

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 Ética 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 ombrófila *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*, sintaxon 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 ombrofbous 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, dynamic, 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

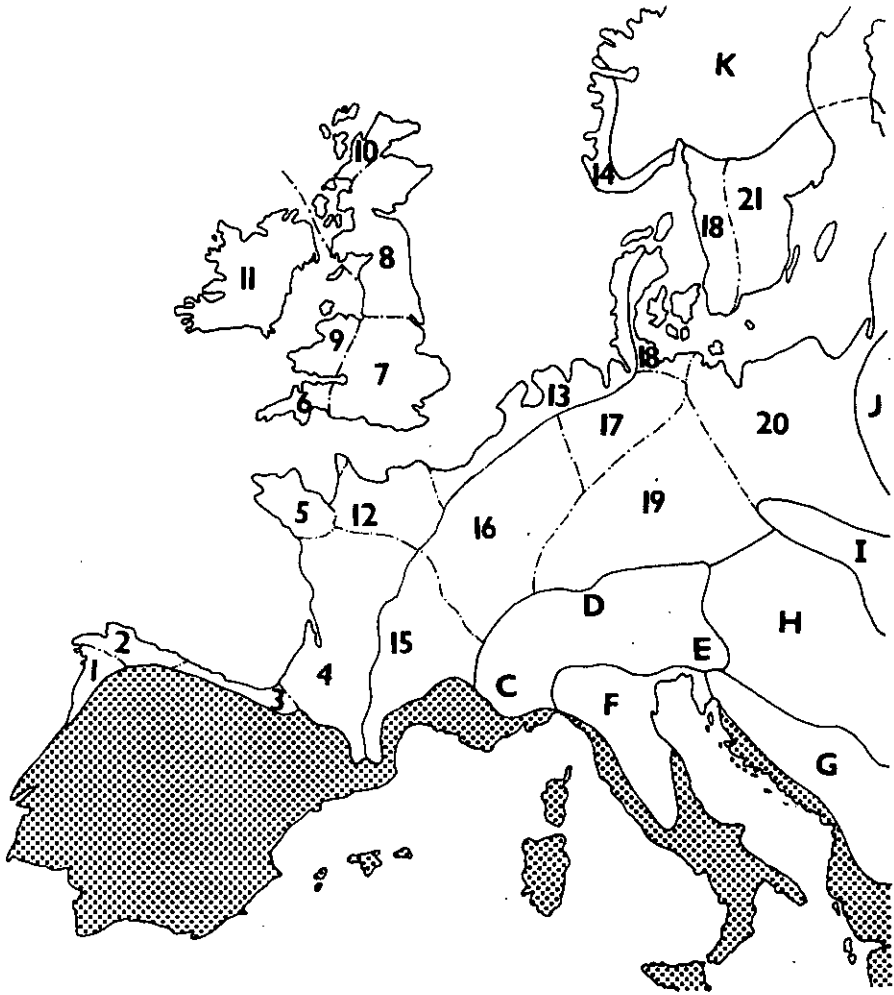
A. Provincia Atlántica

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.

Brezales y jarales de Europa occidental



Mapa 1.—Provincias, subprovincias y sectores eurosiberianos de Europa occidental. Sectores de la provincia Atlántica: 1. Galaico-Portugués, 2. Galaico-Asturiano, 3. Cántabro-Euskaldún, 4. Aquitano-Landés, 5. Armoricano (1-5 subprovincia Cántabro-Atlántica), 6. Cornuaffés, 7. Anglico, 8. Escocés, 9. Galés, 10. Caledónico, 11. Hibernico (6-11. subprovincia Britano-Atlántica), 12. Normando, 13. Flamenco-Danés, 14. Noruego meridional (12-14 subprovincia Noratlántica). Sectores de la provincia Centroeuropea: 15. Cevenense, 16. Renano-Borgoñés, 17. Sajón, 18. Báltico occidental (15-18 subprovincia Subatlántica); 19. Hercínico, 20. Polaco, 21. Báltico oriental (19-21 subprovincia Centroeuropea). 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 Eúrosiberiana 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.

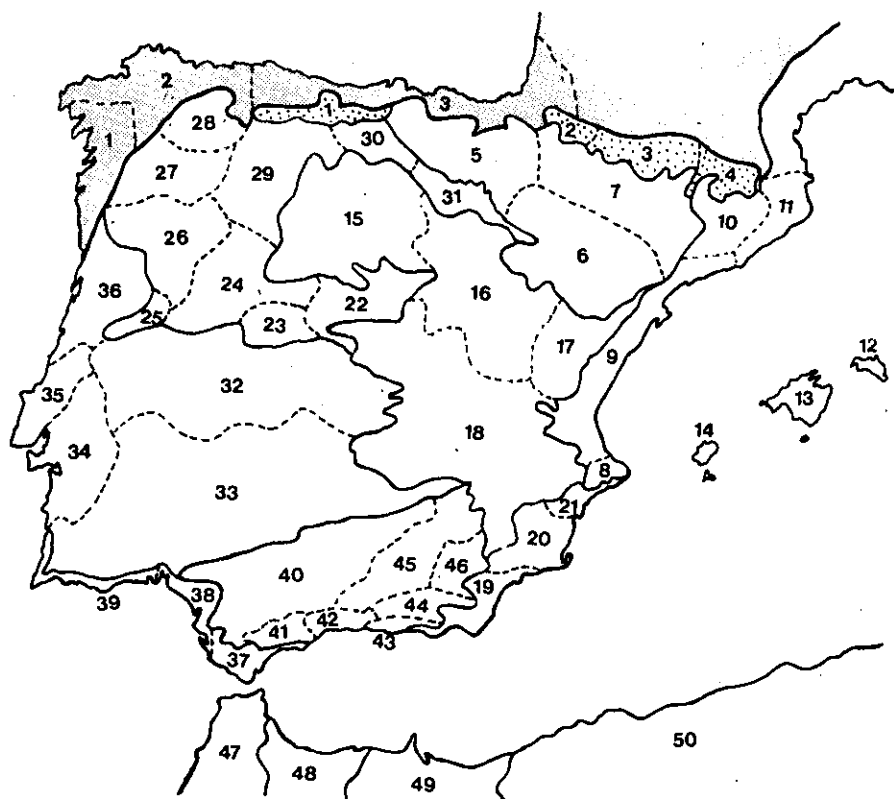
Provincia Catalano-Valenciano-Provenzal-Balear: 8. Valenciano meridional, 9. Valenciano-Tarraconense, 10. Berguedano-Penedés, 11. Vallesano-Empordanés, 12. Menorquín, 13. Mallorquín, 14. Ibicenco.

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

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

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 sistemizado 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.

Brezales y jarales de Europa occidental

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.

Brezales y jarales de Europa occidental

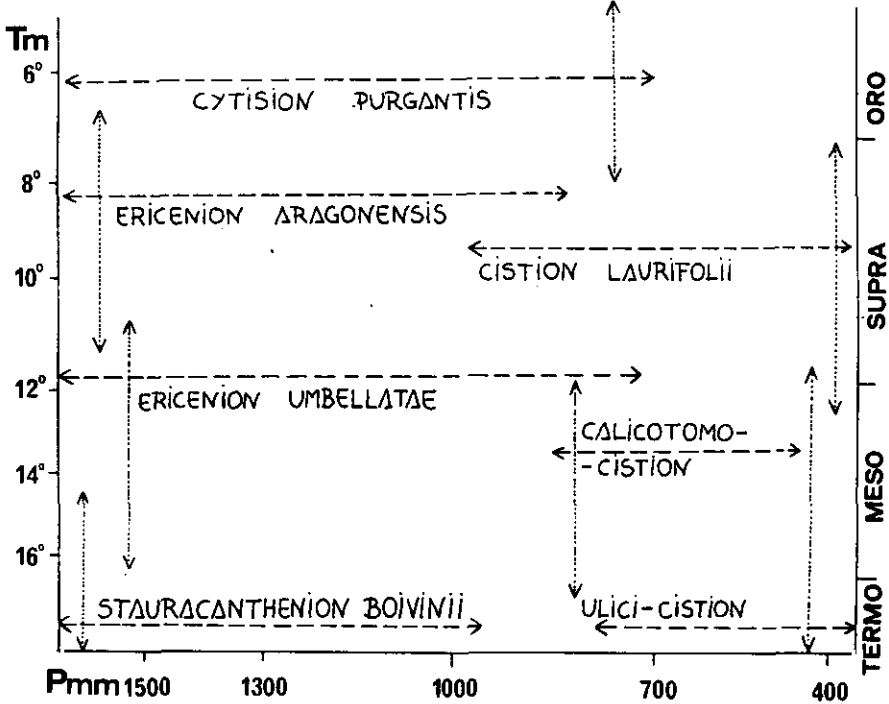


Figura 1.—Relaciones entre el bioclima, los pisos de vegetación, los jarales y los matorrales silicícolas en la Región Mediterránea de la Península Ibérica. Los rayados discontinuos señalan los intervalos de P y T para cada alianza.

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. *Stauracanthenion boivinii*

Alliancia A. 3. *Calluno-Genistion pilosae*

Alliancia A. 4. *Genistion micrantho-anglicae*

Alliancia A. 5. *Empetrium 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 & Probst 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-Callunetion 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 alyssoides subsp. *alyssoides*
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 Ericenion 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 caespitius
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 langeanus
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.

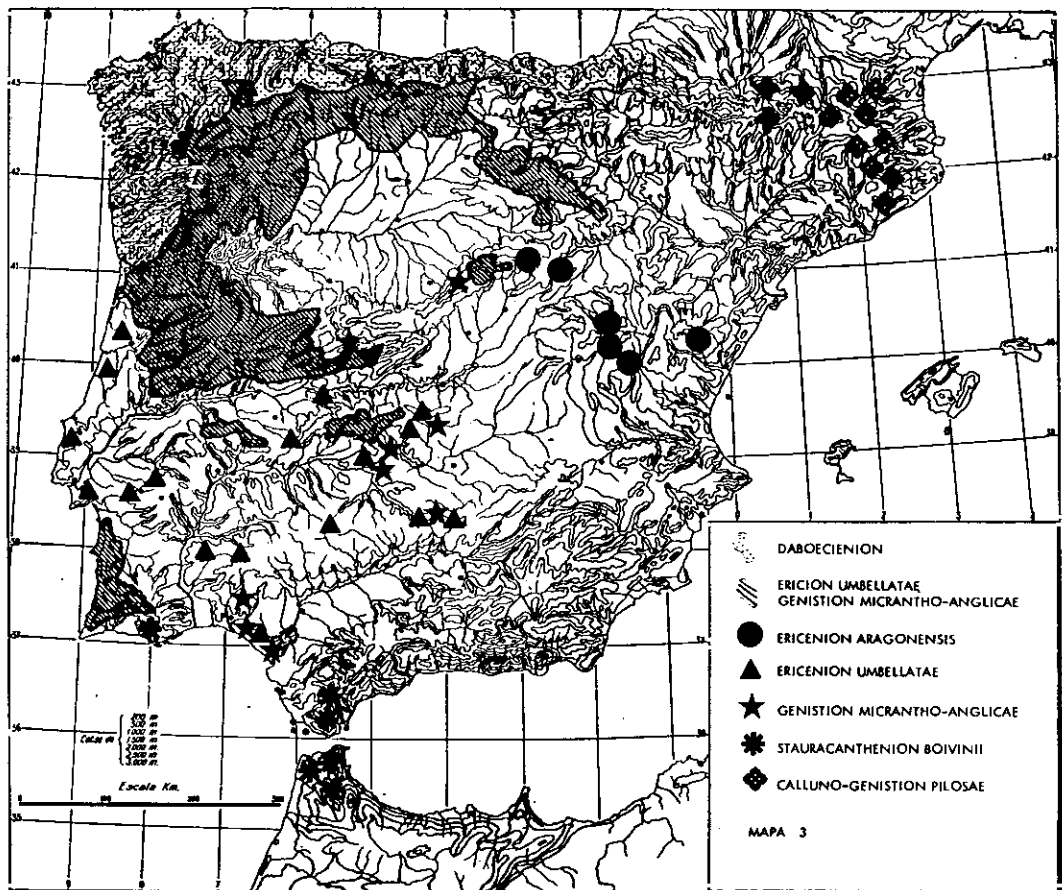
3. Enumeración y descripción de las comunidades

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 calcifila *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 salvifolius*, *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-*

Brezales y jarales de Europa occidental

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 (hálito 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 hibérmica 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-Sphagnetea*). Además de la enumerada, de distribución armoricano-normando-ánglica-cornuallesa-galesa e hibérmica, 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	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 cantabrica* 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 cinerae*; 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 cinerae*. 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 dufourianum* 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 mackaianae* Dalda 1972 em.

Síntipo: Tabla 3; neosíntipo invent. no 4

Sinónimos: *Gentiano pneumonanthe-Ericetum mackaianae* R. Tx. & Oberd. 1958: 218, tb. 69, p.p. min. ?; *Uliceto-Ericetum mackaianae* 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
Daboecio-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 (*Daboecio-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>Pterospartum 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 caryophyllaea</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) | 6-7. Puerto del Conio (Asturias) |
| 2-3. Hospital (Lugo) | 8. Piedrafita (Lugo) |
| 4. Collado del Hospital (Lugo) | 9-10. El Portelo de Ancares (Lugo) |
| 5. Piedrafita del Cebrero (Lugo) | 11. Puerto del Conio (Asturias) |

Tabla 3
Ulex gallii-Ericetum mackaiana Dalda 1972

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
Características de asociación y alianza (<i>Ulex-Ericetum mackaiana</i> , <i>Ulexion minoris</i>):																		
<i>Erica mackaiana</i>	3.4	3.3	4.4	3.4	2.3	4.5	4.5	3.4	4.4	3.3	4.5	3.3	3.3	2.3	3.4	2.2	3.4	4.4
<i>Ulex gallii</i>	3.3	3.4	2.3	3.4	2.3	2.3	2.2	1.2	2.2	2.3	1.2	1.2	+2	3.4	2.2	3.4	1.2	3.3
<i>Daboecia cantabrica</i>	2.3	3.3	2.2	2.2	+2	1.2	1.2	2.2	+2	1.2	2.3	1.2	3.3	+2	+2	1.2	+2	2.2
<i>Ulex europaeus</i>	1.2	.	.	.	.	+2	+2	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	1.2	2.2
<i>Erica ciliaris</i>	.	.	.	.	2.3	1.2	.	.	2.2	2.3	.	.	.	.	.	.	1.2	+2
Características de orden y clase (<i>Calluno-Ulicetalia</i> , <i>Calluno-Ulicetea</i>):																		
<i>Erica cinerea</i>	2.3	2.2	1.2	+2	2.3	2.2	+2	+2	+2	+2	1.2	2.3	.	2.3	2.2	2.3	.	2.2
<i>Agrostis setacea</i>	2.2	1.2	2.3	2.3	.	2.2	+2	2.2	.	1.2	1.2	2.3	.	1.2	2.2	1.1	+2	+2
<i>Calluna vulgaris</i>	+2	1.2	.	.	+2	1.2	2.2	2.3	+2	.	.	1.2	2.2	1.2	2.3	1.2	.	1.2
<i>Cirsium filipendulum</i>	.	.	+2	1.1	+2	1.1	1.2	1.1	+	1.2	.	.	.	+	.	.	+	+2
<i>Arrhenatherum longifolium</i>	.	.	.	.	1.2	2.3	.	.	+2	2.2	+2	+2	+2	2.2	.	.	1.2	+2
<i>Lithodora diffusa</i>	2.2	1.1	.	1.1	.	+2	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	+2
<i>Erica vagans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	2.2

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 borrieri*; 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-

Brezales y jarales de Europa occidental

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 coerulea</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 l = 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 (<i>Ulici-Ericetum cinereae</i> , <i>Ulicion minoris</i>):									
Daboecia cantabrica	2.2	1.2	2.2	3.3	2.2	2.3	3.3	2.3	2.2
Ulex europaeus	1.2	2.2	2.2	+2	2.3	1.2	+2	1.2	+2
Ulex minor	4.4	3.4	2.3	3.4	.	2.3	2.3	3.3	2.3
Características de orden y clase (<i>Calluno-Ulicetalia</i> , <i>Calluno-Ulicetca</i>):									
Erica cinerea	2.2	2.3	2.3	2.2	3.3	3.4	3.4	3.4	3.4
Calluna vulgaris	1.2	+2	2.2	1.2	.	+2	+2	1.2	2.2
Agrostis setacca	1.1	.	+2	2.3	+2	2.2	1.1	2.2	+2
Halimium alyssoides	2.2	2.3	.	+2	1.2	+2	.	2.2	1.2
Erica umbellata	.	.	.	.	2.2	2.2	1.2	1.2	2.3
Lithodora diffusa	.	.	+2	+	.	+2	.	.	.
Erica tetralix	+2	.	.	.	.	.	.	.	.
Cistus hirsutus	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Simethis bicolor	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.
Tuberaria globularifolia	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.
Compañeras:									
Pteridium aquilinum	1.2	+2	+2	.	.	1.2	1.2	+2	.
Avenula sulcata	1.1	+2	.	.	.	1.1	+2	1.1	+2
Quercus robur	.	+	+2	+	.	+	.	+	.
Cytisus multiflorus	.	+	1.1	+	.	.	.	.	.
Agrostis tenuis	.	.	.	.	.	1.1	1.2	.	2.2
Brachypodium pinnatum	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.
Agrostis stolonifera	.	.	.	.	.	1.2	1.2	.	.
Pinus pinaster ssp. atlantica	.	.	.	.	.	+	.	+	.
Daucus gummifer	.	.	.	.	+	.	.	.	.
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 *Ullici (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 alyssoides*, *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 introgredida 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 cantabrigae*.

A.1c. Ulicenion marítimo-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 (<i>Ulicetum latebracteato-minoris</i> , <i>Daboecienion</i> , <i>Ulicion minoris</i>):		
<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 (<i>Calluno-Ulicetalia</i> , <i>Calluno-Ulicetea</i>):		
<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
N.º de orden:	1	2	3	4	5	6	7	8

Característica de asociación y subalianza
(*Sileno maritimae-Ulicetum humilis*, *Ulicenion maritimo-humilis*):

<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 *daphnetosum maritimi*:

<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
(*Ulicenion minoris*, *Calluno-Ulicetalia*
Calluno-Ulicetea):

<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	.

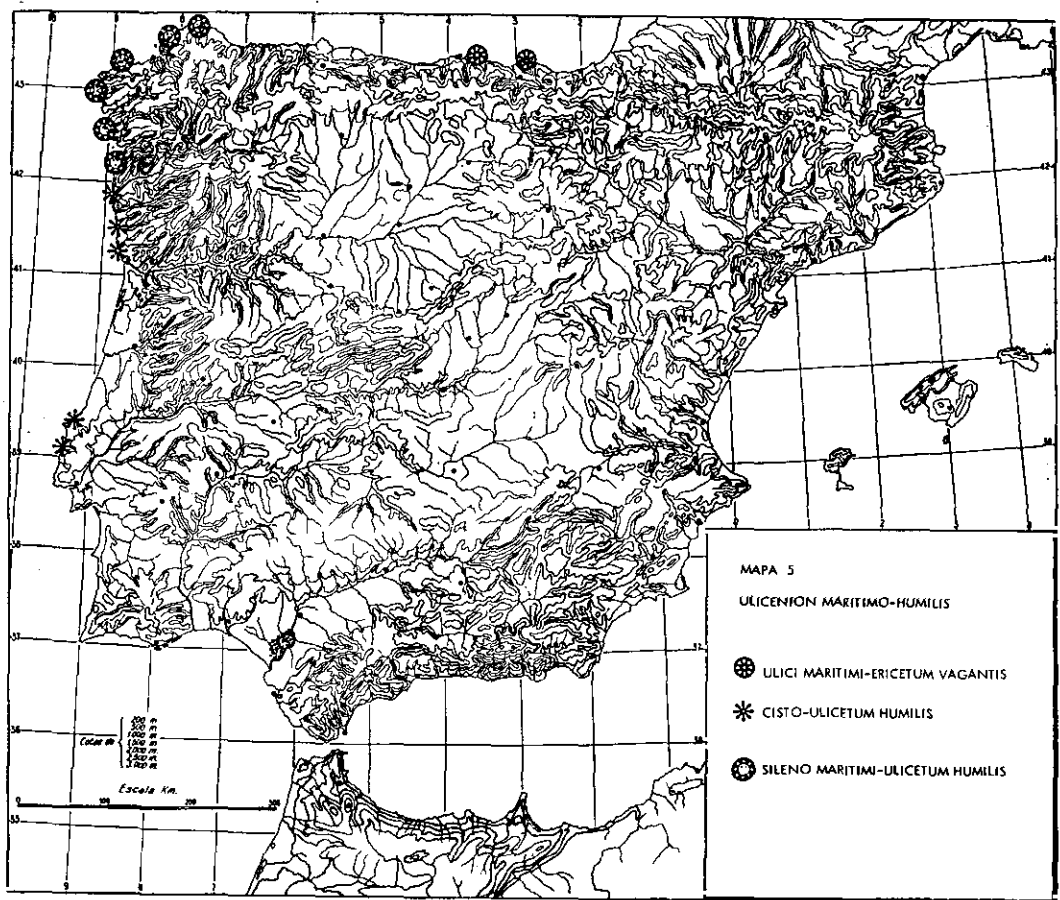
Compañeras:

<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> n.º 5)	8. Cabo Silleiro (Pontevedra)



Brezales y jarales de Europa occidental

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-Armerium pubigeræ*, *Daucu gummifero-Festucetum pruinosæ*; 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 mackaianaæ*. 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 cinereae* 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-Extremadurensis,

Gaditano-Onubo-Algarviense, Tingitana y Atlántica (sector Galaico-Portugués). Estos brezales, ricos en cistáceas, pueblan suelos silíceos decapitados y acidificados procedentes la mayor parte de las veces de la destrucción de bosques perennifolios o caducifolios de acusado matiz atlántico (*Ilici-Fagion*, *Quercion pyrenaeae*, *Quercion fagineo-suberis*, etc.).

Variabilidad: Para agrupar las numerosas asociaciones que pertenecen a esta alianza, en función de sus afinidades florísticas y ecológicas, hemos reconocido tres subalianzas: a) *Ericenion umbellatae*, mesomediterránea litoral o interior pero sensible a los fríos; b) *Ericenion aragonensis*, supramediterránea de tendencia orófila, muy resistente a las nevadas y fríos primaverales; c) *Stauracanthion boivinii*, termomediterránea meridional y ombrófila.

Características: *Drosophyllum lusitanicum*, *Genista falcata*, *Genistella tridentata*, *Cistus psilosepalus*, *Erica lusitanica*, *Erica umbellata*, *Halimium ocymoides*, *Halimium umbellatum*, *Thymelaea villosa*, *Thymus x toletanus* (*T. villosus* x *mastichina*), *Thymus villosus*, *Tuberaria globularifolia*.

A.2a. *Ericenion umbellatae* subal. nova

Sinecología y corología: Brezales casi siempre ricos en especies de los géneros *Cistus*, *Halimium*, *Lavandula*, *Genistella*, *Pterospartum*, etc., ampliamente distribuidos por el occidente peninsular, donde suelen representar una etapa avanzada de la destrucción de los ecosistemas vegetales maduros (robledales, rebollares, quejigares, alcornocales, etc). sensibles al clima contrastado de las montañas elevadas de la meseta. En la Península Ibérica se extienden desde el piso litoral templado del sector Galaico-Portugués, donde alternan en los biótopos más xerófilos con el *Daboecienion cantabricae*, hasta los arenales del sector Onubense donde ocupan los suelos con humedad edáfica estacional, dejando los suelos secos, es decir, con humedad climática, para los jaguarzales de la alianza *Stauracantho genistoidis-Halimion halimifolii* (*Lavanduletalia stoechidis*, *Cisto-Lavanduletea*). Por el piso mesomediterráneo penetran hacia el interior peninsular siguiendo las montañas poco elevadas y las cuencas de los ríos Miño, Sil, Lima, Cávado, Duero, Vouga, Mondego, Tajo, Zézere, Sado, Mira y Guadiana. Ocupan zonas tanto más lluviosas cuanto más a meridión se encuentren, y en todas las latitudes al tomarse el clima seco, ceden su carácter preponderante en el paisaje a favor de los jarales con ahulagas de la alianza *Ulici-Cistion* (*Lavanduletalia stoechidis*). Asociaciones pertenecientes a esta subalianza las hallamos en los pisos de vegetación templados de la provincia Carpetano-Ibérico-Leonesa (sectores Lusitano duriense, Estrellense, Salmantino, Orensano-Sanabriense y Maragato-Leonés) en tanto que en los pisos montanos (supramediterráneos) son sustituidas por los brezales de la subalianza *Ericenion aragonensis*. En la provincia Luso-Extremaduraense las comunidades del *Ericenion umbellatae* son tanto más escasas cuanto más al interior nos hallamos, lo que significa, salvo en las montañas, un descenso acusado de la precipitación y temperatura media anuales. Lo que, expresado de otro modo, significa un aumento de la integral térmica negativa (suma de los

Brezales y jarales de Europa occidental

Tabla 8
Cisto psilosepali-Ericetum lusitanicae
Ladero inéd.

Altitud 1 = 10 m.:	30
Cobertura:	100
Exposición:	0
Área m. cuadrados:	20
Nº de orden:	1
Características de asociación y alianza (<i>Cisto-Ericetum lusitanicae</i> , <i>Ericion umbellatae</i>):	
<i>Erica lusitanica</i>	5.5
<i>Cistus psilosepalus</i>	2.2
<i>Erica australis</i> subsp. <i>aragonensis</i>	+2
Características de orden y clase (<i>Calluno-Ulicetalia</i> , <i>Calluno- Ulicetetea</i>):	
<i>Erica scoparia</i>	1.1
Características de <i>Cytisetetea scopario- striati</i> :	
<i>Erica arborea</i>	1.1
<i>Genista falcata</i>	1.1
Compañeras:	
<i>Rubus ulmifolius</i>	2.2
<i>Scirpus holoschoenus</i>	2.2
<i>Mentha suaveolens</i>	2.2
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	2.3
<i>Cistus ladanifer</i>	+2
<i>Sanguisorba agrimonioides</i>	+
<i>Lotus pedunculatus</i>	+
Localidad	
1. Río Ambroz, Granadilla (Cáceres)	

centígrados bajo cero en el año), la disminución por debajo de setenta de los grados de oceanidad y el incremento del índice de higr continentalidad de Gams por encima de cuarenta.

Variabilidad: Reconocemos hasta el momento ocho asociaciones que se comentan brevemente a continuación.

Características: *Erica australis* subsp. *australis*, *Genista triacanthos* (et al.), *Halimium alyssoides* subsp. *lasianthum*, *Lavandula viridis*, *Polygala microphylla*, *Stauracanthus genistoides* subsp. *spectabilis*, *Ulex australis*, *Ulex micranthus*, *Thymus caespitius*.

18. *Halimio ocymoidis*-*Cistetum psilosepali* Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1964

Síntipo: *Halimio-Cistetum hirsuti* variante à *Erica umbellata* br.-Bl., P. Silva & Rozeira, 1964, tb. 14; lectosíntipo invent. no 3.

Sinecología y corología: Brezal-jaral, que posee un carácter mediterráneo iberoatlántico bastante acusado, común en los territorios occidentales de la provincia Luso-Extremadurensis (sectores Tagano-Sadense, Divisorio portugués, Toledano-Tagano, etc.) pero que también puede alcanzar la cuenca portuguesa del Duero, Vouga y Mondego (sectores Beirense litoral y Lusitano duriense). En la sucesión representa una etapa avanzada en la degradación de ciertos melojares y alcornoques de inviernos templados.

Carácter florístico: Son frecuentes además de *Cistus psilosepalus*, *Erica umbellata*, *Halimium ocymoides*, *Lithodora diffusa* y *Genista triacanthos*, otros elementos mediterráneo-occidentales termófilos como *Lavandula stoechas* subsp. *luisieri*, *Cistus ladanifer*, *Cistus crispus*, etc.

19. *Polygalo microphyllae*-*Cistetum populifolii* Rivas Goday 1964

Síntipo: *Brachypodii-Cistetum populifolii* Rivas Goday 1964, tb. 68; lectosíntipo invent. no 1.

Sinecología y corología: Jaral-brezal propio de las umbrías templadas y frescas de las serranías interiores de la provincia corológica Luso-Extremadurensis (sectores Toledano-Tagano y Mariánico-Monchiquense). Se conoce desde las comarcas de las Hurdes y Batuecas hasta Sierra Morena. En la sucesión representa una etapa de degradación ligeramente más avanzada que la de los madroñales con o sin durillos (*Phillyreo-Arbutetum arbutetosum, viburnetosum tini*; Pérez Chiscano 1977), procedentes del ahuecado o destrucción de los bosques naturales de tales sierras (alcornoques, quejigares, melojares templados, etc.).

