

| | | | | |
|------------------------------|------|---------|----------|----------|
| Documents phytosociologiques | N.S. | Vol. XI | Camerino | Mai 1988 |
|------------------------------|------|---------|----------|----------|

REVISION DE LOS MATORRALES DE LA ALIANZA
GENISTION OCCIDENTALIS EN LAS PROVINCIAS VASCONGADAS
 Y NAVARRA

por Javier LOIDI (*)
 Juan Carlos BASCONES (**)
 Carmen URSUA (**)
 Inmaculada CASAS-FLECHA (#)

RESUMEN

Tras un muestreo realizado por las Provincias Vascongadas, Navarra y Norte de Burgos sobre comunidades de *Genistion occidentalis* se han reunido los datos en cuatro tablas fitosociológicas. Se reconocen tres asociaciones: *Lithodoro diffusae-Genistetum occidentalis*, *Arctostaphylo crassifoliae-Genistetum occidentalis* y *Teucrio pyrenaici-Genistetum occidentalis*. Subordinadas a ellas se reconocen tres subasociaciones nuevas: *dorycnietosum pentaphylli* y *amilacetosum asperae* dentro de *Lithodoro diffusae-Genistetum occidentalis* y *genistetosum scorpii* en *Teucrio pyrenaici-Genistetum occidentalis*. Los inventarios elaborados junto con los hallados en la literatura se han reunido en una tabla sintética.

RESUME

On présente quatre tableaux phytosociologiques, lesquels réunissent les résultats obtenus après des échantillonnages réalisés au Pays Basque espagnol, à Navarre et au Nord du Burgos sur les communautés de *Genistion occidentalis*. Nous avons reconnu trois associations : *Lithodoro diffusae-Genistetum occidentalis*, *Arctostaphylo crassifoliae-Genistetum occidentalis* et *Teucrio pyrenaici-Genistetum occidentalis*, et trois nouvelles subassociations subordonnées à eux : *dorycnietosum pentaphylli* et *amilacetosum asperae* pour *Lithodoro diffusae-Genistetum occidentalis* et *genistetosum scorpii* pour *Teucrio pyrenaici-Genistetum occidentalis*. Enfin nous présentons un tableau synthétique avec tous nos relevés et ceux rencontrés dans la bibliographie.

(*) Departamento de Biología Vegetal II (cátedra de Botánica), Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid. 28040 MADRID.

(**) Servicio de Medio Ambiente, Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente. Gobierno de Navarra. c/ Alhóndiga 1 31002 PAMPLONA.

El territorio en el que hemos llevado a cabo nuestras prospecciones comprende aproximadamente lo que, desde el punto de vista político administrativo, se conoce como País Vasco y Navarra, además de las comarcas septentrionales de la provincia de Burgos. Este amplio territorio abarca el conjunto de sistemas montañosos conocidos como la depresión vasca, el denominado alto Ebro y los macizos más occidentales de la cordillera Pirenaica. Siguiendo la tipología biogeográfica de RIVAS-MARTINEZ (LOIDI in PEINADO & RIVAS-MARTINEZ ed. 1987, LOIDI & F. PRIETO 1986, RIVAS-MARTINEZ in PEINADO & RIVAS-MARTINEZ ed. 1987) podemos repartir este área entre las siguientes unidades (mapa 2):

Región Eurosiberiana

Provincia Cantabro-Atlántica

Sector Cantabro-Euskaldún (subsectores Santanderino-Vizcaíno y Euskaldún oriental)

Provincia Pirenaica

Sector Pirenaico central (subsector Pirenaico occidental)

Región Mediterránea

Provincia Aragonesa

Sector Castellano-Cantábrico

Sector Riojano-Estellés

En su conjunto se trata de un accidentado territorio, recorrido de este a oeste por una cadena axial que marca la divisoria de aguas entre la vertiente cantábrica y la mediterránea (a través del Valle del Ebro). Asociadas a ella, emergen un sinnúmero de sierras y otros accidentes que conforman una complicada orografía. A pesar de esta circunstancia, debido a las relativamente modestas elevaciones de los montes vascos, la influencia climática de carácter atlántico (en el Cantábrico oriental esta influencia se puede definir, de manera resumida, como: muy baja sequía estival y atemperamiento de la continentalidad) penetra hacia el sur de la divisoria de aguas, llevando los límites de la Región Eurosiberiana hasta las mismas crestas de la Sierra de Cantabria, e impregnando la flora y vegetación del sector Riojano-Estellés y, sobre todo, del Sector Castellano-Cantábrico, de un fuerte carácter atlántico. Dicha influencia del clima oceánico penetra también por el tramo más occidental de los Pirineos, caracterizándolo frente al resto de la Cordillera.

Una de las respuestas biológicas a este conjunto de circunstancias mesológicas es la distribución de las diferentes comunidades presididas por *Genista occidentalis*. Dicha vegetación, incluíble en la alianza *Genistion occidentalis* propia de suelos ricos en bases, representa el tipo occidental del orden *Ononidetalia striatae* y cuya distribución abarca desde los macizos calcáreos más occidentales de la Cordillera Cantábrica (Somiedo etc.) hasta el Pirineo occidental (Valle de Ansó: Zuriñza), alcanza gran importancia en el cantábrico oriental (País Vasco, Navarra, Cantabria, Norte de Burgos). En este territorio, en el que predominan sustratos ricos en bases, hay una ancha franja de clima más continental y de ombroclima subhúmedo o húmedo inferior, tanto en la Región Eurosiberiana como en la Mediterránea, en la que estos matorrales de *Genista occidentalis* dominan el paisaje.

Constituyen etapas de sustitución de bosques de carrascas (*Spiraeo-Quercetum rotundifoliae*), quejigos (*Spiraeo-Quercetum fagineae*), robles pelosos (*Buxo-Quercetum pubescentis*), robles y bosques mixtos intrógredidos de quejigos (*Carpinion s.l.*). En las comarcas más lluviosas y oceánicas se refugian en litosuelos de crestas y espolones frecuentemente ligados a encinares (*Lauro-Quercetum ilicis*), mientras que, por el contrario, en el mundo Castellano-Cantábrico y Riojano-Estellés buscan los suelos no degradados, incluso algo más frescos por

compensación edáfica, de los carrascales y quejigares supramediterráneos.

Ocupan una notable extensión formando siempre mosaico con comunidades herbáceas de *Mesobromion*. Su importancia en el paisaje ha motivado que otros autores que han tratado el tema del paisaje vegetal de esta región, la hayan denominado de diversas maneras. Así MONTSERRAT (1971:171) le llamaba "prebrezal subcantábrico" y CATON & URIBE-ECHEBARRIA (1980:42) "prebrezal de *Brachypodium pinnatum* y *Erica vagans*", denominaciones ambas que, en castellano, inducen a pensar que este tipo de formaciones propenden a evolucionar hacia un brezal acidófilo. De acuerdo con la experiencia que hemos acumulado a lo largo de estos últimos años, nada nos induce a pensar que esto sea así, sino más bien que los matorrales de *Genistion occidentalis* son eminentemente basófilos pues siempre los hemos hallado sobre calizas o margas. Su espectro florístico se halla repleto de especies que presentan tal afinidad ecológica acompañadas de táxones que muestran una indiferencia a la naturaleza química del sustrato como son *Erica vagans* o *Brachypodium rupestre*. *Genista occidentalis* recibe varios nombres: otavera arrunta en vascuence (ASEGUINOLAZA & al. 1984:318) y aliaga o cascaula en castellano. Este último nombre, utilizado por O.BOLOS & MONTSERRAT (1984:93), podría sugerir la denominación de cascaulares más corta que la empleada por RIVAS-MARTINEZ & al. (1984:116) "matorrales basófilos pulviniformes".

En este contexto y, habida cuenta la importancia ecológica y paisajística de este tipo de vegetación, hemos realizado un amplio muestreo en las Provincias Vascongadas, Norte de Burgos y Navarra con el objeto de tipificar los diversos sintáxones, conocer las relaciones que se establecen con el resto de las comunidades de las distintas series de vegetación y determinar su distribución geográfica. A continuación pasamos a exponer los resultados obtenidos. En cuanto a los conceptos bioclimáticos seguiremos la tipología de RIVAS-MARTINEZ (1981, 1982, 1984 y 1985), tanto referido a pisos bioclimáticos como a ombroclimas.

A. ASOCIACIONES EUROSIBERIANAS: sectores Cántabro-Euskaldún y Pirenaico Central (subsector Pirenaico occidental).

1. *Lithodoro diffusae-Genistetum occidentalis* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984 (tabla 1)

Esta asociación está caracterizada por la presencia de *Lithodora diffusa*, táxon perfectamente diferenciable de *L. prostrata* (VALDES 1981), especie a la que en las últimas décadas se había venido asimilando (R. FERNANDES in TUTIN & al. ed. 1972). De las indicaciones realizadas sobre la distribución de *L. diffusa* (VALDES l.c.) se infiere una corología fundamentalmente orocantábrica, aunque la referencia a las "zonas bajas de la provincia de Santander" aludiendo a San Vicente de la Barquera, Suances y Santoña, dejaban sin precisar sus límites orientales, sobre todo en el piso colino. Para poder despejar dicha incógnita se han revisado los materiales de los herbarios MA, MAF, VIT, ARANZADI y ASEGUINOLAZA. Con las localidades halladas en dichos herbarios y con nuestras propias observaciones sobre el terreno, hemos confeccionado el mapa 1 en el que se representan las poblaciones más orientales de *L. diffusa*. Se puede observar la relativa abundancia de este táxon en los alrededores del embalse de Sobrón así como en la comarca de Ayala y Valle de Mena. También hay algunas localidades en las Encartaciones de Vizcaya y en las vecinas comarcas limítrofes de la costa cántabra. En cualquier caso se puede ver que la cuen-

ca del Nervión es el límite oriental de esta especie en la vertiente cantábrica, mientras que en la del río Ebro alcanza las comarcas occidentales alavesas. En todos estos territorios se comporta como una planta netamente basófila y siempre se integra en comunidades de *Genistion occidentalis*.

