

## Piornales, enebrales y pinares oromediterráneos (*Pino-Cytision oromediterranei*) en el Sistema Central

Salvador Rivas-Martínez (\*), Dolores Belmonte (\*), Paloma Cantó (\*), Federico Fernández-González (\*), Vicenta de la Fuente (\*\*), José Manuel Moreno (\*), Daniel Sánchez-Mata (\* & Leopoldo G. Sancho (\*)

**Resumen:** Rivas-Martínez, S., Belmonte, D., Cantó, P. Fernández-González, F., Fuente, V. de la, Moreno, J. M., Sánchez-Mata, D. & Sancho, L. G. *Piornales, enebrales y pinares oromediterráneos (Pino-Cytision oromediterranei) en el Sistema Central.*

Se revisan fitosociológicamente los bosques y matorrales oromediterráneos del Sistema Central pertenecientes a la alianza *Pino-Cytision oromediterranei*. Un suborden, una asociación y seis subasociaciones se proponen como nuevos: *Juniperenalia nanae*, *Echinosparto pulviniformis-Cytisetum oromediterranei*, *Cytiso-Echinospartetum barnadesii ericetosum arboreae*, *Junipero-Cytisetum oromediterranei adenocarpetosum hispanici*, *arctostaphyletosum crassifoliae*, *ericetosum aragonensis*, *genistetosum cinerascens* y *populetosum tremulae*. Asimismo, se proponen diversas correcciones nomenclaturales y se tipifican los principales sintáxones de la clase. Por último, se presenta un esquema sintaxonómico de la misma en la Península Ibérica hasta el nivel de asociación, con la diagnosis biogeográfica, ecológica y florística de los sintáxones de rango superior.

Finalmente, en el apéndice florístico se proponen tres nuevas combinaciones nomenclaturales: *Echinospartum ibericum* Rivas-Martínez, Sánchez-Mata & Sancho, *E. ibericum* subsp. *pulviniformis* (Rivas-Martínez) Rivas-Martínez y *Thymus praecox* Opiz subsp. *pervalarensis* (Pau) Rivas-Martínez, Fernández-González & Sánchez-Mata.

**Abstract:** Rivas-Martínez, S., Belmonte, D., Cantó, P. Fernández-González, F., Fuente, V. de la, Moreno, J. M., Sánchez-Mata, D. & Sancho, L. G. *Oromediterranean broom and dwarf-juniper scrubs and Scots-pine woods (Pino-Cytision oromediterranei) of the Central System (Spain).*

Phytosociological revision of the oromediterranean scrubs and pine-woods of the Central System (Spain) included within the *Pino-Cytision oromediterranei* alliance (*Pino-Juniperetea* class). One suborder, one association and six new subassociations are proposed: *Juniperenalia nanae*, *Echinosparto pulviniformis-Cytisetum oromediterranei*, *Cytiso-Echinospartetum barnadesii*

(\*) Departamento de Botánica, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense, 28040 MADRID.

(\*\*) Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma, 28049 MADRID.

*ericetosum arboreae*, *Junipero-Cytisetum oromediterranei adenocarpetosum hispanici*, *arctostaphyletosum crassifoliae*, *ericetosum aragonensis*, *genistetosum cinerascens* and *populetosum tremulae*. The main syntaxa of the *Pino-Juniperetea* class are typified. It is included a syntaxonomic scheme of this class, with biogeographical, ecological and floristic diagnosis of the units admitted in the Iberian Peninsula. New releves, a synoptic table and propositions for nomenclatural corrections are provided for the syntaxa of the alliance *Pino-Cytision oromediterranei*.

Three new nomenclatural combinations are also proposed: *Echinopartum ibericum* Rivas-Martínez, Sánchez-Mata & Sancho, *E. ibericum* subsp. *pulviniformis* (Rivas-Martínez) Rivas-Martínez and *Thymus praecox* Opiz subsp. *penyalarensis* (Pau) Rivas-Martínez, Fernández-González & Sánchez-Mata.

## INTRODUCCION GEOGRAFICA

A lo largo de 500 Km el Sistema Central (Cordillera Central, Cordillera Carpeto-Vetónica, Sistema orográfico Central) divide las altas tierras interiores de la Península Ibérica y separa netamente las cuencas del Duero y del Tajo, los principales ríos que atraviesan las Submesetas Norte y Sur respectivamente. Esta extensa cadena montañosa, de arrumbamiento general ENE-WSW, aparece vertebrada en una serie de macizos (sierras), atravesadas por depresiones o fosas tectónicas, existiendo entre ellas importantes soluciones de continuidad que constituyen los pasos naturales entre las dos Submesetas.

El límite NE del Sistema Central puede establecerse (SOLÉ-SABARÍS, 1952) en el complejo formado por la Sierra de Ayllón (2048 m) y Sierra de Pela (1526 m), atípicamente orientadas en sentido NW-SE y constituidas por materiales paleozoicos recubiertos parcialmente por sedimentos mesozoicos (calizas triásicas, jurásicas y cretácicas). Estas características relacionan estrechamente estas sierras con el Sistema Ibérico, si bien orográficamente pertenecen al Sistema Central.

Hacia el SW encontramos primero la Sierra de Somosierra (Pico del Lobo, 2273 m) y después del puerto del mismo nombre (1454 m) y hasta el Pico de la Almenara (1260 m) (LAUTENSACH, 1967) el conjunto de alineaciones montañosas que reciben el nombre de Sierra de Guadarrama. Sus máximas cotas se sitúan a ambos lados de la fosa tectónica del Lozoya (Peñalara, 2430 m; Cabezas de Hierro, 2383 m). Al W del Pto. de los Leones (1521 m) la Sierra de Malagón (Cueva Valiente, 1902 m) abre paso a los suaves relieves de la Paramera de Avila. En esta provincia el Sistema Central alcanza su mayor potencia tanto en anchura (50 Km) como en altitud. De N a S tenemos la Sierra de Avila (1772 m), la Serrota (2294 m), la Paramera (2122 m), y finalmente la Sierra de Gredos, en la que se diferencian en general tres macizos: Macizo Oriental (Peña del Mediodía, 2224 m) Macizo Central (Pico Almanzor, 2592 m) y Macizo Occidental o Sierra de Tormantos (La Covacha, 2398 m). Después del abrupto escalón del Pto. de Tornavacas (1277 m), la Sierra de Béjar (La Ceja, 2425 m) constituye la última elevación occidental por encima de 2000 m.

Más al W, la Sierra de la Peña de Francia (1723 m) y la Sierra de Gata (1367), conectan a través de la amplia fosa tectónica de Ciudad Rodrigo con la Serra da Estrela (1993 m), ya en territorio portugués, y la Serra da Lousa (1201 m), último relieve importante antes de llegar a la llanura de la Beira Litoral.

El Sistema Central presenta una notable unidad estructural y morfológica. Todas sus alineaciones montañosas, a excepción de las limítrofes de la Sierra de Pela, están formadas por materiales cristalinos ricos en silicatos, de origen plutónico (granitos) o metamórfico (gneis, pizarras, esquistos, etc.). En su morfología destacan dos rasgos principales: la disimetría en el desnivel e inclinación de las laderas N y S, y la suavidad dominante en sus relieves cumbreños. Lo primero es consecuencia del basculamiento general hacia el S de los bloques elevados, así como de la diferencia altitudinal entre las dos Submesetas. Lo segundo proviene de la relativamente pequeña incidencia de los fenómenos glaciares cuaternarios. Sin embargo, en numerosos puntos de las sierras occidentales más elevadas (Gredos, Béjar y Estrela), puede reconocerse una arquitectura glaciar bien desarrollada que demuestra la presencia durante la fase würmiense de glaciares más o menos importantes. Sólo en la Sierra de Gredos han sido descritos 41 complejos glaciares (PEDRAZA & LÓPEZ, 1980), en los que se incluyen los tipos de circo, ladera y valle. Por el contrario, las sierras orientales (Malagón, Guadarrama y Somosierra) únicamente presentan vestigios muy aislados de glaciares de circo (Peñalara, Cabezas de Hierro, Pico del Lobo, etc.). Ello es debido al descenso E-W del nivel de nieves perpetuas durante el Cuaternario (LAUTENSACH *in* SOLÉ-SABARÍS, 1952) y al aumento en el mismo sentido de las precipitaciones.

Efectivamente, el clima ha sido y es el principal factor discriminante entre los macizos que constituyen el Sistema Central. Debido a ello y a pesar de la homogeneidad geomorfológica reseñada, en cada Sierra se han desarrollado rasgos peculiares que hasta cierto punto la individualizan y definen. Los vegetales no han sido ajenos a este hecho y tanto su abundante diversidad como su heterogénea distribución a lo largo de la cadena, se explican fundamentalmente en base a razones meso y microclimáticas.

Desde un punto de vista biogeográfico, el Sistema Central constituye la Subprovincia Carpetana de la provincia corológica Carpetano-Ibérico-Leonesa. Comprende varios sectores y subsectores que en cierto modo coinciden con sus principales macizos. De este a oeste serían los siguientes: sector Guadarrámico, con los subsectores Ayllonense (Sierra de Ayllón, Somosierra y el Valle de La Acebeda en la de Guadarrama), Guadarramense (Sierras de Guadarrama y Malagón), Paramero-Serrotense (La Paramera y La Serrota) y Abulense (Sierra de Avila); sector Bejarano-Gredense, con los subsectores Gredense (macizos central y oriental de la Sierra de Gredos) y Bejarano-Tormantino (Sierra de Béjar y Tormantos); sector Salmantino (Sierras de la Peña de Francia y de Gata) y sector Estrellense (Serra da Estrela).

## BIOCLIMATOLOGIA

El clima es un factor ecológico de primera magnitud, de ahí que la caracterización climática de una comunidad, o grupo de comunidades, sea un aspecto de la mayor trascendencia para el conocimiento de la misma. Para la región mediterránea y los pisos bioclimáticos que comprenden las comunidades que nos ocupan se han dado los siguientes parámetros como limitantes:

Piso bioclimático	T	m	M	It
Crioromediterráneo	< 4°C	< 7°C	< 0°C	< -30
Oromediterráneo	4- 8°C	-7 a 4°C	0 a 2°C	-30 a 60
Supramediterráneo	8-13°C	4 a -1°C	2 a 9°C	60 a 210

siendo T= temperatura media anual, m=temperatura media de las mínimas del mes más frío, M=temperatura media de las máximas del mes más frío, e  $It=(T+m+M)\times 10$ .