Carácter florístico: Son especies frecuentes *Cistus populifolius*, *Polygala microphylla*, *Thymelaea villosa*, *Erica arborea*, *Arbutus unedo*, etc.

Brezales y jarales de Europa occidental

Tabla 8 bis
Ulici eriocladi-Ericetum umbellatae as. nova

Altitud 1 = 10 m.:	65	84	58	60	59	25	28	32
Exposición:	N	N	N	N	N	N	N	N
Area m. cuadrados:	50	50	100	40	100	50	50	40
Nº de orden:	1	2	3	4	5	6	7	8

Características territoriales de asociación y alianza (*Ulici eriocladi-Ericetum umbellatae*, *Ericion umbellatae*):

<i>Ulex eriocladius</i> (terr.)	2.2	2.3	1.2	2.3	2.2	1.2	+2	2.3
<i>Erica umbellata</i>	2.2	1.2	3.3	3.3	4.4	1.2	3.3	3.3
<i>Genista triacanthos</i>	1.2	2.2	2.3	2.3	1.2	+2	+2	1.2
<i>Halimium ocymoides</i>	+2	2.3	2.3	1.2	2.3	2.3	2.2	2.2
<i>Genistella tridentata</i>	3.3	3.4	1.2	.	+2	2.3	2.3	1.1
<i>Erica australis</i> subsp. <i>australis</i>	+2	+2	.	.	.	2.2	1.2	2.2
<i>Thymelaea villosa</i>	+2	+2	.	+2	+2	.	.	.
<i>Halimium alyssoides</i> subsp. <i>lasianthum</i>	.	+2	.	.	1.1	.	.	.

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

<i>Tuberaria lignosa</i>	.	.	1.1	1.2	2.2	.	.	.
<i>Erica scoparia</i>	2.2	1.2	.	.	.	.	.	.

Compañeras:

<i>Cistus crispus</i>	2.3	1.2	1.2	2.2	+2	1.1	2.2	1.1
<i>Lavandula luisieri</i>	1.1	+2	+2	2.2	+2	2.2	1.1	1.1
<i>Cistus salvifolius</i>	1.2	1.1	+2	1.1	.	2.2	1.1	1.1
<i>Agrostis castellana</i>	1.1	+	.	.	.	.	+2	.
<i>Cistus ladanifer</i>	.	.	.	.	.	1.2	2.3	1.2
<i>Genista hirsuta</i>	.	.	.	.	.	.	+2	1.2
<i>Quercus rotundifolia</i>	.	.	.	.	+	+	.	.

Además: *Cistus populifolius* +2 en 1; *Pteridium aquilinum* 1.2 en 2; *Sanguisorba agrimonioides* 1.1 en 2; *Phillyrea angustifolia* +2 en 2; *Festuca ampla* +2 en 6.

Localidades:

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Jabugo (Huelva) | 6. Sierra del Moruso (Huelva) |
| 2. Castaño del Robledo (Huelva) | 7. Santa Bárbara de Casa (Huelva) |
| 3 al 5. Cortegana (Huelva) | 8. San Telmo (Huelva) |

20. Cisto psilosepali-Ericetum lusitanicae Ladero (iné. Tesis Doctoral)

Sintipo: tabla 8

Sinecología y corología: Brezal denso de talla elevada, que se desarrolla sobre suelos profundos pseudogleizados mesótrofos, es decir no en demasía acidificados. Ocupa principalmente los barrancos, riberos angostos y bordes de cursos de arroyo, en algunas localidades de clima subhúmedo de la provincia corológica Luso-Extremadurensis. Representa en la serie dinámica una etapa de sustitución de bosques higrófilos como loreras (*Viburno-Prunetum lusitanicae*), alisedas (*Campanulo-Alnetum*) y fresnedas (*Ficario-Fraxinetum*). La conocemos de las sierras de marcado matiz atlántico del sector Toledano-Tagano, tabla 8.

Carácter florístico: Son dominantes junto con los brezos de talla elevada (*Erica lusitanica*, *Erica arborea*, *Erica scoparia*), ciertas jaras (*Cistus psilosepalus*, *Cistus populifolius*) a las que acompañan algunos vegetales vulnerantes o lianoides como *Rubus ulmifolius*, *Rosa micrantha*, *Lonicera periclymenum* subsp. *hispanica*, etc., que ponen en evidencia sus relaciones catenales y dinámicas hacia las comunidades del manto espinoso de los bosques riparios caducifolios (*Prunetalia spinosae*, *Pruno-Rubion ulmifolii*, *Rosenion cariato-pouzinii*).

20 bis. Ulici eriocladi-Ericetum umbellatae as. nova

Sintipo: Tabla 8 bis, holosintipo invent. no 1.

Sinecología y corología: Brezal con ahulagas, que puede alcanzar una talla superior a los 120 cm., desarrollado sobre suelos silíceos degradados y acidificados superficialmente. Es frecuente sobre suelos relictos como los rotlehm decolorados. Se conoce de diversas sierras del subsector Araceno-Pacense (sector Mariánico-Monchi-quense) del que parece ser un sintaxon característico. Es propia del piso bioclimático mesomediterráneo subhúmedo y húmedo donde representa una etapa de sustitución avanzada de los alcornocales climácicos (*Sanguisorbo-Quercetum suberis*) hoy día muy deteriorados y con frecuencia sustituidos por el productivo castaño. Como una etapa intermedia en la sucesión entre brezales y alcornocales se sitúan los madroñales (*Phillyreo-Arbutetum*) que ponen de relieve un suelo todavía bien conservado y humificado. Al tornarse el clima más seco en todo el Andévalo desaparecen los brezales de esta asociación, así como los alcornocales y madroñales, para dejar paso a los jarales con ahulagas (*Ulici eriocladi-Cistetum ladaniferi*), etapa extrema de la degradación del encinar con piruétanos que representa la climax regional (*Pyro-Quercetum rotundifoliae*).

Carácter florístico: En la tabla 8 bis se han reunido ocho inventarios bastante homogéneos a través de los cuales se puede decir que son especies comunes en la asociación, además de la característica territorial *Ulex eriocladus*, al parecer endémica del subsector Araceno-Pacense, *Genista triacanthos*, *Erica umbellata*, *Halimium ocymoides*, *Genistella tridentata* var. *lasiantha*, etc.

Brezales y jarales de Europa occidental

Tabla 9
Halimio ocymoidis-Ericetum umbellatae Rivas Goday 1964

Altitud l = 10 m.:	82	82	83	87	86	91	90
Cobertura:	100	100	90	90	90	90	100
Exposición:	S	O	O	S	S	O	S
Area m. cuadrados:	40	50	60	100	60	60	100
Nº de orden:	1	2	3	4	5	6	7

Características de asociación y alianza
(*Halimio ocymoidis-Ericetum umbellatae*,
Ericion umbellatae):

<i>Halimium ocymoides</i>	1.2	+2	2.3	2.2	1.2	3.3	1.2
<i>Erica umbellata</i>	4.4	4.5	4.4	4.4	3.4	2.3	4.4
<i>Pterospartum tridentatum</i>	2.3	2.2	2.3	1.2	+2	1.2	1.2
<i>Halimium alyssoides</i>	2.2	1.2	2.2	1.2	+2	2.3	2.2
<i>Erica australis</i> subsp. <i>aragonensis</i>	1.1	.	+	.	2.2	.	.
<i>Tuberaria vulgaris</i>	.	.	+2	.	.	+2	1.1

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

<i>Calluna vulgaris</i>	.	.	+2	+2	2.2	1.2	+2
<i>Erica scoparia</i>	.	.	.	.	.	+2	+2
<i>Agrostis setacea</i>	+2	.	.	.	.	.	.
<i>Ulex minor</i>	.	.	.	+2	.	.	.
<i>Genista micrantha</i>	.	.	.	.	+2	.	.

Compañeras:

<i>Cistus ladanifer</i>	+2	+	.	.	.	+2	+
<i>Agrostis castellana</i>	.	.	1.1	.	1.1	1.1	+2
<i>Quercus rotundifolia</i>	+2	+	+	.	.	.	+2
<i>Halimium viscosum</i>	1.1	1.2	.	.	.	.	.
<i>Avenula sulcata</i>	.	+2	.	.	.	.	.
<i>Agrostis trunctula</i>	.	.	.	+2	.	.	.
<i>Quercus pyrenaica</i>	.	.	.	.	.	+2	.

Localidades:

- 1-2. Herreros de Jamuz (León)
- 3. Moleruelas de la Carballeda (Zamora)
- 4-5. Villardecierros (Zamora)
- 6-7. Cubo de Benavente (Zamora)

Variabilidad: Además de la subasociación típica *ericetosum umbellatae* (invent. 1. al 5) se puede reconocer la subasociación *cistetosum ladaniferi* (invent. 6 al 8) termófila y de suelos algo más degradados.

21. *Halimio ocymoidis-Ericetum umbellatae* Rivas Goday 1964

Síntipo: *Halimio ocymoidis-Ericetum umbellatae* Rivas Goday 1964, tb. 69; lectosíntipo invent. no 5.

Sinecología y corología: Brezal de corta talla desarrollado sobre suelos oligótrofos poco profundos, degradados, lixiviados y fuertemente acidificados en superficie. Esta asociación es frecuente en crestas, laderas y suelos no encharcados de una buena parte de los sectores centrales y occidentales de las provincias Luso-Extremadurenses y Carpetano-Ibérico-Leonesa. El *Halimio-Ericetum umbellatae* soporta mejor que ninguna otra asociación de la subalianza *Ericenion umbellatae* el clima continental y seco. Se conoce de muchas sierras de clima subhúmedo y húmedo del subsector Mariánico (sector Mariánico-Monchiquense) y de los sectores Toledano-Tagano, Salmantino, Orensano-Sanabriense y Maragato-Leonés, donde representa una etapa avanzada de la degradación de encinares, alcornoques y robledales.

Carácter florístico: Las especies más comunes son: *Erica umbellata*, *Pterospartum tridentatum*, *Halimium ocymoides*, *Calluna vulgaris*, *Polygala microphylla*, *Cistus ladanifer*, etc. Asimismo, son muy frecuentes en ciertas facies diversas especies de líquenes sobre todo del género *Cladonia*.

Variabilidad: A pesar de la gran extensión territorial que ocupa la asociación es florísticamente bastante homogénea. Además de la subasociación típica (*ericetosum umbellatae*), frecuente sobre todo en la cuenca del Tajo, reconocemos la subasociación *halimietosum alyssoidis* (tabla 9, *syntypus* invent. 6) de matiz atlántico más acusado que parece tener su óptimo en la zona de transición entre los pisos meso y supramediterráneo de los sectores Maragato-Leonés y Orensano-Sanabriense. En tales territorios, el nanobrezal correspondiente a *Halimio-Ericetum umbellatae* ocupa un piso de vegetación inmediatamente inferior al del brezal de mayor talla perteneciente al *Pterosparto-Ericetum aragonensis*. Asimismo, al aumentar ligeramente la atlanticidad y en consecuencia disminuir la continentalidad como sucede al entrar en el Bierzo procedente de la meseta, el *Halimio-Ericetum umbellatae halimietosum alyssoidis* se trueca en el *Pterosparto-Ericetum cinerea*.

22. *Erico scopariae-Ulicetum australis* Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & Valdés 1980.

Síntipo: *Erico-Ulicetum australis* Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & Valdés 1980 (Vegetación de Doñana)

Brezales y jarales de Europa occidental

Sinecología y corología: Brezal con ahulagas y jaguarzos, común en los suelos arenosos profundos, oligótrofos y pseudogleizados del sector Onubense (Doñana). Catenalmente se ubica entre los jaguarzales xerófilos de los arenales profundos (*Halimio-Stauracanthetum genistoidis*, *Stauracantho-Halimion*) y los brezales higrófilos de las turberas (*Erico ciliaris-Ulicetum lusitanici*, *Genistion micrantho-anglica*). En la sucesión de los ecosistemas de Doñana representa una etapa avanzada de la destrucción de los alcornoques ubicados sobre las tierras pardas arenosas o arenales de pseudogley. La secuencia dinámica regresiva sería *Oleo-Quercetum suberis* → *Phillyreo-Arbutetum* → *Asparago-Rhamnetum oleoidis myrtetosum* → *Erico scopariae-Ulicetum australis* → *Centaureo-Armerietum gaditanae*.

Carácter florístico: Entre las especies más comunes que existen en el seno de esta asociación podemos enumerar: *Ulex australis*, *Erica scoparia*, *Halimium halimifolium*, *Calluna vulgaris*, *Genista triacanthos*, *Erica umbellata*, *Rosmarinus officinalis*, etc.

23. *Cisto crispi-Ulicetum minoris* Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1964

Síntipo: *Cisto-Ulicetum minoris* Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1964, tb. 10; lectosíntipo invent. no 4.

Sinecología y corología: Asociación residual, descrita por sus autores como provisional, acantonada en las cumbres de la Sierra de Monchique (subsector Monchiquense). Se beneficia de un clima particularmente lluvioso y no demasiado frío durante el invierno, lo que permite la existencia en el territorio tanto de *Quercus canariensis* Willd., como de *Rhododendron baeticum* Boiss. & Reuter. Sin embargo, la presencia de *Erica aragonensis* pone de relieve cierto carácter montaño y por ende su relación con el *Ericenion aragonensis*.

Carácter florístico: Son especies frecuentes *Ulex minor*, *Erica australis* subsp. *aragonensis*, *Cistus crispus*, *Cistus salvifolius*, *Tuberaria vulgaris*, *Arenaria montana*, *Festuca ampla*, *Lavandula stoechas* subsp. *luisieri*, *Lavandula viridis*, etc.

24. *Ulici minoris-Ericetum umbellatae* Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1964 em.

Síntipo: *Ulicio-Ericetum umbellatae pterospartetosum* Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1964, tb. 17; lectosíntipo invent. no 8.

Sinecología y corología: Asociación acidófila de matiz atlántico acusado, exigente en precipitaciones estacionales pero que soporta un largo período de sequía estival. Ocupa una posición montana y por ende más fría que su geovicaria litoral *Erico-Ulicetum micranthi* de la que se separa por la ausencia del endemismo galai-co-portugués *Ulex micranthus*. Es relativamente común en la zona de transición portuguesa entre las regiones Eurosiberiana y Mediterránea en los sectores Galai-co-Portugués y Lusitano duriense. También existe en enclaves particularmen-

te lluviosos de otros territorios más meridionales, presentándose en los sectores Beirense litoral, Estrellense y Toledano-Tagano (Serra de São Mamede y Sierra de la Calera). Desde el punto de vista dinámico representa una etapa avanzada de la degradación antropozoógena de los bosques caducifolios climácicos de *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica*.

Carácter florístico: Son especies dominantes *Erica umbellata*, *Erica cinerea*, *Calluna vulgaris*, *Pterospartum tridentatum*, *Ulex minor*, *Halimium alyssoides*, *Simethis planifolia*, *Agrostis setacea*, etc. La separación del *Ulici minoris-Ericetum umbellatae* de las asociaciones en vecindad y próximas florísticamente como *Ulici europaei-Ericetum cinereae*, *Pterosparto-Ericetum cinereae* y *Erico-Ulicetum micranthi*, plantea algunas dificultades que pueden superarse teniendo en cuenta los siguientes criterios. De la asociación más septentrional *Ulici europaei-Ericetum cinereae* (*Daboecienion*, *Ulicion minoris*) se separa por la ausencia de *Ulex europaeus* subsp. *europaeus* y *Daboecia cantabrica*; del *Erico-Ulicetum micranthi*, como ya se ha indicado, por la inexistencia del endemismo galaico-portugués *Ulex micranthus*; y de la asociación galaico-leonesa *Pterosparto-Ericetum cinereae* (*Eri-cenion umbellatae*, *Eri-cenion umbellatae*), que matiza la transición atlántico-mediterránea hacia las tierras interiores más continentales de la Galicia transibérica, la ausencia entre otras especies de *Halimium umbellatum* y *Festuca elegans*. Recíprocamente, faltan en la asociación más continental, *Pterosparto-Ericetum cinereae*, los elementos mediterráneo-iberoatlánticos occidentales, sensibles a los fuertes fríos invernales, como *Lavandula stoechas* subsp. *luisieri*, *Genista triacanthos*, *Simethis planifolia*, etc.

Observaciones: A pesar de la similitud florística de las asociaciones mencionadas, opinamos que su individualización es muy útil y necesaria, ya que la vocación, caracteres ecológicos de los ecosistemas y territorios que constituyen la transición mediterráneo-atlántica, es asimismo muy diversa y debe ser puesta de manifiesto.

25. *Erico umbellatae-Ulicetum micranthi* (Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1964) as. nova

Síntipo: *Ulicio-Ericetum umbellatae ulicetosum micranthi* Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1964, tb. 16; lectosíntipo invent. no 16.

Sinónimos: *Pterosparto-Ericetum gallaecicum* Rothmaler 1954, tb. 1, col. 7, lista sintética; *Uliceto-Pterospartetum* Rothm. 1954 em. R. Tx. in R. Tx. & Oberd. 1958 nom. nov.; *Ulicio-Ericetum umbellatae* (Rothmaler) Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1964, p.p.

Sinecología y corología: Asociación mesomediterránea húmeda, transicional con la provincia Atlántica que se muestra bastante exigente en precipitación y temperatura media anual, por lo que no suele separarse demasiado de la influencia litoral. Existe en los sectores Galaico-Portugués y Beirense litoral donde representa una etapa avanzada en la destrucción de los robledales naturales primitivos

Brezales y jarales de Europa occidental

Tabla 10
Genistello tridentatae-Ericetum cinereae Rothmaler 1954 sensu R. Tx. & Oberd. 1958

Altitud 1 = 10 m.:	115	128	98	120	130	118	84	89	132
Exposición:	S	N	S	O	O	NO	SO	SO	O
Área m. cuadrados:	40	40	100	50	100	40	50	40	40
Nº de orden:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Características de asociación y alianza <i>(Genistello-Ericetum cinereae, Ericion umbellatae):</i>									
<i>Pterospartum tridentatum</i>	2.3	+2	2.2	1.2	2.3	3.4	2.3	3.3	2.2
<i>Halimium alyssoides</i>	2.2	+2	.	.	+2	1.1	2.2	2.2	1.1
<i>Erica umbellata</i>	3.4	.	.	.	1.2	1.2	3.4	3.3	2.2
<i>Halimium umbellatum</i>	.	2.2	.	+2	1.2	.	.	.	+2
Diferenciales de las subasociaciones <i>(agrostieto sum setaceae y uliceto sum gallii):</i>									
<i>Agrostis setacea</i>	.	.	.	.	.	2.2	1.2	1.2	.
<i>Ulex minor</i>	.	.	.	.	.	2.2	1.2	.	.
<i>Ulex gallii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2
<i>Sieglingia decumbens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
Características de orden y clase (<i>Calluno-Ulicetalia, Calluno-Ulicetea</i>):									
<i>Erica cinerea</i>	2.2	3.4	4.4	3.4	3.3	2.3	2.3	3.3	3.4
<i>Calluna vulgaris</i>	2.2	3.3	+2	2.2	2.2	+2	1.2	+2	2.2
Compañeras:									
<i>Agrostis truncatula</i>	1.1	.	.	.	.	1.1	1.1	1.1	.
<i>Festuca elegans</i>	.	1.2	+2	+2	.	.	.	.	+2
<i>Avenula sulcata</i>	.	1.1	1.2	.	+2	1.1	.	.	.
<i>Cytisus multiflorus</i>	.	+2	+2	.	.	+2	.	.	+
<i>Racomitrium canescens</i>	.	.	.	2.3	1.2	.	.	.	+2
<i>Lavandula pedunculata</i>	.	+2	1.2	.	.	.	.	.	.
<i>Genista falcata</i>	.	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.
<i>Thymus mastichina</i>	.	+2	+2	.	.	.	.	.	.
<i>Quercus pyrenaica</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Agrostis castellana</i>	.	.	1.1	+	.	.	.	.	.
<i>Plantago radicata</i>	.	.	.	+2	+	.	.	.	.
<i>Festuca rubra</i> var.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.
Localidades:									
1. Portilla de la Canda (Zamora)					6. Alto del Cañizo (Orense)				
2. San Cristóbal de Valdueza (León)					7. Puerto Estivadas (Orense)				
3. Riego de Ambroz (León)					8. Acedo (León)				
4. Molinaseca (León)					9. Puerto de Foncebación (León)				
5. Acebo (León)									

termófilos (*Rusco-Quercetum roboris viburnetosum tini*, *Daphno gnidii-Quercetum pyrenaicae*, etc.).

Carácter florístico: Se considera como buena característica de la asociación el endemismo *Ulex micranthus*. Asimismo son comunes *Erica umbellata*, *Erica cinerea*, *Calluna vulgaris*, *Halimium alyssoides*; *Simethis planifolia*, *Agrostis setacea*, *Genista triacanthos*, etc.

26. Genistello tridentatae-Ericetum cinereae Rothmaler 1954 em. R. Tx. in R. Tx. & Oberd. 1958

Síntipo: *Pterosparto tridentati-Ericetum cinereae* Rothmaler 1954 *sensu* R. Tx. in R. Tx. & Oberd. 1958, tb. 65 (*lecto*).

Sinónimo: *Pterosparto-Ericetum cinereae* Rothmaler 1954, tb. 1, col. 7, lista sintética.

Sinecología y corología: Asociación que también tiene un significado transicional entre las regiones Mediterránea y Eurosiberiana (Cántabro-Atlántica) en la zona noroccidental peninsular, particularmente entre Galicia y León. Asimismo, dentro del territorio mediterráneo iberoatlántico septentrional matiza la transición entre las subalianzas *Ericenion umbellatae*, básicamente mesomediterránea y sensible a los grandes fríos invernales y la supramediterránea *Ericenion aragonensis* de distribución sobre todo orófila y exigencias criombrófilas. El *Genistello-Ericetum cinereae* es común en los sectores Orensano-Sanabriense, Berciano-Ancareense y Maragato-Leonés, en áreas no frías en demasía ni muy elevadas, pero que reciben una elevada precipitación.

Carácter florístico: Son especies comunes *Erica cinerea*, *Erica umbellata*, *Calluna vulgaris*, *Halimium alyssoides*, *Halimium umbellatum*, *Genistella tridentata*, *Festuca elegans*, *Avenula sulcata*, etc., a las que se pueden añadir como diferenciales, frente a las asociaciones más acusadamente atlánticas, ciertos elementos mediterráneos de meseta como *Lavandula stoechas* subsp. *pedunculata*, *Thymus mastichina*, etc.

Variabilidad: Por su carácter transicional la asociación es algo variable, sobre todo cuando ocupa situaciones de vecindad con otros territorios o asociaciones geovicarias. En la tabla 10 hemos distinguido además de la subasociación típica (*ericetosum cinereae*), la subasociación *agrostietosum setaceae* (invent. nos. 5, 6, 7) que lleva como diferencial *Ulex minor* y que pone de manifiesto su proximidad o ecótono hacia el *Ulici europaei-Ericetum cinereae* (*Daboecienion*). Por último, parece que puede reconocerse la subasociación *ulicetosum gallii* (invent. no 9) de carácter orófilo más acusado y que representa también un tránsito natural hacia el *Daboecio-Ulicetum gallii*.

Brezales y jarales de Europa occidental

Tabla 10 bis
Tabla sintética de las asociaciones de la subalianza *Ericenion aragonensis*

Nº de inventarios:	7	2	15	12	4	7	15	9
Nº de orden:	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Juniperus nana</i>	IV	2	.	.	.	.	1	.
<i>Festuca elegans</i>	.	.	III	.	.	.	.	.
<i>Genista sanabrensis</i>	.	.	.	.	4	.	.	.
<i>Erica vagans</i>	.	.	.	.	.	III	.	.
<i>Halimium viscosum</i>	.	.	.	.	.	.	IV	II
<i>Halimium ocymoides</i>	.	.	.	.	.	.	IV	.
<i>Thymelaea subrepens</i>	.	.	.	.	.	.	.	V
<i>Erica aragonensis</i>	IV	2	V	V	I	V	V	V
<i>Luzula lactea</i>	II	2	V	II	2	III	V	.
<i>Calluna vulgaris</i>	IV	I	V	III	4	V	V	V
<i>Halimium alyssoides</i>	III	2	IV	III	4	III	.	.
<i>Erica umbellata</i>	V	2	III	II	4	.	.	.
<i>Genistella tridentata</i>	.	.	V	IV	2	.	II	.
<i>Halimium umbellatum</i>	.	.	II	III	4	III	.	.
<i>Erica cinerea</i>	.	.	.	.	.	V	I	II
<i>Genista pilosa</i>	.	.	.	.	.	IV	IV	II
<i>Agrostis setacea</i>	.	.	I	II	3	.	.	.
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	.	II	I	I	IV	II	.
<i>Avenula sulcata</i>	.	.	III	II	.	IV	IV	.

Asociaciones y territorios:

1. *Junipero nani-Ericetum aragonensis*; Braun-Blanquet, P. Silva Rozcira & Fontes, 1952: 317; Serra da Estrela.
2. *Junipero nani-Ericetum aragonensis*; Rivas-Martínez, 1974: 69; Serra da Estrela.
3. *Genistello tridentatae-Ericetum aragonensis*; Rivas-Martínez, tb. 12; Orensano-Sanabriense.
4. *Genistello tridentatae-Ericetum aragonensis*; Losa, Carbó & Andrés 1979: 630; León.
5. *Halimio umbellatae-Genistetum sanabrensis*; Rivas-Martínez, tb. 14; Sierra del Teleno.
6. *Genisto pilosae-Ericetum aragonensis*; Rivas-Martínez, tb. 11; Sistema Ibérico Soriano.
7. *Halimio ocymoidis-Ericetum aragonensis*; Rivas-Martínez, tb. 13; Sierra de Ayllón.
8. *Thymelaeo subrepentis-Ericetum aragonensis*; G. López, 1976: 26; Sierra de Valdemeca.

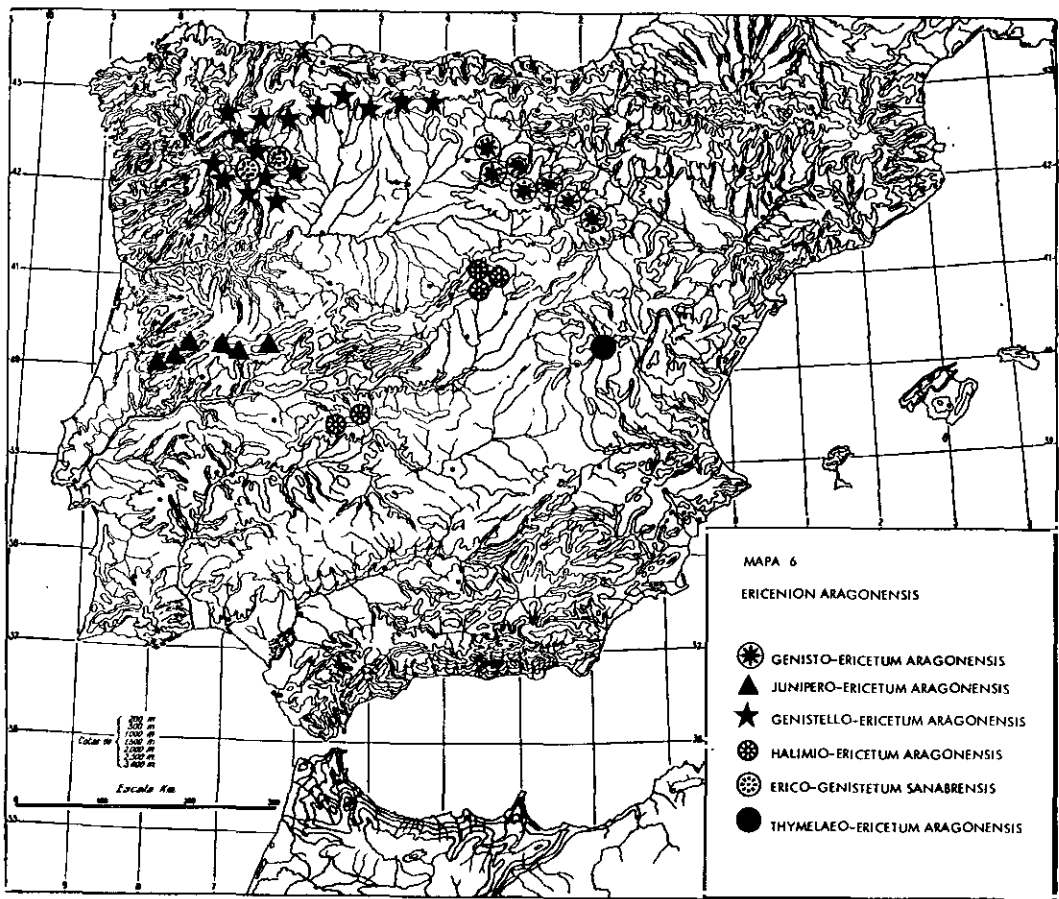
A.2b. *Ericenion aragonensis* (Rivas-Martínez 1962) subal. nova

Sinecología y corología: Brezales del piso montano iberoatlántico o supramediterráneo subhúmedo, húmedo o hiperhúmedo, existentes en las altas Cordilleras del grupo de provincias Mediterráneo-iberoatlánticas (Rivas-Martínez, Arnaiz, Barrenó & Crespo, 1977: 31). Estos brezales representan una etapa avanzada de la sucesión regresiva de ecosistemas vegetales maduros como hayedos, abedulares, robledales, etc. En general suelen estar asentados sobre suelos bastante ácidos, lixiviados o podsolizados provistos de humus mor. Se conocen asociaciones de esta alianza de los sectores Guadarrámico (subsector Ayllonense), Salmantino, Estrellense, Orensano-Sanabriense, Berciano-Ancarense, Campurriano-Leonés, Ibérico-Soriano, Celtibérico-Alcarreño y Toledano-Tagano.