Habida cuenta el carácter orocantábrico y, por lo tanto eurosiberiano de *Lithodoro diffusae-Genistetum occidentalis* en su versión típica (RIVAS-MARTINEZ, T. E. DIAZ, F. PRIETO, LOIDI & PENAS 1984:123) se pueden llevar a su seno parte de las comunidades cántabro-euskaldunas con *L. diffusa*, ya que las castellano-cantábricas encajan mejor en la asociación *Arctostaphylo crassifoliae-Genistetum occidentalis* como ya comentaremos más adelante.

La presencia constante de esta asociación en las áreas más occidentales del subsector Santanderino-Vizcaíno, sirve para diferenciarlas de los territorios orientales de dicho subsector (Duranguesado, Busturia y Macizo de Gorbea en Vizcaya y cuenca del Deva en Guipúzcoa) en donde es sustituida por la asociación *Teucrio pyrenaici-Genistetum occidentalis* de óptimo Euskaldún oriental.

La tabla 1 recoge 12 inventarios muestreados en la zona de las Encartaciones, Valle de Mena y Tierra de Ayala, hallándose presente en todos ellos *Erica vagans*. Sin embargo, en los dos primeros, faltan algunos táxones que caracterizan algunas de las subasociaciones que proponemos más adelante. Para estos dos inventarios reconocemos, por tanto, la subasociación *ericetosum vagantis* Rivas-Martínez, T. E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984, extendida por la vertiente norte de la cordillera y conocida hasta ahora de Asturias y Cantabria. Un análisis de la composición florística de la tabla nos permite apreciar la relativa abundancia de especies características de *Ononidetalia striatae* y *Ononido-Rosmarinetea* en los inventarios del 3 al 10, indicativa de una cierta mediterraneización del clima, típica de las zonas interiores al go continentalizadas del occidente del País Vasco. Ello nos da pie a diferenciar una subasociación nueva, *dorynietosum pentaphylli* (holotypus inv. 4, tabla 1) de carácter subhúmedo y algo continental extendida por el Valle de Mena, Tierra de Ayala y Orduña principalmente. Los inventarios 11 y 12 de la tabla, procedentes de los alrededores de San turce, en la margen izquierda de la desembocadura del río Nervión, están caracterizados por la presencia de *Smilax aspera* y se corresponden, en nuestra opinión, con los publicados por ONAINDIA (1986:78, tabla 13) bajo el nombre "*Teucrio pyrenaici-Genistetum occidentalis smilacetosum asperae* subas. nova" y que proceden, en su mayoría, de la misma zona. La no aparición de *Lithodora diffusa* en dichos inventarios no es motivo suficiente como para suponer la extensión del sintáxon euskaldún oriental a la margen izquierda del río Nervión ya que, una más cuidada prospección ha permitido hallar repetidas veces tal planta en dicha área y, por ello, parece más razonable englobar estas comunidades encartadas en *Lithodoro diffusae-Genistetum occidentalis*. Además la subasociación propuesta por ONAINDIA parece de validez por no haber designado tipo nomenclatural en su tabla original (Art. 5 de C.P.N., BARKMAN, MORAVER & RAUSCHET 1985). Por ello creemos oportuno proponer como nueva tal subasociación colina en base a uno de nuestros inventarios (holotypus inv. 12, tabla 1) con el nombre: *Lithodoro diffusae-Genistetum occidentalis smilacetosum asperae* Onaindia & C. Navarro subas. nova.

2. *Teucrio pyrenaici-Genistetum occidentalis* Vanden Berghen 1969
Syn.: *Erico vagantis-Genistetum occidentalis* O. Bolós & Montserrat 1984

a. subasociación *genistetosum occidentalis* (tabla 2)

Bajo la amplia jurisdicción de esta asociación hemos englobado todas las comunidades de *Genistion occidentalis* eurosiberianas que carecen de *Lithodora diffusa* y *Arostaphylos crassifolia*. La primera vez que en la bibliografía aparece publicado un nombre adjudicable a esta asociación se debe a VANDEN BERGHEN (1969:302), que presenta tres tablas sintéticas que reúnen un conjunto de 27 inventarios procedentes del País de Soule o Zuberoa, comarca de Larrau, en el piso montano de los Pirineos vasco-franceses; dichas tablas, en virtud de los artículos 5 y 7 del C.P.N., pueden ser consideradas como holotipo de la asociación. Este territorio, muy lluvioso, presenta unos matorrales basófilos pobres en plantas de *Ononido-Rosmarinetea*, estando, por el contrario, muy frecuentado por especies de *Brometalia erecti*. Esta situación, reflejada en la tabla, es más o menos idéntica a la que se advierte en las zonas más lluviosas del País Vasco, especialmente en la vertiente cantábrica, pero también en las áreas de alta precipitación cubiertas de hayedos en las sierras intermedias como Urbasa y Andia (Fig. 2). Asimismo, los dos inventarios publicados por O. BOLOS & MONT-SERRAT (1984:92) procedentes del alto Roncal y valle de Ansó, bajo el nombre de *Erico vagantis-Genistetum occidentalis*, corresponden, en nuestra opinión, a la misma comunidad descrita para la vertiente opuesta; lo mismo podemos decir de la tabla de CATALAN (1987, tabla 12) a la que se aplica idéntica denominación. Por ello este último nombre ha de ser desechado por haber sido propuesto con posterioridad y ser, por ello, superfluo.

Estas comunidades se presentan sobre todo, en los afloramientos de rocas calizas, con frecuencia sobre litosuelos, tanto en el piso montano como en el colino, incluyendo las formaciones litorales de *Genista occidentalis* al abrigo del hálito marino como las que pudo estudiar uno de nosotros (LOIDI 1983:102, tabla 31). Representan la versión más empobrecida de estos cascaulares pues no en vano viven bajo un clima húmedo-hiperhúmedo.

b. subasociación *genistetosum scorpii* nova (tabla 3) Holotypus inv. 29.

Representa la versión subhúmeda y continentalizada de la subasociación típica. Un enriquecimiento en táxones como *Lavanula latifolia*, *Genista scorpius*, *Doryenium pentaphyllum* y otros de menor fidelidad matizan claramente estas comunidades frente a la subasociación típica.

Presenta una distribución cantabro-euskalduna y pirenaica occidental (mapa 2), extendiéndose profusamente por los territorios en los que se hace notar una clara influencia mediterránea: Llanada de Vitoria, Cuenca de Pamplona, Esteribar, valle de Salazar etc. Constituye, generalmente, etapa de sustitución de los bosques caducifolios y de hoja marcescente: *Quercus pubescens*, *Q. faginea*, *Q. robur* y sus híbridos presentando con frecuencia un aspecto dominado por el boj (*Buxus sempervirens*).

Desempeñan un importante papel en el paisaje de estas comarcas, en las que hay extensiones importantes que fueron deforestadas para dedicarlas al pastoreo o al cultivo de coníferas. La regresión de la ganadería extensiva ha dado lugar al abandono de muchas de estas áreas que se aprovechaban bajo este régimen de explotación, lo que ha propiciado que estos cascaulares se hayan ido desarrollando frente a los pastizales de *Mesobromion* que sostenían el ganado. La situación de tránsito entre pastizal y matorral es tan común que BRAUN-BLANQUET & P. MONTERRAT (in BRAUN-BLANQUET 1967:124) describieron una asociación: *Thymelaeo-Aphyllanthesum*, en base a tres inventarios navarros, que corresponden, en nuestra opinión, a este tipo de comunidades de situación intermedia. Su tabla refleja una formación graminoide con cierta cantidad de caméfitos entre los que llama la atención la escasez de *Genista occidentalis* (un sólo inventario y con baja presencia). Por ello nos parece adecuado asimilar nuestras comunidades a este sin táxon, ya que representa una situación transicional.

Una interesante y llamativa variante de estas comunidades es la presidida por *Ononis fruticosa* y que fue estudiada por VILLAR (1972, inventarios 1 y 3 al 7). Vive sobre sustratos margosos del flysch prepirenaico de la Navarra media oriental, en taludes y lugares erosionados. Estas formaciones, por el momento, las incluimos en la subasociación *genistetosum scorpii* de *Teucrio-Genistetum occidentalis*, sin perjuicio de que pudieran ser merecedoras de algún rango sintaxonómico, extremo sobre el que no tomamos posición alguna por carecer de suficientes datos. Los inventarios 8,9 y 10 que publica el mismo autor corresponden a la alianza *Aphyllanthion* que a partir de la Jacetania sustituye a *Genistion occidentalis*.