La caracterización concreta de cada una de las comunidades que estudiamos es imposible habida cuenta la carencia de observatorios meteorológicos y las dificultades existentes para extrapolar los datos obtenidos en los mismos, debido a la irregularidad del relieve. Así, aunque se dispone de información cartográfica climática que cubre una buena parte del Sistema Central (CASADO, NICOLÁS & MOSQUERA, 1980), al estar realizada por métodos automáticos, los cuales no tienen en cuenta el relieve, sus resultados son escasamente fiables para nuestra área de estudio. Por ello, comentaremos solamente los aspectos generales más sobresalientes.

En la fig. 1 hemos representado los datos completos del único observatorio meteorológico oromediterráneo disponible junto a los de otro observatorio supramediterráneo en su límite superior. Los datos térmicos son por sí mismos elocuentes. Las bajas temperaturas hacen que el período de actividad vegetativa sea muy corto, inferior a seis meses, que es el valor límite para el piso oromediterráneo. Asimismo, durante una buena parte del año existe riesgo de heladas siendo el período libre de éstas de poco más de cuatro meses en los límites inferiores del piso. Dicho límite se sitúa en torno a los 1600 m de altitud, cota a la que corresponden, según las rectas de regresión orotérmicas propuestas por SÁNCHEZ-EGEA (1975), temperaturas medias de 8°C.

En el Sistema Central y piso oromediterráneo se dan tres tipos de ombroclimas: subhúmedo, húmedo e hiperhúmedo, pudiendo distinguirse el siguiente gradiente pluviométrico: las menores precipitaciones se registran en las sierras abulenses de la Cabecera del Tormes, protegidas de los vientos ábregos por las altas cumbres de Gredos. En los observatorios situados a cotas de 1500 m de esta zona las precipitaciones medidas corresponden a

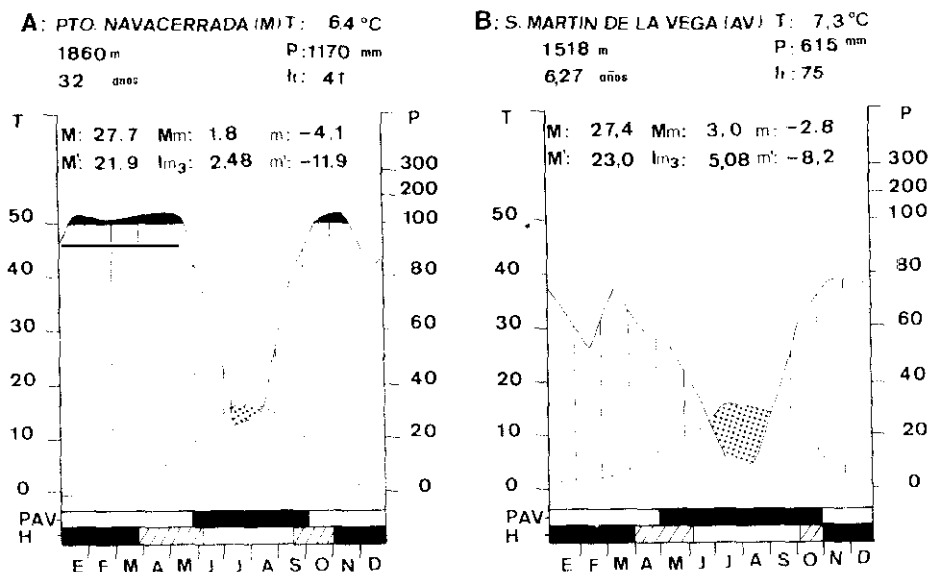


Fig. 1. Diagramas ombrotérmicos de dos estaciones del Sistema Central: San Martín de la Vega (piso supramediterráneo superior) y Navacerrada (piso oromediterráneo).

cantidades en torno a 600 mm (fig. 1B y 2C) coincidentes con las estimaciones obtenidas con la ecuación oroómbrica de SÁNCHEZ-EGEA (*loc. cit.*). Según estos cálculos, el límite superior del piso en este área no superaría las precipitaciones del ombroclima subhúmedo. Hacia oriente las precipitaciones aumentan gradualmente de forma que en la sierra de Guadarrama el ombroclima oromediterráneo corresponde mayoritariamente a los tipos subhúmedo superior y húmedo (fig. 2D, E y 1A). Hacia la sierra de Ayllón las precipitaciones siguen creciendo de forma que en dicha sierra es de esperar pluviosidad del tipo húmedo, como se desprende de los cálculos basados en la ecuación oroómbrica del mencionado autor para esa zona y se infiere de las cantidades que se recogen a cotas inferiores a los 1600 m (fig. 2F).

Hacia el oeste de las sierras abulenses las precipitaciones se disparan, siendo el gradiente mucho más pronunciado. Aunque no se dispone de observatorios en cotas altas, basta observar cómo a meridi6n de Gredos, a 1395 m se recogen ya 1181 mm (fig. 2A). Precipitaciones muy superiores se registran en las faldas orientadas al SW, de forma que en Hervás, a sólo 688 m de altitud, se recogen 1138 mm anuales y en Tornavacas, a 1250 m, la media anual asciende hasta 2145 mm de precipitaci6n. Ello hace que seg6n los cálculos oroómbricos correspondientes a esta zona (RIVAS GODAY & SÁNCHEZ-EGEA, 1975) los máximos de precipitaci6n se den en la sierra de Béjar con cantidades superiores a los 3000 mm, siendo el

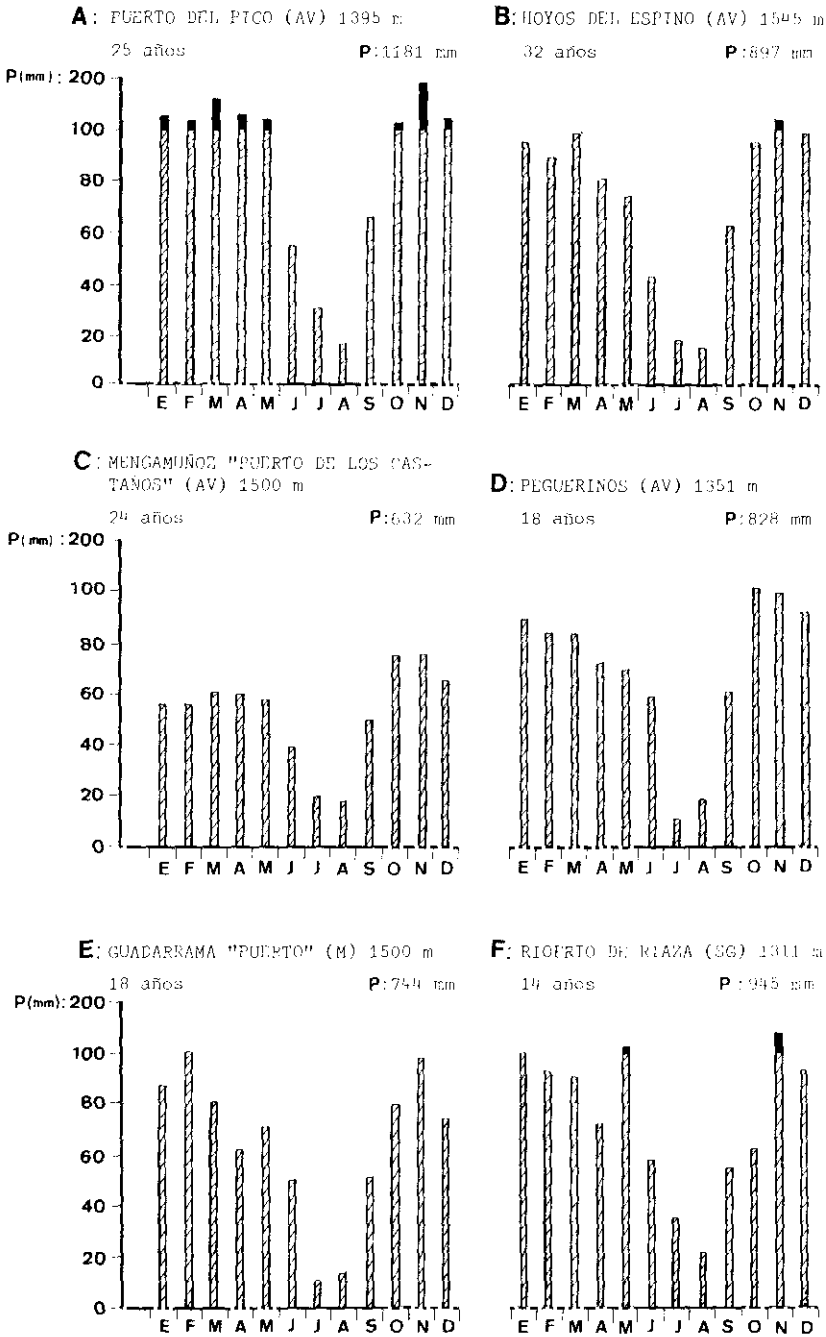


Fig. 2. Pluviometría de algunas estaciones del Sistema Central.

ombroclima de todo el piso oromediterráneo de este área hiperhúmedo. Aunque estas cantidades haya que aceptarlas con los reparos inherentes al método de estimación, ello no obstante es un buen exponente de la elevada pluviosidad de las sierras gredenses y bejaranas. Algo más atenuadas son las precipitaciones de las otras sierras occidentales que alcanzan los 1600 m de altitud, aunque también de ombroclima húmedo a hiperhúmedo.

## DIAGNOSIS DE LA CLASE PINO-JUNIPERETEA

El modelo tipológico de la clase *Pino-Juniperetea* en la Península Ibérica hasta el rango de subalianza es el siguiente:

### **Pino-Juniperetea**

Matorrales densos o bosques de coníferas, indiferentes a la naturaleza química del sustrato y formadores de humus tangel, que representan las etapas maduras de series de vegetación en las altas montañas y ciertas áreas continentales de la región Mediterránea. A modo de reliquias se hallan también en medios relativamente secos altimontanos y subalpinos en las grandes cordilleras de la región Eurosiberiana (Cantábrica, Pirineos, Alpes, Carpatos, Cáucaso, etc.).

Características: *Juniperus communis* subsp. *hemisphaerica*, *Juniperus communis* subsp. *alpina*, *Juniperus sabina*.