La base florística que sostiene la subalianza *Ericenion aragonensis* está fundamentada ante todo en *Erica australis* subsp. *aragonensis*, pequeño taxon de distribución orófila ibérica, cuyo carácter morfológico más sobresaliente y significativo frente a la subsp. *australis* (incl. subsp. *bethurica* Ladero, Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 27: 89 (1970), es además de las inflorescencias paucifloras subumbeliformes, el menor tamaño de la corola y su tendencia tubular o ligeramente urceolada en vez de campanulada (subsp. *australis*). También son características de la subalianza ciertas hierbas vivaces como *Luzula lactea* y algunos endemismos muy localizados como *Genista sanabrensis* y *Thymelaea subrepens*, táxones que por el momento son únicamente características de dos asociaciones.

Variabilidad: Se conocen hasta ahora seis asociaciones (tabla 10 bis) de distinta distribución pero de análogas exigencias orófilas supramediterráneo-húmedas (mapa 6). *Junipero nani-Ericetum aragonensis* (sectores Estrellense y Salmantino), *Genistello (Pterosparto)-Ericetum aragonensis* (sectores mediterráneo-iberoatlánticos de la Cordillera Cántabro-Astúrico-Galaica), *Erico umbellatae-Genistetum sanabrensis* (Orensano-Sanabriense), *Genisto pilosae-Ericetum aragonensis* (Ibérico-Soriano), *Thymelaeo subrepentis-Ericetum aragonensis* (Celtibérico-Alcarreño: Sierra de Valdemeca) y *Halimio ocymoidis-Ericetum aragonensis* (Guadarrámico y Toledano-Tagano).

La diferenciación florística de las asociaciones de la subalianza *Ericenion aragonensis* parece estar clara (tabla 10 bis). Las tres asociaciones continentales *Thymelaeo subrepentis-Ericetum aragonensis* (Celtibérico-Alcarreño), *Genisto pilosae-Ericetum aragonensis* (Ibérico-Soriano) y *Halimio ocymoidis-Ericetum aragonensis* (Guadarrámico-Ayllonense) poseen *Genista pilosa* y no llevan *Erica umbellata* ni *Agrostis setacea*. Se separan bien entre sí por la frecuencia en la segunda de *Erica vagans*, en la tercera de *Halimium viscosum*. y en la primera, ya finícola, del endemismo *Thymelaea subrepens*. La asociación *Junipero-Ericetum aragonensis* se individualiza bien por la existencia de *Juniperus nana* y *Erica arborea*, así como por la ausencia de *Halimium umbellatum*, taxon que no parece alcanzar la Cordillera Central. *Halimio umbellatae-Genistetum sanabrensis*, localizado en diversas cumbres del sector Orensano-Sanabriense (Teleno, Moncalvo, Trevinca, y Cabrera) se independiza bien a través de *Genista sanabrensis* y *Eryngium duriaei*. Por último, *Genistello (Pterosparto)-Ericetum aragonensis* (existente en los sectores occidentales mediterráneo-iberoatlánticos) muestra una composición



florística equilibrada, pero carente de las especies mesomediterráneas o subatlánticas comentadas.

Características: *Erica australis* subsp. *aragonensis*, *Genista sanabrensis*, *Luzula lactea*, *Thymelaea subrepens*.

27. *Genisto pilosae-Ericetum aragonensis* Rivas-Martínez 1962 em.

Síntipo: Tabla 11, neosíntipo invent. no 6.

Sinónimos: com. *Genista pilosa-Erica australis* subsp. *aragonensis* Rivas-Martínez 1962: 111, lista sintética p.p. max.; *Erica aragonensis-Arctostaphylos uva-ursi* ges. R. Tx. & Oberd. 1958: 223, tb. 71, p.p.; as. *Erica aragonensis-Sarothamnus scoparius* R. Tx. & Oberd. 1958: 226, tb. 72, A., p.p. min.

Sinecología y corología: Brezal bastante común en el piso supramediterráneo húmedo (montano iberoatlántico) del Sistema-Ibérico-Soriano. Se origina la mayor parte de las veces por una destrucción avanzada de los hayedos climácicos (*Blechno-Fagetum ibericum*, *Galio rotundifolii-Fagetum*) y en algunos casos de los robledales de melojos (*Festuco heterophyllae-Quercetum pyrenaicae*). En todas las montañas elevadas del sector Ibérico-Soriano, desde la Sierra de la Demanda hasta el Moncayo, ocupa los suelos oligótrofos podsolizados, pero no los gleizados o los higroturbosos, donde es sustituido por las asociaciones *Genistetum micrantho-anglicae* o *Genisto anglicae-Ericetum tetralicis* (*Genistion micrantho-anglicae*), (figura 2).

Carácter florístico: Entre las especies más frecuentes cabe destacar *Erica australis* subsp. *aragonensis*, *Erica cinerea*, *Erica vagans*, *Halimium alyssoides*, *Halimium umbellatum*, *Calluna vulgaris*, *Genista pilosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Luzula lactea*, etc. La separación florística de esta asociación frente al *Pterosparto-Ericetum aragonensis* de la Cordillera Cantabro-Astúrico-Galaica se puede realizar fácilmente por la existencia de *Erica vagans* y *Genista pilosa*; y recíprocamente por la ausencia de *Erica umbellata* y *Festuca elegans*. Del mismo modo puede separarse del *Halimio ocymoidis-Ericetum aragonensis* (Ayllón y Villuercas) por la existencia de *Halimium umbellatum* y *Halimium alyssoides*, y recíprocamente por la ausencia de *Halimium viscosum*.

Variabilidad (3): En la tabla 11 podemos distinguir además de la subasociación típica (*ericetosum aragonensis*), invent. 5, 6, 7, la subasociación *cytisetosum purgantis* invent. 1, de matiz oromediterráneo más acusado, que tiene un significado de transición hacia el *Vaccinio-Juniperetum nani* Rivas-Martínez 1964 (*Cytision purgantis*). Estos enebrales con brequinas, piornos y pinos representan la vegeta-

(3) Con motivo de su Tesis Doctoral, Teresa Tarazona está realizando un estudio muy detallado de los matorrales de la Sierra de la Demanda. A sus conclusiones, aún inéditas, nos remitimos, si bien destacamos la existencia por lo menos de cuatro subasociaciones de claras diferencias ecológicas (*ericetosum aragonensis*, *cytisetosum purgantis*, *genistetosum occidentalis* y *daboecietosum cantabricae*).

Brezales y jarales de Europa occidental

Tabla 11
Genisto pilosae-Ericetum aragonensis Rivas-Martínez 1962

Altitud I = 10 m.:	170	171	174	141	165	161	
Cobertura:	100	100	100	100	100	100	
Exposición:	E	E	NE	E	S	O	
Area en m. cuadrados:	50	100	100	50	50	100	
Nº de orden:	1	2	3	4	5	6	7
Características de asociación, subalianza y alianza (<i>Genisto-Ericetum aragonensis</i> , <i>Ericenion aragonensis</i> , <i>Ericion umbellatae</i>):							
<i>Erica australis</i> subsp. <i>aragonensis</i>	5	4.4	3.4	4.4	3.3	3.4	4.4
<i>Halimium alyssoides</i>	.	.	.	.	1.1	1.2	2.2
<i>Luzula lactea</i>	.	.	.	.	+2	1.1	1.2
Características de orden y clase (<i>Calluno-Ulicetalia</i> , <i>Calluno-Ulicetea</i>):							
<i>Calluna vulgaris</i>	5	2.3	3.4	4.4	2.2	1.2	2.2
<i>Genista pilosa</i>	5	2.3	3.3	1.2	.	+2	.
<i>Erica cinerea</i>	1	+2	+2	.	3.3	3.3	1.2
<i>Erica vagans</i>	1	.	.	.	2.2	2.2	1.2
<i>Halimium umbellatum</i>	.	.	.	.	+2	+2	+1
Compañeras:							
<i>Vaccinium myrtillus</i>	1	.	+2	+2	1.2	+2	.
<i>Avenula sulcata</i>	.	1.2	2.2	2.3	.	.	+2
<i>Deschampsia flexuosa</i> subsp. <i>iberica</i>	.	1.2	2.2	1.1	.	.	+2
<i>Nardus stricta</i>	3	.	+2	1.2	.	.	.
<i>Agrostis tenuis</i>	.	1.1	1.1	1.1	.	.	.
<i>Cytisus purgans</i>	1	1.2	.	.	.	.	.
<i>Genista occidentalis</i>	3	.	.	.	.	+2	.
<i>Digitalis parviflora</i>	.	1.1	1.1	.	.	.	.
<i>Hypericum pulchrum</i>	.	.	+	2.2	.	.	.

Además: *Festuca iberica* en 4: 2.2; *Jasione laevis* en 4: +2; *Antennaria dioica* en 4: 1.2; *Carex asturica* en 4: +2; *Cytisus scoparius* en 5: 1.1.

Localidades:

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. Rivas-Martínez (1962: 111) | 6. Laguna Negra, Urbión (Soria) |
| 2-4. Puerto de Piqueras (Soria) | 7. Puerto de Santa Inés (Soria) |
| 5. Vinuesa (Soria) | |

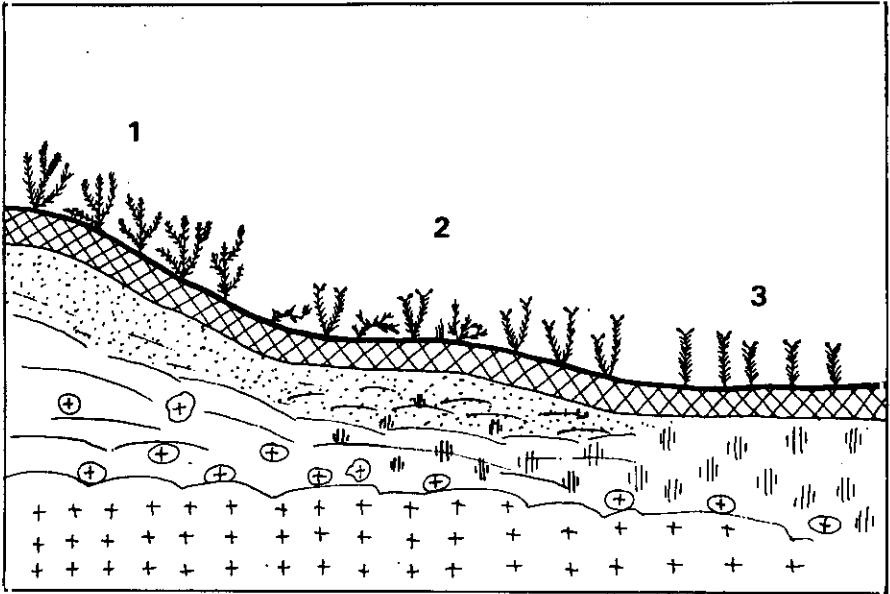


Figura 2.- Catena higrófila de brezales en las proximidades de Valmala, Sierra de la Demanda (Burgos). 1. *Genisto pilosae-Ericetum aragonensis*; 2. *Genisto anglicae-Ericetum vagantis*; 3. *Genisto anglicae-Ericetum tetralicis*. (Podsol férrico, gley podsol, gley anmoór).

ción permanente del piso oromediterráneo de fanerófitos del sector Ibérico-Soriano. En la Cebollera y en el Castillo de Vinuesa llevan, además de *Pinus sylvestris*, el endemismo pirenaico-alpino occidental *Pinus uncinata*.

28. Junipero nani-Ericetum aragonensis Br.-Bl., P. Silva, Rozeira & Fontes 1952.

Síntipo: *Junipero-Ericetum aragonensis* Br.-Bl., P. Silva, Rozeria & Fontes 1952, tb. pág. 317, lectosíntipo invent. no 1 (688a).

Sinecología y corología: Brezal que lleva con frecuencia enebros rastreros y que es muy exigente en precipitaciones estacionales elevadas. Es frecuente en todo el piso supramediterráneo húmedo o incluso hiperhúmedo (montano iberoatlántico) de las sierras más occidentales de la Cordillera Central. Se desarrolla sobre suelos iniciales, decapitados o profundos, más o menos acidificados en los horizontes superiores, y que son abundantes como resultado tanto de la destrucción de los robledales primitivos (*Holco-Quercetum pyrenaicae*) como de los grandes piornales sobre suelos profundos con mull (*Cytiso eriocarpi-Genistetum floridae*). La asociación se conoce del sector Estrellense, donde ocupa el piso supramediterráneo (montano superior) justamente por debajo del piso oromediterráneo de fanerófitos (*Lycopodio-Juniperetum nani*, *Teucro salviastris-Echinopartetum pulviniformis*). Ligeramente desviante se halla también en las zonas cumbreñas de las Sierras de Gata y Peña de Francia (sector Salmantino).

Carácter florístico: Son especies frecuentes en estos brezales carpetanos occidentales *Erica australis* subsp. *aragonensis*, *Erica umbellata*, *Erica arborea*, *Halimium alyssoides*, *Genistella tridentata*, *Calluna vulgaris*, *Juniperus nana*, *Luzula lactea*, etc. La diferenciación florística de esta asociación carpetana occidental frente a su geovicaria oriental de la Sierra de Ayllón (*Halimio ocymoidis-Ericetum aragonensis*) se establece fácilmente por la existencia en los brezales salmantinos y estrellenses de *Halimium alyssoides* y *Erica umbellata*, que faltan en la carpetana; recíprocamente por *Genista pilosa*, *Halimium viscosum*, etc. Los brezales cumbreños (*Halimio-Ericetum aragonensis ericetosum umbellatae*) de las Villuercas y del Cervales (Montes de Toledo, sector Toledano-Tagano) son intermedios entre los de las dos asociaciones carpetanas. En los puertos de Carrigahonda y Perales (sector Salmantino) parece que se perfila una subasociación de carácter climático más templado y que estaría diferenciada por *Halimium ocymoides* y *Genista falcata*.

29. Genistello tridentatae-Ericetum aragonensis Rothmaler 1954 em.

Síntipo: Tabla 12, neosíntipo invent. no 15.

Sinónimos: *Pterosparto-Ericetum aragonensis* Rothmaler 1954, tb. 1, col. 6, lista sintética; *Erica aragonensis-Pterospartum cantabricum* (Losa & Montserrat 1952) R. Tx. in R. Tx. & Oberdorfer 1958: 213, p.p. max.; *Pterosparto-Ericetum australis*

Tabla 12
Genistello tridentetae-Ericetum aragonensis Rothmaler 1954

Altitud l = 10 m.:	150	170	163	160	170	168	125	110	125	182	170	164	139	143	150
Cobertura:	90	100	100	100	90	90	90	100	100	100	100	90	90	90	100
Exposición:	S	N	S	N	SO	SE	NO	O	N	NE	NO	S	E	E	SE
Area m. cuadrados:	60	40	50	100	50	50	40	40	60	40	40	100	50	100	100
Núm. de orden:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Características de asociación y alianza
 (*Genistello-Ericetum aragonensis*,
Ericion umbellatae):

<i>Erica australis</i> subsp. <i>aragonensis</i>	4.4	4.4	4.4	4.4	3.4	3.4	3.4	4.4	4.5	2.3	4.4	3.3	3.4	4.4	4.4
<i>Genistella tridentata</i>	2.2	2.2	2.3	2.3	2.2	3.3	3.4	3.3	1.2	4.4	+2	4.4	4.4	3.3	3.4
<i>Luzula lactea</i>	2.2	1.2	1.2	1.2	2.2	+2	.	+2	2.2	2.3	1.2	1.2	1.2	2.2	1.2
<i>Halimium alyssoides</i>	1.2	.	2.2	1.2	2.3	1.2	2.3	+2	2.2	.	.	3.3	2.3	2.2	3.3
<i>Erica umbellata</i>	+2	+2	.	.	+2	2.2	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.
<i>Halimium umbellatum</i>	+2	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	+2

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

<i>Calluna vulgaris</i>	1.2	1.2	+2	2.2	+2	1.2	+2	1.2	+2	3.3	.	1.2	.	+2
<i>Genista anglica</i>	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thymelaea dendryobryum</i>	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Agrostis setacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.
Compañeras:														
<i>Deschampsia flexuosa</i> subsp. <i>iberica</i>	.	.	.	1.2	+2	1.2	.	.	1.2	2.3	3.3	.	+2	.
<i>Avenula sulcata</i>	.	+2	1.1	.	.	1.1	.	.	.	1.2	.	.	.	+2
<i>Cytisus purgans</i>	1.2	1.2	2.2	2.2	2.2	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Quercus pyrenaica</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	+2	.	.	+2	.	+2
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	1.2	.	2.3	.	.	.	.	2.2	3.4	4.4	.	.	.
<i>Agrostis truncatula</i>	.	.	.	+	+2	.	1.2	.	.	.	.	.	.	1.1
<i>Festuca elegans</i>	.	.	.	.	.	.	.	2.3	1.2	.	.	.	2.2	1.2
<i>Festuca indigesta</i> var.	.	.	+2	.	+2	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Agrostis tenuis</i>	.	.	1.1	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranum scoparium</i>	.	.	.	1.2	.	.	.	.	2.3	.	1.2	.	.	.
<i>Nardus stricta</i>	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.
<i>Cytisus scoparius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.

Además: en 2: *Juncus squarrosus*; en 3: *Galium verum*; en 5: *Hieracium castellanum*, *Dianthus gredensis*; en 7: *Cytisus multiflorus*; en 8: *Lavandula sampaiana*, *Thymus mastichina*, *Hypericum linearifolium*; en 9: *Hypericum pulchrum*; en 10: *Phalacrocarpon oppositifolium*, *Jasione laevis* subsp. *carpetana*; en 11: *Poa chaixii*; en 14: *Agrostis castellana*; en 14: *Pteridium aquilinum*.

Localidades:

1. Foncebadón (León)
2. San Ciprián (Zamora)
3. Sierra Cabrera (Zamora)

4. Montes Aquilianos (León)
5. Laguna de los Peces, Sierra Cabrera (Zamora)
6. Sierra Segundera (Zamora)

7. Portilla del Padornelo (Zamora)
8. Valle de Valdueza (León)
- 9-15. Montes Aquilianos (León)

Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1964: 293, tb. 19, p.p. max.; as. *Erica australis*-*Erica arborea* Bellot 1951, p.p. min.

Sinecología y corología: Brezal supramediterráneo de tendencia altimontana frecuente en las sierras zamorano-galaico-leonesas, donde ocupa grandes extensiones a causa de la deforestación de los robledales primitivos y del mantenimiento de los brezales por el fuego. Se sitúa en diversos biótotos, pero prefiere los suelos bien drenados de laderas y crestas a los que acidifica y tiende a podsolizar, a causa de la materia orgánica muy ácida que acumula. De forma catenal, hacia suelos más hidromorfos, se sitúa en vecindad de brezales higrofilos como: *Genisto anglicae*-*Ericetum tetralicis* y *Thymelaeo dendryobryi*-*Genistetum carpetanae* (figura 3). Se halla abundante en las montañas occidentales de la margen derecha del Duero, en los sectores Lusitano duriense, Orensano-Sanabriense, Maragato-Leonés, Berciano-Ancarense, y Campurriano-Leonés (mapa 6).

Carácter florístico: Son especies frecuentes en estos brezales orófilos galaico-cantábricos *Erica australis* subsp. *aragonensis*, *Erica umbellata*, *Genistella tridentata*, *Halimium alyssoides*, *Halimium umbellatum*, *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*, *Luzula lactea*, etc. La diferencia florística de esta asociación y su geovincaria del occidente de la Cordillera Central *Junipero-Ericetum aragonensis* no es excesivamente grande, sólo se puede establecer a través de *Juniperus nana* y de algunas especies accesorias o poco comunes en el occidente de la cordillera Central como *Festuca elegans*, *Halimium umbellatum*, *Vaccinium myrtillus*, etc.

Variabilidad: En la tabla 12 hemos reunido una quincena de inventarios a través de los cuales, además de reconocer la subasociación típica (*ericetosum aragonensis*, invent. 7 al 15), independizamos la subasociación *cytisetosum purgantis* (invent. 1 al 6, *holosyntypus* invent. 3), que tiene un matiz orófilo más acusado y que ocupa biótotos rupestres menos accesibles al fuego y mejor drenados.

30. *Halimio ocymoidis*-*Ericetum aragonensis* Rivas-Martínez 1962 em.

Sintipo: Tabla 13, neosintipo invent. no 4.

Sinónimos: com. *Erica australis* subsp. *aragonensis*-*Halimium ocymoides* Rivas-Martínez 1962: 112, lista sintética, p.p.

Sinecología y corología: Brezal denso, frecuente en el piso supramediterráneo húmedo y de influencia atlántica de la Sierra de Ayllón y sus estribaciones. Se desarrolla sobre suelos bastante degradados, acidificados y a veces podsolizados, bajo la influencia de una materia orgánica muy ácida (mor) que se origina bajo el brezal. Representa una etapa de sustitución muy avanzada en la sucesión regresiva de hayedos y robledales montanos fríos (*Galio rotundifolii*-*Fagetum*, *Luzulo-Quercetum pyrenaicae*) en el subsector Ayllonense de la Cordillera Central (Rivas-Martínez 1978: 191). También incluimos dentro de esta asociación los brezales cumbreños de las Villuercas (Montes de Toledo) a pesar de ser algo desviantes (subas. *ericetosum umbellatae*).

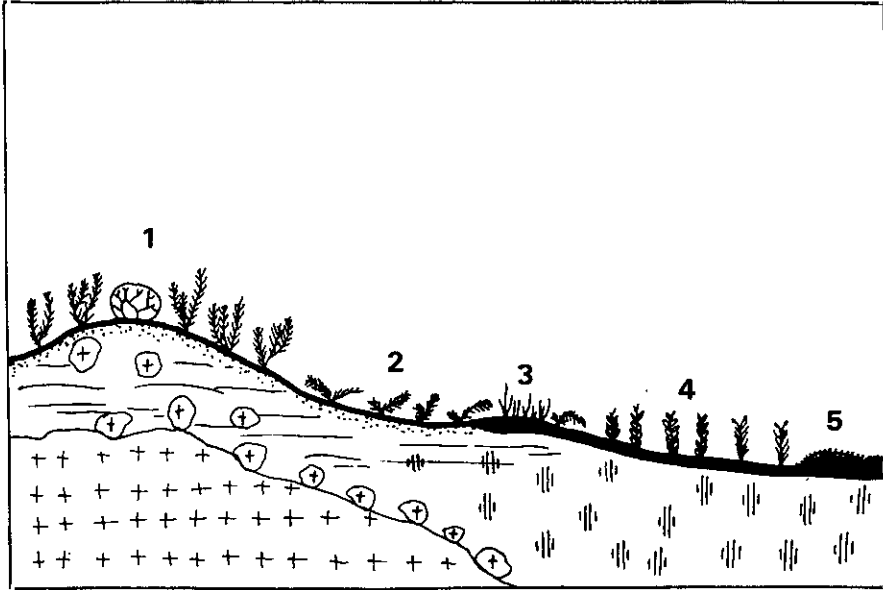


Figura 3.—Catena higrófila en las proximidades de la Laguna de los Peces, Sierra de Cabrera (Zamora). 1. *Genistello-Ericetum aragonensis*, *ericetosum aragonensis* y *cytisetosum purgantis*; 2. *Thymelaeo dendryobryi-Genistetum carpetanae*; 3. *Campanulo-Nardion*; 4. *Genisto anglicae-Ericetum tetralicis*; 5. Comunidad de *Sphagnum sp. pl.*, *Drosera rotundifolia* y *Comarum palustre*. (Podsol férrico, gley podsol, gley anmoor, histosol).

Tabla 13
Halimio ocymoidis-Ericetum aragonensis Rivas-Martínez 1962

Altitud l = 10 m.:	135	137	181	184	180	182	170	158	183	184	190	150	130	184	186	—
Cobertura:	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	—
Exposición:	O	O	S	SO	N	N	N	N	N	O	O	E	NO	N	NE	—
Area en m. cuadrados:	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	50	—
Núm. de orden:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Características de asociación, subalianza y alianza (<i>Halimio-Ericetum aragonensis</i> , <i>Ericenion aragonensis</i> , <i>Ericion umbellatae</i>):																
<i>Erica australis</i> subsp. <i>aragonensis</i>	3.4	3.3	3.3	4.4	4.4	3.4	3.3	4.4	3.3	3.3	3.4	3.3	2.3	3.4	3.4	5
<i>Luzula lactea</i>	.	.	3.4	2.3	2.2	2.3	1.2	+2	1.2	+2	1.2	+2	1.2	1.1	1.2	3
<i>Halimium viscosum</i> (dif.)	+2	+2	1.2	+2	+2	.	.	.	1.2	1.2	+2	1.2	.	+2	+2	3
<i>Halimium ocymoides</i>	1.2	2.2	+2	2.2	.	.	.	.	+2	1.2	.	+2	+2	.	+2	.
<i>Pterospartum tridentatum</i>	.	.	3.3	2.3	+2	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.
Diferenciales de las subasociaciones <i>vaccinietosum myrtilli</i> y <i>arctostaphyletosum crassifoliae</i> :																
<i>Vaccinium myrtillos</i>	.	.	.	.	4.4	4.4	4.4	3.3	.	.	.	.	.	.	.	3
<i>Jasione laevis</i> subsp. <i>carpetana</i>	.	.	.	.	1.2	1.1	+2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> subsp. <i>crassifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	3.3	2.3	2.3	4.4	4.5	4.5	4.4	3

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

<i>Calluna vulgaris</i>	3.3	2.2	2.2	3.3	2.3	3.3	2.3	1.2	2.2	3.3	3.4	2.2	2.3	1.2	2.2	5
<i>Avenula sulcata</i>	.	+2	+2	+2	1.2	.	+2	1.2	+2	.	.	.	+2	.	.	.
<i>Genista pilosa</i>	.	.	+2	1.2	.	1.2	+2	.	1.2	2.2	.	.	.	+1	+2	.
<i>Erica cinerea</i>	2.2	2.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Compañeras:

<i>Deschampsia flexuosa</i> subsp. <i>iberica</i>	.	.	+2	1.2	2.2	1.2	1.1	2.2	1.2	+2	1.2	+2	+2	2.2	1.2	.
<i>Sedum brevifolium</i>	.	.	+2	1.1	.	.	.	.	1.1	1.1	1.1	+2	+2	.	.	.
<i>Helianthemum pulverulentum</i>	.	.	+2	+2	.	+	.	+	.	.	.	+2	.	+	1.1	.
<i>Polytrichum piliferum</i>	.	.	1.1	+2	.	.	.	.	1.1	1.1	+2	.	.	.	+	.
<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>carpetanus</i>	+2	.	+2	.	1.2	+2	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.
<i>Cetraria islandica</i>	.	.	.	.	1.1	+2	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.
<i>Fagus silvatica</i> (plant.)	.	.	.	.	+	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Además: *Agrostis castellana* +2 en 1; *Aira caryophyllea* + en 1; *Aira caryophyllea*+ en 2; *Cladonia furcata* 1.2 en 2; *Nardus stricta*+2 en 5; *Arenaria montana* 1.2 en 8; *Hieracium pilosella* +2 en 8; *Veronica officinalis* + en 8; *Plantago radicata* +2 en 11; *Erica arborea* +2 en 13; *Quercus pyrenaica* +2 en 13; *Cistus laurifolius* + en 13; *Festuca durandii* +2 en 13; *Juniperus nana* +2 en 14; *Thymus bracteatus* +2 en 14.

Localidades:

1-2. Riofrío de Riaza (Segovia)

3-4. Puerto de San Benito, Pico del Lobo (Guadalajara)

5-6. La Atalaya, Sierra de Ayllón (Segovia)

7-8. Puerto de la Quesera (Segovia)

9-11. La Atalaya, Sierra de Ayllón (Segovia)

12. Puerto de la Quesera (Guadalajara)

13. La Pinilla (Segovia)

14-15. Puerto de la Quesera (Guadalajara)

16. Rivas-Martínez (1962: 112)

Carácter florístico: Son vegetales comunes en estos brezales *Erica australis* subsp. *aragonensis*, *Calluna vulgaris*, *Halimium ocymoides*, *Halimium viscosum*, *Genista pilosa*, *Pterospartum tridentatum*, *Luzula lactea*, *Avenula sulcata*, *Deschampsia flexuosa* subsp. *iberica*, etc.