B. ASOCIACIONES MEDITERRANEAS: sectores Castellano-Cantábrico y Riojano-Estellés.

3. *Arctostaphylo crassifoliae-Genistetum occidentalis* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984.
Syn.: *Erioc-Genistetum occidentale* Rivas Goday, Borja & Izco 1970 nomen nudum. (tabla 4).

Abarca los cascaulares que viven en los sectores Castellano-Cantábrico y Riojano-Estellés, bajo ombroclima subhúmedo o húmedo y que forman parte de la vegetación serial de los quejigares (*Spiraeo-Quercetum fagineae*) y carrascales (*Spiraeo-Quercetum rotundifoliae*) de estos territorios. Se desarrollan casi siempre en el piso supramediterráneo pues, a tal nivel, el ombroclima suele ser superior a los 600 mm, mientras que en el piso mesomediterráneo se generalizan los ombroclimas seco y semiárido, que impiden su supervivencia. Se asientan sobre suelos forestales bien estructurados, preferentemente en umbrias y pequeñas depresiones del terreno. En suelos poco desarrollados, bien por degradación o por acentuada inclinación o sobre litosuelos, estas comunidades son desplazadas por los tomillar-pradera de *Teucrio-Thymetum mastigophori* (RIVAS GODAY, BORJA & IZCO 1970:153, LOIDI & F. PRIETO 1986:350).

El carácter mediterráneo de esta asociación queda definido por la presencia constante de *Arctostaphylos crassifolia*, ausente, salvo alguna excepción de solanas o crestas, de los territorios eurosiberianos del País Vasco-navarro. Es interesante constatar que estas zonas al sur de la divisoria eurosiberiano-mediterránea, aún contando con una relativamente elevada precipitación, los matorrales de *Genista occidentalis* tienen cierta tendencia a refugiarse en los lugares más fa-

vorecidos: pequeñas vallonadas, umbrías, suelos no degradados etc., dejando los lugares expuestos y los suelos más degradados a la vegetación más resistente a la sequía estival, que es más acentuada que en las vecinas comarcas eurosiberianas.

Especialmente abundantes en todo el sector Castellano-Cantábrico, en el Riojano-Estellés estas comunidades sólo aparecen en la franja supramediterránea que se interpone entre el mundo eurosiberiano (Cántabro-Euskaldún y Pirenaico) y el piso mesomediterráneo de ombroclima seco que se extiende con amplitud por la Rioja y la Ribera de Navarra (FERNANDEZ-GONZALEZ, LOIDI & MOLINA 1986:458).

Por último presentamos una tabla sintética en la que hemos reunido tanto los inventarios aportados en el presente trabajo como los hallados en la literatura sobre el territorio. Las columnas 1 al 8 representan la asociación *Lithodoro diffusae-Genistetum occidentalis* en sus diversas subasociaciones: *ericetosum vagantis* (1, 2 y 3), *dorynietosum pentaphylli* (4 y 5) y *amilacetosum asperae* (6, 7 y 8). La ausencia de *Lithodora diffusa* en las columnas 5 y 7 procedentes de ONAINDIÁ (1986, tabla 13) parece ser fortuita por haberse hallado reiteradamente tal planta en localidades próximas. Las columnas 9 al 18 representan la asociación *Teucrio pyrenaicae-Genistetum occidentalis*, donde las 17 y 18 corresponden a la subasociación *genistetosum scorpii*; la última de ellas corresponde a una variante margosa de la Canal de Berdún rica en *Ononis fruticosa*. Por último las columnas 19 al 22 reúnen las tablas de la asociación castellano-cantábrica y riojano-estellesa *Arctostaphylo crassifoliae-Genistetum occidentalis*.

ESQUEMA SINTAXONÓMICO DE LAS COMUNIDADES DE *GENISTION OCCIDENTALIS* EN LAS PROVINCIAS VASCONGADAS Y NAVARRA.

ONONIDO-ROSMARINETE Br.-Bl. 1947

+ *Ononidetalia striatae* Br.-Bl. 1947

. *Genistion occidentalis* Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, T.E.

Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984

1. *Lithodoro diffusae-Genistetum occidentalis* Rivas-Martínez,

T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984.

a) *ericetosum vagantis* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto,

Loidi & Penas 1984

b) *dorynietosum pentaphylli* subas. nova.

c) *amilacetosum asperae* Onaindiá & C. Navarro subas. nova.

2. *Teucrio pyrenaici-Genistetum occidentalis* Vanden Berghen

1969.

a) *genistetosum occidentalis*

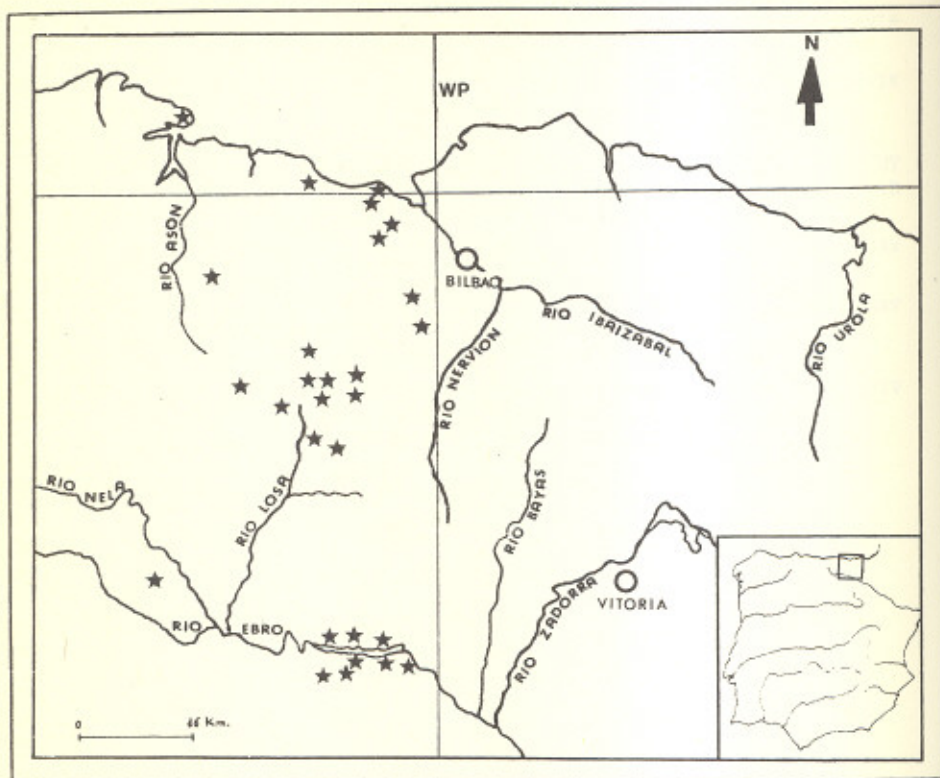
b) *genistetosum scorpii* subas. nova.

3. *Arotostaphylo crassifoliae-Genistetum occidentalis* Rivas-Martinez, T.E. Diaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ASEGUINOLAZA, C., D. GOMEZ, X. LIZAU, G. MONTSERRAT, G. MORANTE, M. SALAVERRIA, P. URIBE-ECHEBARRIA & J. ALEJANDRE, 1984. - Catalogo florístico de Alava, Vizcaya y Guipúzcoa. *Consejería de Medio Ambiente. Gobierno Vasco*, Vitoria.
- BARKMAN, J. J., J. MORAVEC & S. RAUSCHERT, 1986. - Code of Phytosociological Nomenclature. *Vegetatio*, 67:145-195.
- BOLOS, O. & P. MONTSERRAT, 1984. - Datos sobre algunas comunidades vegetales, principalmente de los Pirineos de Aragón y de Navarra. *Lazaroa*, 5:89-96.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1967. - Vegetationsskizzen aus dem Baskenland mit Ausblicken auf das weitere Ibero-Atlantikum. I. Teil. *Vegetatio*, 13(3):117-147. Den Haag.
- CATALAN, P., 1987. - Geobotánica de la cuencas Bidasoa-Urumme(NO de Navarra-NE de Guipúzcoa). Estudio ecológico de los suelos y la vegetación de la cuenca de Artikutza (Navarra) Tesis doctoral inéd. Univ. País Vasco. Leioa.
- CATON, B. & P. URIBE-ECHEBARRIA, 1980. - Mapa de vegetación de Alava. *Excma. Diputación Foral de Alava*. Vitoria.
- FERNANDEZ-GONZALEZ, F., J. LOIDI & A. MOLINA, 1986. - Contribución al estudio de los matorrales aragoneses: los salviares riojano-estelenses. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 42(2):451-459. Madrid.
- LOIDI, J., 1983. - Estudio de la flora y vegetación de los rios Deva y Urola en la provincia de Guipúzcoa. *Ed. Universidad Complutense*. Madrid.
- LOIDI, J. & J. A. FERNANDEZ PRIETO, 1986. - Datos sobre la biogeografía y la vegetación del sector Castellano-Cantábrico (España). *Docum. Phytosoc. N.S.*, 10:323-362. Camerino, Italia.
- MONTSERRAT, P., 1971. - El clima subcantábrico en el Pirineo occidental español, *Pirineos*, 102:167-179. Jaca.
- ONAINDIA, M., 1986. - Ecología vegetal de las Encartaciones y Macizo de Gorbea, Vizcaya. *Ed. Univ. País Vasco*, Bilbao.
- PEINADO, M. & S. RIVAS-MARTINEZ (ed.), 1987. - La vegetación de España. *Publ. Univ. Alcalá de Henares*. Madrid.
- RIVAS GODAY, S., J. BORJA & col. J. IZCO, 1970. - Comunidades de tomillar-pradera en los páramos de NO del macizo Ibérico. *Anales Inst. Bot. A. J. Cavanilles*, 26:131-164. Madrid.
- RIVAS-MARTINEZ, S., 1981. - Les étages bioclimatiques de la végétation de la Peninsule Iberique. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 37(2):251-268. Madrid.
- RIVAS-MARTINEZ, S., 1982. - Etages bioclimatiques, secteurs chorologiques et séries de végétation de l'Espagne méditerranéene. *Ecologia mediterranea*, 8(1-2):275-288. Marseille.
- RIVAS-MARTINEZ, S., 1894. - Pisos bioclimáticos de España. *Lazaroa*, 5: 33-43. Madrid.