Bibliografía: RIVAS-MARTÍNEZ (1964), *Anal. Inst. Cavanilles*, 22: 343-405; id. (1969), *Publ. Inst. Biol. Aplicada*, 46: 5-34; RIVAS-MARTÍNEZ, IZCO & COSTA (1974), *Anales Real Acad. Farmacia*, 40 (1): 65-74; id. (1981), *Anal. Real Acad. Farmacia*, 47 (4): 435-480; id. (1982), *Ecología Mediterránea*, 8 (1,2): 275-288; id. (1983), *Lazaroa*, 4: 155-166; RIVAS-MARTÍNEZ, T. E. DÍAZ, F. PRIETO, LOIDI & PENAS (1984), *Los Picos de Europa*, 299 pp., Ed. Leonesas, León.

#### + *Pino-Juniperetalia*

Orden europeo mediterráneo-eurosiberiano.

#### ++ *Pino-Juniperentalia*

*Syntypus*: *Pino-Cytision oromediterranei*

Asociaciones mediterráneas.

Características: *Pinus sylvestris* var. *iberica*.

#### . *Pino-Juniperion sabiniae*

Asociaciones calcícolas oromediterráneas bético-alcarreño-maestras-censes.

Características: *Daphne oleoides* subsp. *hispanica*, *Geum heterocarpum*, *Lonicera splendida*, *Pinus chusiana*, *Rosa sicula*.

- . *Pino-Cytision oromediterranei*  
Asociaciones silicícolas oromediterráneas carpetano-ibérico-leonesas (*Pino-Cytisenion oromediterranei*) y nevadenses (*Genistenion baeticae*).  
Características: *Cytisus oromediterraneus*, *Deschampsia flexuosa* subsp. *iberica*, *Echinopartum barnadesii*, *Echinopartum ibericum* subsp. *pulviniformis*, *Teucrium salviastrum*.
- . *Juniperion thuriferae*  
Asociaciones continentales indiferentes edáficas supra-mesomediterráneas monegrino-alcarreño-maestracense-manchegas y altimontanas orocantábricas meridionales relictas.  
Características: *Juniperus thurifera* subsp. *thurifera*.
- ++ *Juniperenalia nanae subordo novus*  
*Syntypus*: *Juniperion nanae*  
Asociaciones eurosiberianas, muchas de carácter reliquial o de medios relativamente secos montanos y subalpinos.  
Características: *Arctostaphylos uva-ursi* subsp. *uva ursi*.  
  
*Juniperion nanae*  
Asociaciones sobre todo subalpinas, indiferentes a la naturaleza química del sustrato, de distribución cántabro-alpino-pirenaico-caucásicas, que suelen ocupar medios particularmente xéricos (crestas, morrenas, solanas, etc.).  
Características: *Cotoneaster integerrimus*, *Rosa pendulina*.
- . *Junipero hemisphaericae-Pinion sylvestris*  
Asociaciones sobre todo altimontanas de distribución pirenaica continental e indiferentes a la naturaleza química del sustrato: *Junipero-Pinenion sylvestris* (silicícola), *Festuco gautieri-Pinenion sylvestris* (calcícola). Sus geovicarias en los Alpes son: *Deschampsio-Pinion sylvestris* (silicícola) y *Ononidi-Pinion sylvestris* (calcícola).  
Características: *Echinopartum horridum*, *Pinus sylvestris* var. *pyrenaica*, *Polygala vayredae*.

## LA ALIANZA PINO-CYTISION OROMEDITERRANEI EN EL SISTEMA CENTRAL

- Pino-Cytision oromediterranei** Rivas-Martínez 1964 *corr.*  
*Lectosyntypus*: *Junipero-Cytisetum oromediterranei* (*Sarothamnetum purgantis*) Rivas-Martínez 1963 *corr.*  
*Synonyma*: *Pino-Cytision purgantis* Rivas-Martínez 1964 (*nom. incorr.*).  
*Genistion purgantis* R. Tx. in R. Tx. & Oberdorfer 1958 *nomen dubium*, p.p.



*Junipero nanae-Cytisium purgantis* Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1961, *nomen dubium, p.p. min.*

Pinares albares, piornales, cambrionales y enebrales rastreros silicícolas que constituyen la vegetación potencial del piso oromediterráneo en las altas montañas carpetano-ibérico-leonesas y filábrico-nevadenses. Dentro de esta alianza reconocemos un total de ocho asociaciones, de las cuales cinco son exclusivas del Sistema Central (tabla 9, figuras 3 y 4).

*Observaciones:* La posición nomenclatural adoptada para esta alianza se fundamenta en las siguientes consideraciones. El concepto de la alianza *Genistion purgantis* R. Tüxen (in R. TUXEN & OBERDORFER, 1958: 228-233) reúne un conjunto dispar de asociaciones y comunidades vegetales que casi en su totalidad se excluyen actualmente del ámbito de *Pino-Cytisium oromediterranei*. Por otra parte, la propuesta de Br.-Bl. & al. (1961: 310) debe rechazarse al estar basada en una asociación (*Junipero-Ericetum aragonensis*) que actualmente se adscribe a *Ericenion aragonensis* (*Ericion umbellatae*, *Calluno-Ulicetea*), y en una comunidad (*Groupement à Juniperus nana et Cytisus purgans*) nomenclaturalmente inválida (art.3 del CPN; BARKMAN, MORAVEC & RAUSCHERT, 1976). En consecuencia, el primer nombre legítimo para la alianza es el propuesto por RIVAS-MARTÍNEZ (1964: 348), que no obstante debe ser corregido de acuerdo con el artículo 43 del CPN, puesto que el nombre correcto de *Genista purgans* auct. non L. en el rango específico es *Cytisus oromediterraneus* (G. LÓPEZ & JARVIS, 1984; RIVAS-MARTÍNEZ & al., 1984).

**1. *Junipero nanae-Cytisetum oromediterranei*** Rivas-Martínez 1963 *corr.*  
*Lectotypus:* Rivas-Martínez in *Anales Inst. Bot. Cavanilles*, 21 (1): 172, tb. 22, inv. 5, 1963.  
*Synonyma:* *Junipero-Sarothamnetum purgantis* Rivas-Martínez 1963 (*nom. incorr.*)

*Sinestructura, sinecología y sincorología:* Pinares, piornales y enebrales que constituyen la vegetación potencial del piso bioclimático oromediterráneo guadarrámico. Aunque desprovista de especies características estrictas, pueden utilizarse como diferenciales frente a otras asociaciones del Sistema Central ciertos táxones guadarrámicos o guadarrámico-ibéricos que no alcanzan los sectores carpetanos occidentales: *Festuca indigesta*, *Armeria caespitosa*, *Hieracium argyrocomum*; asimismo, *Pinus sylvestris* var. *iberica* sólo se desarrolla de forma natural en el Sistema Central dentro de esta asociación. La vegetación oromediterránea del sector Guadarrámico ocupa el intervalo altitudinal comprendido entre los 1600-1800 m y los 2100-2200 m; el límite inferior descendiendo en los climas más secos y continentalizados y se remonta en los más lluviosos (subsector Ayllonense), mientras que el superior solamente en ciertas umbrías y circos glaciares se

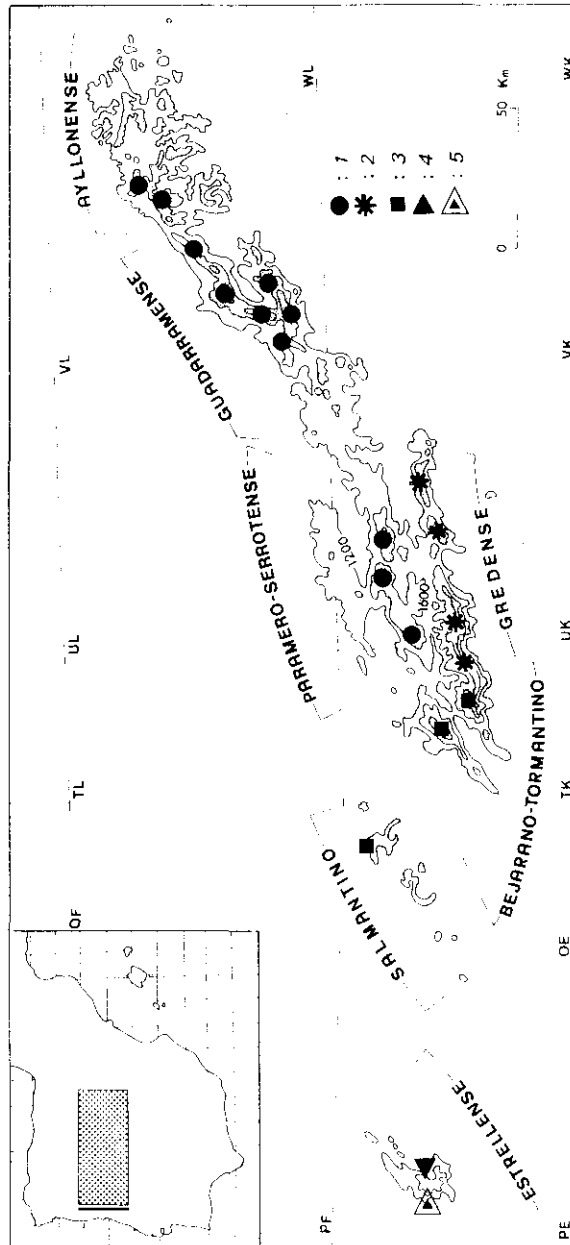


Fig. 3. Localización biogeográfica de las asociaciones de *Pino-Cytisium oromediterranei* en el Sistema Central: 1. *Juniperb-Cytisetum oromediterranei*; 2. *Cytisio oromediterranei-Echinopartetum barnadesii*; 3. *Echinopartio pulviniformis-Cytisetum oromediterranei*; 4. *Lycopodio-Juniperetum nanae*; 5. *Teucro salviastris-Echinopartetum pulviniformis*.