Variabilidad: Distinguimos cinco subasociaciones de diverso matiz ecológico y corológico (tabla 13): a) típica (*ericetosum aragonensis*, invent. 3, 4); b) *ericetosum cinereae* (invent. 1, 2), la de mayores exigencias mesotermas y más sensible a los grandes fríos; c) *vaccinietosum myrtilli* (invent. 5 al 8), la más esciófila y la que permanece más tiempo bajo la nieve en primavera, asimismo es la que señala una desaparición del hayedo más reciente; d) *arctostaphyletosum crassifoliae* (invent. 9 al 16), la de carácter psicroxerófilo más acentuado; e) *ericetosum umbellatae*, propia del piso supramediterráneo culminícola del sector Toledano-Tagano (Las Villuercas, Sierra del Hospital) que tiene un carácter de transición hacia el *Junipero-Ericetum aragonensis*.

31. Thymelaeo subrepentis-Ericetum aragonensis Rivas-Martínez & G. López in G. López 1976.

Síntipo: *Thymelaeo-Ericetum aragonensis* Rivas-Martínez & G. López in G. López 1976, tb. 4, holosíntipo invent. no 1.

Sinecología y corología: Asociación localizada en los suelos silíceos de humus ácido de las areniscas rodenas de la Sierra de Valdemeca (Serranía de Cuenca). Esta asociación celtibérico-alcarreña (mapa 6) representa ya un aspecto muy empobrecido del *Ericenion aragonensis*, que probablemente tendría sus últimas irradiaciones en Landete y sobre todo en el *Avenulo sulcatae-Callunetum* de Peñagolosa (G. López 1976: 25).

32. Erico umbellatae-Genistetum sanabrensis as. nova

Síntipo: Tabla 14, holosíntipo invent. no 3.

Sinecología y corología: Asociación especializada en ciertos litosuelos y otros biótopos psicroxerofíticos del piso supramediterráneo frío y oromediterráneo de las montañas elevadas del sector Orensano-Sanabriense, es decir, de las Sierras del Teleno, Segundera y Cabrera. En la vertiente septentrional de la Sierra del Teleno el matorral abierto y de corta talla del *Erico-Genistetum sanabrensis* aparece por encima de los 1650 m en litosuelos y crestas venteadas, alternando en los suelos profundos no gleizados con los brezales densos del *Genistello (Pterosparto)-Ericetum aragonensis* y en los hidromorfos tanto con los brezales higrófilos (*Genistion micrantho-anglicae*) como con los cervunales (*Campanulo-Nardion*). Hacia las cumbres tiende a quedarse como único tipo de vegetación fruticosa en unión con el enebro rastrero (*Juniperus communis* subsp. *nana*), mostrando entonces un carácter oromediterráneo más acusado.

Tabla 14
Halimio umbellatae-Genistetum sanabrensis *ex. nova*

Altitud: 1 = 10 m.:	172	175	171	170
Cobertura:	80	75	70	80
Exposición:	N	N	SE	O
Area:	40	40	100	40
Orden:	1	2	3	4

Características de asociación y alianza
(*Halimio-Genistetum sanabrensis*, *Ericion umbellatae*):

<i>Genista sanabrensis</i>	3.4	3.3	3.4	3.3
<i>Erica umbellata</i>	3.3	2.3	2.3	3.4
<i>Halimium umbellatum</i>	2.2	+2	+2	1.1
<i>Halimium alyssoides</i>	1.1	1.1	+2	1.1
<i>Pterospartum tridentatum</i>	.	+2	+2	.
<i>Luzula lactea</i>	.	+2	+2	.
<i>Erica aragonensis</i>	+2	.	.	.

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

<i>Calluna vulgaris</i>	+2	2.2	2.2	1.2
<i>Agrostis setacea</i>	.	+2	1.2	+2

Compañeras:

<i>Jasione crispa</i> subsp. <i>brevisepala</i>	.	.	+2	1.2
<i>Eryngium duriaei</i>	.	.	+2	1.1
<i>Deschampsia flexuosa</i> subsp. <i>iberica</i>	.	.	+2	+2
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	.	.	+2

Localidades:

1-4. Morredero, Pico del Teleno (León)

Carácter florístico: La característica de la asociación, *Genista sanabrensis*, es un endemismo orófilo del sector Orensano-Sanabriense descrito hace poco tiempo (Valdés-Bermejo, Castroviejo & Casaseca, 1978: 5). Su fidelidad hacia la asociación parece por el momento completa. Suele convivir con otras especies de brezal como *Erica umbellata*, *Calluna vulgaris*, *Halimium umbellatum*, *Halimium alyssoides*, *Luzula lactea*, *Agrostis setacea*, etc., a las que acompañan otros orófitos endémicos como *Eryngium duriei*, *Jasione crispa* subsp. *brevisejala*, etc.

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

Síntipo: *Genisto tridentis-Stauracanthetum boivinii* as. nova

Sinecología y corología: Brezales con ahulagas de distribución mediterráneo-iberoatlántica meridional y tingitana, existentes en las provincias corológicas Tingitana y Gaditano-Onubo-Algarviense (mapa 3). Estas comunidades exigen precipitaciones estacionales elevadas y son frecuentes en algunas localidades del suroeste peninsular en los pisos de vegetación termo y mesomediterráneo-cálido húmedos. Eminentemente silicícolas, se desarrollan sobre suelos bastante oligótrofos y lixiviados procedentes de la destrucción de alcornoques y quejigares ombrófilos (*Quercus-Oleion*, *Oleo-Quercetum suberis*, *Teucro baetici-Quercetum suberis*, *Rusco hippophylli-Quercetum canariensis*, *Balanseo-Quercetum canariensis* (4), etc.). Suelen estar en contacto con comunidades en las que domina *Quercus fruticosa* (*Arbuto-Quercetum fruticosae*, *Quercenion fruticosae*), que tiende a ocupar los biótopos con materia orgánica más humificada y menos ácida.

Variabilidad: Dejando de lado las asociaciones tingitanas, algunas de las cuales llevan especies características endémicas como *Halimium alyssoides* subsp. *atlanticum*, *Thymus riatarum*, etc., reconocemos por el momento en la Península Ibérica dos asociaciones: *Genisto-Stauracanthetum boivinii*, que tiene su óptimo en el límite inferior del piso mesomediterráneo húmedo del sector Gaditano, y *Tuberario majoris-Stauracanthetum boivinii*, existente en algunas localidades del piso termomediterráneo húmedo del sector Algarviense. Además, parece delimitarse otra tercera asociación en la variante cálida del piso mesomediterráneo húmedo del Alentejo litoral presidida por *Stauracanthus genistoides* subsp. *specabilis*, que resulta transicional con el *Ericenion umbellatae* así como también con la alianza *Ulici-Cistion* (*Lavanduletalia stoechidis*).

Características: *Bupleurum foliosum*, *Genista tridens* (= *G. gibraltarica*), *Halimium alyssoides* subsp. *lasianthum* (et ordo), *Stauracanthus boivinii*, *Tuberaria major*.

(4) Cf. Barbero, Quézel & Rivas-Martínez: Contribution à l'étude des groupements forestières et preforestières du Maroc (en prensa).

Tabla 15
Genisto tridentis-Stauracanthetum boivinii *as. nova*

Altitud 1 = 10 m.:	55	65	62	60	61
Cobertura:	100	100	100	100	100
Exposición:	O	NO	S	SO	O
Area en m. cuadrados:	20	40	20	40	50
Nº de orden:	1	2	3	4	5

Características de asociación y subalianza
(*Genisto tridentis-Stauracanthetum boivinii*,
Stauracanthetion boivinii)

<i>Stauracanthus boivinii</i>	3.3	4.4	3.3	4.4	2.3
<i>Genista tridens</i>	2.2	1.2	3.3	2.2	3.3
<i>Bupleurum foliosum</i>	.	.	+2	1.1	.

Características de unidades superiores
(*Ericion umbellatae*, *Calluno-Ulicetalia*,
Calluno-Ulicetea):

<i>Halimium alyssoides</i> subsp. <i>lasianthum</i>	1.2	1.1	+2	2.2	1.1
<i>Agrostis setacea</i>	1.1	1.2	+2	1.1	2.2
<i>Thymelaea villosa</i>	+2	1.2	1.1	+2	+2
<i>Pterospartum tridentatum</i>	1.2	1.1	1.2	.	1.2
<i>Erica scoparia</i>	1.2	+2	.	.	.
<i>Erica umbellata</i>	2.2	.	1.2	.	1.2
<i>Tuberaria lignosa</i>	1.1	+2	.	.	.
<i>Thymus villosus</i>	.	.	.	1.1	.

Compañeras:

<i>Lavandula stoechas</i>	1.2	1.1	.	1.1	.
<i>Cistus salvifolius</i>	.	.	.	+2	1.1
<i>Quercus fruticosa</i>	.	.	.	.	2.2

Localidades:

1. Sierra de Aljibe (Cádiz). *Syntypus*
2. Sierra de Aljibe (Cádiz)
- 3 al 5. Del Puerto de Galis a Ubrique (Cádiz)

33. *Genisto tridentis-Stauracanthetum boivinii* as. nova

Síntipo: Tabla 15, holosíntipo invent. no 1

Sinecología y corología: Asociación eminentemente silicícola que ocupa preferentemente los suelos lixiviados o incluso algo podsolizados de las areniscas oligocenas del Aljibe. Se halla en el sector Gaditano en los pisos mesomediterráneo y termomediterráneo húmedos. Estos brezales, en los que existen muchas ahulagas vulnerantes, proceden de la destrucción o sucesión regresiva de alcornoques y quejigares ombrófilos (*Teucrio baetici-Quercetum suberis*, *Rusco hippophylli-Quercetum canariensis*). El *Genisto-Stauracanthetum boivinii* es una comunidad frecuente en una buena parte de las Sierras del Aljibe, Blanquilla, del Niño y Ojén, y su areal es casi coincidente con el de la asociación del quejigo enano (*Arbuto-Quercetum fruticosae*), que ocupa los biótopos algo más eútrofos a causa de su materia orgánica más humificada.

Carácter florístico: La característica de la asociación es el endemismo gaditano y nortingitano *Genista tridens* (= *G. gibraltaria*) a la que puede unirse el taxon del mismo areal *Bupleurum foliosum*, si bien este último parece encontrar también buen acomodo en el quejigar enano (*Arbuto-Quercetum fruticosae*). Son asimismo frecuentes en la comunidad las siguientes especies de *Calluno-Ulicetea*: *Stauracanthus boivinii*, *Halimium alyssoides* var, *Thymelaea villosa*, *Pterospartum tridentatum*, *Erica umbellata*, *Agrostis setacea*, etc.

Variabilidad: Además de la subasociación típica (*stauracanthetosum boivinii*) a la que pertenecen nuestros cuatro inventarios de la tabla 15, se puede reconocer la subasociación *quercetosum fruticosae*, en la que son comunes algunos elementos de la clase *Quercetea ilicis*.

34. *Tuberario majoris-Stauracanthetum boivinii* Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1964 em. nom.

Síntipo: *Nepetum boivinii* Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1964, tb. 5; lectosíntipo invent. no 2

Sinónimos: *Ulicetum boivinii* Rothmaler in Br.-Bl., Molinier & Wagner 1940 p.p. max., lista sintética.

Sinecología y corología: Por lo que conocemos, parece estar bastante localizada en el litoral del Algarve Portugués (entre Faro y Albufeira). Poseemos dos inventarios de la asociación (tabla 16), realizados en el Pinar de Quarteira durante la III Reunión de Botánica Peninsular en compañía de O. de Bolós y bajo la dirección del fitosociólogo A. Pinto da Silva, no lejos de la estación del síntipo (Braun-Blanquet, P. Silva & Rozeira, 1964: 247). Se trata de una comunidad probablemente residual que se desarrolla sobre suelos limosos rojizos (horizonte B de paleopodsosoles?), algo compactados, guijarrosos y muy pobres. En la comarca de Albufeira, en función de la textura del suelo, alterna con el *Ulici subsericei-*

Brezales y jarales de Europa occidental

Tabla 16
Tuberario majoris-Stauracanthetum boivinii (Rothm.) Br.-Bl., P. Silva
 & Rozcira 1964 *em. nom.*

Altitud 1 = 10 m.:	2	3	-	2
Area en m. cuadrados:	100	50	-	200
Nº de orden:	1	2	3	4
Características de asociación y subalianza <i>(Tuberario-Stauracanthetum, Stauracanthetion boivinii):</i>				
Stauracanthus boivinii	2.3	3.3	V	3.3
Tuberaria major	+2	1.2	III	2.2
Características de alianza, orden y clase <i>(Ericion umbellatae, Calluno-Ulicetalia, Calluno-Ulicetea):</i>				
Erica umbellata	3.3	2.2	I	3.3
Genista triacanthos	2.2	1.1	II	+2
Thymelaea villosa	1.1	+2	.	1.2
Calluna vulgaris	.	+2	V	3.3
Elementos de Cisto-Lavanduletea:				
Lavandula luisierii	1.1	1.2	IV	2.2
Lithodora diffusa subsp. lusitanica	1.1	+2	III	+2
Cistus crispus	1.1	1.1	I	2.2
Halimium halimifolium	+	+2	.	.
Compañeras:				
Centaureum erythraea	1.1	+	.	+
Tulipa australis	1.1	1.1	.	+
Gladiolus illyricus	1.2	+	.	1.1
Pulicaria odora	1.2	+2	.	1.1
Dipcadi serotinum	+	1.1	.	.
Briza maxima	2.2	2.2	.	.
Pinus pinea	+	.	.	+

Además: Características de asociación y subalianza: *Pterospartum tridentatum* en 3: V; *Erica cinerea* en 3: II; *Halimium ocymoides* en 3: III; Compañeras: *Laserpitium gummifer* en 2: +; *Osyris quadripartita* en 2: +; *Olea europaea* var. *oleaster* en 2: +.

Localidades:

- 1-2. Pinar de Quarteira (Algarve, Portugal)
3. Rothmaler (1954: tb. 1 col. 4)
4. P. Silva, Rozcira & Teles in Br.-Bl., P. Silva & Rozcira (1964: 248)

Cistetum bourgaeani (*Halimio-Stauracanthion genistoidis*, *Lavanduletalia stoëchidis*), asociación psamófila bastante más frecuente en el Algarve que la que comentamos.

Por último, soy de la opinión que el *Tuberario-Stauracanthetum boivinii* (*Nepetum boivinii*), pese a la existencia de algunas características de la clase mediterránea *Cisto-Lavanduletea*, debe situarse en el seno de la clase *Calluno-Ulicetea*.

A.3. *Calluno-Genistion pilosae* P. Duvign. (1944) 1946.

Sinecología y corología: Las comunidades de esta alianza tienen una distribución principalmente subatlántica aunque pueden penetrar ligeramente en ciertas áreas mediterráneas y centroeuropeas. Se reúnen en ella brezales xerófilos y mesófilos, o incluso algunos higrófilos, desarrollados sobre suelos rankeriformes, podsoles o gley-podsoles.

En el areal subatlántico septentrional de los dominios climáticos de los *Fago-Quercetum roboris* y *Betulo-Quercetum roboris*, los brezales de esta alianza ocupan tanto los biótopos xerófilos como los higrófilos, lo que ha permitido reconocer dentro de la asociación *Genista anglicae-Callunetum* numerosas subasociaciones y variantes edáficas en función de un mayor o menor hidromorfismo (R. Tüxen & Kawamura, 1975, Smidt, 1977).

En la Península Ibérica sólo se halla en el cuadrante nororiental (mapa 3), en particular en los sectores Pirenaico oriental y Vallesano-Empordanés, donde suelen ocupar suelos silíceos muy degradados de los territorios climáticos *Luzulo-Fagenion* y *Galio-Abietenion*.

En ciertas ocasiones los brezales de esta alianza, así como los de las alianzas *Ulicion minoris*, *Genistion micrantho-anglicae* o incluso *Empetrium nigri*, se hallan en vecindad de las turberas altas de esfagnos y brezos, generalmente poseedores de suelos de anmoor de turba o moss (*Erico-Sphagnion* Moore (1964) 1968, *Ericion tetralicis* Swick 1933), por lo que con frecuencia al realizar inventarios amplios se han mezclado biótopos y confundido. Así, pueden ser frecuentes en algunas asociaciones *Erica tetralix* y *Genista anglica* como también algunas hierbas características de los órdenes *Nardetalia* y *Molinietalia* (*Agrostis canina*, *Carex pilulifera*, *Carum verticillatum*, *Galium saxatile*, *Juncus acutiflorus*, *Molinia coerulea*, *Scorzonera humilis*, etc.). Los auténticos brezales y turberas de esfagnos (*Ericion tetralicis*, *Erico-Sphagnion*) poseen como características: *Andromeda polifolia*, *Drosera rotundifolia*, *Eriophorum vaginatum*, *Oxycoccus quadripetalus*, *Polytrichum commune* var. *perigoniale*, *Sphagnum fuscum*, *Sph. compactum*, *Sph. magellanicum*, *Sph. molle*, *Sph. papillosum*, *Sph. tenellum*, etc.

Variabilidad: Dentro de la alianza *Calluno-Genistion pilosae* se reúnen una serie de asociaciones en general muy pobres en características y de exigencias más o menos higrófilas que se comentan brevemente. Además de las asociaciones principalmente subatlánticas y noratlánticas: *Calluno-Genistetum pilosae*, *Antennario-Callunetum*, *Calluno-Genistetum anglicae* (Flamenco-Danés, Sajón, Hercínico, Renano-Borgoñés y Cevenense), *Calluno-Genistetum germanicae* (Renano-Borgoñés, Sajón y Hercínico) y *Cytiso nigricantis-Callunetum* (Renano-Borgoñés y Hercínico), que tienden a ocupar biótopos secos, se incluyen en la alianza algu-

Tabla 17

Tabla comparativa de las asociaciones del *Genistion micrantho-anglicae*

Nº de inventarios:	7	8	12	9
Nº de orden:	1	2	3	4
<i>Thymelaea dendryobryum</i>	V	.	.	.
<i>Genista carpetana</i>	V	.	.	.
<i>Erica vagans</i>	.	V	.	.
<i>Ulex minor</i> var. <i>lusitanicus</i>	.	.	V	.
<i>Centaurea uliginosa</i>	.	.	II	.
<i>Euphorbia polygalifolia</i>	.	.	.	II
<i>Genista anglica</i>	IV	V	III	V
<i>Genista micrantha</i>	III	V	.	IV
<i>Erica tetralix</i>	I	.	.	V
<i>Calluna vulgaris</i>	V	V	III	V
<i>Erica cinerea</i>	.	V	.	.
<i>Erica ciliaris</i>	.	.	V	.
<i>Nardus stricta</i>	V	I	.	V
<i>Carex pilulifera</i>	II	II	.	II
<i>Potentilla erecta</i>	.	III	III	V
<i>Avenula sulcata</i>	III	II	.	.
<i>Juncus squarrosus</i>	III	.	.	V

Sintáxones y localidades:

1. *Thymelaeo dendryobryi-Genistetum carpetanae* (Rivas-Martínez, tabla 18; Orensano-Sanabriense)
2. *Genisto anglicae-Ericetum vagantis* (Rivas-Martínez, tabla 20: Ibérico-Soriano, Campurriano-Leonés)
3. *Erico ciliaris-Ulicetum lusitanici* (Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & Valdés, tabla 60: Doñana)
4. *Genisto anglicae-Ericetum tetralicis* (Rivas-Martínez, tabla 19: Orensano-Sanabriense, Campurriano-Leonés)

nas asociaciones relativamente xerófilas de distribución Pirenaico oriental, Vallesano-Empordanés o Provenzal como *Vaccinio myrtilli-Callunetum*, *Alchemillo-Callunetum*, *Violo-Callunetum*, *Cytiso supini-Callunetum*, etc. La revisión de este grupo de asociaciones subatlánticas queda por hacer, aunque parece que algunas de las asociaciones enumeradas no son sino sinónimos parciales o totales de las publicadas con anterioridad.

Características: *Chamaecytisus supinus*, *Genista germanica*, *Lycopodium clavatum*.

35. **Calluno-Genistetum anglicae** R. Tx. 1937
36. **Calluno-Genistetum pilosae** (Br.-Bl. 1926) Oberd. 1938
37. **Antennario-Callunetum** R. Tx. 1937
38. **Calluno-Genistetum germanicae** (R. Tx. 1937) Oberd. 1957
39. **Cytiso nigricantis «supini»-Callunetum** Oberd. 1957 nom. nov., non O. Bolós 1956
40. **Vaccinio-Gentianetum luteae** Br.-Bl. 1939 em. Quézel & Rioux 1950
41. **Genisto-Pulsatilletum montanae** Quézel & Rioux 1950
42. **Alchemillo-Callunetum** Susplugas 1942
43. **Helictotricho-Callunetum** Gruber 1978
44. **Violo caninae-Callunetum** O. Bolós 1956
45. **Cytiso supini-Callunetum** O. Bolós 1956

A.4 Genistion micrantho-anglicae al. nova

Sintipo: *Thymelaeo dendryobryi-Genistetum carpetanae* as. nova

Brezales y jarales de Europa occidental

Tabla 18
Thymelaeo dendryobryi-Genistetum carpetanae *as. nova*

Altitud 1 = 10 m.:	173	174	175	169	170	171	173
Cobertura:	90	90	90	100	100	90	90
Exposición:	N	N	NO	O	SO	SO	O
Área m. cuadrados:	20	10	10	20	20	20	20
Núm. de orden:	1	2	3	4	5	6	7
Características de asociación y alianza (<i>Thymelaeo dendryobryi-Genistetum carpetanae</i> , <i>Genistion micrantho-anglicae</i>):							
<i>Thymelaea dendryobryum</i>	2.2	3.3	2.2	1.2	1.2	3.3	3.3
<i>Genista carpetana</i>	1.1	1.2	2.2	3.4	3.3	3.4	3.4
<i>Genista anglica</i>	3.3	2.3	2.3	.	1.1	.	+2
<i>Genista micrantha</i>	.	1.1	1.2	.	+2	.	.
<i>Dianthus langeanus</i>	.	.	.	1.2	.	2.2	.
<i>Erica tetralix</i>	.	.	.	.	+2	.	.
Características de la clase <i>Nardetea</i> :							
<i>Nardus stricta</i>	1.1	+2	1.2	1.2	+2	1.2	+2
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	.	+2	+2	1.1	.	.	1.1
<i>Juncus squarrosus</i>	.	.	.	1.2	1.2	+2	2.2
<i>Festuca iberica</i>	1.1	+2	.	.	+2	.	.
<i>Carex pilulifera</i>	.	1.1	+2	.	.	.	.
Características de orden y clase (<i>Calluno-Ulicetalia</i> , <i>Calluno-Ulicetea</i>):							
<i>Calluna vulgaris</i>	3.3	2.3	3.3	3.4	4.4	2.2	3.3
<i>Carex asturica</i>	.	1.2	+2	.	.	.	1.2
Compañeras:							
<i>Agrostis truncatula</i>	.	.	+2	+2	1.1	+2	1.2
<i>Avenula sulcata</i>	1.1	+	1.1	.	.	.	.
<i>Agrostis tenuis</i>	.	.	.	1.1	1.1	1.2	.
<i>Galium verum</i>	.	.	.	+	.	1.1	.
<i>Festuca indigesta</i> var. <i>gredensis</i>	.	.	.	+2	.	.	1.1

Además: Características de la clase *Nardetea*: *Plantago alpina* var. +2 en 4. Compañeras: *Hieracium pilosella* +2 en 2; *Teesdaliopsis conferta* +2 en 3.

Localidades:

- 1-3. Laguna de los Peces, Sierra Cabrera (Zamora)
4-7. Sierra Segundera (Zamora)

Sinecología y corología: Brezales higrófilos de amplia distribución mediterráneo-iberoatlántica y cuya mayor diversidad parece hallarse en las áreas montañosas de elevada pluviosidad de la provincia corológica Carpetano-Ibérico-Leonesa. Las comunidades del *Geniston micrantho-anglicae* son muy ricas en endemismos, y por regla general se insieren entre los brezales más secos del *Ericion umbellatae* y las turberas del *Ericion tetralicis* o *Caricion fuscae*. Los suelos, que pueden ser más o menos gleizados, suelen mostrar una materia orgánica anmooriforme.

Variabilidad: Hasta el momento se reconocen cuatro asociaciones que tienen un distinto areal y ecología (tabla 17). La asociación *Genisto anglicae-Ericetum tetralicis* netamente higrófila lleva como especie dominante *Erica tetralix*. Se ha elegido como tipo de la alianza el *Thymelaeo-Genistetum carpetanae* que tiene un carácter higrófilo menos acusado que la anterior, ya que es posible hallarla en biótopos más secos en contacto con el *Genisto anglicae-Ericetum tetralicis*. *Genisto-Ericetum vagantis* es la asociación de menos exigencias hídricas de la alianza, aunque ocupa en su territorio suelos de pseudogley, sobre todo allí donde no pueden desarrollarse las asociaciones del *Ericenion aragonensis* por causa de un hidromorfismo temporal prolongado. Por último, el *Erico ciliaris-Ulicetum lusitanici*, se halla en los suelos de pseudogley arenoso y oligótrofo de Doñana y representa la asociación europea más meridional de la alianza.

Características: *Centaurea uliginosa*, *Dianthus langeanus*, *Euphorbia polygalifolia*, *Genista carpetana*, *Genista micrantha*, *Thymelaea dendryobryum*, *Ulex minor* var. *lusitanicus*.

46. *Thymelaeo dendryobryi-Genistetum carpetanae* as. nova

Síntipo: Tabla 18, holosíntipo invent. no 2.

Sinecología y corología: Landa semihigrófila de talla corta en la que abundan ciertos caméfitos espinosos sufrutescentes y decumbentes, así como algunas hierbas vivaces amacolladas. Se desarrolla bien sobre los suelos gleizados de ciertas laderas y depresiones que soportan un largo hidromorfismo temporal. Por lo que se conoce, la nueva asociación parece ser endémica de las Sierras Segundera y Cabrera (sector Orensano-Sanabriense).

El *Thymelaeo-Genistetum carpetanae* se halla en los pisos bioclimáticos supramediterráneo frío y oromediterráneo templado en suelos más húmedos que los correspondientes a los brezales de *Erica aragonensis* (*Pterosparto-Ericetum aragonensis cytisetosum purgantis*), y en biótopos algo más secos que los de los brezales de *Erica tetralix* (*Genisto anglicae-Ericetum tetralicis*) o que los de las turberas planas de cárices (*Caricetum carpetanae*). Si esta asociación se pastorea intensivamente se favorece el desarrollo y extensión de las especies que forman los cervunales (*Campanulo-Nardion*).

Carácter florístico: En la tabla 18, se publican siete inventarios de la asociación a

Brezales y jarales de Europa occidental

través de los cuales se puede apreciar, además de su gran homogeneidad florística, la pobreza en especies características de *Ericion umbellatae* y *Calluno-Ulicetalia*.