- RIVAS-MARTINEZ, S., 1985. - Biogeografía y vegetación. *Discurso de la Real Acad. Ci., Exactas, Fis. y Nat.*: 5-86. Madrid.
- RIVAS-MARTINEZ, S., T. E. DIAZ, F. PRIETO, LOIDI & PENAS, 1984. - La vegetación de la alta montaña cantábrica: Los Picos de Europa. *Ed. Leonesa. León.*
- TUTIN, T.G., V.H. HEYWOOD, N.A. BURGESS, D.M. MOORE, D.H. VALENTINE, S. M. WALTERS & D.A. WEBB, 1972. - Flora europaea. vol. 3. Diapensiaceae to Myoporaceae. Cambridge.
- VALDES, B., 1981. - Notas sobre boraginaceas españolas. *Bol. Soc. Brot., Sér. 2*, 53(2):1331-1340.
- VANDEN BERGHEN, C., 1969. - La végétation méditerranéenne-montagnarde au Haute-Soule (Pyrénées occidentales, France). *Mitt. Flor.-soc. Arbeitsgem. N.F.*, 14:199-308.
- VILLAR, L. 1972. - Comunidades de *Ononis fruticosa* en la parte subcantábrica de Aragón y Navarra. *Pirineos*, 105:61-68. Jaca.



Mapa 1. Localidades más orientales de *Lithodora diffusa* (Lag.) I. M. Johnston según las prospecciones de los autores y de los pliegos consultados en los herbarios MA, MAF, ARANZADI, VIT y ASEGUINOLAZA.

Diferenciales de la subasociación smilacetosum asperae:

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|-----|
| Smilax aspera | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | 2.2 |
| Cistus salvifolius | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +2 | +2 |
| Osyris alba | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 |

Características de orden y clase:

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Erica vagans | 3.3 | 1.1 | 3.3 | 3.3 | 2.2 | 3.3 | 3.3 | 3.3 | 2.2 | 2.3 | 2.2 | 2.2 |
| Teucrium pyrenaicum | . | 1.1 | . | . | . | . | . | 2.2 | 1.1 | 1.2 | 1.2 | . |
| Carduncellus mitissimus | . | . | . | + | 1.1 | . | + | . | . | 1.1 | . | . |
| Coris monspeliensis | . | . | . | . | 1.1 | . | 1.1 | . | . | 1.1 | . | . |
| Fumana ericoides | . | . | . | . | . | + | 2.2 | . | . | . | . | + |
| Koeleria vallesiana | . | . | + | 2.2 | . | + | 2.2 | . | . | . | . | . |
| Catananche coerulea | . | . | 1.2 | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . |
| Helichrysum stoechas | . | . | + | 2.2 | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . |
| Genista scorpius | . | . | . | . | 1.2 | . | . | 2.3 | . | . | . | . |
| Linum salsoloides | . | . | . | . | . | . | . | 1.2 | . | 2.2 | . | . |
| Helianthemum canum | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . |

Compañeras:

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Brachypodium rupestre | 1.1 | 2.2 | 1.1 | 1.1 | . | 1.1 | 2.2 | 2.3 | 3.3 | 1.2 | 1.1 | . |
| Thymus praecox | . | 1.2 | + | 2.2 | + | 1.2 | . | + | 1.2 | 3.3 | . | 1.1 |
| Helianthemum nummularium | 1.2 | . | . | 1.1 | . | 2.2 | . | . | 1.2 | 1.1 | . | . |
| Linum viscosum | . | . | 1.1 | . | . | . | 1.1 | . | . | . | 1.1 | 2.2 |
| Teucrium chamaedrys | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | 1.1 | . | 1.1 | 2.2 |
| Bromus erectus | . | 1.1 | . | 1.1 | 2.2 | . | . | . | . | 1.1 | . | . |
| Briza media | . | . | . | 1.1 | . | . | + | 1.1 | 1.1 | . | . | . |
| Sanguisorba minor | . | . | . | 1.1 | . | . | 1.1 | 1.1 | . | . | + | . |
| Leucanthemum vulgare | . | + | . | . | + | . | + | . | . | + | . | . |
| Rubia peregrina | . | . | 1.1 | . | . | 1.1 | . | . | + | 2.2 | . | . |
| Knautia arvensis | . | . | . | + | . | . | + | . | . | + | . | . |

Además: Juniperus comunis +2 en 1, +2 en 3; Prunus spinosa +2 en 1, +2 en 4; Scabiosa columbaria + en 3, + en 4; Hippocrepis comosa 2.2 en 3, 1.2 en 5; Stachys officinalis + en 4, 1.1 en 6; Asperula cynanchica 1.1 en 4, 1.1 en 7; Lotus corniculatus + en 4, 1.1 en 7; Plantago media 1.1 en 4, +2 en 8; Pimpinella saxifraga +2, Quercus faginea +2, Crataegus monogyna 1.1, Corylus avellana +2, Dactylis glomerata +2, Lathyrus montanus +2, Fagus sylvatica +2 en 1; Ulex europaeus +2, Anthyllus vulneraria +2, Ononis repens 1.1 en 2; Genista tinctoria +2, Centaurium erithraea +, Gymnadenia conopsea +, Ranunculus gramineus +2 en 4; Blackstonia perfoliata +, Prunella grandiflora 1.1, Cirsium filipendulum 1.1, Laserpitium latifolium +, Cuscuta epithymum 1.1, Trifolium ochroleucon +, Inula salicina +, Euphrasia nemorosa + en 7; Convolvulus cantabrica + en 10.

Localidades: 1. Puerto de Peña Angulo (Bu) VN8466, 2. Cerca de Castro-Urdiales (S) VP8102, 3. Entre Peña Angulo y Arceniega (Bu) VN8972, 4. Puerto de Peña Angulo (Bu) VN8469, 5. Carretera de Villasana de Mena hacia Arceniega (Bu) VN8072(holotypus subas. dorycnietosum pentaphylli), 6. Ciella (Bu) VN8369, 7. Límite entre Burgos y Alava (Puerto de Peña Angulo) (Bu) VN8770, 8. Santuario de Cantanod (Valle de Mena) (Bu) VN7172, 9. Villasuso de Mena (Bu) VN7370, 10. Puerto el Cabrio (Bu) VN7472, 11. Ciérvana (Bi) VN9300, 12. Subida a Serantes (Bi) VN9373 (holotypus subas. smilacetosum asperae)

TABLEAU 2

Teucrio pyrenaici-Genistetum occidentalis Vanden Berghen 1969 subas.
(Genistion occidentalis, Ononidetalia striatae, Ononido-Rosmarinetea)

| Altitud l=10 m | 105 | 12 | 13 | 128 | 15 | 14 | 1 | 16 | 150 | 80 | 67 | 65 | 125 | 45 | 1 | 20 |
|---------------------|-----|----|----|-----|----|-----|----|----|-----|----|----|----|-----|----|----|----|
| Area m ² | 4 | 30 | 40 | 25 | 80 | 100 | 80 | 50 | 3 | 10 | 8 | 30 | 15 | 30 | 20 | 30 |
| Nº de especies | 13 | 9 | 9 | 17 | 14 | 14 | 12 | 15 | 12 | 14 | 10 | 18 | 9 | 17 | 9 | 14 |
| Nº de inventario | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |

Características de asociación y alianza:

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Genista occidentalis | 3.3 | 3.3 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 3.3 | 2.2 | 3.3 | 3.3 | 1.2 | 2.2 | 5.5 | 3.4 | 4.4 | 3.3 | 3.4 |
| Helictotrichon cantabricum | . | 2.3 | . | 1.2 | . | . | . | . | 1.1 | 2.2 | 3.3 | 3.3 | . | 3.3 | +2 | 2.3 |
| Globularia nudicaulis | +2 | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | 2.3 | 1.2 | . | 2.2 | . | 2.3 |
| Euphorbia occidentalis | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Thymelaea ruizii | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Onobrychis reuteri | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |

Características de orden y clase:

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Erica vagans | 4.4 | 3.3 | 2.3 | 1.2 | 3.3 | 3.3 | 4.4 | 3.4 | . | 4.4 | 2.3 | 3.3 | 3.3 | 1.1 | 2.2 | 2.3 |
| Teucrium pyrenaicum | 3.3 | 1.2 | +2 | . | 2.2 | 1.2 | . | 2.2 | . | 2.2 | 1.1 | 1.2 | 2.2 | 2.2 | . | . |
| Helianthemum canum | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.2 | +2 | . | . | 1.1 | . | . | . |
| Koeleria vallesiana | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.2 | . | . | . | . | . | . |
| Coronilla mínima | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Oreochloa confusa | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . |
| Polygala vulgaris | . | . | . | . | . | . | . | +2 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Fumana ericoides | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +2 | . | . | . | . |
| Aphyllanthes monspeliensis | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Carduncellus mitissimus | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Globularia vulgaris | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |

Compañeras:

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Brachypodium rupestre | 1.2 | +2 | 1.2 | 1.1 | 2.2 | 1.1 | 1.1 | 2.2 | . | 2.2 | . | 1.1 | . | 2.2 | . | 1.2 |
| Helianthemum nummularium | . | . | 1.1 | 1.2 | . | . | 3.3 | 2.3 | 1.2 | 2.2 | . | 1.1 | 1.1 | 1.1 | . | 1.1 |
| Thymus praecox | 2.2 | . | . | 2.2 | 1.2 | . | . | . | . | 1.1 | . | 1.1 | . | +2 | . | . |
| Juniperus communis | . | . | 2.2 | . | . | . | . | . | . | 1.2 | . | . | . | 2.3 | . | . |
| Lotus corniculatus | . | . | . | 1.1 | +2 | . | +2 | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Hippocrepis comosa | 2.3 | . | . | 1.2 | . | . | 1.2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Anthyllis vulneraria | . | . | . | 1.1 | +2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Carex flacca | . | . | . | . | . | 1.1 | +2 | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 |
| Smilax aspera | . | 1.1 | 1.1 | . | +2 | 1.1 | 1.1 | +2 | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . |
| Rubia peregrina | . | +2 | 1.1 | . | 1.1 | 1.2 | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . |
| Sanguisorba minor | . | . | +2 | . | . | +2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Buxus sempervirens | . | . | . | 1.2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Ononis repens | . | . | . | . | . | . | +2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Bromus erectus | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2.2 | . | . | . | . | . | . |
| Potentilla montana | 1.1 | . | . | . | +2 | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | +2 | . | . |
| Seseli cantabricum | . | . | . | . | . | . | +2 | . | . | . | . | +2 | . | 1.1 | . | 1.1 |
| Vincetoxicum hirundinaria | . | . | . | . | . | . | +2 | . | . | 1.1 | . | +2 | . | 1.2 | . | . |
| Cistus salvifolius | . | +2 | +2 | . | . | . | 1.2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Sedum altissimum | . | 1.2 | . | . | . | . | . | +2 | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . |
| Carduncellus monspeliensis | . | . | . | 2.2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Origanum vulgare | . | . | . | . | +2 | 1.1 | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 |
| Leucanthemum vulgare | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | +2 | . | . | . | . | 1.1 |
| Briza media | . | . | . | . | . | . | . | +2 | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 |
| Seseli montanum | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Festuca gr. rubra | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Ligustrum vulgare | . | . | . | . | . | 1.1 | +2 | . | . | . | . | . | . | . | +2 | . |
| Teucrium chamaedrys | . | . | . | . | . | . | . | . | 2.2 | . | . | 1.2 | . | . | . | . |
| Quercus x ambigua | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | 1.1 | +2 | . |
| Dianthus monspessulanus | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.2 | . | . | . | . | . |
| Sesleria albicans | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.2 | . | . | . | . | . |
| Crataegus monogyna | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +2 | 1.1 | . |

Además: *Hepatica nobilis* 1.1 en 1, +.2 en 12; *Polygala serpyllifolia* +.2 en 1, + en 23; *Astragalus monspessulanus* 1.1 en 4, +.2 en 24; *Primula veris* + en 4 + en 33; *Rhamnus alaternus* +.2 en 5, +.2 en 6; *Campanula glomerata* +.2 en 6, +.2 en 32; *Rosa sempervirens* 1.1 en 8, +.2 en 15; *Daphne laureola* +.2 en 9, +.2 en 22; *Scabiosa columbaria* 2.2 en 11, +.2 en 12; *Carex humilis* +.2 en 12, 1.1 en 26; *Carex brevicollis* 1.2 en 13, +.2 en 26; *Quercus faginea* +.2 en 17 1.1 en 18; *Potentilla neumaniae* + en 21, +.2 en 26; *Platanthera chlorantha* + en 25, + en 33; *Pinus sylvestris* +.2 en 29, +.2 en 35; *Viola reichenbachiana* 2.2, *Eryngium bourgatii* 1.1, *Erinus alpinus* +.2 en 1; *Vicia pyrenaica* +, *Asphodelus albus* 1.2 en 4; *Arbutus unedo* +.2 en 5; *Quercus ilex* +.2 en 7; *Cistus conmutatus* 1.2 en 8; *Arenaria grandiflora* 1.1, *Festuca gautieri* +.2, *Agrostis schleicheri* +.2, *Carduus artemone* +.2, *Potentilla alchimilloides* 1.1 en 9; *Acinos alpinus* 1.2 en 10; *Sorbus aria* +.2 en 11; *Avenula vasconica* 1.1, *Potentilla tabernaemontani* +.2, *Campanula hispanica* +.2 en 12; *Phyteuma orbiculare* 1.1 en 13 *Asperula cynanchica* 2.2, *Phyteuma spicata* +.2, *Melica ciliata* +.2, *Cirsium filipendulum* +.2 en 14; *Linum viscosum* +.2, *Schoenus nigricans* +.2 en 16; *Hedera helix* 1.1, *Sesleria argentea* 1.1 en 17; *Frunus spinosa* 1.1, *Stachys officinalis* + en 18; *Geum sylvaticum* 1.1, *Genista pilosa* 1.1, *Filipendula vulgaris* 1.1, *Rosa pimpinellifolia* 1.1 en 19; *Daucus carota* +.2 en 20; *Carex sempervirens* 1.1, *Campanula rotundifolia* + en 21; *Plantago argentea* 1.1 en 23; *Paronychia capitata* +.2, *Galium* sp. 1.1 en 24; *Chamaespartium sagittale* 3.3 en 25; *Avenula mirandana* 1.1, *Amelanchier ovalis* +.2, *Tanacetum corymbosum* +.2 en 26; *Bupleurum falcata* 1.1 en 29; *Tetragonolobus maritimus* +, *Pteridium aquilinum* 1.1, *Corylus avellana* +.2 en 30; *Helleborus foetidus* +, *Stellaria holostea* + en 31; *Catananche coerulea* +.2, *Quercus pubescens* +.2, *Ononis fruticosa* 2.2, *Cirsium tuberosum* +.2 en 32; *Calluna vulgaris* 2.2, *Vaccinium myrtillus* +, *Gentiana occidentalis*, *Alchemilla plicatula* 1.1 en 34.

Localidades: 1. Campa de Arraba (Bi) WN1866, 2. Lekeito a Ispater (Bi) WN3801, 3. Guernica (Bi) WN2798, 4. Entre Andramari y Morga (Bi) WN2197, 5. Entre Morga y Fruñiz (Bi) WN1998, 6. Entre Arteaga y Laida (Bi) WN2169, 7. Entre Ibarraquelua y Muruetagaña (Bi) WP3003, 8. Entre Ispater y Lekeito (Bi) WP3901, 9. Cresta de Aitzgorri (SS) WN5257, 10. Udalaitz (SS) WN3971, 11. Aloña. Macizo de Aitzgorri (SS) WN5659, 12. Gurutzeberri (SS) WN4262, 13. Monte de Aitzgorri (SS) WN5457, 14. Anduz (SS) WN5692, 15. Zumaya (SS) WN6093, 16. Entre Zumaya e Iciar (SS) WN5591, 17. Monte San Vitores (Vi) WN1139, 18. Murguia (Vi) WN1557, 19. Roitegui, Alto de Iturrieta (Vi) WN5037, 20. Urbasa (Vi) WN6843, 21. Puerto de Urbasa (Vi) WN7039, 22. Sierra de Aralar (Na) WN7960, 23. Burguete (Na) XN 3761, 24. Uztarroz (Na) XN6950, 25. De Arive a Orbaiceta (Na) XN4157, 26. Orbaiceta (Na) XN4360, 27. De Ochagavía hacia la Virgen de las Nieves (Abodi) (Na) XN5857, 28. Puerto de Loiti (Na) XN3023, 29. De Isaba a Zuriza (Belabarze) (Na) XN7048, 30. Higa de Monreal (Na) XN2135, 31. Subida a Ory (HU) XN6360, 32. Puerto de Belagua (Na) XN7356, 33. Larza- Puerto de Belagua (Na) XN7255, 34. Puerto de Belagua (Na) XN7259, 35. Alto de Zuriza (HU) XN6948.