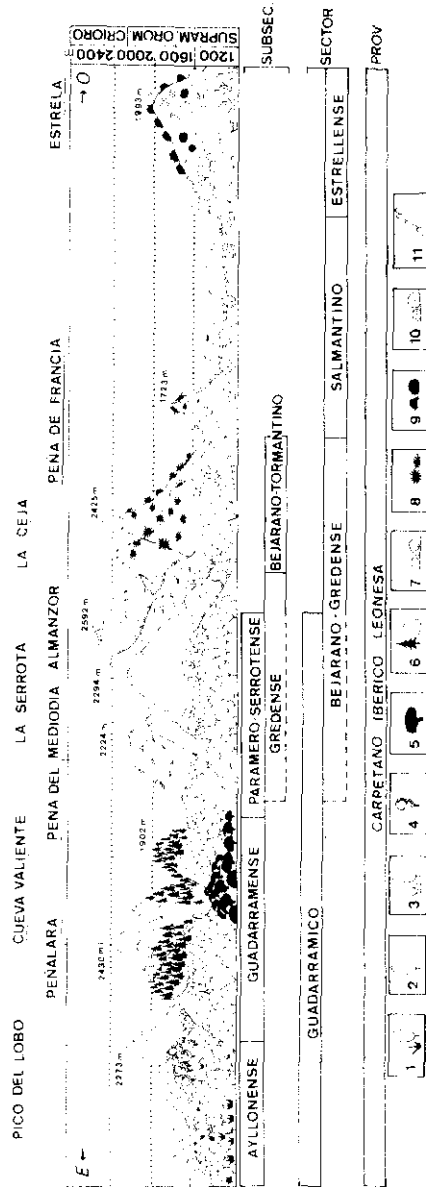


Fig. 4.—Representación panorámica de la vertiente septentrional del Sistema Central con indicación de las principales cumbres, series de vegetación y sectorización biogeográfica. 1. *Festuco-Querceto pyrenaicae* S.; 2. *Luzulo-Querceto pyrenaicae* S.; 3. *Holco-Querceto pyrenaicae* S.; 4. *Galio-Fageto* S.; 5. *Junipero-Querceto rotundifoliae* S.; 6. *Junipero-Cytiseto oromediterranei* S.; 7. *Cytiso-Echinoparteto barnadesii* S.; 8. *Echinosparto-Cytiseto oromediterranei* S.; 9. *Lycopodio-Junipereto nanae* S.; 10. *Teucrio-Echinopartetum pulviniformis*; 11. *Minuartio-Festucion* S.

rebaja hasta los 2100 m. Los bosques naturales de pino albar se desarrollan en este piso por debajo de los 2000-2100 m, exceptuando las sierras orientales (Somosierra, Ayllón) y occidentales (Paramera, La Serrota), donde parecen faltar por completo.

*Sinfitosociología:* La asociación *Junipero-Cytisetum oromediterranei* constituye en conjunto la vegetación potencial del piso bioclimático oromediterráneo en el sector Guadarrámico, si bien algunas de sus subasociaciones pueden desempeñar un papel secundario como primera etapa serial (caso de la subasociación típica con respecto a los pinares naturales) o adentrarse con carácter de comunidades permanentes en los pisos crioromediterráneo (subas. *juniperetosum nanae*) o supramediterráneo (subas. *genistosum cinerascens*).

Dentro de la serie guadarrámica del enebro rastrero las principales etapas seriales corresponden a los pastizales psicroxerófilos de *Festuca indigesta* (*Hieracio castellani-Festucetum indigestae*), que en los suelos con balance hídrico favorable son desplazados por los cervunales quionófilos (*Campanulo herminii-Festucetum ibericae*) o higrófilos (*Luzulo carpetanae-Juncetum squarrosi*). Cuando los pinares o pinares son talados o quemados se instalan rápidamente las comunidades pirófitas de *Linarietum niveae*. La vegetación glerícola pertenece en el horizonte inferior del piso bioclimático a la asociación *Rumicetum suffruticosi*; sobre pedregales con mayor innivación y en niveles altitudinales superiores es sustituida por el *Digitali carpetanae-Senecietum carpetani*. Por último, en canchales umbrosos formados por grandes bloques se instala el *Cryptogrammo-Dryopteridetum oreadis*, y en las fisuras angostas de farallones y roquedos, la vegetación casmofítica de *Saxifragetum caballeroi*. A las asociaciones citadas pertenecen la mayor parte de las especies acompañantes que aparecen en las tablas adjuntas.

*Observaciones:* El nombre propuesto por TUXEN & OBERDORFER (1958: 229) para esta asociación es incorrecto por estar construido con el binomen de un taxon (*Senecio tournefortii* Lap.) que no se encuentra en el Sistema Central. El primer nombre corregido y legítimo es el de Rivas-Martínez (1963: 178), cuya versión ampliada es la que aceptamos.

*Sintaxonomía:* La variabilidad que muestra esta asociación, especialmente en su horizonte altitudinal inferior, nos ha permitido reconocer ocho subasociaciones dentro de ella, sobre una base de cerca de 120 inventarios.

#### **1a. subass. *cytisetosum oromediterranei***

*Synonyma:* *Senecio tournefortii-Genista purgans* Ass. R. Tx. & Oberdorfer 1958 p.p.

Constituye el tipo nomenclatural de la asociación y tiene su óptimo natural por encima del límite altitudinal del bosque de *Pinus sylvestris* var. *iberica*, pero puede ocupar toda la extensión del piso oromediterráneo en

aquellas montañas guadarrámicas de las que están ausentes los pinares albares (sierras de Ayllón, La Paramera y La Serrota). Además, se comporta como etapa sustituyente de los pinares naturales cuando son destruidos por talas o incendios, así como en suelos excesivamente pedregosos o poco profundos. La práctica del fuego con fines pascícolas banaliza la composición florística de esta subasociación y en general de todos los piornales oromediterráneos, favoreciendo la extensión y dominio del piorno serrano (*Cytisus oromediterraneus*) y eliminando al enebro rastrero (tb. 1, inv. 5) que en estas condiciones sólo consigue persistir en enclaves rupestres difícilmente alcanzables por la propagación de las llamas. En ciertos biótotos sometidos a potentes innivaciones y eventualmente en situaciones favorecidas por escorrentías laterales, no es rara la presencia de *Erica arborea* en los piornales (tb. 1, inv. 13 y 14).

**1b. subass. juniperetosum nanae** Rivas-Martínez (1963) 1970

*Holosyntypus*: Rivas-Martínez in *Anales Inst. Bot. Cavanilles*, 21 (1): 172, tb. 22, inv. 9. 1963 (Rivas-Martínez 1970: 152)

*Synonyma*: *Junipero-Sarothamnetum purgantis* var. de *Juniperus communis* subsp. *alpina* Rivas-Martínez 1963.

Enebrales rastreros que representan la última irradiación altitudinal del *Junipero-Cytisetum oromediterranei*, ya en contacto sucesional con los joragales crioromediterráneos de *Hieracio myriadeni-Festucetum indigestae*. La ausencia de *Cytisus oromediterraneus* y la presencia ocasional de algunos elementos genuinamente crioromediterráneos permite diferenciar esta subasociación (tb. 2), presente sólo en algunos enclaves rupestres y glerícolas de las altas cumbres guadarrámicas.

**1c. subass. pinetosum sylvestris** Rivas-Martínez 1963

*Lectosyntypus*: Rivas-Martínez, *l.c.* inv. 18. 1963

Los pinares naturales de *Pinus sylvestris* var. *iberica* ocupan un área muy extensa en el piso oromediterráneo de la sierra de Guadarrama, marcando la mayor continentalidad del subsector guadarramense frente al resto de los carpetanos: a oriente del puerto de Somosierra (subsector Ayllonense) y a occidente de la sierra de Malagón (subsector Paramero-Serrotense) parecen faltar por completo. La variabilidad dentro de esta subasociación es pequeña, excluidas las composiciones florísticas con *Arctostaphylos uva-ursi* subsp. *crassifolia*, *Adenocarpus hispanicus*, *Genista cinerascens* o *Populus tremula*, que consideramos subasociaciones independientes. Excluimos asimismo del concepto de esta subasociación la variante de *Genista florida* propuesta en la tabla original de Rivas-Martínez (RIVAS-MARTÍNEZ, 1963; COSTA, 1975), que por su espectro florístico parece mejor in-

cluir en los piornales supramediterráneos superiores de la alianza *Genistion floridae*.

En la tabla que adjuntamos (tb. 3, inv. 1 al 12) puede destacarse la presencia de *Erica arborea* en situaciones de suelos más frescos o innivados (inv. 11 y 12) y la relativa constancia de *Avenula sulcata* en el borde altitudinal inferior del piso oromediterráneo (inv. 6 al 10).

**1d. subass. adenocarpetosum hispanici subass. nova**

*Holosyntypus*: tb. 4, inv. 6.

Reunimos en esta subasociación aquellos pinares o piornales diferenciados por la presencia de *Adenocarpus hispanicus*, que contactan catenalmente con las orlas retamoides supramediterráneas moderadamente ombrófilas de *Genisto floridae-Adenocarpetum hispanici*. Restringida sobre todo a los niveles oromediterráneos inferiores, esta subasociación puede remontarse hasta los 2100 m en ciertas exposiciones soleadas.

**1e. subass. arctostaphyletosum crassifoliae subass. nova**

*Holosyntypus*: tb. 5, inv. 8.

La pujanza con que *Arctostaphylos uva-ursi* subsp. *crassifolia* se adentra en el piso oromediterráneo de las montañas guadarrámicas más secas y continentalizadas (Sierra de Malagón y Cabeza Lijar) permite diferenciar esta subasociación, que probablemente pueda reconocerse de manera disyunta en otros puntos de la vertiente meridional de la sierra de Guadarrama (La Maliciosa, La Barranca de Navacerrada, etc.)

**1f. subass. ericetosum aragonensis subass. nova**

*Syntypus*: *Holosyntypus* tb. 6, inv. 2.

Subasociación corológicamente restringida a los niveles oromediterráneos inferiores ayllonenses en los que el piornal climácico contacta catenalmente con los brezales de *Erica aragonensis* (*Halimio ocymoidis-Ericetum aragonensis*) que constituyen la principal etapa sustituyente de la serie ombrófila del haya (*Galio rotundifolii-Fageto sigmetum*).

**1g. subass. populetosum tremulae subass. nova**

*Holosyntypus*: tb. 3, inv. 14.

La presencia de álamos temblones en los niveles inferiores del piso oromediterráneo se produce solamente en algunas vaguadas o rellanos

glaciares en los que existe una cierta compensación hídrica edáfica, matizando el contacto catenal con los abedulares guadarrámicos relicticos (*Melico uniflorae-Betuletum celtibericae*).

**1h. subass. genistetosum cinerascens subass. nova**

*Holosyntypus*: tb. 6, inv. 6.

