: ensayo de un modelo fitoclimático - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 32 (2): 1039-1078, Madrid.
- Schimwell, D. W. -1975- Man-induced changes in the Heathland vegetation of Central and Northern England - Colloques phytosociologiques, 2: 59-74, Ed. J. Cramer, Vaduz.
- Schmid, E. -1949- Prinzipien der natürlichen Gliederung der Vegetations des Mittelerraengebietes - Ber. Schweiz. Bot. Ges., 59.
- 1956- Die Vegetationsgürtel der Iberisch-Berberischen Gebirge - Geob. Inst. Rübel, 31: 124-163, Zürich.
- Schubert, R. -1960- Die Zwergtrauchreichen azidophilen Pflanzengesellschaften Mitteldeutschlands - Pflanzensoziologie 11, 235 pp. Jena.
- Schwickerath, M. -1933- Die Vegetation des Landkreises Aachen und ihre Stellung im nördlichen Westdeutschland - Aachen Beitr. Heimatkd., 13: 1-135, Aachen.
- 1940- Aufbau und Gliederung der europäischen Hochmoorgesellschaften - Bot. Jahrb. 71 (2): 249-264, Stuttgart.
- Sloover, J. de, Dumont, J. M. & Lebrun, J. -1975- Les landes à callune et airelle du plateau des Tailles (Haut Ardenne Belge) - Colloques phytosociologiques, 2: 1-12, Ed. J. Cramer, Vaduz.
- Smidt, J. T. de -1975- Heathland communities of the Netherlands - In: Géhu, J. (Org.), Colloque International sur la végétation des landes d'Europe occidentale Lille 1973 - Colloques phytosociologiques, 2: 189-192, Ed. J. Cramer, Vaduz.
- 1977- Heathland vegetation in the Netherlands - Phytocoenologia, 4 (3): 258-316, Stuttgart - Lehre.
- Stieperaere, H. -1969- Les dernières stations d'Erica cinerea dans la région de Bruges - Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique, 102: 221-237, Bruxelles.
- Susplugas, J. -1942- Le Sol et la Végétation dans le Haut-Vallespir (Pyrénées Orientales), SIGMA, Com., 80: 53-63, Montpellier.
- Takhtajan, A. -1978- The Floristic Regions of the World - Ed. Nauka, Leningrad.
- Tüxen, R. -1937- Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands - Mitt. Flor. soz. Arbeitsgem. Niedersachsen, 3: 1-170, Hannover.
- 1958- Pflanzengesellschaften oligotropher heidetümpel Nordwestdeutschlands - Veröff. Geobot. Inst. Rübel, 33: 207-231, Bern.
- 1977- Zur Homogenität von Sigmassoziationen ihrer syntaxonomischen Ordnung und ihrer Verwendung in der Vegetationskartierung - Doc. Phytosoc. N. S. 1: 321-328, Vaduz.
- 1978- Grundlagen der Synsoziologie - Assoziationskomplexe (Sigmeten) 3-11, ed. J. Cramer.
- Géhu-Frank, J., López-Fernández, M. L., Kawamura, Y. -1974- Nardo-Callunetea - Bibliographia Phytosociologica Syntaxonomica, 20: 1-266, ed. J. Cramer, Lehre.

- & Kawamura, Y. -1975- Gesichtspunkte zur syntaxonomischen Fassung und Gliederung von Pflanzengesellschaften entwickelt am Beispiel des nord-westdeutschen Genisto-Callunetum - Phytocoenologia, 2: 87-99, Stuttgart/Lehre.
- Miyawaki, A. & Fujiwara, K. -1972- Grundlagen und Methoden in der Pflanzensoziologie - Ber. inter. Sympos. Rinteln, 1970, Den Haag.
- & colab. Oberdorfer, E. -1958- Eurosibirische Phanerogamengesellschaften Spaniens - Veröff. Geobot. Inst. Rübel, 32: 1-328, Zürich.
- Valdés-Bermejo, E., Castroviejo, S. & Casaseca, B. -1978- Una nueva especie del género *Genista*: *G. sanabrensis* sp. nov. - Trabajos del Departamento de Botánica (Salamanca), 7: 5-10, Salamanca.
- Van den Berghen, C. -1958- Etude sur la végétation des dunes et des landes de Bretagne. - Vegetatio, 8: 193-208, Den Haag.
- 1971- Notes sur la végétation du sud-ouest de la France. VIII. Les fourrés et les bois fangeux - Bull. Jard. Bot. Nat. Belg., 41: 383-395.
- Vicioso, C. -1946- Notas sobre la Flora Española - Anal. Jardín Botánico (Madrid), 6 (2): 5-92, Madrid.
- Vigo, J. -1968- La vegetació del massís de Penyalgosa - Institut d'Estudis Catalans. Arxius de la secció de Ciències, 37: 1-248, Barcelona.
- 1968- Notas sobre la vegetación del Valle de Ribes - Collectanea Botanica, 7 (2): 1171-1185, Barcelona.
- Webb, D. A. & Ferguson, I. K. -1968- *Thymelaea* Miller - Flora Europaea, 2: 258-260 et 451, Cambridge.
- Westhoff, V. & Den Held, A. J. -1969- Systeem der in Nederland voorkomende plantengemeenschappen, in Flora van Nederland - S. J. van Ooststroom, Groningen.
- Zoller, H., Beguin, G. & Hegg, O. -1978- Synsoziogramme und Geosigmeten des submediterranen Trockenwaldes in der Schweiz - Assoziationskomplexe (Sigmeten): 117-150, ed. J. Cramer.
- 1972- Relaciones entre los suelos y la vegetación. Algunas consideraciones sobre su fundamento - Anal. R. Acad. de Farmacia, 38 (1): 69-94, Madrid.
- 1973- Avance sobre una síntesis corológica de la Península Ibérica, Baleares y Canarias - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 30: 69-87, Madrid.
- 1974- Vegetatio Hispaniae. Notula IV - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 31 (1): 199-207, Madrid.
- 1974- Datos sobre la flora y la vegetación de la Serra da Estrela (Portugal) - Anal. R. Acad. Farmacia, 40 (1): 65-74, Madrid.
- 1975- La vegetación de la clase *Quercetea ilicis* en España y Portugal - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 31 (2): 205-259, Madrid.
- 1975- Mapa de la vegetación de la provincia de Avila - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 32 (2): 1493-1556, Madrid.
- 1976- Sinfitosociología, una nueva metodología para el estudio del paisaje vegetal - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 33: 179-188, Madrid.
- 1976- Phytosociological and corological aspects of the Mediterranean Region - Documents phytosociologiques, 15-18: 137-145, Vaduz.
- 1978- De plantis Hispaniae notulae systematicae, chorologicae et ecologicae, III - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 34 (2): 539-552, Madrid.
- 1978- Sobre las sinasociaciones de la Sierra de Guadarrama - Assoziationskomplexe (Sigmeten) 189-213, ed. J. Cramer, Vaduz.