Además: *Cistus salvifolius* +.2 en 1, +.2 en 20; *Santolina chamaecyparissus* 1.2 en 2, +.2 en 17; *Blackstonia perfoliata* 1.1 en 3, + en 16; *Amelanchier ovalis* 2.3 en 4, + en 39; *Stachys officinalis* + en 14, + en 27; *Smilax aspera* 1.1 en 7, + en 19; *Centaurea nigra* 1.1 en 18, + en 19; *Helleborus foetidus* +.2 en 20, 1.1 en 21; *Genista teretifolia* +.2 en 22, 2.2 en 25; *Hieracium pilosella* 1.1 en 23, + en 38; *Seseli cantabricum* +.2 en 26, 1.1 en 40; *Ononis repens* 1.1 en 27, 1.1 en 39; *Polygala serpyllifolia* +.2 en 29, 1.1 en 33; *Coris monspeliensis* 1.1 en 29, + en 41; *Cirsium acaule* + en 38, + en 39; *Lathyrus latifolius* +.2 en 1; *Rhamnus alaternus* 1.2 en 4; *Dactylis glomerata* 1.1 en 10, *Campanula* gr. *rotundifolia* + en 11; *Rubus ulmifolius* 1.1 en 12; *Genista tinctoria* 1.1 en 13; *Psoralea bituminosa* +.2, *Inula viscosa* 1.1, *Eryngium campestre* 1.1 en 14; *Carex halleriana* 1.2 en 16; *Prunus mahaleb* +.2, *Lonicera etrusca* +.2 en 19; *Sedum sedifolium* +.2 en 21; *Carlina vulgaris* +.2 en 23; *Galium pinetorum* 1.1, *Platanthera chlorantha* +, *Helianthemum appeninum* 1.1 en 28; *Knautia arvensis* + en 30; *Crataegus monogyna* + en 34; *Plantago argentea* + en 36; *Dianthus hispanicus* 1.1, *Campanula glomerata* + en 38; *Campanula* gr. *hispanica* +, *Vincetoxicum hirundinaria* +, *Leuzea conifera* + en 39; *Bupleurum rigidum* +, *Quercus coccifera* +, *Brachypodium phoenicoides* 2.2, *Osyris alba* + en 40; *Ononis spinosa* + en 41.

Localidades: 1. Entre Landa y Ulibarri-Gamboa (Vi) WN3353, 2. Mendivil (Vi) WN 3051, 3. Berrosteguieta (Vi) WN2438, 4. Entre Cicujano y Arenaza (Vi) WN3548, 5. Barria (Vi) WN4552, 6. Gopegui (Vi) WN2158, 7. Antoñana (Vi) WN5348, 8. Arzubiaga (Vi) WN3148, 9. Lendoño de Abajo (Vi) WN9762, 10. Zuazo (Vi) WN0948, 11. Galarreta (Vi) WN5150, 12. Nanclares de Gamboa (Vi) WN3354, 13. Entre Cando y Ulibarri (Vi) WN6153, 14. Entre Alsasua y Urbasa (Na) WN6848, 15. Larraona (Na) WN6142, 16. Contrasta (Vi) WN5236, 17. Irúrzun (Na) XN2159, 18. Entre Goñi y Aizpun (Na) WN4389, 19. Cerca de Urdanoz (Na) WN9042, 20. Cildoz (Na) XN0843, 21. Sorrauren (Na) XN1347, 22. Egozcue (Na) XN1758, 23. Urtasun (Na) XN2159, 24. Entre Cilbeti y Puerto de Erro (Na) XN2359, 25. Aizcorbe, entre Irurzun y Pamplona (Na) WN 9851, 26. Olazagutia (Na) WN6648, 27. Entre zubiri y Eugui (Na) XN2257, 28. Puerto de Erro (Na) XN2353, 29. Puerto de Erro (Na) XN2452, 30. Urroz (Na) XN2438, 31. Zandueta (Na) XN3149, 32. Oronz (Na) XN5748, 33. De Ochagavía al Puerto de Ory (Na) XN5956, 34. De Ochagavía el Puerto de Ory (Na) XN 6157, 35. Azanza (Na) WN9241, 36. Azanza, Puerto de Ulzurrun (Na) WN9347, 37. Puerto de Echuri (Na) WN9640, 38. Ezperun, Sierra de Alaiz (Na) XN1330, 39. Higa de Monreal (Na) XN2129, 40. Villatuerta (Na) WN8223, 41. Valle de Arana (Vi) WN5433, 42. Zudaire (Na) WN7038.

Tabla 4

OK

Arctostaphylo crassifoliae-Genistetum occidentalis Rivas-Martínez, T. E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
(Genistetum occidentalis, Ononidetalia striatae, Ononido-Rosmarinetea).

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| Altitud 1=10 m | 98 | 72 | 66 | 82 | 69 | 57 | 49 | 54 | 64 | 67 | 72 | 69 | 65 | 87 | 87 | 59 | 67 | 115 |
| Area m ² | 60 | 10 | 40 | 15 | -- | -- | -- | -- | 20 | -- | -- | 30 | -- | -- | -- | -- | 10 | -- |
| Exposición | S | -- | N | -- | -- | NE | NE | W | -- | -- | S | NE | N | N | -- | N | -- | N |
| Nº de especies | 18 | 12 | 17 | 15 | 23 | 20 | 19 | 25 | 13 | 36 | 35 | 35 | 29 | 22 | 24 | 26 | 22 | 21 |
| Nº de inventario | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |

Características y diferenciales de asociación y alianza:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Arctostaphylos crassifolia | 4.4 | 1.2 | +2 | 1.2 | 2.2 | 1.2 | 2.2 | 3.3 | 2.2 | 2.2 | 1.1 | +2 | + | 1.2 | 3.3 | 1.2 | 2.2 | 3.3 |
| Genista occidentalis | 1.1 | 3.3 | 3.3 | 3.3 | 4.4 | 4.4 | 3.3 | 1.2 | 4.4 | 4.4 | 3.3 | 4.4 | 3.3 | 4.4 | 1.1 | 3.3 | 3.3 | 3.3 |
| Thymelaea ruizii | . | . | . | . | 1.1 | 1.1 | + | . | 1.1 | + | 1.1 | 1.1 | . | . | 1.1 | +2 | 1.1 | . |
| Helictotrichon cantabricum | . | +2 | . | . | + | . | 1.1 | . | . | 1.1 | 1.2 | 2.2 | + | 1.1 | . | . | . | 1.1 |
| Onobrychis reuteri | . | . | +2 | . | . | + | . | . | . | 1.1 | . | + | . | . | . | . | . | . |
| Euphorbia occidentalis | . | . | +2 | . | . | . | . | 1.1 | . | . | + | + | . | . | . | . | . | . |
| Globularia nudicaulis | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +2 | . | . | . | . | . |

Características de orden y clase:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Erica vagans | . | 3.3 | 4.4 | 3.3 | 2.2 | 3.3 | 1.1 | 1.1 | 1.2 | . | 3.3 | 1.1 | + | . | 3.3 | 3.3 | . | 2.2 |
| Genista scorpius | 1.1 | 2.2 | 2.3 | . | + | + | + | 2.2 | . | 1.2 | . | + | 1.1 | . | 2.2 | 1.1 | 1.1 | . |
| Helianthemum canum | . | . | . | . | 1.2 | 1.1 | . | + | . | 1.1 | + | + | 1.1 | 1.1 | + | 1.2 | 1.1 | 1.1 |
| Dorycnium pentaphyllum | 1.1 | 2.2 | 1.2 | 3.3 | . | . | + | 1.1 | 2.3 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | . | . | 1.1 | . | . | . |
| Coronilla minima | 2.2 | . | . | 1.2 | . | 1.1 | . | 1.1 | 1.2 | . | + | +2 | 1.1 | . | + | 1.1 | 1.1 | . |
| Lavandula latifolia | . | . | 2.2 | + | + | . | + | 1.1 | 1.1 | . | 1.1 | + | 1.1 | . | . | 1.1 | . | . |
| Koeleria vallesiana | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | 1.1 | + | + | 1.1 | +2 | + | 1.1 | 1.1 | . |
| Aphyllanthes monspeliensis | . | . | +2 | 1.1 | . | . | . | 1.1 | . | . | + | 1.2 | . | . | 1.1 | + | . | . |
| Catananche coerulea | . | . | . | . | + | . | . | 1.1 | . | + | . | + | . | . | . | . | . | . |
| Linum salsoloides | . | . | + | . | . | . | . | . | . | + | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . |
| Astragalus monspessulanus | . | . | . | . | . | + | . | . | . | + | . | + | . | . | . | . | . | . |
| Helichrysum stoechas | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . |
| Thesium divaricatum | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . |
| Globularia vulgaris | . | . | . | . | . | . | + | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Carduncellus mitissimus | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | + | . | . | . |
| Sideritis hyssopifolia | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Linum narbonense | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . |
| Teucrium capitatum | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . |
| Lithodora fruticosa | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . |
| Teucrium pyrenaicum | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . |

Compañeras:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Buxus sempervirens | 4.4 | . | . | . | 2.2 | . | 3.3 | 3.3 | 2.2 | 1.1 | 1.1 | 2.2 | 3.3 | 2.2 | 2.2 | 1.1 | 2.2 | 2.2 |
| Brachypodium rupestre | . | 1.1 | 2.2 | 2.2 | 3.3 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | . | . | + | . | + | 1.1 | 1.1 | 1.2 | 1.1 | 1.1 |
| Bromus erectus | . | . | +2 | . | . | 2.2 | . | 2.2 | . | 2.2 | 1.1 | 2.2 | 2.2 | 1.1 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 1.1 |
| Carex humilis | . | . | . | . | . | 1.1 | . | 2.2 | . | 1.1 | 1.1 | 1.2 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 |
| Thymus vulgaris | 2.2 | . | . | . | + | . | + | + | . | 1.1 | + | +2 | 1.1 | . | . | 1.1 | 1.1 | . |
| Potentilla neumaniana | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | + | . | + | 1.1 | 2.2 | + | . | 1.1 |
| Teucrium chamaedrys | +2 | . | . | . | . | . | 1.2 | . | . | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | . | . | . | . |
| Carex flacca | . | +2 | 1.1 | . | . | . | . | + | . | . | . | . | + | 1.2 | . | . | 1.1 | 1.1 |
| Helianthemum nummularium | . | 2.2 | 1.2 | . | 1.1 | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | 2.2 | . |
| Sedum altissimum | . | . | +2 | . | . | . | 1.1 | . | . | + | . | . | . | +2 | + | . | + | . |
| Quercus rotundifoliae | . | . | . | . | . | . | + | . | 1.1 | . | + | . | + | . | + | +2 | . | . |
| Thalictrum tuberosum | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | + | . | . | . | . | + | 1.1 | + |
| Avena mirandana | . | . | . | . | 2 | 1.1 | . | . | . | . | . | . | 1.1 | 1.2 | . | 1.1 | . | 1.1 |
| Juniperus comunis | . | . | +2 | . | + | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | +2 | . | . |
| Sedum nutans | . | . | . | 1.1 | 1.1 | . | . | . | +2 | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . |
| Lotus corniculatus | . | . | . | . | 1.1 | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.2 | . | . |
| Seseli cantabricum | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | + |
| Anthyllis vulneraria | . | . | . | . | . | + | . | . | . | + | . | . | . | + | . | . | . | . |
| Thymus praecox | . | . | . | . | . | +2 | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Dianthus hispanicus | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | + | . | + | 1.2 | . | . | . | . |
| Campanula gr. hispanica | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | + | . | + | 1.1 | . | . | . | . |
| Quercus pubescens | +2 | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +2 | . |
| Helianthemum appeninum | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | + |
| Cistus salvifolius | . | 1.1 | . | 2.3 | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . |
| Linum viscosum | . | 1.1 | . | . | . | + | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Origanum vulgare | . | . | . | . | . | + | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Quercus coccifera | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Brachypodium retusum | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2.2 | + | . | + | . | . | . | . | . |
| Leucanthemum pallens | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | + | + | . | . | . | . |
| Potentilla montana | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | + | . |

Además: Quercus faginea 1.1 en 2, 1.1 en 9; Dorycnium hirsutum + en 3, 1.1 en 4; Dianthus monspessulanus + en 4, 1.1 en 14; Tanacetum corymbosum + en 5, + en 12; Coronilla emerus + en 5, 1.1 en 14; Seseli montanum + en 5, + en 16; Stachys officinalis + en 5, + en 18; Erica cinerea + en 8, + en 18; Genista tetetifolia 1.1 en 10, +2 en 11; Agrostis capillaris +2 en 11, + en 18; Santolina chamaecyparissus +2 en 12, + en 13; Filipendula vulgaris + en 15, 1.1 en 17; Helianthemum pillosum 2.3, Veronica vahli 2.2, Geum silvaticum 2.2, Acinos alpinus 1.2, Bellis sylvestris 1.1, Avena vasconica 2.2, Cistus albidus +2, Saponaria ocymoides 1.1 en 1; Ononis spinosa + en 5; Asperula cynanchica 1.1 en 6; Oreochloa confusa +, Campanula gr. rotundifolia +2 en 7; Aristolochia pistolochia +, Coris monspeliensis 1.1 en 8; Rubia peregrina +2, Fagus sylvatica +2 en 9; Scabiosa maritima +, Plantago atrata +, Arenaria grandiflora + en 10; Brachypodium phoenicoides 1.1, Juniperus oxycedrus +, Scorzonera graminifolia +, Bupleurum rigidum + en 11; Adonis vernalis 1.1, Rhamnus alaternus +, Scabiosa columbaria +, Plantago serpentina + en 12; Campanula glomerata +, Helianthemum pyrenaicum 2.2 en 13; Hippocrepis comosa subsp. glauca +, Primula canescens + en 15; Sesleria argentea 1.1 en 16; Trifolium montanum +, Dianthus armeria + en 17; Spiraea hypericifolia +, Calluna vulgaris +, Rosa pimpinellifolia 1.1 en 18.

Localidades: 1. Puerto La Aldea (Bu) WN7827, 2. Treviño (Bu) WN2232, 3. Venta de Montevite a San Vitores (Vi) WN1142, 4. Sabando (Vi) WN4932, 5. Peña Otxonda, Sierra de Codés (NA) WN4919, 6. Valle de Arana, Santa Cruz de Campezo a Oteo (Vi) WN5228, 7. Valle de Lana, Acedo (NA) WN6122, 8. Valle de Lana, Viloria (NA) WN6229, 9. Marañón (NA) WN4620, 10. Alto El Perdón (NA) WN9833, 11. Sierra El Perdón (NA) WN9934, 12. Sierra El Perdón (NA) WN9832, 13. Unzué (NA) XN1122, 14. Higa de Monreal (NA) XN2129, 15. Bigüezal (NA) XN5128, 16. Cenevilla (NA) WN5132, 17. Puerto de Iso (NA) XN4930, 18. Sierra de Leyre (NA) XN3022.

TABLA SINTETICA DE GENISTION OCCIDENTALIS EN LAS PROVINCIAS VASCONGADAS Y NAVARRA

| Nº de inventarios | 3 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 7 | 9 | 15 | 9 | 3 | 2 | 6 | 3 | 3 | 35 | 42 | 6 | 10 | 2 | 14 | 18 |
|--|---|---|---|-----|---|---|-----|-----|----|-----|----|----|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|
| Nº de orden | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| Características de alianza: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Genista occidentalis</i> | 3 | 2 | 2 | V | 2 | 2 | V | V | V | V | 3 | 2 | V | 3 | 3 | V | V | V | V | 2 | V | V |
| <i>Thymelaea ruizii</i> | . | . | . | II | 1 | . | III | . | . | . | . | 1 | . | . | . | r | II | V | I | 1 | IV | III |
| <i>Globularia nudicaulis</i> | . | . | . | I | 1 | . | I | I | V | III | . | . | . | 3 | . | II | . | . | I | . | . | r |
| <i>Euphorbia occidentalis</i> | . | . | . | V | 1 | 1 | IV | . | . | . | . | . | . | . | . | r | I | . | . | . | II | II |
| <i>Onobrychis reuteri</i> | . | . | . | III | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | II | II | I | 1 | II | II |
| <i>Helictotrichon cantabricum</i> | . | . | . | III | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | III | II | V | III | . | I | III |
| Diferenciales de asociaciones y subasociaciones: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Lithodora diffusa</i> | 2 | 2 | 2 | V | . | 2 | . | V | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . |
| <i>Arctostaphylos crassifolia</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | v | 2 | v | IV |
| <i>Lavandula latifolia</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | II | II | IV | 2 | . | III |
| <i>Dorycnium pentaphyllum</i> | . | . | . | V | 2 | 1 | V | . | . | . | . | . | . | . | . | . | v | II | IV | 2 | IV | IV |
| <i>Aphyllanthes monspeliensis</i> | . | . | . | IV | 2 | . | V | . | . | . | . | . | . | . | . | r | III | V | II | 2 | IV | II |
| <i>Coronilla minima</i> | . | . | . | III | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | III | III | II | 2 | II | IV |
| <i>Genista scorpius</i> | 1 | . | . | II | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | v | V | III | 1 | v | IV |
| <i>Avenula vasconica</i> | . | . | . | V | . | 2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I | . | II | 2 | v | r |
| <i>Smilax aspera</i> | . | . | . | . | . | 2 | v | IV | . | . | . | . | . | . | 1 | II | r | . | . | . | . | . |
| <i>Cistus salvifolius</i> | . | . | . | . | . | 2 | v | III | . | . | . | . | . | . | . | I | r | . | I | . | . | I |
| <i>Osyris alba</i> | . | . | . | . | . | 1 | V | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Características de orden y clase: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Erica vagans</i> | . | 2 | 2 | V | 2 | 2 | V | V | V | III | 1 | 2 | V | 3 | 3 | V | V | . | V | 2 | V | IV |
| <i>Teucrium pyrenaicum</i> | 3 | 1 | 1 | II | 1 | 1 | . | IV | V | V | 3 | 1 | III | 3 | . | IV | III | . | . | 2 | I | r |
| <i>Helianthemum canum</i> | 3 | . | . | I | . | . | III | . | II | . | 3 | . | . | . | . | I | II | . | II | 2 | IV | IV |
| <i>Carduncellus mitissimus</i> | 3 | . | . | III | 1 | . | II | . | . | . | . | . | . | . | . | r | II | IV | + | 1 | I | I |
| <i>Koeleria vallesiana</i> | . | 1 | . | II | 2 | . | V | II | . | . | . | . | . | . | . | I | I | II | . | 2 | + | III |
| <i>Linum salsoloides</i> | 1 | . | . | II | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I | II | I | 1 | IV | I |
| <i>Helichrysum stoechas</i> | . | . | . | II | 1 | . | III | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I | . | I | 1 | II | I |
| <i>Fumana ericoides</i> | . | . | . | II | . | 1 | IV | I | . | . | . | . | . | . | . | r | r | . | . | 1 | . | . |
| <i>Coris monspeliensis</i> | . | . | . | II | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | 1 | I | r |
| <i>Polygala vulgaris</i> | . | 2 | . | . | . | . | . | . | + | . | . | 1 | . | . | . | r | . | . | . | . | I | . |
| <i>Catananche coerulea</i> | . | . | . | II | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | II | III | . | . | II | II |
| <i>Sideritis hyssopifolia</i> | . | . | . | . | . | . | II | III | . | . | . | . | . | . | . | . | r | . | + | . | . | r |
| <i>Globularia vulgaris</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | II | I | . | . | II | I |
| <i>Astragalus monspessulanus</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | II | . | . | . | . | . | . | r | II | . | . | . | . | I |
| <i>Thymus vulgaris</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | II | II | . | 2 | . | III |
| <i>Thesium divaricatum</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | I |
| <i>Teucrium capitatum</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | . | . | . | + | r |
| <i>Linum narbonense</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I | . | . | + | r |
| <i>Ononis fruticosa</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | V | . | . | . | . |