El contacto con las orlas retamoides supramediterráneas superiores de carácter más xerófilo (*Genisto cinerascens-Cytisetum purgantis*) se pone de manifiesto a través de esta subasociación, que se desarrolla tanto en el borde inferior oromediterráneo como, a menores altitudes, en ciertos cresteríos y collados en los que el efecto cacuminal impide el desarrollo de los ecosistemas supramediterráneos.

**2. Cytiso oromediterranei-Echinopartetum barnadesii** Rivas-Martínez 1963 *corr.*

*Neosyntypus*: tb. 7, inv. 11.

*Sinecología y sinestructura*: Piornales más o menos abiertos donde son frecuentes, además del enebro rastrero (*Juniperus nana*) y ciertos hemicriptófitos, la manzanilla de Gredos (*Santolina oblongifolia*) y el cambrión (*Echinopartum barnadesii*). Estos dos últimos endemismos independizan esta asociación de su homóloga guadarrámica (*Junipero nanae-Cytisetum oromediterranei*). Altitudinalmente se sitúa por encima de los 1800 m alcanzando las cumbres más elevadas de los tramos central y oriental gredenses. En general, por encima de los 2000 m tan sólo permanece en situaciones topográficamente favorecidas, allí donde la edafogénesis ha permitido la existencia de un suelo rankeriforme. En biótopos especialmente rocosos y abruptos, tan frecuentes en las altas cumbres gredenses, sólo persisten algunos elementos aislados de la asociación como *Santolina oblongifolia*, *Juniperus alpina*, *Deschampsia iberica*, etc., que se comportan entonces como subrupícolas o que se integran en las comunidades fisurícolas del *Saxifragion willkommianae*.

*Sincorología y sintaxonomía*: La asociación *Cytiso oromediterranei-Echinopartetum barnadesii* es endémica del piso bioclimático oromediterráneo en los tramos central y oriental gredenses. En la tabla 7 se han reunido 14 inventarios reconociéndose, además de la subasociación típica (*echinopartetosum barnadesii*, inv. 1 al 11), la subasociación *ericetosum arboreae* (inv. 12, 13 y 14; *holosyntypus*, inv. 13), propia de pequeños cinglos glaciares relictos, nacimientos de cursos permanentes de agua y en general biótopos que soportan una fuerte innivación invernal.

*Sinfitosociología*: La asociación *Cytiso-Echinopartetum barnadesii* constituye la cabeza de serie o etapa madura de la serie oromediterránea

gredense centro-oriental silicícola de *Juniperus alpina* (enebro rastrero) (= *Cytiso purgantis-Echinoparteto barnadesii sigmetum*). Debido a las prácticas tradicionales de pastoreo, cada vez quedan menos ejemplos de la etapa madura de la serie. Por un lado, el pertinaz uso del fuego para eliminar los piornales o incluso la tala de individuos robustos para aclararlos, hacen extensivo el desarrollo de pastizales psicroxerófilos dominados por especies hemicriptofíticas como *Festuca summilusitana*, *Koeleria crassipes*, *Arenaria querioides*, *Jasione sessiliflora*, *Leucanthemopsis pallida alpina*, *Reseda gredensis*, etc. En biótupos con cierta humedad edáfica, se puede desarrollar un pastizal de cervunos o cervunal (*Campanulo-Nardion*) donde suelen prosperar algunas especies herbáceas (*Campanula herminii*, *Jasione carpetana*, *Conopodium ramosum*, etc.). Este tipo de pastizales nunca llega a alcanzar una gran extensión. Si el piornal llega a recuperarse se desarrolla fácilmente el piorno serrano (*Cytisus oromediterraneus*), siendo más costosa la recuperación del resto de elementos propios de la etapa madura de la serie. Como pastizal anual, tanto en los claros del piornal como en los del pastizal psicroxerófilo aparecen a comienzos del verano comunidades de *Agrostienion truncatulae*.

### 3. *Echinosparto pulviniformis-Cytisetum oromediterranei* ass. nova

*Holosyntypus*: tb. 8, inv. 6.

*Sinecología y sinestructura*: Piornales donde es frecuente además del piorno serrano (*Cytisus oromediterraneus*), la presencia del cambrión pulviniforme (*Echinopartum pulviniformis*). La existencia de este taxon la diferencia de su homóloga gredense centro-oriental (*Cytiso purgantis-Echinopartum barnadesii*).

*Sincorología y sintaxonomía*: La asociación *Echinosparto pulviniformis-Cytisetum oromediterranei* es propia del piso oromediterráneo de las sierras bejarano-tormantinas y salmantinas. En la tabla 8 damos a conocer este nuevo sintaxon mediante siete inventarios levantados en las sierras de Béjar, Tormantos y Peña de Francia.

*Sinfitosociología*: La asociación *Echinosparto pulviniformis-Cytisetum oromediterranei* representa la cabeza de serie o etapa madura de la serie oromediterránea bejarano-tormantina y salmantina silicícola del piorno serrano (*Cytisus oromediterraneus*) (= *Echinosparto pulviniformis-Cytisetum oromediterranei sigmetum*). Al igual que su homóloga gredense centro-oriental, cuando el piornal se aclara aparecen pastizales hemicriptofíticos heliófilos donde dominan elementos vivaces como *Festuca summilusitana*, *Koeleria crassipes*, *Arenaria querioides*, *Jasione sessiliflora*, etc. Catenalmente pueden contactar hacia biótupos con cierta humedad edáfica con cervunales (*Campanulo-Nardion*). El pastizal terofítico, al igual que en la anterior serie, corresponde a comunidades de *Agrostienion truncatulae*.



**4. *Lycopodium clavati-Juniperetum nanae* Br.-Bl., P. Silva & Rozeira ex Rivas-Martínez 1970**

*Holosyntypus*: Br.-Bl., P. Silva & Rozeira in *Agron. Lusit.* 23: 230, 1b. 1, última columna. 1961. (Rivas-Martínez, 1970: 152).

*Synonyma*: *Groupement à Juniperus nana et Cytisus purgans* Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1961, *nom. inval.*

*Sinecología, sinestructura y sincorología*: Enebrales rastreros endémicos del piso bioclimático oromediterráneo del sector Estrellense (provincia corológica Carpetano-Ibérico-Leonesa), desarrollados en un ombroclima hiperhúmedo. Se sitúan sobre suelos siempre bien drenados con materia orgánica bien humificada en profundidad (humus tangel).

*Sinfitosociología*: La asociación *Lycopodio-Juniperetum nanae* representa la cabeza de serie o etapa madura de la serie oromediterránea estrellense hiperhúmeda silicícola de *Juniperus nana* (enebro rastrero) (= *Lycopodio clavati-Junipereto nanae sigmetum*). En biotopos especialmente abruptos o xerofíticos como crestas, cornisas, etc., el enebro cede asentándose en estos lugares poco favorecidos una comunidad permanente relicta dominada por nanofanerófitos donde destaca el endemismo *Teucrium salviastrum* (*Teucrio salviastri-Echinopartetum pulviniformis*). El significado tanto de esta comunidad como de otras que se asientan en tales estaciones desfavorables es actualmente reliquial (*cf.* RIVAS-MARTÍNEZ, 1981: 470).

**5. *Teucrio salviastri-Echinopartetum pulviniformis* Rivas-Martínez 1974**  
*Lectosyntypus*: Rivas-Martínez in *Anales Real Acad. Farmacia*, 40: (1): 72, inv. B. 1974 (RIVAS-MARTÍNEZ 1982: 470).

*Sinecología, sinestructura y sincorología*: Enebrales rastreros endémicos del piso oromediterráneo del sector Estrellense. Además del enebro rastrero (*Juniperus nana*) son frecuentes el cambiión pulviniforme (*Echinopartum pulviniformis*) y el endemismo estrellense que alcanza el sector Lusitano-duriense *Teucrium salviastrum* (RIVAS-MARTÍNEZ, 1974: 71). Se trata de una comunidad permanente de crestas, cinglos y otros bióttopos xerofíticos y de carácter reliquial, que puede descender al horizonte superior del piso supramediterráneo.

*Sinfitosociología*: La asociación *Teucrio salviastri-Echinopartetum pulviniformis* representa el ecosistema maduro de las estaciones más xéricas supramediterráneas superiores y oromediterráneas estrellenses. La serie edafoxerófila corresponde a un conjunto de asociaciones que ocupan bióttopos rupestres en estado actual de regresión: *Teucrio-Echinopartetum pulviniformis*; *Sileno foetidae-Dianthetum lusitani*; *Jasiono centralis-Mi-nuartietum bigerrensis* (RIVAS-MARTÍNEZ, 1982: 470).

## ESQUEMA SINTAXONOMICO

*Pino-Juniperetea* Rivas-Martínez 1964

*Pino-Juniperetalia* Rivas-Martínez 1964

*Pino-Juniperenalia*

*Pino-Cytision oromediterranei* Rivas-Martínez 1964 *corr.*

*Pino-Cytisenion oromediterranei*

1. *Junipero nanae-Cytisetum oromediterranei* Rivas-Martínez 1963 *corr.* (guadarrámico)
  - 1a. *cytisetosum oromediterranei*
  - 1b. *juniperetosum nanae* Rivas-Martínez (1963) 1970
  - 1c. *pinetosum sylvestris* Rivas-Martínez 1963
  - 1d. *adenocarpetosum hispanici subass. nova*
  - 1e. *arctostaphyletosum crassifoliae subass. nova*
  - 1f. *ericetosum aragonensis subass. nova*
  - 1g. *populetosum tremulae subass. nova*
  - 1h. *genistetosum cinerascens subass. nova*
2. *Cytisio oromediterranei-Echinopartietum barnadesii* Rivas-Martínez 1963 *corr.* (gredense)
  - 2a. *echinopartetosum barnadesii*
  - 2b. *ericetosum arboreae subass. nova*
3. *Echinosparto pulviniformis-Cytisetum oromediterranei ass. nova* (bejarano-tormantino y salmantino)
4. *Lycopodio clavati-Juniperetum nanae* Br.-Bl., P. Silva & Rozeira *ex* Rivas-Martínez 1970 (estrellense)
  - 4a. *juniperetosum nanae*
  - 4b. *juncetosum squarrosi* Rivas-Martínez 1981
5. *Teucrio salviastri-Echinopartietum pulviniformis* Rivas-Martínez 1974 (estrellense)
6. *Vaccinio myrtilli-Juniperetum nanae* Rivas-Martínez 1964 (ibérico-soriano)
7. *Genisto sanabrensis-Juniperetum nanae* F. Prieto 1983 (orensano-sanabrense)
- Genistenion haeticae* Rivas-Martínez (1964) 1971
8. *Genisto haeticae-Juniperetum nanae* Quézel 1953 (filábrico-nevadense)