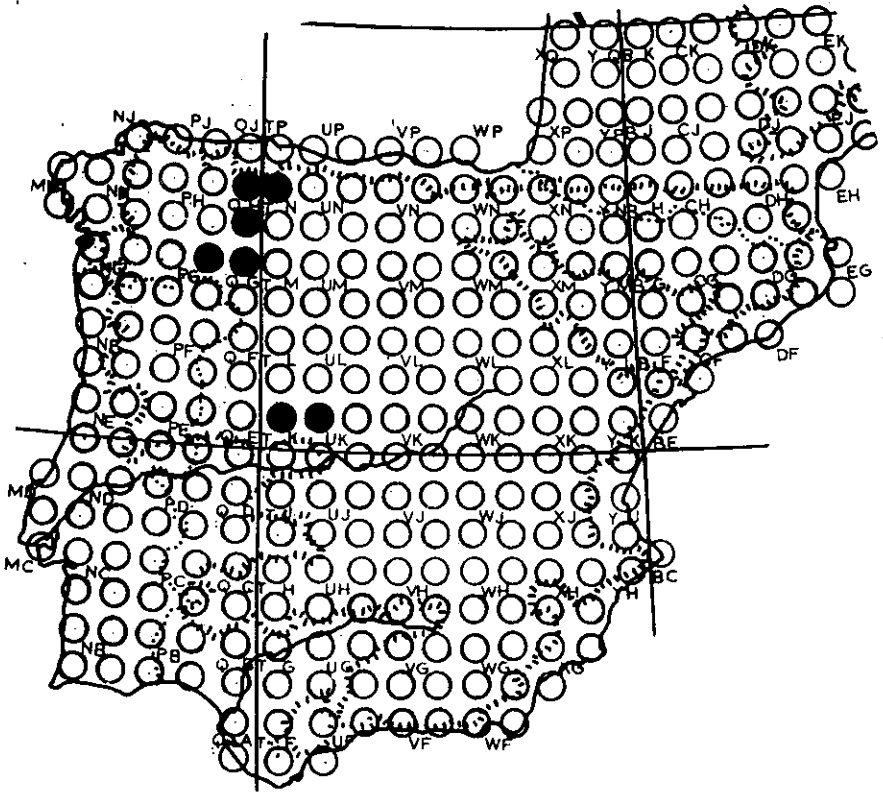
Thymelaeo-Genistetum carpetanae es una asociación muy rica en endemismos carpetano-ibérico-leoneses cuya diagnosis corológica es la siguiente. *Thymelaea dendryobrium* Rothmaler, es un endemismo Orensano-Sanabriense que parece estar limitado al areal de esta asociación. La independencia morfológica de este taxon frente a *Thymelaea coridifolia* (Lam.) Endl., o frente a *Thymelaea broterana* Coutinho, cuestionada por diversos autores (Vicioso, 1946: 60, Webb & Ferguson, 1968: 451, etc.), se puede establecer por su hábito difuso, así como por su hojas, fruto e hipanto glabros. La fisonomía del endemismo sanabriense fue dada a conocer por M. Losa (1949: 96) en un excelente icón. *Genista carpetana* Leresche ex Lange (se incluye *G. nociva* Láinz, non Pau & Font Quer), es otro endemismo orófilo, de areal carpetano-leonés, que se halla en los sectores, Bejarano-Gredense, Orensano-Sanabriense, Berciano-Ancarense y Maragato-Leonés, en las Sierras de Gredos, Béjar, Segundera, Trevinca, Cabrera, Teleno, Catoute, Magdalena, Somiedo y Sentiles (mapa 7). *Dianthus langeanus* Willk. (se incluye *D. gredensis* Caballero), es otro endemismo carpetano-leonés occidental, conocido de los sectores Bejarano-Gredense, Orensano-Sanabriense, Berciano-Ancarense y Maragato-Leonés. Por último, *Carex asturica* Boiss. y sobre todo *Genista micrantha* Ortega tienen una distribución más amplia en el areal de la provincia corológica Carpetano-Ibérico-Leonesa; sin embargo, la primera falta en los sectores Bejarano-Gredense, Salmantino y Estrellense y la segunda sólo en el Guadarrámico.

47. *Genisto anglicae-Ericetum vagantis* Rivas-Martínez & Tarazona as. nova

Síntipo: Tabla 19, holosíntipo invent. no 2.

Sinecología y corología: Landa semihigrófila de talla reducida en la que abundan los brezos de talla corta (*Erica vagans*, *E. cinerea*) y las genisteas características de los brezales hidromorfos (*Genista anglica*, *G. micrantha*). Esta asociación, como el resto de las conocidas de la alianza *Genistion micrantho-anglicae*, se desarrolla sobre suelos silíceos que poseen un acusado hidromorfismo temporal. En general, el encharcamiento se debe a un drenaje favorecido por la topografía (pie de montes, depresiones, vaguadas, etc.). El suelo más frecuente bajo esta asociación es el podsol hidromorfo de pseudogley. Al aumentar el encharcamiento pueden existir en contacto con estos brezales los genuinos aquod o gley-podsoles con hidromor (*Genisto anglicae-Ericetum tetralicis*), precursores en la catena higrófilo-oligótrofa de las turberas de esfagnos (*Ericion tetralicis*). Por el contrario, en los biótopos bien drenados, bajo la influencia de los brezales del *Ericenion aragonensis* o *Daboecienion cantabricae*, se forman con mucha frecuencia los podsoles férricos y los podsoles férrico-húmicos (figura 2).

El *Genisto anglicae-Ericetum vagantis* es bastante frecuente en el piso supramediterráneo subhúmedo y húmedo de los sectores Campurriano-Leonés e Ibérico-Soriano. Sucesionalmente corresponde a una etapa avanzada de las series



Mapa 7.—Distribución del endemismo carpetano-leonés *Genista carpetana* Leresche ex Lange (se incluye *Genista nociva sensu Lainz non Pau & Font-Quer*). Su areal comprende las sierras de Béjar, Gredos, Segundera, Trevinca, Cabrera, Teleno, Catoute, Magdalena, Somiedo y Sentiles.

Brezales y jarales de Europa occidental

Tabla 19

Genisto anglicae-Ericetum vagantis Rivas-Martínez & Tarazona *as. nova*

Altitud 1 = 10 m.:	120	115	125	114	112	115	102	101
Cobertura:	100	100	100	100	100	100	100	100
Exposición:	S		NO	N	O	E	NO	E
Area m. cuadrados:	20	20	10	10	20	10	100	100
Nº de orden:	1	2	3	4	5	6	7	8

Características de asociación y alianza
(*Genisto-Ericetum vagantis*, *Geniston micrantho-anglicae*):

<i>Erica vagans</i> (terr.)	3.3	4.4	1.2	2.3	1.2	3.3	+2	3.4
<i>Genista anglica</i>	2.2	2.2	2.3	1.2	+2	2.2	1.2	2.2
<i>Genista micrantha</i>	1.2	3.4	3.4	3.3	3.4	+2	2.3	2.2

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

<i>Erica cinera</i>	2.2	+2	2.3	3.3	2.3	3.3	3.4	1.2
<i>Calluna vulgaris</i>	+2	2.3	2.3	2.3	3.3	1.2	3.3	3.3
<i>Agrostis setacea</i>	2.2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Halimium umbellatum</i>	.	.	1.2	.	.	.	.	.

Compañeras:

<i>Festuca rubra</i> s.a.	1.2	+2	2.3	+2	+2	.	2.2	1.1
<i>Sieglingia decumbens</i>	1.1	.	1.1	.	1.1	.	.	1.1
<i>Potentilla erecta</i>	.	1.2	+	+	.	1.2	.	.
<i>Avenula sulcata</i>	.	1.1	+2	1.1	.	.	.	.
<i>Carex pilulifera</i>	+2	.	+2	1.1	.	.	.	.
<i>Arenaria montana</i>	.	1.1	.	+	.	.	+	.
<i>Potentilla montana</i>	.	.	.	2.2	1.1	+	1.2	2.2
<i>Galium pinetorum</i>	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Genista occidentalis</i>	.	.	.	.	.	+2	.	.

Además: *Polygala vulgaris* en 2: +; *Brachypodium pinnatum*, en 2: 1.1; *Hieracium pilosella* en 3: 1.1; *Hypochoeris radicata* en 3: +; *Hypericum pulchrum* en 4: +. *Luzula campestris* en 4: +; *Thymus pulegioides* en 4: +; *Agrostis tenuis* en 4: 1.1; *Betonica officinalis* en 6: +; *Agrostis tenuis* en 6: 1.2; *Luzula campestris* en 6: 1.1; *Cistus laurifolius* en 7: 2.2; *Nardus stricta* 1.2 en 7; *Thymus pulegioides* en 9: +2; *Nardus stricta* en 8: 1.2; *Polygala vulgaris* en 8: 1.1.

Localidades:

- | | |
|--|-----------------------------------|
| 1. San Andrés de Valdelomar (Santander) | 5. Hoyuelos de la Sierra (Burgos) |
| 2. Valmala (Burgos) | 6. Sotillo del Rincón (Soria) |
| 3. San Millán, Sierra de la Demanda (Burgos) | 7. Cubillón de Herrera (Burgos) |
| 4. Collado de Alarcía (Burgos) | 8. Mambrillos de Lara (Burgos) |

regresivas de robledales y hayedos (*Festuco heterophyllae-Quercetum pyrenaicae*, *Saxifrago hirsutae-Fagetum* = *Blechno-Fagetum ibericum*, *Galio rotundifolii-Fagetum*), en particular de los ubicados en suelos mal drenados o de topografía llana.

Carácter florístico: En la tabla 19, se publican ocho inventarios bastante homogéneos que permiten reconocer la asociación genuina, que se diferencia bien del resto de las de la alianza por la existencia de *Erica vagans* y *Erica cinerea*. Existen diversas comunidades de paso entre esta asociación y las que se hallan en vecindad, que están siendo estudiadas con todo detalle por Teresa Tarazona con motivo de su Memoria Doctoral sobre los matorrales de la Sierra de la Demanda.

48. *Erico ciliaris-Ulicetum lusitanici* Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & Valdés 1980

Síntipo: Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & Valdés (Vegetación de Doñana), 1980, tb. 60, invent. 8.

Sinecología y corología: Asociación de netas exigencias hídricas, desarrollada sobre suelos arenosos gleizados con higromor, en la que se hallan junto con las especies habituales del *Calluno-Genistion anglicae* (*Calluna vulgaris*, *Genista anglica*, *Erica ciliaris*, etc.), otras de distribución más meridional (*Ulex minor* var. *lusitanicus*, *Centaurea uliginosa*, etc.). La asociación se conoce por el momento sólo del sector Onubense, donde ocupa pequeños biótopos higrófilos, oligótrofos y psamófilos. Estos brezales higrófilos fueron ya denunciados y ecológicamente estudiados con precisión en Doñana por el equipo de González Bernáldez (Allier, González Bernáldez & Ramírez Díaz, 1974; Ramírez Díaz, García Novo, Merino Ortega & González Bernaldez, 1977).

Observaciones: El brezal higrófilo de brezos ciliados y tojos (*Erico ciliaris-Ulicetum lusitanici*) representa una reliquia atlántica importante cuya inmediata conservación es muy necesaria en el momento actual, ya que al haberse explotado la turba fósil y drenado o desecado las lagunas de agua dulce del litoral onubense ha desaparecido casi por completo fuera de la Reserva Biológica de Doñana. Esta asociación es intermedia entre las alianzas *Genistion micrantho-anglicae* y *Ulicion minoris*.

49. *Genisto anglicae-Ericetum tetralicis* as. nova

Síntipo: Tabla 20, holosíntipo invent. no 1.

Sinecología y corología: Brezales higrófilos situados en depresiones o vaguadas con drenaje impedido, que soportan un hidromorfismo que se prolonga durante casi todo el año. Se desarrollan y a su vez condicionan suelos podsólicos gleizados muy oligótrofos con higromor. Con alguna frecuencia, en ciertas catenas hidromorfas particularmente oligótrofas, representan la orla exterior, ligeramente

Brezales y jarales de Europa occidental

Tabla 20
Genisto anglicae-Ericetum tetralicis as. nova

Altitud I = 10 m.:	173	172	173	115	163	86	83	140	145
Exposición:	N	NO	N	NE	NE	S	O	N	N
Area m. cuadrados:	20	20	10	10	10	20	20	10	4
Nº de orden:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Características de asociación y alianza <i>(Genisto anglicae-Ericetum tetralicis, Genistion micrantho-anglicae):</i>									
<i>Erica tetralix</i>	4.4	3.3	4.4	4.4	4.4	4.5	5.5	4.4	4.5
<i>Genista anglica</i>	2.3	2.3	2.2	2.2	1.2	2.2	+2	2.2	2.3
<i>Genista michantha</i>	+2	1.2	.	1.2	+2	+2	+2	.	.
<i>Euphorbia polygafolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	2.2	+2
Características de la clase <i>Nardetea</i>:									
<i>Juncus squarrosus</i>	1.2	2.2	2.3	+2	2.3	+2	+2	.	1.2
<i>Potentilla erecta</i>	1.2	1.1	+2	1.2	+2	1.2	1.2	2.2	+2
<i>Nardus stricta</i>	+2	+2	+2	1.2	+2	.	+2	+2	+2
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	.	1.2	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Carex binervis</i>	.	.	.	1.2	1.2	.	.	.	2.2
<i>Carex pilulifera</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1
Características de orden y clase <i>(Calluno-Ulicetalia, Calluno-Ulicetea):</i>									
<i>Calluna vulgaris</i>	2.2	3.4	3.3	2.2	1.2	+2	1.2	3.3	+2
<i>Halimium alyssoides</i>	.	.	.	1.2	.	+2	1.2	.	.
<i>Agrostis setacea</i>	.	.	.	+2	.	.	.	.	.
<i>Pterospartum tridentatum</i>	.	.	.	.	+2	.	.	.	.
Compañeras:									
<i>Agrostis tenuis</i>	1.1	1.1	+2	1.2	.	1.1	1.2	.	.
<i>Deschampsia refracta</i> var.	.	+2	+2	.	.	1.2	.	.	.
<i>Polytrichum attenuatum</i>	.	.	1.2	.	2.2	.	+2	.	.
<i>Festuca rubra</i> subsp. <i>planifolia</i>	+2	.	+2	+2	.	.	.	1.2	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Carum verticillatum</i>	.	.	.	.	.	.	+	1.1	+2

Además: *Carex panicea* en 8: 1.1; *Serratula tinctoria* en 8: 1.1; *Carex panicea* en 9: +2.

Localidades:

1-2. Laguna de los Peces, Sierra Cabrera (Zamora)
3. Portilla de la Canda (Zamora)
4. Sierra Segundera (Zamora)

5-7. Villardeciervos (Zamora)
8. La Lanchona, Alto Campoó (Santander)
9. La Lomba (Santander)

más seca, de las turberas de *Sphagnum* y *Drosera*, en las que también puede ser común o incluso dominante *Erica tetralix* (*Ericion tetralicis* Schwickerath *sensu* Moore 1968 *et* R. Tüxen, Miyawaki & Fujiwara 1972 *non auct. europ. pl.*).

La asociación que se propone existe de forma aislada en toda la provincia corológica Carpetano-Ibérico-Leonesa. De modo aún más puntual, y tal vez en forma de otra asociación, se halla en la provincia Luso-Extremadurensis. *El Genisto-Ericetum tetralicis*, debido a sus exigencias higrófilas, es relativamente independiente del macroclima pudiéndose hallar en varios pisos bioclimáticos; sin embargo, parece tener preferencias por el piso supramediterráneo subhúmedo.

Carácter florístico: En la tabla 20, se dan a conocer nueve inventarios bastante homogéneos que sirven para definir la asociación. Además de *Erica tetralix*, que suele ser casi siempre dominante, abundan *Genista anglica* y *Genista micrantha*. Por el contrario, las características de la alianza *Ericion umbellatae* y las del orden *Calluno-Ulicetalia* son bastante raras. En estos brezales, sobre todo si son pastoreados, son comunes ciertas hierbas y céspedes gramínoideos propios de la clase *Nardetea* (*Nardus stricta*, *Juncus squarrosus*, *Potentilla erecta*, *Gentiana pneumonanthe*, *Carex pilulifera*, etc.). Además de la subasociación típica (*ericetosum tetralicis*, invent. 1 al 7) parece que puede reconocerse la subasociación *euphorbietosum polygalifoliae* que tendría un significado orófilo septentrional y de transición entre las regiones Mediterránea (sector Campurriano-Leonés) y Eurosiberiana (sector Cántabro-Euskaldún).

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

Síntipo: *Carici arenariae-Empetretum nigri* R. Tx. in R. Tx. & Kawamura 1975

Sinecología y corología: De acuerdo con la propuesta de Schubert (1960: 195), las landas noratlánticas y centroeuropeas ricas en *Empetrum nigrum* pueden constituir una alianza propia, *Empetrium nigri*, que es posible ubicar en la clase *Calluno-Ulicetea*. Dicho autor escinde su alianza en dos subalianzas de distinta ecología y corología; una costera y psamófila: *Carici arenariae-Empetrenion nigri*, y otra de tendencia continental y orófila: *Vaccinio-Empetrenion nigri*.

Los brezales naturales o seminaturales de las dunas arenosas costeras del Báltico y del Mar del Norte, formados principalmente por *Empetrum nigrum*, *Salix repens* subsp. *argentea*, *Carex arenaria* y *Calluna vulgaris*, constituyen la subalianza *Carici-Empetrenion nigri* que se extiende por el litoral arenoso de los sectores Escocés, Flamenco-Danés, Noruego meridional, Báltico occidental, Polaco y Báltico oriental (Libbert, 1940; Böcher, 1943; Gimingham, 1964; Smidt, 1977). La asociación fundamental de la subalianza es el *Carici arenariae-Empetretum nigri* R. Tx. in R. Tx. & Kawamura 1975, de distribución conocida dánico-frisona, a la que hay que añadir la asociación de Flandes *Carici trinervis-Callunetum* Foucaud & J. M. Géhu 1978.

La segunda de las pretendidas subalianzas, *Vaccinio-Empetrenion nigri*, tiene una gran influencia alpina y boreal (*Vaccinium vitis-idaea*, *V. uliginosum* etc.), lo que la aleja excesivamente del núcleo central de la clase *Calluno-Ulicetea*. Por el

contrario, este sintaxon está ya muy próximo a la clase *Vaccinio-Piceetea* (incl. *Loiseleurio-Vaccinietae* Egger 1942 em. Schubert 1960) y sobre todo a la alianza *Vaccinion vitis-idaeae* Böcher 1943 em. Schubert 1960. Esta última alianza reunirá muchas landas orófilas atlántico-centroeuropeas (sectores: Escocés, Galés, Renano-Borgoñés, Cevenense, Sajón, Báltico, Hercínico y Polaco), así como otras que se insinúan ligeramente en las provincias boreales y alpinas. Pueden considerarse características de la alianza *Vaccinium vitis-idaea* y *Vaccinium x intermedium* (*V. vitis-idaea* x *myrtillus*). Son muy significativas también en la alianza, *Vaccinium uliginosum*, *Empetrum hermaphroditum* y *Artostaphylos uva-ursi*, que permiten situar fácilmente tales comunidades en la clase *Vaccinio-Piceetea*.

Observaciones: En la presente revisión de la *Calluno-Ulicetea* sólo incluimos en la jurisdicción de esta alianza las asociaciones *Carici-Empetretum* y *Carici triner-vis-Callunetum* (*Carici-Empetrenion nigri*). La asociación boreo-atlántica *Vaccinio vitis-idaeae-Callunetum* Büker 1942 (*Calluno-Vaccinietum*), de la que existen diversas versiones, es transicional entre las alianzas *Empetrium nigri*, *Vaccinion vitis-idaeae* y *Calluno-Genistion pilosae*. Personalmente creemos que el *Vaccinio-Callunetum* podría situarse en el seno de la alianza *Calluno-Genistion pilosae*, al menos los inventarios de las Ardenas dados a conocer por Sloover, Dumont & Lebrun (1975), así como los de Holanda publicados por Smidt (1977). En cualquier caso el asunto aún no está resuelto y se impone un estudio detallado de las landas europeas de *Calluna* y *Vaccinium sp. pl.*

Características: *Empetrum nigrum*.

4. Clave florística

Se pretende con esta clave dicotómica, basada exclusivamente en caracteres florísticos, ofrecer un sistema sencillo para determinar las principales asociaciones ibéricas de la clase *Calluno-Ulicetea* (*Ericion umbellatae*, *Ulicion minoris*, *Genistion micrantho-anglicae*). Es importante para poderla utilizar que el individuo de asociación o inventario sea bastante completo.

- | | |
|--|---|
| 1. Con <i>Daboecia cantabrica</i> , <i>Erica ciliaris</i> o <i>Ulex gallii</i> , pero sin <i>Erica aragonensis</i> | 2 |
| 1. Sin ninguna de ellas o a veces con <i>Erica aragonensis</i> y <i>Daboecia</i> | 9 |
| 2. Con <i>Erica mackaiana</i> <i>Ulici gallii-Ericetum mackaianae</i> | |
| 2. Sin <i>Erica mackaiana</i> | 3 |
| 3. Con <i>Ulex latebracteatus</i> f. <i>humilis</i> , <i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>maritima</i> o <i>Rumex biformis</i> <i>Sileno maritimae-Ulicetum humilis</i> | |
| 3. Sin ninguna de ellas | 4 |
| 4. Con <i>Ulex europaeus</i> subsp. <i>latebracteatus</i> . . . <i>Ulicetum latebracteato-minoris</i> | |
| 4. Sin <i>Ulex europaeus</i> subsp. <i>latebracteatus</i> | 5 |
| 5. Con <i>Erica ciliaris</i> y <i>Ulex minor</i> | 6 |
| 5. Sin <i>Erica ciliaris</i> ni <i>Ulex minor</i> | 7 |

6.	Con <i>Cirsium filipendulum</i> , <i>Arrhenatherum longifolium</i> y <i>Erica cinerea</i>	
	..... Cirsio-Ericetum ciliaris	
6.	Sin ninguna de las anteriores.....	Erico ciliaris-Ulicetum lusitanici
7.	Con <i>Ulex gallii</i>	Daboecio-Ulicetum gallii
7.	Sin <i>Ulex gallii</i> pero con <i>Ulex europaeus</i> o <i>Ulex minor</i>	8
8.	Con <i>Erica vagans</i> o <i>Laserpitium dufourianum</i>	
	..... Daboecio-Ulicetum europaei	
8.	Sin <i>Erica vagans</i> ni <i>Laserpitium dufourianum</i> pero con <i>Halimium alyssoides</i> o <i>Ulex minor</i>	Ulici europaei-Ericetum cinereae
9.	Con <i>Erica aragonensis</i> o <i>Luzula lactea</i>	10
9.	Sin ninguna de ellas	15
10.	Con <i>Thymelaea subrepens</i>	Thymelaeo-Ericetum aragonensis
10.	Sin <i>Thymelaea subrepens</i>	11
11.	Con <i>Halimium ocymoides</i> y <i>Halimium viscosum</i>	
	..... Halimio ocymoidis-Ericetum aragonensis	
11.	Sin <i>Halimium ocymoides</i> ni <i>Halimium viscosum</i>	12
12.	Con <i>Genista pilosa</i> o sin <i>Halimium alyssoides</i>	
	..... Genisto pilosae-Ericetum aragonensis	
12.	Con <i>Halimium alyssoides</i> o sin <i>Genista pilosa</i>	13
13.	Con <i>Genista sanabrensis</i>	Erico umbellatae-Genistetum sanabrensis
13.	Sin <i>Genista sanabrensis</i>	14
14.	Con <i>Juniperus nana</i> o sin <i>Festuca elegans</i> ..	Junipero-Ericetum aragonensis
14.	Sin <i>Juniperus nana</i> o con <i>Festuca elegans</i> ..	Genistello-Ericetum aragonensis
15.	Con <i>Ulex micranthus</i>	Erico umbellatae-Ulicetum micranthi
15.	Sin <i>Ulex micranthus</i>	16
16.	Con <i>Halimium ocymoides</i> , <i>Cistus psilosepalus</i> o <i>Polygala microphylla</i>	17
16.	Sin ninguna de ellas, pero con <i>Erica tetralix</i> , <i>Genista anglica</i> o <i>Genista micrantha</i>	24
17.	Con <i>Ulex minor</i> y <i>Agrostis setacea</i>	Ulici minoris-Ericetum umbellatae
17.	Sin ninguna de ellas	18
18.	Con <i>Erica cinerea</i> o <i>Erica lusitanica</i>	19
18.	Sin ninguna de ellas	20
19.	Con <i>Erica lusitanica</i> y sin <i>Erica cinerea</i>	
	..... Cisto psilosepali-Ericetum lusitanicae	
19.	Sin <i>Erica lusitanica</i> y con <i>Erica cinerea</i>	Genistello-Ericetum cinereae
20.	Con <i>Stauracanthus boivinii</i>	21
20.	Sin <i>Stauracanthus boivinii</i>	22
21.	Con <i>Genista tridens</i> o sin <i>Tuberaria major</i>	
	..... Genisto-Stauracanthetum boivinii	
21.	Sin <i>Genista tridens</i> o con <i>Tuberaria major</i>	
	..... Tuberario-Stauracanthetum boivinii	
22.	Con <i>Cistus psilosepalus</i>	23
22.	Sin <i>Cistus psilosepalus</i>	Halimio ocymoidis-Ericetum umbellatae
23.	Con <i>Cistus populifolius</i> y <i>Polygala microphylla</i>	
	..... Polygalo-Cistetum populifolii	

Brezales y jarales de Europa occidental

23. Sin *Cistus populifolius* ni *Polygala microphylla*
..... **Halimio ocymoidis-Cistetum psilosepali**
24. Con *Genista carpetana* o *Thymelaea dendryobryum*
..... **Thymelaeo dendryobryi-Genistetum carpetanae**
24. Sin ninguna de ellas 25
25. Con *Erica vagans* **Genisto anglicae-Ericetum vagantis**
25. Sin *Erica vagans* y con *Erica tetralix*... **Genisto anglicae-Ericetum tetralicis**

D. REVISION DE LA CLASE CISTO-LAVANDULETEA

En la clase *Cisto-Lavanduletea* se agrupan numerosos jarales silicícolas mediterráneos de carácter xerófilo. Estos tipos de vegetación subserial son desplazados en la Europa suroccidental mediterránea por comunidades de la clase *Calluno-Ulicetea*, cuando el clima se torna húmedo o subhúmedo. Puede enunciarse como corolario que al aumentar el carácter atlántico las comunidades de los *Calluno-Ulicetea* sustituyen en toda la Península a las de los *Cisto-Lavanduletea*.

Tomando como base, además de una cierta cantidad de inventarios inéditos, una serie de trabajos más o menos monográficos sobre la clase *Cisto-Lavanduletea*: Braum-Blanquet, Molinier & Wagner (1940), Braun-Blanquet & al. (1952), Rivas Goday (1955, 1964), O. De Bolós (1962, 1967), Braun-Blanquet, P. Silva & Rozeira (1964), Rivas-Martínez (1968), Loisel (1971, 1976), Costa (1974), etc., vamos a tratar de sistematizar las comunidades de la clase *Cisto-Lavanduletea* del modo que se expone a continuación.

En Europa Occidental se reconocen hasta el rango de alianza los siguientes sintáxones:

Divisio: *Cisto-Callunea*

Classis C.2.: *Cisto-Lavanduletea*

Ordo C.2a.: *Lavanduletalia stoechidis*

Allianciae: A.6. *Calicotomo-Cistion ladaniferi*

A.7. *Ulici-Cistion ladaniferi*

A.8. *Cistion laurifolii*

A.9. *Stauracantho-Halimion halimifolii*

La división o clase *grex* donde se incluye la clase *Cisto-Lavanduletea* es la misma que la de la clase *Calluno-Ulicetea*. En consecuencia, como he dicho en el capítulo anterior, se propone la división *Cisto-Callunea*, que resulta ser parcialmente sinónima de *Callunea (vulgaris)* O. Bolós 1968, p.p. (*excl. pascua acidophila: Nardetea*) y de *Cisto-Rosmarinea* (Rivas Goday 1964) O. Bolós 1968, p.p. (*excl. Ononido-Rosmarinetea*).

1. Enumeración y descripción de las comunidades

En este capítulo se dan a conocer todos los sintáxones que aceptamos como válidos en Europa occidental. Para cada uno se mencionan sus principales sinónimos así como sus cualidades ecológicas, corológicas y florísticas.

C.2. Cisto-Lavanduletea Br.-Bl. (1940) 1952

Lectosíntipo: *Lavanduletalia stoechidis* Br.-Bl. 1940 em. Rivas-Martínez 1968
Sinónimos: *Cisto-Lavanduletea* Br.-Bl. 1940, excl. *Helianthemetea* Br.-Bl. (1940)
1952; *Cisto-Lavanduletea* (Br.-Bl. 1940) Rivas Goday 1964, p.p. max.

Sinecología: Vegetación carnosa y nanofanerofítica, xerófila y heliófila, desarrollada sobre suelos silíceos meso-oligótrofos inmaduros o erosionados. Estas comunidades constituyen una etapa avanzada de la destrucción de los ecosistemas forestales mediterráneos desarrollados sobre suelos silíceos. En la sucesión regresiva los bosques más o menos maduros son sustituidos primero por bosques o matorrales densos pertenecientes a los órdenes *Pistacio-Rhamnetalia alaterni* o *Cytisetalia scopario-striati*, poseedores de una materia orgánica mulliforme y de un suelo más profundo de vocación forestal, para dejar paso más adelante a los jarales o matorrales abiertos propios de suelos degradados. Las comunidades de esta clase tienen su óptimo en climas de tipo mediterráneo seco, pero al aumentar considerablemente la precipitación anual (clima mediterráneo húmedo) suelen ser sustituidas por los brezales de los *Calluno-Ulicetea*.

Corología: Región Mediterránea.

Características: Como se reconoce un sólo orden las especies características de la clase se indican en el orden *Lavanduletalia stoechidis*.

C.2a. Lavanduletalia stoechidis Br.-Bl. 1940 em. Rivas-Martínez 1968

Lectosíntipo: *Calicotomo spinosae-Cistion (ladaniferi)* Br.-Bl. (1931) 1940 em.
Sinónimos: *Ulici-Cistetalia* Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1964, p.p. max.; *Stoechidi-Lavanduletalia* Rothm. 1954, p.p. nom. inv.