Compañeras:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|----|---|---|-----|-----|-----|-----|---|---|-----|---|---|-----|-----|-----|-----|---|-----|-----|
| Helianthemum nummularium | 3 | 2 | 1 | . | 1 | . | V | III | III | III | 3 | . | I | . | . | III | III | III | III | . | + | II |
| Brachypodium rupestre | . | 2 | 2 | . | . | 1 | . | . | IV | V | . | 1 | V | 3 | 2 | IV | V | II | IV | . | IV | IV |
| Sanguisorba minor | . | 2 | . | . | 1 | 1 | . | . | I | . | . | 2 | III | . | . | I | + | I | III | 1 | III | III |
| Lotus corniculatus | . | . | . | II | . | . | . | . | II | III | . | 1 | IV | . | . | II | II | III | + | 1 | + | II |
| Hippocrepis comosa | 2 | . | . | II | . | . | . | II | II | III | 3 | . | . | 3 | . | II | + | . | + | . | + | II |
| Carex humilis | 2 | . | . | . | . | . | IV | III | II | II | . | . | I | . | . | + | II | V | . | 1 | III | IV |
| Teucrium chamaedrys | 2 | 1 | . | . | 1 | 2 | V | . | IV | . | 1 | . | . | . | . | + | I | V | . | . | I | II |
| Bromus erectus | 2 | 1 | . | . | 1 | 2 | V | . | IV | . | 1 | . | . | . | . | + | I | V | . | . | I | II |
| Scabiosa columbaria | . | . | . | II | . | . | . | + | II | II | . | . | II | . | . | + | I | . | II | . | II | r |
| Briza media | . | . | . | . | . | . | III | I | III | III | 1 | . | . | . | . | I | II | . | I | 1 | II | . |
| Carex flacca | . | . | . | . | . | . | . | . | II | II | . | 1 | . | . | . | II | II | V | II | 1 | I | II |
| Asperula cynanchica | . | . | . | II | . | . | III | II | III | I | . | . | . | . | . | + | . | . | . | 1 | + | r |
| Origanum vulgare | . | . | . | . | 1 | . | III | . | II | III | . | . | I | . | . | I | I | . | + | . | . | I |
| Juniperus nana | 1 | . | 1 | I | . | . | . | . | . | . | . | 2 | . | . | . | II | III | . | . | . | III | II |
| Pimpinella saxifraga | . | . | 1 | . | . | . | . | . | II | III | . | 2 | II | . | . | . | I | IV | . | . | + | . |
| Anthyllis vulneraria | . | . | 1 | . | . | . | . | II | II | I | . | . | . | . | . | II | I | . | . | 1 | . | II |
| Thymus praecox | . | . | 1 | . | 1 | 1 | V | . | . | . | . | . | . | 3 | . | III | II | . | . | . | II | II |
| Rubia peregrina | . | . | . | . | . | . | III | . | . | . | . | . | I | . | 3 | I | I | I | . | . | II | r |
| Dianthus monspessulanus | . | . | . | . | . | . | . | + | II | IV | . | . | V | . | . | + | + | . | . | . | . | I |
| Seseli montanum | . | . | . | . | . | . | . | . | IV | IV | . | . | III | . | . | + | I | . | + | . | . | I |
| Hieracium pilosella | . | . | . | . | . | . | . | . | I | I | 1 | . | I | . | . | . | r | I | . | 1 | . | . |
| Leucanthemum vulgare | . | . | 1 | . | . | . | I | . | . | . | . | . | . | . | . | I | + | . | I | . | II | . |
| Stachis officinalis | . | . | . | II | . | . | . | . | I | II | . | . | I | . | . | . | r | . | . | . | . | I |
| Linum catharticum | . | . | . | . | 1 | . | . | . | III | III | 2 | . | II | . | . | . | . | + | . | . | . | . |
| Pteridium aquilinum | . | . | . | . | . | . | . | I | I | . | . | 2 | III | . | 2 | . | . | . | + | . | . | . |
| Erinus alpinus | . | . | . | . | . | . | . | . | II | II | 3 | . | I | 3 | . | + | . | . | . | . | . | . |
| Prunus spinosa | . | . | 1 | I | . | . | . | . | . | . | . | . | I | . | . | . | I | I | . | . | . | . |
| Crataegus monogyna | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | I | . | . | + | r | . | . | . | . | . |
| Quercus faginea | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | II | . | . | . | II | I |
| Helianthemum appeninum | . | . | . | . | . | . | V | . | . | . | . | . | . | . | . | . | r | II | . | . | I | I |
| Asplenium ruta-muraria | . | . | . | . | . | . | . | + | III | III | + | . | III | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Thymus serpyllum | . | . | . | . | . | . | . | . | IV | III | 2 | 2 | . | . | . | . | . | I | . | . | . | . |
| Galium pumilum | . | . | . | . | . | . | . | . | III | II | 3 | 2 | . | . | . | . | . | V | . | . | . | . |
| Silene nutans | . | . | . | . | . | . | . | . | II | II | . | . | I | . | . | . | . | I | . | . | . | II |
| Amelanchier ovalis | . | . | . | . | . | . | . | . | II | . | . | . | . | . | . | . | . | r | II | I | . | II |
| Campanula glomerata | . | . | . | . | . | . | . | . | . | II | . | . | . | . | . | . | r | r | . | . | + | r |
| Polygala serpyllifolia | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | II | 1 | . | r | r | . | . | . | . | . |
| Potentilla montana | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I | 3 | . | I | . | . | . | . | I | I |
| Buxus sempervirens | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I | II | V | . | . | . | IV |

1. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984:123, tabla 21, inv. 1-3. (Babia, León)
2. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984:123, tabla 21, inv. 5 y 6 (Somiedo, Asturias)
3. Tabla 1, inv. 1 y 2. → *Helictotricho - Geistetum typicum*
4. Tabla 1, inv. 3-10. →
5. Onaindia 1986:78, tabla 13, inv. 1 ~~1~~ (Encartaciones, Vizcaya).
6. Tabla 1, inv. 11 y 12.
7. Onaindia 1986:78, tabla 13, inv. 2-8 (Encartaciones, Vizcaya).
8. Aedo Pérez, C. 1985, tabla 38, inv. 1-9 (San Vicente de la Barquera, Cantabria).
9. Vanden Berghen 1969:303, tabla 2A (Alto Soule o Zuberoa, Dep. 64, Francia)
10. Vanden Berghen 1969:303, tabla 2B (Alto Soule o Zuberoa, Dep. 64, Francia)
11. Vanden Berghen 1969:303, tabla 2C (Alto Soule o Zuberoa, Dep. 64, Francia)
12. O. Bolós & P. Montserrat 1984:92 (Roncal, Navarra)
13. Catalán 1987, tabla 12 (Bidasoa y Urumea, Guipúzcoa-Navarra)
14. Onaindia 1986:77, tabla 12, inv. 1-3 (Macizo del Gorbea, Vizcaya)
15. Loidi 1983:103, tabla 31 (zona costera, valles de Deva y Urola, Guipúzcoa)
16. Tabla 2 → *Tarvisio - Geistetum p.p. typicum*
17. Tabla 3 → *Tarvisio - Geistetum p.p. subacetosum*
18. Villar 1972, inv. 1, 2-7 (Romanzado, Canal de Berdún, Navarra-Huesca)
19. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984, tabla 22 (Norte de Burgos, Treviño, Alava occidental).
20. Fernández-González, Loidi & Molina 1986:458, tabla 2 (Vertiente Sur de la Sierra de Cantabria, Rioja Alavesa)
21. Loidi & F. Prieto 1986, tabla 5 (Norte de Burgos, Alava occidental)
22. Tabla 4

} *Lithodan - Geistetum*

} *Helictotricho - Geistetum dorycoides pariphylli*
 } *Helictotricho - Geistetum subacetosum asperum*

} *Tarvisio - Geistetum typicum*

→ *Tarvisio - Geistetum subacetosum*

→ *Tarvisio - Geistetum subacetosum*

→ *Tarvisio - Geistetum monilectum fulvisae*

} *Arctophylo - Geistetum*