*Pino-Juniperion sabinae* Rivas-Martínez (1956) 1961

9. *Sabino-Pinetum sylvestris* Rivas Goday & Borja 1961 (maestracense)
10. *Daphno hispanicae-Pinetum sylvestris* Rivas-Martínez 1964 (bético)

*Juniperion thuriferae* Rivas-Martínez 1969

11. *Juniperetum hemisphaerico-thuriferae* Rivas-Martínez 1969 (celtibérico-alcarreño y maestracense)
12. *Juniperetum phoeniceo-thuriferae* Rivas-Martínez *ined.* (manchego-aragonés)
13. *Juniperetum sabino-thuriferae* Rivas-Martínez, Izco & Costa 1971 (orocantábrico)

*Juniperenalia nanae subord. nov.*

*Juniperion nanae* Br.-Bl. 1939

14. *Arctostaphylo-Pinetum uncinatae* Rivas-Martínez 1968 (pirenaico)
15. *Pulsatillo alpinae-Pinetum uncinatae* Vigo 1974 (pirenaico)
16. *Junipero nanae-Vaccinietum uliginosi* Rivas-Martínez & J. M. Góchu *ex* F. Prieto 1983 (orocantábrico)
17. *Daphno cantabricae-Arctostaphyletum uva-ursi* Rivas-Martínez, Izco & Costa 1971 (orocantábrico)

*Junipero hemisphaericae-Pinon sylvestris* Rivas-Martínez 1983

*Junipero hemisphaericae-Pinenion sylvestris*

18. *Veronico officinalis-Pinetum sylvestris* Rivas-Martínez 1968 (pirenaico)

*Festuco gautieri-Pinenion sylvestris* Rivas-Martínez 1983

19. *Polygalo calcareae-Pinetum sylvestris* (Vigo 1974) Rivas-Martínez 1983 (pirenaico oriental)
20. *Echinosparto horridi-Pinetum sylvestris* Rivas-Martínez *ined.* (pirenaico central)

## APENDICE FLORISTICO

A continuación se relacionan los rangos aceptados para algunos táxones que aparecen abreviadamente en el texto, así como la nomenclatura y autoría de otros cuando es diferente a la expuesta en Flora Europaea o en el primer volumen de la Med-Checklist.

- Agrostis truncatula* Parl. subsp. *truncatula*  
*Artostaphylos uva-ursi* (L.) Sprengel subsp. *crassifolia* (Br.-Bl.) Rivas-Martínez  
*Armeria caespitosa* (Gómez Ortega) Boiss.  
*Avenula sulcata* (Gay ex Delastre) Dumort.  
*Centaurea triumfetti* All. subsp. *lingulata* (Lag.) Vicioso  
*Cerastium ramosissimum* Boiss.  
*Crepis albida* Vill. subsp. *longicaulis* Babcock  
*Cytisus oromediterraneus* Rivas-Martínez, T. E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas  
*Daphne oleoides* L. subsp. *hispanica* (Pau) Rivas-Martínez  
*Deschampsia flexuosa* (L.) Trin. subsp. *iberica* Rivas-Martínez  
*Digitalis purpurea* L. var. *carpetana* Rivas Mateos  
*Echinopartum barnadesii* (Graells) Rothm.  
*Echinopartum ibericum* Rivas-Martínez, Sánchez-Mata & Sancho *stat. et nom. nov.*  
 ≡ *Echinopartum barnadesii* subsp. *dorsisericeum* G. López *in* Anales Jard. Bot. Madrid (1): 52. 1982 (Basionimo). *Typus*: MA 58541  
 - *E. lusitanicum* auct. (non *Genista lusitanica* L.)  
*Echinopartum ibericum* subsp. *pulviniformis* (Rivas-Martínez) Rivas-Martínez *comb. et. stat. nov.*  
 ≡ *Echinopartum lusitanicum* subsp. *lusitanicum* fma. *pulviniformis* Rivas-Martínez *in* Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat. (Biol.) 72: 14. 1974. *Typus*: MAF 82395.  
 - *E. barnadesii* subsp. *dorsisericeum* var. *erinaceum* (Pau) G. López *in* Anales Jard. Bot. Madrid 39 (1): 52. 1982.  
*Erica australis* L. subsp. *aragonensis* (Willk.) P. Coutinho  
*Erysimum penyalarensis* (Pau) Polatschek  
*Festuca summilusitana* Franco & Rocha Afonso  
*Genista cinerea* (Vill.) DC. subsp. *cinerascens* (Lange) Nyman  
*Halimium umbellatum* (L.) Spach subsp. *viscosum* (Willk.) O. Bolós & Vigo  
*Jasione crispata* (Pouret) Samp. subsp. *centralis* (Rivas-Martínez) Tutin  
*Jasione crispata* subsp. *sessiliflora* (Boiss. & Reuter) Rivas-Martínez  
*Jasione laevis* Lam. subsp. *carpetana* (Boiss. & Reuter) Rivas-Martínez  
*Lactuca viminea* (L.) J. & C. Presl subsp. *chondrilliflora* (Boreau) Bonnier  
*Leontodon hispidus* L. subsp. *bourgaeanus* (Willk.) Rivas-Martínez & Sáenz  
*Leucanthemopsis pallida* (Miller) Heywood var. *alpina* (Boiss. & Reuter) Heywood  
*Pinus chusiana* Clemente  
*Pinus sylvestris* L. var. *iberica* Svob.  
*Pinus sylvestris* var. *pyrenaica* Svob.  
*Saxifraga caballeroi* Cámara & Sennen *in* Sennen  
*Sedum album* L. subsp. *micranthum* (Bast.) Hegi  
*Sedum amplexicaule* DC.  
*Senecio pyrenaicus* L. subsp. *carpetanus* (Willk.) Rivas-Martínez  
*Silene ciliata* Pourret subsp. *elegans* (Brot.) Rivas-Martínez  
*Thymus praecox* Opiz subsp. *penyalarensis* (Pau) Rivas-Martínez, Fernández-González & Sánchez-Mata *stat. et comb. nov.*  
 ≡ *Thymus serpyllum* L. var. *penyalarensis* Pau *in* Bol. Soc. Aragonesa Ci. Nat. 15: 160. 1916 (Basionimo). *Typus*: MA 106040  
*Tulipa sylvestris* L. subsp. *australis* (Link) Pamp.

## BIBLIOGRAFIA

- Barkman, J. J., J. Moravec & S. Rauschert 1976 Code of phytosociological Nomenclature. *Vegetatio*, 32: 131-185. The Hague.

- Braun-Blanquet, J. — 1939— Eurosibirisch-nordamerikanischer Vegetationskreis (Cercle de Végétation eurosibérien-boréo-américain). Vegetationsklasse der Vaccinio-Piceetca. *Prodromus Pflanzenesells.* (6): 2-12.
- Braun-Blanquet, J., P. Silva & Rozeira — 1961— Resultats de trois excursions géobotaniques a travers le Portugal septentrional et moyen III. Landes a Cistes et Ericacées (Cisto-Lavanduletea et Calluno-Ulicetca). *Agronomia Lusit.*, 23: 229-313. Sacavem.
- Casado, L. G., Nicolás, J. L. de & Mosquera, M. T. 1980 *Atlas climatológico básico de la subregión de Madrid*. Coplaco. Madrid.
- Costa, M. — 1974— Estudio fitosociológico de los matorrales de la provincia de Madrid. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 31 (1): 225-315. Madrid.
- Costa, M. — 1976— Los sabinares de la Cordillera Central. *Simposio conmemorativo del centenario de Lagasca*. Sevilla.
- Fernández-Prieto, J. A. 1983 Aspectos geobotánicos de la Cordillera Cantábrica. *Anal. Jard. Bot. Madrid*, 39 (2): 489-513.
- Lautensach, H. 1967 *Geografía de España y Portugal*. Ed. Vicens Vives. Barcelona.
- López, G. & Jarvis, Ch. E. 1984 De Linnaei plantis hispanicis novitates nonnullae. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 40 (2): 341-344. Madrid.
- Podraza, J. & López, J. 1980— *Gredos: Geología y glaciario*. Trazo Editorial. Zaragoza.
- Quézel, P. 1953 Contribution a l'étude phytosociologique et géobotanique de la Sierra Nevada. *Mem. Soc. Broteriana*, vol. 9. Coimbra.
- Rivas Goday, S. 1956— Übersicht über die Vegetationsgürtel der Iberschen Halbinsel, Kennzeichnende Arten und Gesellschaften. *Veroff. Geobot. Inst. Rübel, Zürich*, 31: 39-69. Bern & Stuttgart.
- Rivas Goday, S. & Borja Carbonell, J. 1961— Estudio de la Vegetación y Florula del Macizo de Gúdar y Jabalambre. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 19: 1-550. Madrid.
- Rivas Goday, S. & Sánchez Egea, J. 1975— Fisiografía y paisaje vegetal de Baños de Montemayor (Cáceres). *Anal. Real Acad. Farm.*, 4: 51-100. Madrid.
- Rivas-Martínez, S. 1963— Estudio de la vegetación y flora de las sierras de Guadarrama y Gredos. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 21 (1): 1-325. Madrid.
- Rivas-Martínez, S. 1964— Esquema de la vegetación potencial y su correspondencia con los suelos en la España Peninsular. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 22: 341-405. Madrid.
- Rivas-Martínez, S. — 1968— *Schéme des groupements végétaux de l'Espagne*. Colloque Internat. Syntax. Européenne. Manuscrito, Todenmann Rinteln (Alemania).
- Rivas-Martínez, S. 1968— Estudio fitocenológico de los bosques y matorrales del piso subalpino pirenaico. *Publ. Inst. Biol. Apl.*, 44. Barcelona.
- Rivas-Martínez, S. 1969— Vegetatio hispaniae. Notula I. *Inst. Biol. Apl.*, 46: 5-34. Barcelona.
- Rivas-Martínez, S. 1970— Vegetatio hispaniae. Notula II. *Inst. Bot. Cavanilles*, 27: 145-170. Madrid.
- Rivas-Martínez, S. 1974— Datos sobre flora y vegetación de la Sierra da Estrela (Portugal). *Anal. R. Acad. Farm.*, 40 (1): 65-74. Madrid.
- Rivas-Martínez, S. 1975— Mapa de la vegetación de la provincia de Avila. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 32 (2): 1493-1556. Madrid.
- Rivas-Martínez, S. — 1981— Sobre la vegetación de la Sierra de la Estrela (Portugal). *Anal. R. Acad. Farm. Madrid*, 47 (4): 435-480. Madrid.
- Rivas-Martínez, S. — 1982a— Étages bioclimatiques, secteurs chorologiques et series de végétation de l'Espagne méditerranéenne. *Ecol. Médit.*, 8 (1-2): 275-288. Madrid.
- Rivas-Martínez, S. 1982b— Mapa de las series de vegetación de Madrid. Diputación Madrid. Servicio Forestal, Medio Ambiente y Contra Incendios.
- Rivas-Martínez, S. — 1983— Series de vegetación de la Región Eurosiberiana de la Península Ibérica. *Lazaroa*, 4: 155-166. Madrid.
- Rivas-Martínez, S. 1984— Pisos bioclimáticos de España. *Lazaroa*, 5: 33-43. Madrid.
- Rivas-Martínez, S., Díaz, T. E., Fernández Prieto, J. A., Loidi, J. & Penas, A. — 1984— La vegetación de la alta montaña cantábrica. Los Picos de Europa. 295 pp. Ed. Leonesas. León.
- Rivas-Martínez, S., Izco, J. & Costa, M. 1971— Sobre la flora y vegetación del macizo de Peña Ubiña. *Trab. Dep. Botánica y F. Veg.*, 3: 47-123. Madrid.