Sinecología: (véase clase *Cisto-Lavanduletea*).

Corología: Subregión Mediterránea occidental.

Características: *Cistus crispus*, *Cistus ladanifer*, *Cistus monspeliensis*, *Cistus salvifolius*, *Cistus populifolius*, *Cistus x pulverulentus* (*C. albidus x crispus*), *Cistus x loreti* (*C. ladanifer x monspeliensis*), *Cistus x rodieri* (*C. albidus x ladanifer*), *Cistus x ledon* (*C. laurifolius x monspeliensis*), *Cistus x longifolius* (*C. monspeliensis x populifolius*), *Cistus x florentinus* (*C. salvifolius x monspeliensis*), *Cistus x corbariensis* (*C. salvifolius x populifolius*), *Cytinus hypocistis* subsp. *macranthus*, *Halimium viscosum*, *Helichrysum serotinum*, *Thymus mastichina*.

A.6. Calicotomo-Cistion ladaniferi Br.-Bl. (1931) 1940 em. nom. (5)

Lectosíntipo: *Erico scopariae-Lavanduletum stoechidis* Br.-Bl. 1931

Sinónimos: *Cistenion ladaniferi mediomediterraneum* Br.-Bl. (1931) 1940, p.p. max.; *Cistion ladaniferi* Br.-Bl. 1931 *sensu* Br.-Bl. 1952, p.p. max.; *Cistion mediomediterraneum* Br.-Bl. (1931) 1940, em. nom. O. Bolós 1962.

Sinecología: Jarales o jaral-brezales mesomediterráneos o termomediterráneos desarrollados sobre suelos silíceos pobres en bases o relictos descarbonatados. Por existir, sobre todo, en áreas de clima subhúmedo estas comunidades poseen con frecuencia elementos de los *Calluno-Ulicetea*.

Corología: Mediterráneo-Tirrenica (Catalano-Valenciano-Provenzal, Murciano-Almeriense y Orano-Kabylense: áreas lluviosas costeras de Tunes y Argelia).

Características: *Calicotome spinosa*, *Cytisus catalaunicus*, *Lavandula stoechas* subsp. *stoechas*.

Observaciones: Esta alianza, a pesar de haber sido la primera que se dio a conocer, es la más pobre en características al hallarse lejos de la clase (mediterráneo-atlántico). *Calicotome spinosa* y *Cytisus catalaunicus* podrían también considerarse como diferenciales de la alianza en vez de como características, ya que a veces forman parte de comunidades más evolucionadas de estructura más densa (*Pistacio-Rhamnetalia alaterni*).

52. Erico scopariae-Lavanduletum stoechidis Br.-Bl. 1931

Corología: Vallesano-Empordanés, Languedocino-Provenzal.

53. Cisto crispi-Calicotometum spinosae Br.-Bl. 1940

Sinónimos: *Cisto crispi-Ericetum cinereae* Br.-Bl. 1940, *Calicotomo-Cistetum crispi* (Br.-Bl. 1940) Zeller 1959, *Cistetum crispi* Loisel 1971

Corología: Vallesano-Empordanés, Languedocino-Provenzal.

(5) El nombre *Cistion ladaniferi* debería prosperar (artículo 29), a pesar de que como sugiere O. de Bolós (1962: 188, 1967: 131) sea poco informativo e inepto dada la escasez de *Cistus ladanifer*. Creemos que para las cuestiones nomenclaturales sería útil que se aceptasen como punto de partida en la prioridad de los nombres fitosociológicos los pródromos de Braun-Blanquet; en este caso el de Braun-Blanquet, Molinier & Wagner (1940). Como consecuencia de ello el nombre *Cistion ladaniferi mediomediterraneum*, a pesar del artículo 34 del Código que nos obliga al cambio parcial del nombre, podría ser válido o alternativo con el que proponemos.

54. Cisto salvifolii-Sarothamnetum catalaunici (A. & O. Bolós 1950) O. Bolós 1956

Sinónimos: *Cistetum catalaunicum* Lapraz 1960

Corología: Vallesano-Empordanés, Valenciano-Tarraconense.

55. Pino pinastri-Cistetum monspeliensis O. Bolós 1967 nom. inv.

Sinónimos: *Cisto monspeliensis-Pinetum pinastri* O. Bolós 1967

Corología: Valenciano-Tarraconense, Vallesano-Empordanés.

Observaciones: Asociación poco diferenciada florísticamente.

56. Helichryso stoechidis-Cistetum albidi Loisel 1971

Corología: Provenzal.

57. Calicotomo spinosae-Cistetum ladaniferi Loisel 1971 em. nom.

Lectosíntipo: Loisel 1971, tb. 43, invent. no 738

Sinónimos: *Cistetum ladaniferi* Loisel 1971

Corología: Provenzal.

58. Ampelodesmo-Ericetum scopariae O. Bolós, Molinier & Montserrat 1970

Corología: Menorquin.

A.7. Ulici argentei-Cistion ladaniferi (Br.-Bl. 1940) Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1964 em.

Lectosíntipo: *Cisto (ladaniferi)-Ulicetum argentei* Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1964

Sinónimos: *Cistenion ladaniferi ibero-mauritanicum* Br.-Bl. 1940, *p.p. max.*

Sinecología: Jarales con tojos, ahulagas y en ocasiones con brezos, desarrollados sobre suelos iniciales maduros o relictos, en general poco profundos y decapitados, que sustituyen a los bosques climáticos termo- y mesomediterráneos secos del suroccidente peninsular, es decir, a los encinares o alcornocales xerófilos (*Pyro bourgaeanae-Quercetum rotundifoliae*, *Oleo-Quercion rotundifolio-suberis*). Al aumentar la precipitación anual, estos jarales se van enriqueciendo en elementos

Brezales y jarales de Europa occidental

característicos de la clase *Calluno-Ulicetea* (*Ericion umbellatae*), y llegan a sustituirles casi por completo en los pisos bioclimáticos termo- y mesomediterráneos húmedos y subhúmedos (*Oleo-Quercetum suberis*, *Sanguisorbo-Quercetum suberis*, *Paeonio-Quercetum fagineae*, *Rusco-Quercetum pyrenaicae*, etc.).

Corología: Peninsular Ibérica occidental; sobre todo en las provincias corológicas Luso-Extremadurenses y Gaditano-Onubo-Algarvienses.

Características: *Astragalus lusitanicus*, *Genista hirsuta*, *Genista polianthos*, *Lavandula stoechas* subsp. *luisieri*, *Lavandula stoechas* subsp. *sampaiana*, *Lithodora diffusa* subsp. *lusitanica*, *Ulex argenteus* subsp. *argenteus*, *Ulex eriocladus*.

59. Cisto ladaniferi-Ulicetum argentei Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1964

Corología: Monchiquense.

Observaciones: Se ha elegido esta asociación como lectosíntipo de la alianza a pesar de ser la número dos de las descritas por los mencionados autores, porque la primera, *Nepetum boivinii* (Rothm. 1954) Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1964 (*Tuberario majoris-Stauracanthetum boivinii*) de areal algarviense, la hemos transferido a la alianza *Ericion umbellatae* (*Stauracanthetum boivinii*). También el *Cisto-Ulicetum argentei*, como todas las asociaciones portuguesas occidentales, posee una notable influencia de los brezales iberoatlánticos de los *Calluno-Ulicetalia*.

60. Cisto ladaniferi-Ericetum australis Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1964

Corología: Monchiquense.

61. Erico australis-Cistetum populifolii Rivas Goday 1964

Corología: Luso-Extremadurenses.

Observaciones: Asociación de umbrías frescas que tiene también una gran influencia del *Ericion umbellatae* (*Polygalo-Cistetum populifolii*).

62. Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi Rivas Goday 1955 em.

Sinónimos: *Genisto-Cistetum ladaniferi phillyreetosum angustifoliae* Rivas Goday 1955, *p.p. max.*

Corología: Luso-Extremadurenses.

Observaciones: Esta asociación de tendencia continental es bastante común como etapa avanzada de la degradación de los encinares o alcornoques secos luso-

extremadurenses pertenecientes al dominio climácico *Pyro bourgaeanae-Quercetum rotundifoliae*. En ciertas umbrías más frescas es sustituida por la asociación anterior (*Erico-Cistetum populifolii*), a través de un ecótono o subasociación en el que domina *Erica australis*. Al aumentar la precipitación y la materia orgánica ácida, es sustituido por el *Halimio-Ericetum umbellatae* (*Ericion umbellatae*), al tiempo que cambia también el dominio climácico (*Sanguisorbo-Quercetum suberis*, *Rusco-Quercetum pyrenaicae*, etc.). El tipo de la asociación (Rivas Goday, 1955, tb. 28, invent. no 10), es un inventario algo defectuoso por ser excesivamente extenso e incorporar especies de distinto significado dinámico. Tal vez conviniese en un futuro próximo crear un neosintipo.

63. *Ulici eriocladi-Cistetum ladaniferi* as. nova

Sintipo: Tabla 21, holosintipo invent. no 1 (subas. *cistosum monspeliensis*)

Distribución y ecología: La nueva asociación que proponemos está caracterizada por el interesante endemismo *Ulex eriocladus*, de distribución araceno-pacense (6), pero que muestra algunas ligeras irradiaciones monchiquenses y toledano-taganas. En la Sierra de Aracena también existe en el piso bioclimático mesomediterráneo subhúmedo, donde alterna, en los biótopos más secos, con los brezales del *Ulici eriocladi-Ericetum umbellatae*. *Ulici eriocladi-Cistetum ladaniferi* es una asociación vicaria occidental y meridional del *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi*, sintaxon también luso-extremadurensis de carácter más continental (estíos más cálidos e inviernos más fríos) pero que ocupa biótopos análogos.

Los suelos sobre los que se desarrolla el *Ulici-Cistetum ladaniferi* se hallan bastante degradados y, en general, los horizontes superiores están decapitados (tierras pardas meridionales, rotlehm, xeroranker, etc.). La materia orgánica tiende a acumularse en la superficie del suelo por su lenta humificación y se origina un xeromor no muy ácido pero poco activo. En la sucesión representa una etapa avanzada en la degradación de los ecosistemas maduros de encinar o encinar con alcornoques (*Pyro-Quercetum rotundifoliae*) dentro del piso bioclimático mesomediterráneo seco o ligeramente subhúmedo (500-750 mm anuales). En el seno de la asociación que se propone conocemos dos subasociaciones: *cistosum ladaniferi* o típica y *cistosum monspeliensis*, que territorialmente corresponden a los niveles mesomediterráneo medio y cálido respectivamente.

(6) En el sector Mariánico-Monchiquense, reconocido dentro de la provincia corológica Luso-Extremadurensis (Rivas-Martínez, 1973: 85, Rivas-Martínez, Arnáiz, Barreno & Crespo, 1977: 13), parece necesario admitir al menos tres subsectores de mayor o menor carácter atlántico: Marianense, Araceno-Pacense y Monchiquense. Táxones marianenses serían: *Digitalis mariana* Boiss., *Hutera longirostra* (Boiss.) G. Campo, *Centaurea citricolor* Font Quer, *Dianthus crassipes* De Roemer subsp. *crassipes*; táxones araceno-pacenses podrían ser: *Ulex eriocladus* C. Vicioso, *Centaurea toletana* Boiss. & Reuter subsp. *tentudaica* Rivas Goday. Entre los del subsector Monchiquense estarían *Ulex argenteus* Welw. subsp. *argenteus* y *Euphorbia monchiquensis* Franco & P. Silva.

Brezales y jarales de Europa occidental

Tabla 21
Ulici eriocladi-Cistetum ladaniferi s. nova

Altitud l = 10 m.:	42	28	20	24	28	32	29	23	22	21	36	37
Exposición:	N	N	NO	S	S	S	N	S	O	N	S	SO
Area m. cuadrados:	80	90	90	90	80	80	90	80	80	90	80	80
Area m. cuadrados:	100	100	100	100	100	50	40	50	50	40	50	100
Núm. de orden:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Características territoriales de asociación y alianza (<i>Ulici eriocladi-Cistetum ladaniferi</i> , <i>Ulici-Cistion ladaniferi</i>):												
<i>Ulex eriocladus</i>	3.3	4.4	2.2	2.3	1.2	3.3	3.3	3.3	1.2	4.4	3.3	3.3
<i>Genista hirsuta</i>	+2	+2	.	+2	2.2	+2	3.3	+2	2.2	.	.	1.1
<i>Lavandula stoechas</i> subsp. <i>sampaiana</i>	1.1	+2	2.3	+2	3.3	+2	.	.	.	.	.	1.2
<i>Lavandula luisieri</i> <i>luisieri</i>	.	.	.	.	.	.	+2	1.1	+2	2.2	1.1	1.1
Características de orden y clase (<i>Lavanduletalia stoechidis</i> , <i>Cisto-Lavanduletea</i>):												
<i>Cistus ladanifer</i>	3.3	2.2	4.4	4.4	3.3	3.4	.	3.3	2.2	3.3	3.3	1.2
<i>Cistus crispus</i>	3.3	2.2	2.2	1.2	1.1	2.2	+2	2.2	+2	.	.	+2
<i>Cistus salvifolius</i>	1.1	+2	1.1	.	2.2	1.1	2.2	+2	.	.	1.1	.
<i>Cistus monspeliensis</i>	.	.	.	.	.	.	3.3	2.2	3.4	1.2	1.2	2.2
<i>Helichrysum serotinum</i>	.	.	.	.	.	.	+2	1.2	+2	1.1	+2	+2
Compañeras:												
<i>Retama sphaerocarpa</i>	+	.	+	+2	+	.	+	.	.	.	.	1.1
<i>Daphne gnidium</i>	1.1	.	+2	+2	+	.	.	.	+2	.	.	.

Además: *Agrostis castellana* 1.1 en 2; *Scilla maritima* + en 4; *Quercus rotundifolia* + en 8; *Chamaerops humilis* + en 9.

Localidades:

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1. Encinasola (Huelva) | 7. De Cortegana a Aroche (Huelva) |
| 2. Valencia de Mombuy (Badajoz) | 8. Cabezas Rubias (Huelva) |
| 3. Villanueva del Fresno (Badajoz) | 9. Cabezas Rubias (Huelva) |
| 4. San Benito de la Contienda (Badajoz) | 10. Valdelamusa (Huelva) |
| 5. La Nava de Santiago (Badajoz) | 11. Santa Eulalia (Huelva) |
| 6. Cordobilla de Lácara (Badajoz) | 12. La Nava (Huelva) |

A.8. Cistion laurifolii Rivas Goday (1949) 1955 em. (7)

Lectosintipo: *Santolino rosmarinifoliae-Cistetum laurifolii* Rivas Goday 1955: 413, invent. 3 (8).

Sinónimos: *Cistion ladaniferi* Rivas Goday 1949, *nom. nud.*; *Cistenion ladaniferi ibericum* Rivas Goday 1955: 412 prov., *p.p. max*; *Cistion ladaniferi sensu* Rivas Goday 1964: 425, *p.p. min.*; *Cisto-Lavandulion pedunculatae* (Rivas Goday 1949) Rivas-Martínez 1968: 1040, *p.t.*

Sinecología: Jarales en los que abundan a veces piornos, brezos, gayubas o canchales desarrollados sobre suelos silíceos pobres en bases, en general bastante erosionados y provistos de una materia orgánica oligótrofa (tierras pardas mediterráneas, tierras pardas subhúmedas, planosuelos, arenales, rankers, etc.). La asociación tiene un carácter mediterráneo continental y presenta su óptimo en los pisos bioclimáticos meso- y supramediterráneos secos o ligeramente subhúmedos. Representa una etapa avanzada en la destrucción de los ecosistemas forestales de las áreas frías y secas de la Meseta. En la Cordillera Central es frecuente en los ecosistemas *Synjunipero-Quercetum rotundifoliae teucrietosum scorodoniae* y *Synluzulo-Quercetum pyrenaicae* (Rivas-Martínez, 1978: 194).

Corología: Carpetano-Ibérico-Leonesa, con alguna representación en las areniscas de los sectores Celtibérico-Alcarreño y Maestracense. Las últimas irradiaciones de las comunidades de esta alianza (*Pteridio-Lavanduletum pedunculatae*) alcanzan el Montsant (sector Valenciano-Tarraconense), donde también han llegado otros táxones iberoatlánticos, como *Quercus pyrenaica* y *Lavandula pedunculata*, siguiendo la vía migratoria sur-norte de las Catalánides (*Syncephalanthero-Quercetum pyrenaicae*).

Características: *Cistus laurifolius*, *Cistus x cyprius* (*C. laurifolius x ladanifer*), *Genista hystrix*, *Lavandula stoechas* subsp. *pedunculata*, *Lotus corniculatus* subsp. *carpetanus*.

Observaciones: Tras haber descrito la nueva clase de los piornales, *Cytisetea scopario-striati* (Rivas-Martínez 1974: 199), se transfieren del *Cistion laurifolii* al seno de esta clase las asociaciones *Thymo-Cytisetum multiflori* y *Lavandulo-Adenocarpetum aurei*.

(7) El nombre de la alianza *Cistion laurifolii* debe prosperar ateniéndonos a lo dispuesto por el Código de Nomenclatura Fitosociológica (1976). Aunque el nombre fuese «nudo» cuando la descripción original (1949), su autor lo revalidó en 1955 al publicar algunas asociaciones y tablas fitosociológicas; en consecuencia no pueden aplicarse los artículos 37 y 38. Asimismo el artículo 29 no permite el cambio, aunque *Lavandula pedunculata* (*Lavandulion pedunculatae*) designe y delimite mejor el sintaxon. Sin embargo, como en la delimitación de la alianza, tanto en 1968: 1038 como ahora, ampliamos considerablemente su jurisdicción, la enmienda debe prevalecer (artículo 47 y recomendación).

(8) A pesar de utilizar en su designación al caméfito subnitrofilo *Santolina rosmarinifolia* el sintaxon no puede ser rechazado por ambiguo. En consecuencia, opinamos que el nombre *Santolino-Cistetum laurifolii* debe prevalecer sobre el de *Genisto cinerascens-Cistetum laurifolii* Rivas-Martínez 1968: 1041, propuesto con posterioridad como sinónimo parcial.

64. Santolino rosmarinifoliae-Cistetum laurifolii Rivas Goday 1955 em.

Lectosíntipo: *Genisto-Cistetum laurifolii*, invent. 4, Rivas-Martínez (1970: 148).
Sinónimos: *Genisto cinerascens-Cistetum laurifolii* Rivas-Martínez 1968, p.t.; comunidad provisional *Stipa gigantea et Santolina rosmarinifolia* Rivas Goday 1955, p.p. max.

Corología: Sector Guadarrámico; subsector Guadarramense con ligera penetración en el subsector Gredense sobre todo en los distritos Paramero-Serrotense y Cornejano-Amblense (Rivas-Martínez, 1968: 1054 y 1975: 1495).

Observaciones: De acuerdo con el Código de Nomenclatura Fitosociológica (1976), el nombre *Santolino-Cistetum laurifolii* propuesto por Rivas Goday (1955: 413) debe ser aceptado como válido para esta asociación, ya que le ampara el artículo 29 y no se le puede aplicar el artículo 37 sobre los *nomem dubium*. No obstante, queda enmendado por la diferente delimitación del sintaxon que se hizo cuando se publicó la asociación *Genisto cinerascens-Cistetum laurifolii* Rivas-Martínez 1968: 1051, tabla 3, y que ahora aceptamos. Al mismo tiempo, no consideramos que *Santolina rosmarinifolia* sea una característica de la alianza *Cistion laurifolii* sino de la alianza *Artemisio-Santolinion* (Costa, 1975: 1093). Por último, se debe decir que el *Halimium umbellatum* que aparece en las mencionadas tablas corresponde siempre al *Halimium viscosum* (Willk.) P. Silva, como sugirió Costa (1974: 270).

65. Genisto (occidentalis)-Lavanduletum pedunculatae (Rivas Goday & Madueño 1946) Rivas Goday 1955 prov.

Sinónimos: as. prov. *Genista hispanica villosa* y *Lavandula pedunculata* Rivas Goday & Madueño 1946 em. Rivas Goday 1955

Corología: Ibérico-Soriano.

Observaciones: Asociación que mantenemos como provisional y que por lo tanto el nombre no es todavía válido (artículo 3). La comunidad se halla bastante extendida en los pisos meso y supramediterráneo secos del borde oriental del sector Ibérico-Soriano y también en las sierras silíceas aragonesas de Santa Cruz, Paniza, de la Virgen y Vicort. En todas ellas, como en otras mediterráneo-levantinas, aparece en la comunidad de forma constante *Genista scorpius*, taxon basífilo prácticamente inexistente en las asociaciones mediterráneo iberoatlánticas del *Cistion laurifolii*.

66. Erico scopariae-Cistetum populifolii O. Bolós 1957

Sinónimos: *Cistetum laurifolii valentinum* Vigo 1968 prov.

Corología: Maestracense y Celtibérico-Alcarreño.

Observaciones: Asociación supramediterránea que muestra una notable influencia de los *Calluno-Ulicetalia*. Representa uno de los últimos eslabones de la vía migratoria iberoatlántica (carpetano-ibérico-leonesa) del sinecosistema o geosig-mion *Quercion pyrenaicae::Genistion floridae::Ericion aragonensis::Cistion laurifolii::Campanulo-Nardion::Agrostenion truncatulae*. En el sector Celtibérico-Alcarreño esta asociación posee la especie característica *Lavandula pedunculata*.

67. Pteridio-Lavanduletum pedunculatae O. Bolós 1967

Corología: Tarraconense (Montsant, Prades).

Observaciones: Representa la última irradiación del *Cistion laurifolii* ibérico, vía migratoria Maestrazgo-Catalánides.

68. Rosmarino-Cistetum ladaniferi Rivas-Martínez 1968

Lectosíntipo: *Rosmarino-Cistetum ladaniferi*, 1968: 1047, invent. 8, in Rivas-Martínez, 1970: 147.

Corología: Guadarrámico.

Observaciones: Hacia el sur y occidente del sector Guadarrámico al disminuir el carácter continental pero sin aumentar mucho la precipitación, como sucede a meridión del sector Bejarano-Gredense y en el sector Toledano-Tagano, el *Rosmarino-Cistetum ladaniferi* se transforma en el *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi (Ulici-Cistion ladaniferi)* por el ingreso de *Genista hirsuta*, *Lavandula stoechas* subsp. *sampaiana*, *Astragalus lusitanicus*, etc. Al mismo tiempo que esto ocurre se modifica la asociación madura del ecosistema transformándose el *Junipero oxycedri-Quercetum rotundifoliae* en el *Pyro bourgaeanae-Quercetum rotundifoliae*, o incluso en áreas más lluviosas en el *Sanguisorbo agrimonioidi-Quercetum suberis*.

69. Halimio ocymoidis-Cistetum laurifolii Rivas-Martínez 1968

Corología: Guadarrámico (Ayllonense).

Observaciones: Esta asociación, de área restringida, representa ecológica y bioclimáticamente el paso natural o ecótono del *Santolino-Cistetum laurifolii* continental seco (Guadarramense) hacia el *Halimio ocymoidis-Ericetum aragonensis* continental húmedo de influencia iberoatlántica (Ayllonense). La transición parece que se efectúa a través del *Erico-Arctostaphyletum crassifoliae halimietosum ocymoidis*, y del *Halimio-Ericetum aragonensis arctostaphyletosum crassifoliae*.

Tabla 22
*Lavandulo-Genistetum hystri-
 cis* Rivas-Martínez 1968

Altitud 1 = 10 m.:	80	81	72	73
Cobertura:	90	90	80	90
Exposición:	E	E	N	SO
Area m. cuadrados:	100	40	50	10
Núm. de orden:	1	2	3	4

Características territoriales de asociación
 y alianza (*Lavandulo-Genistetum hystri-
 cis*, *Cistion laurifolii*):

<i>Genista hystrix</i>	3.4	3.3	3.4	+2
<i>Lavandula stoechas</i> subsp. <i>pedunculata</i>	2.2	3.3	2.3	1.2
<i>Cistus laurifolius</i>	1.2	+2	.	.

Características de orden y clase (*Lavan-
 duletales stoechidis*, *Cisto-Lavanduletea*):

<i>Thymus mastichina</i>	1.1	+2	1.2	2.2
<i>Cistus ladanifer</i>	.	1.2	+2	3.4
<i>Halimium viscosum</i>	.	.	.	1.2

Compañeras:

<i>Quercus rotundifolia</i>	+2	1.2	+2	+
<i>Avenula sulcata</i>	+2	1.2	.	.
<i>Daphne gnidium</i>	+	.	.	+
<i>Thapsia villosa</i>	.	+	+	.

Además: *Koeleria crassipes* + en 1, *Thymus zygis* subsp. *sylvestris* 1.2 en 3, *Stipa gigantea* 1.2 en 3, *Santolina rosmarinifolia* +2 en 3, *Halimium ocymoides* 2.2 en 4, *Agrostis truncatula* +2 en 4, *Agrostis castellana* +2 en 4.

Localidades:

- | | |
|-----------------------------|--------------------------|
| 1. La Bañeza (León) | 3. Ricobayo (Zamora) |
| 2. Herreros de Jamuz (León) | 4. Vega de Tera (Zamora) |

70. *Erico arboreae*-*Arctostaphyletum crassifoliae* Rivas-Martínez 1968

Lectosintipo: *Erico-Arctostaphyletum*, 1968: 1067, invent. 5, in Rivas-Martínez, 1970: 148.

Corología: Guadarrámico, Ibérico-Soriano, Celtibérico-Alcarreño.

Observaciones: Asociación bastante amplia que probablemente habría que doblar en un futuro. En su conjunto tiene un significado de transición entre el *Cistion laurifolii* y el *Ericenion aragonensis*. En ciertas áreas elevadas de clima seco de la Sierra de Guadarrama se pone en contacto con el *Cytision purgantis* (Costa, 1974: 280).

71. *Lavandulo-Genistetum histricis* Rivas-Martínez 1968

Corología: Orensano-Sanabriense, Maragato-Leonés, con ligeras irradiaciones hacia los sectores Salmantino y Berciano-Ancarense.

Observaciones: Asociación claramente supramediterránea que en muchas ocasiones se halla en contacto con el *Genistello-Ericetum cinereae*, brezal que le sustituye al aumentar la precipitación y el carácter atlántico. *Lavandulo-Genistetum histricis*, representa una etapa aclarada del ecosistema encinar continental (*Junipero-Quercetum rotundifoliae*) en su frontera biológica o zona de introgresión con el robledal iberoatlántico supramediterráneo (*Holco-Quercetum pyrenaicae*). En la tabla no 22 se publican cuatro inventarios que representan mejor la asociación típica que algunos de los publicados con anterioridad (Rivas-Martínez, 1968: 1078), que mostraban evidentes estadios de transición hacia el *Genistello-Ericetum cinereae*. El endemismo *Genista hystrix* es sólo una característica territorial de la asociación, ya que se halla también en otras comunidades regionales del *Ericion umbellatae* y *Genistion floridae*. El cantueso de esta asociación (*Lavandula pedunculata*) presenta ciertas introgresiones con el del occidente ibérico (*Lavandula sampaiana*).

71 bis. *Cisto-Genistetum histricis* P. Silva (1965) 1970

Sinónimos: *Cistetum ladaniferi serpentinicola* P. Silva 1965; *Cisto-Genistetum histricis serpentanicum* P. Silva 1970, *p.t.*

Observaciones: Interesante asociación extendida por las comarcas de Braganza, Macedo de Cavaleiros y Mogadouro (sector Lusitano duriense) donde ocupa preferentemente los suelos esqueléticos y degradados de las rocas ultrabásicas de aquellos territorios. Es una asociación geovicarica del *Lavandulo-Genistetum histricis* que la sustituye en los suelos pizarrosos de este sector y del Orensano-Sanabriense. Pueden utilizarse como diferenciales, como destaca Pinto da Silva (1970: 315), las especies serpentínícolas del *Armerion eriophyllae* (*Seseli peixotea-*

Brezales y jarales de Europa occidental

num, *Dianthus marizi*, *Santolina semidentata*, *Alyssum serpyllifolium* subsp. *lusitanicum*, *Jasione crispa* subsp. *serpentinica*, etc.). La asociación *Quercus-Cistetum laurifolii* propuesta por Pinto da Silva (1970: 327) parece tratarse de una subasociación orófila y más continental de la que comentamos.

72. *Halimietum commutati* Rivas-Martínez 1970

Lectosíntipo: *Halimietum commutati* Rivas-Martínez 1970: 150, invent. 3.

Corología: Guadarrámico (Matritense), Toledano-Tagano (Talaverense).

Observaciones: Esta asociación parece endémica de los arenales profundos de la zona de transición de las provincias Luso-Extremadurensis y Carpetana y en consecuencia entre las alianzas *Cistion laurifolii* y *Ulici-Cistion ladaniferi*. En un futuro podría utilizarse un binomen para designarla, por lo que proponemos el de *Thymo mastichinae-Halimietum commutati*.