- Rivas-Martínez, S. & Géhu, J. M. 1978 Observations syntaxonomiques sur quelques végétations du Valais Suisse. *Doc. phytosoc.*, 3: 371-423.
- Rivas-Martínez, S. & Rivas Goday, S. 1971 Vegetación potencial de la provincia de Granada. *Trab. Dep. Botánica y F. Veg.*, 4: 3-85. Madrid.
- Sánchez Egea, J. 1975 El clima. Los dominios climáticos y los pisos de vegetación de la provincia de Madrid, Avila y Segovia. Ensayo de un modelo fitoclimático. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 32 (2): 1039-1078. Madrid.
- Solé Sabaris, I. 1952 Geografía de España y Portugal. Ed. Montaner y Simón, S. A. Barcelona.
- Tüxen, R. & Oberdorfer, E. 1958 Die Pflanzenwelt Spaniens. II Teil, Eurosibirische Phanerogamen-Gesellschaften Spaniens. *Veroff. Geobot. Inst. Rübel, Zürich*, 32. Bern.
- Vigo, J. 1974 A propos des forets des coniferes calcicoles des Pyrénées orientales. *Doc. Phytosoc.* (7-8): 51-56. Lille.

Tabla 1

*Junipero nanae-Cytisetum oromediterranei* Rivas-Martínez 1963 corr. subass. *cytisetosum oromediterranei*  
(*Pino-Cytisium oromediterranei*, *Pino-Juniperetalia*, *Pino-Juniperetea*)

Altitud I=10 m	205	218	222	195	182	200	187	210	220	210	200	218	210	197
Area en m <sup>2</sup>	40	40	100	50	50	40	20	20	40	40	40	40	60	20
Exposición	S	S	S	S	NO	NO	NE	S	SO	N	SO	S	SE	
N.º de especies	9	10	11	8	8	6	11	9	6	6	4	8	15	8
N.º de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Características de asociación y unidades superiores:														
<i>Cytisus oromediterraneus</i>	2.2	1.2	5.4	4.4	5.4	3.3	+2	4.4	4.4	4.4	2.2	3.4	2.2	1.2
<i>Juniperus alpina</i>	4.4	4.4	2.3	2.2	.	3.3	5.5	1.2	2.3	3.4	4.5	2.2	3.4	4.5
<i>Deschampsia iberica</i>	3.4	4.4	2.2	2.3	2.3	3.3	2.3	2.3	4.4	1.2	4.4	2.2	1.2	1.2
Diferencial de la variante de <i>Erica arborea</i> :														
<i>Erica arborea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	1.2
Compañeras:														
<i>Festuca indigesta</i>	.	.	1.2	+2	1.2	1.2	1.1	1.2	+2	+2	1.2	1.2	.	2.2
<i>Senecio carpetanus</i>	+2	1.2	+2	+2	+2	+2	.	.	.	.	.	2.2	1.1	.
<i>Leucanthemopsis pallida alpina</i>	.	.	+2	.	.	.	.	+2	2.2	+2	.	1.2	2.2	+2
<i>Agrostis capillaris</i>	.	1.2	1.1	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	+2
<i>Digitalis carpetana</i>	.	.	+2	.	+2	.	1.1	.	.	.	.	.	.	+2
<i>Linaria nivea</i>	.	.	.	+2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	+2
<i>Luzula lactea</i>	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2
<i>Rumex angiocarpus</i>	.	+2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calluna vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	2.2	+2
<i>Arenaria montana</i>	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	1.1	.
<i>Jasione carpetana</i>	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.
<i>Nardus stricta</i>	.	.	.	.	.	.	+2	+2	.	.	.	.	.	.
<i>Solidago virgaurea</i>	.	+2	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca iberica</i>	.	1.2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viola riviniana</i>	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.
<i>Poa nemoralis</i>	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	1.1	.

Además: En 1: *Hieracium argyrocoma* 1.2, *Arrhenatherum elatius* var. 1.1, *Agrostis truncatula* 1.1, *Leontodon bourgaeanus* 1.1, *Cerastium ramosissimum* +2; En 2: *Sedum amplexicaule* 1.1; En 5: *Avenula sulcata* 1.2, *Thymus penyalarensis* +2, *Silene elegans* +2; En 8: *Narcissus rupicola* 1.1, *Hieracium pilosella* +2, *Biscutella intermedia* +2; En 9: *Sedum brevifolium* +2; En 10: *Armeria caespitosa* 1.1; En 12: *Jasione centralis* +2; En 13: *Cruciata glabra* +2; En 14: *Murbeckiella borvi* +2

Localidades: 1. Dos Hermanas, Sierra de Guadarrama (Madrid); 2 y 4. El Nevero, Sierra de Guadarrama (Madrid); 3. Cabeza de Hierro Menor, Sierra de Guadarrama (Madrid); 5. Mondalindo, Sierra de Guadarrama (Madrid); 6. Peña Cabra, Sierra de Guadarrama (Madrid); 7 y 12. Pico del Lobo, Sierra de Ayllón (Segovia); 8 y 14. La Peña, Sierra de Ayllón (Segovia); 9. Cerro Santo, La Serrota (Avila); 10. Risco del Sol-Pico Zapatero, Sierra de la Paramera (Avila); 11. Collado de la Honda, La Serrota (Avila); 13. Laguna de Peñalara, Sierra de Guadarrama (Madrid).

Tabla 2  
*Junipero nanae-Cytisetum oromediterranei* subass. *juniperetosum nanae*  
 Rivas-Martínez (1963) 1970  
 (*Pino-Cytision oromediterranei*, *Pino-Juniperatalia*, *Pino-Juniperetea*)

Altitud l=10 m	115	230	234	219	222	220	230	230
Exposición	O	SO	S	NO	O	S	SE	S
Area en m <sup>2</sup>	50	100	30	40	50	40	20	30
N.º de especies	11	7	7	5	6	8	4	6
N.º de orden	1	2	3	4	5	6	7	8
Características de asociación y unidades superiores:								
<i>Juniperus alpina</i>	3.3	4.4	4.4	3.4	4.5	5.5	5.5	5.5
<i>Deschampsia ibérica</i>	2.3	1.2	1.2	2.2	3.5	3.4	3.4	3.3
<i>Pinus ibérica</i>	.	.	.	.	.	.	.	+2
Diferenciales subasociación:								
<i>Veronica fruticulosa</i>	.	.	+2	.	.	+2	.	.
<i>Hieracium myriadenum</i>	.	.	.	.	.	.	+2	+2
Compañeras:								
<i>Festuca indigesta</i>	2.3	2.2	+2	.	2.2	.	1.1	1.2
<i>Senecio carpetanus</i>	1.2	.	+2	.	+2	1.2	.	.
<i>Festuca ibérica</i>	.	.	1.2	1.2	.	1.2	.	.
<i>Thymus penyalarensis</i>	.	.	2.2	+2	1.2	.	.	.
<i>Rumex angiocarpus</i>	+2	1.2	.	.	.	.	.	.
<i>Agrostis truncatula</i>	1.1	1.2	.	.	.	.	.	.
<i>Armeria caespitosa</i>	+2	1.2	.	.	.	.	.	.
<i>Nardus stricta</i>	+2	1.2	.	.	.	.	.	.
<i>Leontodon bourgaeanus</i>	+2	.	.	.	.	.	.	+2

Además: *Leucanihemopsis pallida alpina* 1.1 en 1; *Sedum brevifolium* +2 en 1; *Saxifraga caballeroi* +2 en 4; *Erysimum penyalarensis* 1.1 en 5; *Solidago virgaurea* +2 en 6.

Localidades: 1. Loma de Dos Hermanas, Sierra de Guadarrama (Madrid); Rivas-Martínez, Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 21 (1): 172 tb. 22 inv. 8. 1963; 2. Cumbre de Peñalara, Sierra de Guadarrama (Madrid). *Holosyntypus*, Rivas-Martínez, Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 21 (1): 172 tb. 22 inv. 9. 1963; 3-5. Cabezas de Hierro, Sierra de Guadarrama (Madrid); 6. Cumbre del Nevero, Sierra de Guadarrama (Madrid); 7 y 8. Peñalara, Sierra de Guadarrama (Madrid).