73. *Iberidi linifoliae-Lavanduletum pedunculatae* Costa 1972

Corología: Enclaves del subsector Manchego-Sagrense.

Observaciones: Asociación muy localizada en ciertos depósitos arenosos y guijarrosos poco potentes que cubren algunos cerros miocenos de la provincia de Madrid (Costa, 1972: 116). El *Iberidi-Lavanduletum pedunculatae* se pone en contacto con los romerales calcícolas a través del *Cisto-Romarinetum halimio-cistetosum* descrito por Izco (1972: 97).

A.9. *Stauracantho genistoidis-Halimion halimifolii* al. nova

Lectosíntipo: *Halimio halimifolii-Stauracanthetum genistoidis* Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & Valdés 1980

Sinónimos: *Coremion* Rothm. 1943, *p.p. min. nomen dubium* (art. 38 y 39); *Coremion* Rothm. (1943) 1954 *quoad Coremetum vicentinum* et *Coremetum taganum* Rothm. 1954, *p.p. min. nomen dubium* (art. 37); *Stauracantho-Coremion* (Rothm.) Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1964, *p.p. nomen dubium* (art. 37, 38 y 39), *Stauracantho-Halimion* in Rivas-Martínez, Arnaiz, Barreno & Crespo, 1977: 22, *nom. nud.*

Sinecología: Matorrales poco densos (monte blanco) o jaguarzales constituidos por caméfitos y nanofanerófitos heliófilos de exigencias sabulícolas, que se extienden por los arenales litorales fijados de las costas meridionales y suroccidentales de la Península. Normalmente representan una etapa avanzada en la destrucción del ecosistema vegetal *Synjuniperion lyciae* y tienen su óptimo sobre los suelos arenosos de las dunas fósiles (xeropsamment). En general son eliminados por la existencia de un nivel freático próximo a la superficie del suelo en invier-

no, así como por un enriquecimiento de elementos finos en el suelo (limos y arcillas), que conduce a la existencia de jarales del *Ulici-Cistion ladaniferi*. En alguna rara ocasión pueden hallarse comunidades de esta alianza en los arenales del interior.

Corología: Tiene su óptimo en las costas arenosas de los sectores Onubense, Algarviense y Tagano-Sadense (termomediterráneo). De forma muy empobrecida alcanza ciertos arenales de los sectores Gaditano, Mariánico-Monchiquense, Divisorio portugués, Beirense litoral y Galaico-Portugués.

Características: *Armeria macrophylla*, *Armeria pinifolia*, *Armeria velutina*, *Cistus libanotis* (*C. bourgaeanus*), *Dianthus broteri*, *Halimium commutatum*, *Halimium halimifolium*, *Helichrysum picardi* var. *virescens*, *Iberis linifolia* subsp. *welwitschii*, *Lavandula stoechas* subsp. *lusitanica*, *Stauracanthus genistoides*, *Thymus tomentosus*, *Ulex argenteus* subsp. *subsericeus*.

Observaciones: La alianza *Coremion* Rothm. (1943) 1954 es un *nomen dubium* que debe ser rechazado al amparo del artículo 38 del Código de Nomenclatura Fitosociológica (1976). La primera denuncia del nombre *Coremion* (Rothmaler, 1943) es técnicamente un *nomen nudum*. El mismo Rothmaler (1954: 597 et tb. 1) vuelve sobre el problema y publica las listas sintéticas de tres asociaciones que justificarían su alianza. La primera: *Cistetum bourgaeani* Rothm. ex Br.-Bl., Mol. & Wagner 1940, *ampl.* Rothm. 1954, pese a representar relativamente bien al jaguarzal de los arenales algarvienses (*Ulici subsericei-Cistetum bourgaeani*), su presentación en lista sintética, lo complejo de los inventarios y algunos errores importantes en la determinación de especies consideradas características, como *Cytisus baeticus* y *Thymus mastichina* (*Cytisus grandiflorus* y *Thymus tomentosus*), además de la inclusión como dominante de *Cistus ladanifer*, poco relevante en la comunidad de Quarteira, obliga a considerar como *nomen dubium* la propuesta (artículo 37), ya que de no hacerlo así sería fuente permanente de error. Sobre *Coremetum vicentinum* y *Coremetum taganum* se puede argumentar de un modo análogo, pero en este caso también existe una complejidad en la toma de los inventarios con evidente mezcla de distintas etapas dinámicas o de comunidades en vecindad (*Rubio-Coremion albi*, *Crucianellion maritimae* y *Stauracantho-Halimion*) y en consecuencia también resultan nombres dudosos a los que debe aplicarse el artículo 38. Posteriormente, Braun-Blanquet, P. Silva & Rozeira (1964: 234) aclaran mucho lo publicado por Rothmaler, pero al aceptar como tipos nomenclaturales de las asociaciones las tablas y conceptos de Rothmaler (1940, 1943, 1954), resultan también en ese sentido *nomen dubium* y deben ser rechazados. El nombre de la alianza (*Stauracantho-Coremion*) que los citados autores proponen, dado que está fundado en *Coremion* Rothm. *nom. nud.*, también debe ser rechazado al amparo del artículo 39 ya que no se basa en un nuevo tipo.

Por mi parte propongo la creación de la alianza *Stauracantho genistoidis-Halimion halimifolii*, en base a un nuevo sintipo: *Halimio halimifolii-Stauracanthetum genistoidis*, que remplacea y es parcialmente sinónimo de *Coremion* Rothm., *sensu* Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1964, *p.p.*

Como el trabajo «Vegetación de Doñana», se halla en vías de publicación y es allí donde se da a conocer la tabla correspondiente a la asociación *Halimio-Stauracanthetum genistoidis*, sólo reproducimos aquí el inventario tipo de la asociación para legitimar en este trabajo el nombre de la alianza: Pinar del Raposo, Estación Biológica de Doñana (Huelva); área m cuadrados 100, cobertura 65%: 1.1 *Stauracanthus genistoides*, 2.2 *Halimium halimifolium*, 2.2 *Cistus bourgaeanus* (*C. libanotis*), 2.3 *Halimium commutatum*, 1.2 *Lavandula stoechas* subsp. *lusitánica*, 1.2 *Armeria velutina*, 2.3 *Thymus tomentosus*, 1.2 *Helichrysum picardi* var. *virescens*, +2 *Dianthus broteri* var. *macrophyllus*, +2. *Iberis linifolia* subsp. *welwitschii*, 1.1 *Rosmarinus officinalis*, + *Juniperus phoenicea* subsp. *lycia* (*J. oophora*).

74. Halimio halimifolii-Stauracanthetum genistoidis Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & Valdés 1980

Corología: Onubense.

Observaciones: Asociación muy homogénea y rica en características de la alianza, que se separa florísticamente bien de su vicaria algarviense *Ulici subsericei-Cistetum bourgaeani* por la existencia de *Armeria velutina*, *Ulex australis* y *Rosmarinus officinalis*. De forma inversa están ausentes en la asociación de Doñana, *Ulex argenteus* subsp. *subsericeus* y *Armeria macrophylla*.

75. Halimio commutati-Cistetum bourgaeani Rivas Goday 1955

Lectosintipo: Rivas Goday, 1955: 402, tb. 26, invent. 2

Corología: Onubense.

Observaciones: Asociación intermedia entre las alianzas *Stauracantho-Halimion halimifolii* y *Ulici-Cistion ladaniferi*. Se trata de una comunidad localizada en las zonas de contacto entre los arenales pliocenos o cuaternarios de la marisma arenosa del Guadalquivir y los sedimentos limosos rojizos y guijarros procedentes de la sierra. Florísticamente se diferencia bien del resto de las asociaciones de la alianza, y en particular del *Halimio-Stauracanthetum*, por la existencia de *Cistus ladanifer*, *Halimium viscosum*, *Genista hirsuta*, *Cistus crispus*, etc.

76. Ulici subsericei-Cistetum bourgaeani Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1964 nom. nov.

Sinónimos: *Cistetum bourgaeani* Rothm. 1940 *nomen dubium*, p.p.; *Cistetum bourgaeani sensu* Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1964 *non* Rothm. 1940

Corología: Algarviense, aunque parece que alcanza algo modificada el sector Tagano-Sadense.

Observaciones: Rechazado el nombre de Rothmaler por dudoso, es obligatorio fijar un nuevo inventario tipo (artículo 39). Habida cuenta de que estamos de acuerdo con la versión de la asociación dada por Braun-Blanquet, P. Silva & Rozeira (1964: 245), elegimos como lectosíntipo de la asociación el inventario no 2 de su tabla 4. El nuevo nombre, además, vendría también obligado por la existencia anterior de la asociación sevillana y onubense *Halimio commutati-Cistetum bourgaeani*. La independencia florística de la asociación está avalada por los endemismos *Ulex argenteus* subsp. *subsericeus* y *Armeria macrophylla*.

77. Helichryso angustifolii-Stauracanthetum genistoidis Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1964 nom. nov. et em.

Sinónimos: *Coremetum vicentinum* Rothm. 1943, *nomen dubium*, p.p.; *Coremetum taganum* Rothm. 1943, *nomen dubium*, p.p.; *Stauracantho-Coremetum sensu* Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1964, p.p., *non* Rothm.

Corología: Tagano-Sadense, Divisorio portugués y Beirense litoral.

Observaciones: Rechazados los nombres de Rothmaler así como los a él referidos por dudosos (artículo 37), se impone un nuevo nombre para la asociación de Braun-Blanquet, P. Silva & Rozeira (1964: 235), que basamos en el inventario no 8, tb. 2 (*Stauracantho-Coremetum helichrysetosum sensu* Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1964). La subasociación *ulicetosum latebracteati*, de carácter más septentrional, nos parece ya demasiado desviante.

2. Clave florística

La clave dicotómica que se presenta, basada exclusivamente en caracteres florísticos, trata de facilitar la determinación de las principales asociaciones ibéricas de la clase *Cisto-Lavanduletea* (*Calicotomo-Cistion ladaniferi*, *Cistion laurifolii*, *Ulici-Cistion ladaniferi*). Para obtener buenos resultados el inventario debe ser lo más completo posible.

- | | | |
|----|---|---|
| 1. | Con <i>Cistus bourgaeanus</i> (= <i>C. libanotis</i>) o <i>Stauracanthus genistoides</i> | 2 |
| 1. | Sin ninguna de ellas | 5 |
| 2. | Con <i>Ulex argenteus</i> subsp. <i>subsericeus</i> o <i>Armeria macrophylla</i> | |
| | Ulici-Cistetum bourgaeani | |
| 2. | Sin ninguna de ellas | 3 |
| 3. | Con <i>Cistus ladanifer</i> y <i>Cistus crispus</i> | Halimio-Cistetum bourgaeani |
| 3. | Sin ninguna de ellas | 4 |
| 4. | Con <i>Armeria velutina</i> , <i>Thymus tomentosus</i> o <i>Rosmarinus officinalis</i> | Halimio-Stauracanthetum genistoidis |
| 4. | Sin ninguna de ellas | Helichryso-Stauracanthetum genistoidis |

Brezales y jarales de Europa occidental

5.	Con <i>Halimium commutatum</i>	Thymo-Halimietum commutati	
5.	Sin <i>Halimium commutatum</i>		6
6.	Con <i>Cistus laurifolius</i> o <i>Lavandula pedunculata</i>		7
6.	Sin ninguna de ellas		14
7.	Con <i>Rosmarinus officinalis</i>		8
7.	Sin <i>Rosmarinus officinalis</i>		9
8.	Con <i>Thymus vulgaris</i> o <i>Teucrium gnaphalodes</i>		
		Iberidi-Lavanduletum pedunculatae	
8.	Sin ninguna de ellas	Rosmarino-Cistetum ladaniferi	
9.	Con <i>Genista hystrix</i>	Lavandulo-Genistetum hystricis	
9.	Sin <i>Genista hystrix</i>		10
10.	Con <i>Arctostaphylos crassifolia</i>	Erico-Arctostaphyletum crassifoliae	
10.	Sin <i>Arctostaphylos crassifolia</i>		11
11.	Con <i>Halimium ocymoides</i>	Halimio-Cistetum laurifolii	
11.	Sin <i>Halimium ocymoides</i>		12
12.	Con <i>Cistus populifolius</i> o <i>Erica scoparia</i>	Erico-Cistetum populifolii	
12.	Sin ninguna de ellas		13
13.	Con <i>Cistus albidus</i> y sin <i>Thymus mastichina</i> o <i>Santolina rosmarinifolia</i>	Pteridio-Lavanduletum pedunculatae	
13.	Sin <i>Cistus albidus</i> y con <i>Thymus mastichina</i> o <i>Santolina rosmarinifolia</i>	Santolino-Cistetum laurifolii	
14.	Con <i>Genista hirsuta</i> , <i>Cistus ladanifer</i> o <i>Lavandula luisieri</i>		15
14.	Sin ninguna de ellas, pero con <i>Lavandula stoechas</i> y <i>Calicotome spinosa</i>		19
15.	Con <i>Ulex eriocladius</i>	Ulici eriocladi-Cistetum ladaniferi	
15.	Sin <i>Ulex eriocladius</i>		16
16.	Con <i>Ulex argenteus</i>	Cisto-Ulicetum argentei	
16.	Sin <i>Ulex argenteus</i>		17
17.	Con <i>Cistus populifolius</i>	Erico-Cistetum populifolii	
17.	Sin <i>Cistus populifolius</i>		18
18.	Con <i>Genista hirsuta</i>	Genisto-Cistetum ladaniferi	
18.	Sin <i>Genista hirsuta</i>	Cisto-Ericetum australis	
19.	Con <i>Cytisus catalaunicus</i> y sin <i>Cistus crispus</i>		
		Cisto salvifolii-Sarothamnetum catalaunici	
19.	Sin <i>Cytisus catalaunicus</i> y con <i>Cistus crispus</i>		
		Cisto crisp-Calicotometum spinosae	

E. CLASIFICACION ECOLOGICA Y COROLOGICA DE LAS LANDAS DE EUROPA OCCIDENTAL

En base a criterios corológicos, bioclimáticos, edafológicos y fitosociológicos, se presenta una clasificación ecológica de las landas (9) de Europa occidental: Península Ibérica, Gran Bretaña, Benelux, Alemania, Francia y Suiza. Se tratan

(9) El término landa lo emplearemos aquí no sólo para designar los brezales atlánticos sino por extensión todos los matorrales silicícolas del occidente europeo.

por separado los brezales y matorrales de las regiones Eurosiberiana y Mediterránea. En total se reconocen dieciocho tipos fundamentales (alianzas y subalianzas) que pueden subdividirse a su vez en subtipos (asociaciones).

A. Región Eurosiberiana

Aa. PISOS BIOCLIMATICOS SUBALPINO Y ALPINO

1. Landas alpinas quionóforas **Vaccinio-Loiseleurion**
2. Landas subalpinas quionófilas **Rhododendro-Vaccinon**
3. Landas subalpinas heliófilas y quionóforas **Juniperion nanae**

Ab. PISOS BIOCLIMATICOS COLINO Y MONTANO

Ab.1. Suelos podsolizados más o menos hidromorfos

4. Brezales naturales de las dunas litorales del Báltico y Mar del Norte **Empetrium nigri**
5. Brezales orófilos noratlánticos, britanoatlánticos y centroeuropeos **Vaccinon vitis-idaeae**
6. Brezales subatlánticos y centroeuropeos **Calluno-Genistion pilosae**
7. Brezales atlánticos (aquitano-landeses, armoricanos, cornualleses, galeses y normandos) **Ulicenion minoris**
8. Brezales atlántico-ibéricos (galaico-portugueses, galaico-asturianos y cántabro-euskaldunes) **Daboecienion cantabricae**
9. Brezales atlánticos de costas influidas por el hálito marino **Ulicenion maritimo-humilis**

Ab.2. Suelos turbosos (histosoles)

10. Brezales atlánticos ombrófilos de turbas oligótrofas **Ericion tetralicis**

B. Región Mediterránea

Ba. CLIMA SUBHUMEDO, HUMEDO E HIPERHUMEDO

Ba.1. Suelos más o menos podsolizados pero no gleizados

11. Brezales orófilos carpetano-ibérico-leoneses (supramediterráneos) **Ericenion aragonensis**
12. Brezales mediterráneo-iberoatlánticos (mesomediterráneos) **Ericenion umbellatae**
13. Brezales ombrófilos gaditano-algarvienses (termomediterráneos) **Stauracanthion boivinii**
14. Landas retamoides oromediterráneo-silícícolas **Cytision purgantis**

Brezales y jarales de Europa occidental

Ba.2. Suelos más o menos podsolizados pero gleizados

15. Brezales higrófilos mediterráneo-iberoatlánticos
..... **Genistion micrantho-anglicae**

Bb. CLIMA SECO O SEMIARIDO

16. Jarales mediterráneo-levantinos (valenciano-catalano-provenzales)
..... **Calicotomo-Cistion ladaniferi**
17. Jarales ibéricos continentales, meso y supramediterráneos
..... **Cistion laurifolii**
18. Jarales luso-extremadurenses, termo y mesomediterráneos
..... **Ulici-Cistion ladaniferi**

F. INDICE FLORISTICO

- Agrostis canina* L.-A.3. (*Caricetea fuscae*).
- Agrostis castellana* Boiss. & Reuter-Tbs. 8 bis, 9, 10, 12, 13, 21, 22. (*Agrostietalia castellanae*).
- Agrostis setacea* Curtis-C.1. As. 8, 9, 24, 25, 32, 33. Tbs. 1, 3, 4, 5, 6, 9, 10bis, 12, 14, 15, 19, 20. (*Calluno-Ulicetea*).
- Agrostis stolonifera* L.-Tbs. 4, 5. (*Molinio-Arrhenatheretea*).
- Agrostis stolonifera* L. var. *pseudopungens* (Lange) Kerguélen-Tb. 7. (*Armerion maritimae*).
- Agrostis tenuis* Sibth.-Tbs. 2, 3, 4, 5, 11, 12, 18, 19, 20.
- Agrostis trunctatula* Parl.-Tbs. 9, 10, 12, 18, 22. (*Agrostienion truncatulae*).
- Aira caryophyllea* L.-Tb. 13. (*Tuberarietalia guttatae*).
- Andromeda polifolia* L.-A.3, 3.b. (*Oxycocco-Sphagnetea*).
- Anemone nemorosa* L.-Tb. 2. (*Querco-Fagetea*).
- Anemone trifolia* L. subsp. *albida* (Mariz) Tutin-Tb. 2. (*Quercenion robori-pyrenaeicae*).
- Angelica pachycarpa* Lange-A.1c. As. 16. Tb. 7. (*Crithmo-Armerion*).
- Antennaria dioica* (L.) Gaert.-Tb. 11. (*Nardetea*).
- Anthoxanthum odoratum* L.-Tb. 19.
- Anthyllis vulneraria* L. prox. subsp. *iberica* (W. Becker) Jalas-Tb. 7.
- Arbutus unedo* L.-As. 19. (*Quercetalia ilicis*).
- Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng. subsp. *crassifolia* (Br.-Bl.) Rivas-Martínez A.4. Tb. 13.
- Arenaria montana* L. subsp. *montana*-As. 23. Tbs. 7, 13, 20. (*Quercenion robori-pyrenaeicae*).
- Armeria euskadiensis* Vivant-A.1c. (*Crithmo-Armerion*).
- Armeria macrophylla* Boiss. & Reuter-A.9. As. 74, 76. (*Stauracantho-Halimion*).
- Armeria pinifolia* (Link ex Brot.) Hoffmanns. & Link-A.9. (*Stauracantho-Halimion*).
- Armeria pubigera* (Desf.) Boiss. in DC.-A.1c. As. 16. Tb. 7. (*Crithmo-Armerion*).

- Armeria velutina* Welw. ex Boiss. & Reuter-A.9. As. 74. (*Stauracantho-Halimion*).
Arrhenatherum longifolium (Thore) Dulac-A.1. As. 7 Tbs. 1, 2, 3, 4, 7. (*Ulicion minoris*).
Asphodelus arrondeaui Lloyd-Tb. 7. (*Epilobietea angustifolii*).
Astragalus lusitanicus Lam.-A.7. As. 68. (*Ulici-Cistion ladaniferi*).
Avenula sulcata (J. Gay ex Delastre) Dumort.-As. 26, 30. Tbs. 5, 6, 9, 10bis, 11, 12, 13, 17, 18, 20, 22.
Betonica officinalis L.-Tb. 20.
Betula celtiberica Rothm. & Vasc. (*B. pubescens* Ehrh. subsp. *celtiberica* (Rothm. & Vasc.) Rivas-Martínez)-Tbs. 3, 4. (*Quercetalia robori-petraeae*).
Blechnum spicant (L.) Roth-Tbs. 2, 3. (*Quercetalia robori-petraeae*).
Brachypodium pinnatum (L.) Beauv.-As. 6, 7. Tbs. 3, 4, 5, 20. (*Potentillo-Brachypodium pinnati*).
Brachypodium sylvaticum (Huds.) Beauv.-Tb. 8. (*Quercu-Fagetea*).
Briza maxima L.-Tb. 16. (*Tuberietalia guttatae*).
Bupleurum foliosum Salzm. ex DC.-A.2c. As. 33. Tb. 15. (*Stauracanthion boivini*).
Calicotome spinosa (L.) Link.-A.6. (*Calicotomo-Cistion ladaniferi*).
Calluna vulgaris (L.) Hull-C.1, A.3, A.4, A.9, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 48. Tbs. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10bis, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20. (*Calluno-Ulicetea*, *Cisto-Callunea*).
Carex arenaria L.-A.5.
Carex asturica Boiss.-C.1. c. 46 Tbs. 11, 18. (*Calluno-Ulicetea*).
Carex binervis Smith-Tbs. 3, 19 (*Nardetea*).
Carex caryophyllea Latourr.-Tb. 2.
Carex panicea L.-Tb. 19. (*Caricetea fuscae*).
Carex pilulifera L.-A.3. As. 50. Tbs. 17, 18, 19, 20. (*Nardetea*).
Carlina corymbosa L. var. *major* Lange-Tb. 7.
Carum verticillatum (L.) Koch-A.3. Tb. 19. (*Molinetalia*).
Centaurea corcubionensis Lainz-Tb. 7. (*Crithmo-Armerion*).
Centaurea nigra L.-Tb. 3.
Centaurea uliginosa Brot.-A.4b. As. 48. Tb. 17. (*Genistion micrantho-anglicae*).
Centaurium erythraea Rafn-Tb. 16.
Cetraria islandica (L.) Ach.-Tb. 13.
Chamaecytisus supinus (L.) Link-A.3a. (*Calluno-Genistion pilosae*).
Chamaerops humilis L.-Tb. 21. (*Pistacio-Rhamnetalia alaterni*).
Cirsium filipendulum Lange (*C. grumosum* (Hoffmanns. & Link) Willk. non Fischer & C. A. Meyer)-As. 8, 9. Tbs. 1, 2, 3, 4.
Cistus bourgaeanus Cosson (*C. libanotis* L.)-A.9. (*Stauracantho-Halimion*).
Cistus x corbariensis Pourret (*C. salvifolius x populifolius*)-C.2a. (*Lavanduletalia stoechidis*).
Cistus crispus L.-C.1, C.2a. As. 18, 23, 75. Tbs. 8 bis, 16, 21. (*Lavanduletalia stoechidis*).
Cistus x cyprius Lam. (*C. laurifolius x ladanifer*)-A.8 (*Cistion laurifolii*).
Cistus x florentinus Lam. (*C. salvifolius x monspeliensis*)-C.2a. (*Lavanduletalia stoechidis*).
Cistus hirsutus Lam. non Lam. (*C. psilosepalus* Sweet).

Brezales y jarales de Europa occidental

- Cistus ladanifer* L.-A.9, C.2a. As. 18, 21, 75. Tbs. 8, 8bis, 9, 21, 22. (*Lavanduletalia stoechidis*).
- Cistus laurifolius* L.-A.8. Tbs. 13, 20, 22. (*Cistion laurifolii*).
- Cistus* x *ledon* Lam. (*C. laurifolius* x *monspeliensis*) C.2a. (*Lavanduletalia stoechidis*).
- Cistus libanotis* L. (*C. bourgaeanus* Cosson).
- Cistus* x *longifolius* Lam. (*C. monspeliensis* x *populifolius*)-2.2a. (*Lavanduletalia stoechidis*).
- Cistus* x *loreti* Rouy & Fouc. (*C. ladanifer* x *monspeliensis*)-C.2a. (*Lavanduletalia stoechidis*).
- Cistus monspeliensis* L.-C.2a. Tb. 21. (*Lavanduletalia stoechidis*).
- Cistus populifolius* L.-C.1, C.2a. As. 19, 20. Tb. 8 bis. (*Lavanduletalia stoechidis*).
- Cistus psilosepalus* Sweet (*C. hirsutus* Lam. non Lam.)-A.2. As. 18, 20. Tbs. 4, 5, 8. (*Ericion umbellatae*).
- Cistus* x *pulverulentus* Pourret (*C. albidus* x *crispus*)-C.2a. (*Lavanduletalia stoechidis*).
- Cistus* x *rodieri* Verguin (*C. albidus* x *ladanifer*)-C.2a. (*Lavanduletalia stoechidis*).
- Cistus salvifolius* L.-C.1, C.2a. As. 11, 16, 23. Tbs. 4, 6, 7, 8 bis, 15, 21. (*Lavanduletalia stoechidis*).
- Cladonia furcata* (Huds.) Schrad.-Tb. 13.
- Crithmum maritimum* L.-A.1c. (*Crithmo-Armerion*).
- Cruciata glabra* (L.) Ehrend.-Tbs. 3, 12, 18.
- Cytinus hypocistis* (L.) L: subsp. *macranthus* Wettst.-C.2a. (*Lavanduletalia stoechidis*).
- Cytisus baeticus* (Webb) Steudel-A.9.
- Cytisus catalaunicus* (Webb) Rivas-Martínez (10)-A.6. (*Calicotomo-Cistion ladaniferi*).
- Cytisus grandiflorus* DC.-A.9.
- Cytisus multiflorus* (L'Hér.) Sweet-Tbs. 5, 10, 12. (*Cytisetea scopario-striati*).
- Cytisus purgans* (L.) Boiss.-Tbs. 11, 12. (*Cytision purgantis*).
- Cytisus scoparius* (L.) Link subsp. *scoparius*-Tbs. 11, 12. (*Cytisetea scopario-striati*).
- Cytisus scoparius* (L.) Link subsp. *maritimus* (Rouy) Heywood-A.1c. (*Ulicenion maritimo-humilis*).
- Daboecia cantabrica* (Hudson) C. Koch-A.1b. As. 6, 7, 8, 9, 10, 11, 24. Tbs. 1, 2, 3, 4, 5, 6. (*Daboecienion*).
- Dactylis maritima* (Hackel) Rivas-Martínez - A.1c. As. 16. Tb. 7. (*Crithmo-Armerion*).
- Daphne gnidium* L.-Tbs. 6, 21, 22. (*Quercetea ilicis*).
- Daphne gnidium* L. var. *maritima* Roz.-Tb. 7. (*Cisto-Ulicetum humilis*).
- Daucus carota* L. subsp. *gummifer* Hooker fil.-Tbs. 5, 7. (*Crithmo-Armerion*).
- Daucus gummifer* Lam. non All. (v. *D. carota* L. subsp. *gummifer* Hooker fil.).
- Deschampsia caespitosa* (L.) Beauv. subsp. *refracta* (Lag.) Rivas-Martínez var.-Tb. 19. (*Molinietalia*).

(10) *Cytisus catalaunicus* (Webb) Rivas-Martínez *comb. nova*. Bas. *Sarothamnus catalaunicus* Webb, Anal. Sci. Nat. ser. 3, 9: 63 (1848).

- Deschampsia refracta* Lag. var. (v. *D. caespitosa* (L.) Beauv. subsp. *refracta* (Lag.) Rivas-Martínez var.).
- Deschampsia flexuosa* (L.) Trin. subsp. *iberica* Rivas-Martínez - As. 30. Tbs. 11, 12, 13, 14. (*Pino-Juniperetea*).
- Dianthus broteri* Boiss.-A.9. (*Stauracantho-Halimion*).
- Dianthus gredensis* Caballero (v. *D. langeanus* Willk.).
- Dianthus langeanus* Willk.-A.3b. As. 46. Tbs. 12, 18. (*Genistion micrantho-anglicae*).
- Dicranum scoparium* (L.) Hedw.-Tb. 12.
- Digitalis parviflora* Jacq.-Tb. 11.
- Dipcadi serotinum* (L.) Med.-Tb. 16. (*Rosmarinetalia*).
- Drosera rotundifolia* L.-A.3. (*Oxycocco-Sphagnetes*).
- Dryopteris borrieri* (v. *D. pseudomas* (Wollaston) Holub & Pouzar).
- Dryopteris pseudomas* (Wollaston) Holub & Pouzar-Tb. 3. (*Quercu-Fagetes*).
- Elaeoselinum gummiferum* (Desf.) Tutin-Tb. 16.
- Empetrum hermaphroditum* Hagerup-A.5. (*Rhododendro-Vaccinion*).
- Empetrum nigrum* L.-A.5. (*Empetrium nigri*).
- Erica aragonensis* auct. (v. *E. australis* L. subsp. *aragonensis* (Willk.) Coutinho).
- Erica arborea* L. As. 19, 20, 28. Tbs. 2, 3, 8, 13. (*Ericion arboreae*, *Cytisetes scopario-striati*).
- Erica australis* L. subsp. *aragonensis* (Willk.) Coutinho-A.2b. As. 23, 27, 28, 29, 62. Tbs. 2, 8, 9, 10 bis, 11, 12, 13, 14. (*Ericion aragonensis*).
- Erica australis* L. subsp. *australis*-A.2a, C.1. Tb. 8 bis. (*Calluno-Ulicetalia*).
- Erica ciliaris* L.-A.1, A.1b. As. 8, 48. Tbs. 1, 3, 4, 17. (*Ulicion minoris*).
- Erica cinerea* L.-C.1. As. 8, 24, 25, 26, 27, 47. Tbs. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 10 bis, 11, 13, 16, 17, 20. (*Calluno-Ulicetalia*).
- Erica lusitanica* Rudolphi-A.2. As. 20. Tb. 8. (*Cisto-Ericetum lusitanicae*).
- Erica mackaiana* Bab.-A. 1b. As. 8. 1, 3. (*Daboecienion cantabricae*).
- Erica scoparia* L.-C.1. As. 20, 22. Tbs. 8, 8 bis, 9, 15. (*Calluno-Ulicetalia*).
- Erica tetralix* L.-A.3. As. 50. Tbs. 5, 17, 18, 19. (*Calluno-Ulicetalia*).
- Erica umbellata* L.-A. 1b, A.2. As. 9, 10, 11, 18, 21, 22, 24, 25, 26, 28, 29, 32, 33. Tbs. 1, 5, 6, 7, 8 bis, 12, 14, 15, 16. (*Ericion umbellatae*).
- Erica vagans* L.-C.1. As. 6, 7, 27, 47. Tbs. 1, 3, 10 bis, 11, 17, 20. (*Calluno-Ulicetalia*).
- Eriophorum vaginatum* L.-A.3, A.4. (*Oxycocco-Sphagnetes*).
- Eryngium duriei* Gay ex Boiss.-As. 32. Tb. 14. (*Erico-Genistetum sanabrensis*).
- Euphorbia polygalifolia* Boiss. & Reuter-A.4. Tbs. 17, 19. (*Genistion micrantho-anglicae*).
- Euphorbia uliginosa* Wellw. ex Boiss.-A.4. Tb. 17. (*Genistion micrantho-anglicae*).
- Fagus sylvatica* L.-Tb. 13. (*Quercu-Fagetes*).
- Festuca ampla* Hack.-As. 23. Tb. 8 bis. (*Agrostietalia castellanae*).
- Festuca durandii* Claus.-Tb. 13. (*Festucion elegantis*).
- Festuca elegans* Boiss.-As. 24, 26, 29. Tbs. 10, 10 bis, 12. (*Festucion elegantis*).
- Festuca iberica* (Hack.)-Tbs. 11, 18. (*Campanulo-Nardion*).
- Festuca indigesta* Boiss. var.-Tb. 12.
- Festuca indigesta* Boiss. var. *gredensis* Pau-Tb. 18. (*Festucion elegantis*).
- Festuca rubra* L. var.- Tb. 10, 20.

Brezales y jarales de Europa occidental

- Festuca rubra* L. subsp. *planifolia* (Hack.) Hayek-Tb. 19. (*Molinietalia*).
Festuca rubra L. subsp. *pruinosa* (Hack.) Piper-A. 1c. As. 16. Tb. 7. (*Crithmo-Armerion*).
Galium pinetorum Ehrend.-Tb. 20.
Galium saxatile L.-A.3. Tb. 3. (*Nardetalia*).
Galium verum Scop. (v. *Cruciata glabra* (L.) Enrend.).
Genista anglica L.-A.4. As. 47, 48, 50. Tbs. 12, 17, 18, 19, 20. (*Genistion micrantho-anglicae*).
Genista berberidea Lange-Tb. 17. (*Genisto berberideae-Ericetum tetralicis*).
Genista carpetana Leresche ex Lange-A.4. As. 46. Tbs. 17, 18. (*Genistion micrantho-anglicae*).
Genista falcata Brot.-As. 28. Tbs. 8, 10. (*Ericion umbellatae*).
Genista florida L. Tb. 2. (*Genistion floridae*).
Genista germanica L.-A.3. (*Calluno-Genistion pilosae*).
Genista hirsuta Vahl.-A.6. As. 68, 75. Tbs. 8 bis, 21. (*Ulici-Cistion ladaniferi*).
Genista hirtix Lange-A.7. As. 71. Tb. 22. (*Cistion laurifolii*).
Genista micrantha Ortega-A.4. As. 8, 47, 50. Tbs. 9, 17, 18, 19, 20. (*Genistion micrantho-anglicae*).
Genista nociva Pau & Font Quer-As. 46.
Genista occidentalis (Rouy) Coste-Tbs. 11, 20.
Genista pilosa L.-C.1. As. 27, 30. Tbs. 10 bis, 11, 13. (*Calluno-Ulicetalia*).
Genista polianthos De Roemer-A.7. (*Ulici-Cistion ladaniferi*).
Genista sanabrensis Valdés-Bermejo, Castroviejo & Casaseca-A.2b, As. 32, Tbs. 10 bis, 14. (*Erico-Genistetum sanabrensis*).
Genista scorpius (L.) DC.-As. 65. (*Ononido-Rosmarinetea*).
Genista tinctoria L.-A.3. (*Nardetea*).
Genista triacanthos Brot.-A. 1b, A. 2a. As. 9, 11, 18, 22, 24, 25. Tbs. 6, 8 bis, 16. (*Ericion umbellatae*).
Genista tridens (Cav.) DC.-A. 2c. As. 33. 15. (*Stauracanthion boivinii*).
Genistella tridentata (L.) Samp.-A.2. As. 9, 21, 24, 26, 28, 29, 30, 33. Tbs. 2, 9, 10, 10 bis, 12, 13, 14, 15, 16, 19. (*Ericion umbellatae*).
Genistella tridentata (L.) Samp. var. *lasiantha* (Spach) Samp.-Tb. 8 bis. (*Ericion umbellatae*).
Gentiana pneumonanthe L.-As. 50. Tbs. 18, 19. (*Nardetea*).
Gladiolus illyricus Koch-Tb. 16.
Halimium alyssoides (Lam.) C. Koch subsp. *alyssoides*-A.1b, A.2, A.2c, As. 10, 11, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 32, 33. Tbs. 1, 2, 5, 6, 7, 9, 10, 10 bis, 11, 12, 14, 15, 19. (*Ericion umbellatae*).
Halimium alyssoides (Lam.) C. Koch subsp. *lasianthum* (Lam.) Rivas-Martinez-A.2a. Tb. 8 bis. (*Ericion umbellatae*, *Stauracanthion boivinii*).
Halimium commutatum Pau-A.9. (*Stauracantho-Halimion*).
Halimium halimifolium (L.) Willk.-A.8. As. 22. Tb. 16. (*Stauracantho-Halimion*).
Halimium ocymoides (Lam.) Willk.-A.2. As. 18, 21, 28, 30. Tbs. 8 bis, 9, 10 bis, 13, 16, 22. (*Ericion umbellatae*).
Halimium umbellatum (L.) Spach-A.2. As. 24, 26, 27, 29, 32. Tbs. 10, 10 bis, 11, 12, 14, 20. (*Ericion umbellatae*).
Halimium viscosum (Willk.) P. Silva-C.2a. As. 27, 75. Tbs. 9, 10 bis, 13, 22. (*Lavanduletalia stoechidis*).

- Helianthemum pulverulentum* (Thuill.) Lam. & DC. var.-Tb. 13. (*Lavanduletalia stoechidis*)
- Helichrysum picardi* Boiss. & Reuter var. *virescens* Boiss.-A.9. (*Stauracantho-Halimion*).
- Helichrysum serotinum* Boiss.-C.2a. Tb. 21. (*Lavanduletalia stoechidis*).
- Helichrysum stoechas* (L.) Moench subsp. *occidentale* (Boiss.) Rivas-Martínez (v. *H. serotinum*).
- Hieracium castellanum* Boiss. & Reuter-Tb. 12. (*Corynephoro-Plantaginion radicatae*).
- Hieracium pilosella* L.-Tbs. 13, 18, 20.
- Hypericum linarifolium* Vahl.-Tb. 12. (*Calluno-Ulicetalia*).
- Hypericum pulchrum* L.-Tbs. 2, 3, 4, 11, 12, 20. (*Quercetalia robori-petraeae*).
- Hypochoeris radicata* L.-Tb. 20.
- Iberis linifolia* Loefl. subsp. *welwitschii* (Boiss.) Franco & P. Silva-A.9. (*Stauracantho-Halimion*).
- Ilex aquifolium* L.-Tb. 2. (*Quercu-Fagetea*).
- Jasione crispa* (Pourret) Sampaio subsp. *brevisepala* (Rothm.) Rivas-Martínez - As. 32, Tb. 14. (*Minuartio-Festucion indigestae*).
- Jasione gallaecica* (v. *J. montana* subsp. *gallaecica*).
- Jasione laevis* Lam. subsp. *carpetana* (Boiss. & Reuter) Rivas-Martínez - Tbs. 11, 12, 13. (*Nardetalia*).
- Jasione montana* L. subsp. *gallaecica* Rivas-Martínez inéd.-As. 16. Tbs. 4, 7. (*Sileno-Ulicetum humilis*).
- Juncus acutiflorus* Ehrh. ex. Hoffman-A.3. (*Juncion acutiflori*).
- Juncus squarrosus* L.-As. 50. Tbs. 12, 17, 18, 19. (*Nardetea*).
- Juniperus communis* L. subsp. *nana* Syme-As. 28, 29, 32. Tbs. 10 bis, 13.
- Juniperus nana* Willd. (v. *J. communis* subsp. *nana*).
- Koeleria caudata* (Link) Steud. subsp. *crassipes* (Lange) Rivas-Martínez (11)-Tb. 22. (*Corynephoro-Plantaginion radicatae*).
- Koeleria cristata* Pers. (v. *Koeleria pyramidata*).
- Koeleria pyramidata* (Lam.) Beauv.-Tb. 7. (*Festuco-Brometea*).
- Laserpitium dufourianum* Rouy & Camus - As. 6. Tb. 1. (*Ulicion minoris*).
- Laserpitium gummifer* Desf. (v. *Elaeoselinum gummiferum*).
- Lavandula luisieri* (Rozeira) Rivas-Martínez (12)-A.1b, A.7. As. 18, 23, 24. Tbs. 6, 8 bis, 16, 21. (*Ulici-Cistion ladaniferi*).
- Lavandula pedunculata* (Miller) Cav. (v. *L. stoechas* subsp. *pedunculata*).
- Lavandula sampaiana* (v. *L. stoechas* L. subsp. *sampaiana* Rozeira).
- Lavandula stoechas* L.-Tb. 15.
- Lavandula stoechas* L. subsp. *luisieri* (Rozeira) Rozeira (v. *L. luisieri*).
- Lavandula stoechas* L. subsp. *lusitanica* (Chayt.) Rozeira - A.9. (*Stauracantho-Halimion*).
- Lavandula stoechas* L. subsp. *pedunculata* (Miller) Sampaio ex Rozeira - A.8. As. 26, 66, 71. Tbs. 10, 22. (*Cistion laurifolii*).

(11) *Koeleria caudata* (Link) Steud. subsp. *crassipes* (Lange) Rivas-Martínez, *stat. nov.* Bas. *Koeleria crassipes* Lange, Pugillus pl. 43 (1860).

(12) *Lavandula luisieri* (Rozeira) Rivas-Martínez *stat. nov.* Bas. *Lavandula stoechas* L. subsp. *linneana* var. *luisieri* Rozeira, Broteria (ser. C. N.), 18: 69 (1949).

Brezales y jarales de Europa occidental

- Lavandula stoechas* L. subsp. *sampaiana* Rozeira - A.7. As. 68, 71. Tbs. 12, 21. (*Ulici-Cistion ladaniferi*).
- Lavandula stoechas* L. subsp. *stoechas*-A.6. (*Calicotomo-Cistion*).
- Lavandula viridis* L'Hér - A.7. As. 23. (*Ericenion umbellatae*).
- Lithodora diffusa* (Lag.) I. M. Johnston subsp. *diffusa*-C.1. As. 18. Tbs. 1, 2, 3, 4, 5, 7. (*Calluno-Ulicetalia*).
- Lithodora diffusa* (Lag.) I. M. Johnston subsp. *lusitanica* (Sampaio) P. Silva & Rozeira A.7. Tb. 16. (*Ulici-Cistion ladaniferi*).
- Lonicera periclymenum* L. subsp. *hispanica* (Boiss. & Reuter) Nyman - As. 20. (*Prunetalia spinosae*).
- Lotus corniculatus* L. subsp. *carpetanus* (Lacaita) Rivas-Martínez - A.8. Tb. 13. (*Cistion laurifolii*).
- Lotus pedunculatus* Cav. - Tb. 8. (*Juncion acutiflori*).
- Luzula campestris* (L.) DC. - Tb. 20.
- Luzula lactea* (Link) E. Meyer - A.2b. As. 27, 28, 29, 30, 32. Tbs. 10 bis, 11, 12, 13, 14. (*Ericenion aragonensis*).
- Lycopodium clavatum* L. - A.4. (*Calluno-Genistion pilosae*).
- Mentha suaveolens* Ehrh. - Tb. 8. (*Molinio-Arrhenatheretea*).
- Molinia coerulea* (L.) Moench subsp. *coerulea*-A.3. As. 9. Tb. 4. (*Molinietalia*).
- Nardus stricta* L. - 50. Tbs. 11, 12, 13, 17, 18, 19, 20. (*Nardetea*).
- Olea europaea* L. var. *oleaster* DC. (v. *Olea europaea* var. *sylvestris*).
- Olea europaea* L. var. *sylvestris* Brot. - Tb. 16. (*Quercetea ilicis*).
- Osmunda regalis* L. - Tb. 3. (*Osmundo-Alnion*).
- Osyris quadripartita* Salzm. ex Decne - Tb. 16. (*Pistacio-Rhamnetalia alaterni*).
- Oxycoccus quadripetalus* Br.-Bl. (v. *Vaccinium oxycoccus*).
- Phalachrocarpon oppositifolium* (Brot.) Willk. - Tb. 12. (*Cytision purgantis*).
- Phillyrea angustifolia* L. - Tb. 8 bis. (*Pistacio-Rhamnetalia alaterni*).
- Pinus pinaster* Aiton subsp. *atlantica* H. del Villar - Tb. 5.
- Pinus pinea* L. - Tb. 16.
- Pinus sylvestris* L. - As. 27.
- Pinus uncinata* Miller ex Mirbel - As. 27.
- Plantago alpina* L. var. - Tb. 18. (*Nardetea*).
- Plantago coronopus* L. - Tb. 7. (*Polygono-Poetea annuae*).
- Plantago radicata* Hoffmanns. & Link - Tbs. 10, 13. (*Corynephero-Plantaginion radicatae*).
- Poa chaixi* Vill. - Tb. 12.
- Polygala microphylla* L. - A.2a. As. 19, 21. (*Ericenion umbellatae*).
- Polygala vulgaris* L. - Tb. 19. (*Nardetea*).
- Polytrichum attenuatum* Menz. - Tb. 20.
- Polytrichum commune* L. var. *perigoniale*-A.3. (*Oxycocco-Sphagnetea*).
- Polytrichum piliferum* Schreb. - Tb. 13.
- Potentilla erecta* (L.) Rauschel - As. 50. Tbs. 1, 2, 3, 4, 17, 19, 20. (*Nardetea*).
- Potentilla montana* Brot. - Tb. 19. (*Potentillo-Brachypodion pinnati*).
- Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn - Tb. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 bis, 12. (*Cytisetia scopario-striati*).
- Pterospartum tridentatum* (L.) Willk. (v. *Genistella tridentata* (L.) Samp.).
- Pulicaria odora* (L.) Reichenb. - Tbs. 7, 16.

- Quercus canariensis* Willd. - As. 23. (*Quercetalia ilicis*).
Quercus fruticosa Brot. - A.2c. Tb. 15. (*Quercenion fruticosae*).
Quercus pyrenaica Willd. - A.8. As. 24. Tbs. 2, 9, 10, 12, 13. (*Quercenion robori-pyrenaicae*).
Quercus robur L. - As. 24. Tbs. 2, 4, 5. (*Quercu-Fagetea*).
Quercus rotundifolia Lam. - Tbs. 8 bis, 9, 21, 22. (*Quercetalia ilicis*).
Racomitrium canescens (Timm) Brid. - Tb. 10.
Retama sphaerocarpa (L.) Boiss. - Tb. 21. (*Retamion sphaerocarphae*).
Rhododendron baeticum Boiss. & Reuter - As. 23. (*Rhododendro-Alnenion*).
Rosa micrantha Borrer ex Sm. - As. 20. (*Prunetalia spinosae*).
Rosmarinus officinalis L. - As. 22, 74. (*Ononido-Rosmarinetea*).
Rubus ulmifolius Schott. - As. 20. Tb. 8. (*Prunetalia spinosae*).
Rumex acetosa L. subsp. *biformis* (Lange) Valdés & Castroviejo - A.1c. As. 16. Tb. 7, 16. (*Crithmo-Armerion*).
Rumex biformis Lange (v. *R. acetosa* subsp. *biformis*).
Salix repens L. subsp. *argentea* (Smith) Neuman ex Rech. 1. - A. 5. (*Empetrium nigri*).
Sanguisorba agrimonioides Cesati (v. *S. hybrida*)
Sanguisorba hybrida (L.) Nordborg - Tbs. 8, 8 bis, (*Quercion fagineo-suberis*).
Santolina rosmarinifolia L. - As. 64. Tb. 22. (*Artemisio-Santolinion*).
Schoenus nigricans L. - Tb. 3.
Scilla maritima L. (v. *Urginea maritima*).
Scirpus cespitosus (L.) subsp. *germanicus* (Palla) Broddesson - A.4. (*Oxycocco-Sphagnetea*).
Scirpus holoschoenus L. - Tb. 8. (*Holoschoenetalia*).
Scorzonera humilis L. - A.3. (*Molinietalia*).
Sedum brevifolium DC. - Tb. 13. (*Sedenion anglmci*).
Serratula tinctoria L. - Tbs. 1, 3, 4, 19. (*Molinietalia*).
Sieglingia decumbens (L.) Bernh. - Tbs. 3, 4, 10, 20. (*Vardetea*).
Silene maritima With. (v. *S. vulgaris* subsp. *maritima*).
Silene vulgaris (Moench) Garcke subsp. *maritima* (With.) A. & D. Löve - A.1c. A. 16. Tb. 7. (*Crithmo-Armerion*).
Simethis bicolor (Desf.) Kunth. (v. *S. planifolia*).
Simethis planifolia (L.) Gren. & Godron - C.1. As. 24, 25. Tb. 5. (*Ericion umbellatae*).
Sphagnum angustifolium - A.4.
Sphagnum compactum - A.3, A.4.
Sphagnum fuscum - A.3.
Sphagnum magellanicum - A.3., A.4.
Sphagnum molle - A.3, A.4.
Sphagnum papillosum - A.3.
Sphagnum tenellum - A.3, A.4.
Stauracanthus boivinii (Webb) Sampaio - A.2c. As. 33. Tb. 15, 16. (*Stauracanthion boivinii*).
Stauracanthus genistoides (Brot.) Samp. subsp. *genistoides* - A.9. (*Stauracantho-Halimion*).
Stauracanthus genistoides (Brot.) Samp. subsp. *spectabilis* (Webb) Rothm. - A.2a, A.2c. (*Ericenion umbellatae*).

Brezales y jarales de Europa occidental

- Stipa gigantea* Link-Tb. 22. (*Stipion giganteae*).
Teesdaliopsis conferta (Lag.) Rothm. - Tb. 18. (*Minuartio-Festucion indigestae*).
Teucrium scorodonia L. - Tb. 7. (*Quercetalia robori-petraeae*).
Thapsia villosa L. - Tb. 22.
Thymelaea broterana Coutinho - A.2. As. 46. (*Ericion umbellatae*).
Thymelaea coridifolia (Lam.) End. - A.1b. As. 46. (*Daboecienion cantabricae*).
Thymelaea dendryobryum Rothm.-A.4. As. 46. Tbs. 12, 17, 18. (*Thymelaeo-Genistetum carpetanae*).
Thymelaea procumbens A. & R. Fernandes - A.2b. (*Ericenion aragonensis*).
Thymelaea subrepens Lange - A.2b. Tb. 10 bis. (*Thymelaeo-Ericetum aragonensis*).
Thymelaea villosa (L.) Endl. - A.2. As. 19, 33. Tbs. 8 bis, 15, 16 (*Ericion umbellatae*).
Thymus bracteatus Lange ex Cutanda - Tb. 13.
Thymus caespititius Brot. - A.2a. (*Ericenion umbellatae*).
Thymus mastichina L. - C.2a, A8. As. 26. Tbs. 10, 12, 22. (*Lavanduletalia stoechididis*).
Thymus mastichina L. subsp. *tomentosus* (Willd.) Rivas-Martínez, *stat. nov.* (13). A.9. (*Stauracantho-Halimion*).
Thymus pulegioides L. - Tb. 20.
Thymus riatarum - A.2c.
Thymus tomentosus Willd. (v. *Th. mastichina* subsp. *tomentosus*).
Thymus villosus L. - A.2. Tb. 15. (*Ericion umbellatae*).
Thymus x toletanus Ladero (*Th. villosus x mastichina*) - A.2. (*Ericion umbellatae*).
Thymus zygis L. subsp. *sylvestris* (Hoffmanns. & Link) Coutinho-Tb.22. (*Lavanduletalia stoechididis*).
Tuberaria globularifolia (Lam.) Willk. - A.2. Tb. 5. (*Ericion umbellatae*).
Tuberaria lignosa (Sweet) Samp. - C.1, As. 23. Tbs. 8 bis, 9, 15. (*Calluno-Ulicetalia*).
Tuberaria major (Willk.) P. Silva & Rozeira - A.2c. Tb. 16. (*Tuberario-Stauracanthetum boivinii*).
Tuberaria vulgaris Willk. (v. *T. lignosa*).
Tulipa australis Link - Tb. 16.
Ulex argenteus Welw. ex Webb subsp. *argenteus* - A.7. (*Ulici-Cistion ladaniferi*).
Ulex argenteus Welw. ex Webb subsp. *subsericeus* (Coutinho) Rothm. - A.9. As. 74, 76. (*Stauracantho-Halimion*).
Ulex australis Clem. - A.2a. As. 22, 74. (*Ericenion umbellatae*).
Ulex eriocladus C. Vicioso - A.6. As. 63. Tbs. 8 bis, 21. (*Ulici-Cistion ladaniferi*).
Ulex europaeus L. subsp. *europaeus* - A.1, A.1b. As. 6, 10, 24. Tbs. 1, 2, 3, 4, 5. (*Calluno-Ulicetalia*).
Ulex europaeus L. subsp. *europaeus* f. *maritimus* (Hy) Cubas (14) - A.1c. (*Ulicenion maritimo-humilis*).
Ulex europaeus L. f. *humilis* (Coutinho) Cubas (v. *U. europaeus* subsp. *latebracteatus* f. *humilis*).

(13) *Thymus mastichina* L. subsp. *tomentosus* (Willd.) Rivas-Martínez, *stat. nov.* Bas. *Thymus tomentosus* Willd., Enum. Pl. Hort. Berol. 626 (1809).

(14) *Ulex europaeus* L. subsp. *europaeus* f. *maritimus* (Hy) Cubas, *stat. nov.* Bas. *Ulex europaeus* L. var. *maritimus* Hy, Rev. Gén. Bot. 25: 351 (1914).

- Ulex europaeus* L. subsp. *latebracteatus* (Mariz) Rothm. -C.1, A.1b. As. 11. Tb. 1, 6. (*Calluno-Ulicetalia*).
- Ulex europaeus* L. subsp. *latebracteatus* (Mariz) Rothm. f. *humilis* (Coutinho) Cubas (15) - A.1. As. 16. Tb. 7. (*Ulicenion maritimo-humilis*).
- Ulex gallii* Planchon - A.1. As. 7, 8. Tbs. 1, 2, 3, 4, 10. (*Ulicion minoris*).
- Ulex gallii* Planchon f. *humilis* (Planchon) Cubas (16) - A.1c. (*Ulicenion maritimo-humilis*).
- Ulex latebracteatus* (Mariz) (v. *U. europaeus* subsp. *latebracteatus*).
- Ulex micranthus* Lange - A.2a. As. 24, 25. (*Ericion umbellatae*).
- Ulex minor* Roth - C.1, A.1. As. 9, 10, 11, 23, 24, 26. Tbs. 1, 4, 5, 6, 9, 10, (*Ulicion minoris*).
- Ulex minor* Roth var. *lusitanicus* (Webb) Vicioso - A.4. 48. Tb. 17. (*Erico ciliaris-Ulicetum lusitanici*).
- Urginea maritima* (L.) Baker - Tb. 21.
- Vaccinium x intermedium* Ruthe (*V. myrtillus x vitis-idaea*) - A.5. (*Vaccinion vitis-idaeae*).
- Vaccinium myrtillus* L. - As. 27, 29. Tbs. 2, 10 bis, 11, 12, 13, 14.
- Vaccinium oxycoccus* L. - A.3, A.4. (*Oxycocco-Sphagneteta*).
- Vaccinium uliginosum* L. - A.5. (*Vaccinio-Piceetea*).
- Vaccinium vitis-idaea* L. - A.5. (*Vaccinion vitis-idaeae*).
- Vaccinium vitis-idaea x myrtillus* (v. *V. x intermedium*).
- Veronica officinalis* L. - 13: (*Quercetalia robori-petraeae*).
- Wahlenbergia hederacea* (L.) Reichenb. - Tb. 3. (*Cardamino-Montion*).

(15) *Ulex europaeus* L. subsp. *latebracteatus* (Mariz) Rothm. f. *humilis* (Coutinho) Cubas, *stat. nov.* Bas. *Ulex europaeus* L. var. *humilis* Coutinho, Fl. Port. 32 (1913).

(16) *Ulex gallii* Planchon f. *humilis* (Planchon) Cubas, *stat. nov.* Bas. *Ulex gallii* Planchon var. *humilis* Planchon, Ann. Sc. Nat. sér 3, 17: 213 (1852).

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-Cistetum 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 crispi-Calicotometum spinosae</i> (53)	89
<i>Cisto crispi-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>Empetrion 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>Stauracanthenion boivinii</i> (A.2c)	70
<i>Stauracantho genistoidis-Halimion halimifolii</i> (A.9)	99
<i>Thymelaeo dendryobryi-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 subsericeei-Cistetum bourgaeani</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.1.a. *Calluno-Ulicetalia*

A.1. **Ulicion minoris**

A.1.a. **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.1.b. **Daboecienion cantabricae**

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

A.1.c. **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.2.a. **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 crispis-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 crispis-Calicotometum spinosae
 - 54. Cisto salvifolii-Sarothamnetum catalaunicum
 - 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

Brezales y jarales de Europa occidental

- 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 Violion 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.
- Beguín, 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.

Brezales y jarales de Europa occidental

- 1968- *Tabula Vegetationis Europae Occidentalis - Acta Geobotanica Barcinonensia*, 3: 3-8, Barcelona.
- Molinier, R. & Montserrat, 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 occidentale) 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 Corbieres - Bull. Soc. Bot. Fr.*, 84, Paris.
- & Tüxen, R. -1943- *Übersicht der höherer 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.
- Corillion, 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.
- Duchauffour, Ph. -1948- Recherches écologiques sur la Chênaie atlantique française - An. E. N. E. F., 11: 1-332, Nancy.
- 1952- Le climat 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

Brezales y jarales de Europa occidental

- 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.
- Háďac, 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. I vol. 388 p., Paris.
- Le Normand, M. -1966- Phytosociologie et Phytécologie 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- Klase Oxycocco-Sphagnetes 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 Sauvegarde 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- Charnecales 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 (Sigareten), 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. Comunicación 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.
- Preising, 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.

Brezales y jarales de Europa occidental

- & 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 Molinieta 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- Dies 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. Heimatkde, 13: 1-135, Aachen.
- 1940- Aufbau und Gliederung der europäischen Hochmoorgesellschaften - Bot. Jahb. 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.

Brezales y jarales de Europa occidental

- & 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 Oostroom, 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 chorological 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.