Tabla 3

*Junipero nanae-Cytisetum oromediterranei* subass. *pinetosum sylvestris* y *populetosum tremulae* subass. nova  
(*Pino-Cytision oromediterranei*, *Pino-Juniperetalia*, *Pino-Juniperetea*)

	190	198	199	186	190	185	172	175	175	178	180	195	195	175
Altitud I=10 m	S	NO	S	S	S	E	NO	SO	SE	S	NE	E	NE	NE
Exposición	100	100	40	30	60	30	100	100	150	100	100	100	40	100
Area en m <sup>2</sup>	6	7	8	8	17	8	9	10	14	12	11	10	10	24
N.º de especies	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
N.º de orden														
Características de asociación y unidades superiores:														
<i>Cytisus oromediterraneus</i>	2.2	3.3	3.4	3.3	4.4	4.5	3.3	3.3	2.2	3.3	4.4	3.2	.	1.2
<i>Deschampsia ibérica</i>	2.3	2.3	3.3	2.3	2.3	2.2	3.3	2.2	2.3	3.3	2.2	1.2	2.2	2.2
<i>Juniperus alpina</i>	4.5	3.4	2.3	+2	2.3	+2	.	+2	1.2	1.2	2.3	4.4	4.4	2.2
Diferencial de la subasociación <i>pinetosum sylvestris</i> :														
<i>Pinus ibérica</i>	+2	1.2	2.2	3.4	2.2	+2	4.3	4.3	5.4	4.3	2.2	2.1	1.1	4.3
Diferencial de la subasociación <i>populetosum tremulae</i> :														
<i>Populus tremula</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	2.2
Compañeras:														
<i>Luzula lactea</i>	.	.	2.2	2.3	+2	+2	1.2	2.2	2.2	1.2	1.2	1.2	.	1.2
<i>Agrostis capillaris</i>	.	.	+2	2.2	+2	.	.	+2	+2	1.2	1.2	1.1	1.2	.
<i>Arrhenatherum elatius</i> var.	+2	.	.	1.2	1.1	1.2	.	1.2	1.2	2.2	.	.	1.2	1.1
<i>Linaria nivea</i>	.	.	.	.	1.1	.	+2	+2	1.1	1.1	.	.	.	.
<i>Avenula sulcata</i>	.	.	.	.	.	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	.	.	.	.
<i>Festuca indigesta</i>	.	.	1.1	.	1.2	1.1	2.2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rumex angiocarpus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+2	.	.	.	+2
<i>Nardus stricta</i>	.	+2	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	+2	.
<i>Senecio carpetanus</i>	.	.	.	+2	+2	.	.	.	.	.	+2	.	.	+2
<i>Lactuca chondrilliflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+2	1.1	.	.	.	.
<i>Erica arborea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	1.2	.	.





Tabla 4

*Junipero nanae-Cytisetum oromediterranei adenocarpetosum hispanici subass. nova*  
(*Pino-Cytision oromediterranei*, *Pino-Juniperetalia*, *Pino-Juniperetea*)

Altitud l=10 m	182	203	199	190	191	193	197	160	179	210	209	205	195
Exposición	SE	O	S	E	S	S	S	NO	N	E	S	E	S
Area en m <sup>2</sup>	40	40	40	50	50	50	50	30	100	100	100	20	20
N.º de especies	10	8	7	6	9	10	7	5	13	11	11	8	9
N.º de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Características de asociación y unidades superiores:													
<i>Cytisus oromediterraneus</i>	2.3	3.4	4.4	3.3	3.3	3.4	2.3	3.3	2.2	4.4	3.3	1.2	2.3
<i>Deschampsia iberica</i>	3.3	3.3	2.3	3.3	2.3	2.2	3.3	2.2	2.3	2.2	2.2	2.3	3.3
<i>Juniperus alpina</i>	3.3	4.4	2.3	4.4	3.3	3.3	3.3	2.2	2.3	2.2	2.2	2.3	3.3
<i>Pinus iberica</i>	3.3	.	.	.	3.4	3.3	.	.	2.2	.	+2	+2	.
Diferencial de subasociación:													
<i>Adenocarpus hispanicus</i>	2.3	2.2	2.3	3.4	1.2	2.3	2.2	2.3	1.2	2.3	3.3	1.2	2.3
Compañeras:													
<i>Linaria nivea</i>	+2	.	+2	2.2	1.1	+2	+2	.	.	1.1	1.1	.	.
<i>Arrhenatherum elatius</i> var.	2.3	.	.	.	1.1	2	2.2	.	.	1.1	1.2	.	1.2
<i>Arenaria montana</i>	.	1.2	1.1	+2	1.1	2.2	.	.	1.2	.	.	.	+2
<i>Senecio carpetanus</i>	.	+2	1.2	.	.	.	.	.	.	+2	1.1	+2	+2
<i>Agrostis capillaris</i>	1.2	.	.	.	.	.	.	.	+2	1.1	1.1	1.1	.
<i>Leontodon bourgeanus</i>	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	+2	1.2	.	+2
<i>Galium rotundifolium</i>	.	.	.	.	2.2	1.2	.	.	.	1.2	.	.	.
<i>Luzula lactea</i>	1.2	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.
<i>Gentiana lutea</i>	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.

Además: *Solidago virgaurea* +2 en 1; *Festuca indigesta* 1.1 en 2; *Cardus carpetanus* +2 en 6; *Avenula sulcata* 1.1 en 8; *Ranunculus carpetanus* 1.1; *Hieracium argyrocomum* +2; *Festuca iberica* 1.2; *Carex muricata* +2 y *Senecio nebrodensis* +2 en 9; *Viola riviniana* +2 en 10; *Leucanthemopsis pallida alpina* +2 en 11; *Orobancha rapum-genistae* +2 en 13.

Localidades: 1. Puerto de Navafria, Sierra de Guadarrama (Madrid); 2-4. Puerto de Malagosto, Sierra de Guadarrama (Madrid); 5-7. Puerto de Los Cotos, Sierra de Guadarrama (Madrid). *Syntypus* inv. 6; 8. Somosierra, Sierra de Guadarrama (Madrid); 9. Cabeza Lijar, Sierra de Malagón (Segovia); 10, 11. Hoya de pepe Hernando, Peñalara, Sierra de Guadarrama (Madrid); 12, 13. Dos Hermanas, Sierra de Guadarrama (Madrid).

Tabla 5

*Junipero nanae-Cytisetum oromediterranei arctostaphyletosum crassifoliae subass. nova*  
(*Pino-Cytisium oromediterranei*, *Pino-Juniperetalia*, *Pino-Juniperetea*)

Altitud 1-10 m	170	175	185	186	170	173	180	188	185	178	180	166
Exposición	N	N	O	N	E	S	S	N	S	O	S	S
Área en m <sup>2</sup>	50	50	50	50	100	50	50	100	100	100	50	50
N.º de especies	16	13	14	15	17	14	14	20	14	14	16	13
N.º de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Características de asociación y unidades superiores:												
<i>Juniperus alpina</i>	4,5	2,3	3,4	5,5	3,3	3,4	1,2	2,3	3,4	3,4	3,3	3,3
<i>Deschampsia ibérica</i>	2,2	1,1	1,1	+2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	3,3
<i>Pinus ibérica</i>	2,2	2,2	.	2,2	1,2	+2	2,2	1,1	+2	1,1	+2	1,2
<i>Cytisus oromediterraneus</i>	.	1,2	.	+2	3,3	.	.	.	+2	3,3	2,2	1,2
Diferenciales subasociación:												
<i>Arctostaphylos crassifolia</i>	1,2	1,2	2,3	2,2	1,2	3,4	5,5	4,4	2,3	1,2	+2	3,4
<i>Hulimium viscosum</i>	+2	2,2	.	.	+2	2,2	3,3	2,2	1,2	1,2	1,2	+2
Compañeras:												
<i>Thymus bracteatus</i>	1,2	1,1	1,2	2,3	1,2	2,2	2,2	2,2	.	2,3	2,2	1,2
<i>Festuca indigesta</i>	+2	+2	1,1	1,1	2,2	1,1	.	1,2	1,1	1,2	1,2	1,2
<i>Erica arborea</i>	.	3,4	+2	2,2	.	+2	3,3	2,2	2,3	+2	2,2	+2
<i>Luzula lactea</i>	1,1	.	1,1	.	2,2	.	2,2	2,2	1,1	2,3	1,2	1,2
<i>Avenula sulcata</i>	1,1	1,1	.	.	.	1,2	2,2	.	1,1	.	.	.
<i>Conopodium pyrenaicum</i>	+2	1,1	.	.	.	.	.	1,1	.	1,1	1,2	.
<i>Cardus carpetanus</i>	+2	.	.	.	1,1	.	.	.	+2	.	+2	.
<i>Jurinea humilis</i>	1,1	.	+2	.	1,1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dianthus loricifolius</i>	1,1	.	.	1,1	.	.	.	+2	.	.	.	.
<i>Sedum forsteranum</i>	+2	.	.	.	.	.	+2	1,1	.	.	.	.
<i>Sedum micranthum</i>	.	.	+2	.	.	.	.	+2	+2	.	.	.
<i>Solidago virgaurea</i>	.	.	.	+2	.	.	.	+2	.	.	.	+2

Además: *Arrhenatherum elatius* var. 1,2 en 6, +2 en 7, 1,2 en 11; *Festuca asperifolia* 1,1 en 4, 1,2 en 5, 1,1 en 8; *Thlaspi stenopterum* 1,1 en 3, 1,1 en 8, +2 en 10; *Plantago radicata* +2 en 1, 5 y 12; *Senecio adonidifolius* +2 en 3, 1,2 en 4; *Agrostis truncatula* +2 en 3 y 6; *Saxifraga caballeroi* +2 en 2 y 7; *Leucanthemopsis pallida* +2 en 5 y 8; *Hieracium castellanum* +2 en 6 y 7; *Koeleria crassipes* 1,2 en 10 y 12; *Allium* sp. +2 en 2; *Viola rupestris* +2 en 3; *Anthoxanthum aristatum* +2 en 5; *Centaurea lingulata* +2 en 4; *Agrostis capillaris* 1,1 en 5; *Sedum brevifolium* +2 en 6; *Agrostis castellana* 1,1 en 8; *Poa rigidula* +2 en 11; *Senecio duriaei* +2 en 11; *Rosa corymbifera* +2 en 22; *Leontodon bourgeanus* +2 en 12.

Localidades: 1. La Salamanca, Sierra de Guadarrama (Ávila); 2 al 4. Cueva Valiente, Sierra Malagón (Ávila); 5. Collado de la Mina, Sierra Guadarrama (Madrid); 6 al 9. Cueva Valiente, Sierra Malagón (Ávila), *syntypus* 8; 10. Cabeza Lijar (Ávila); 11. Cabeza Lijar (Madrid); 12. La Sa-

Tabla 6

*Junipero nanae-Cytisetum oromediterranei* Rivas-Martínez 1963 corr. *ericetosum aragonensis* subass. nova y *genitetosum cinerascens* subass. nova  
(*Pino-Cytision oromediterranei*, *Pino-Juniperetalia*, *Pino-Juniperetea*)

Altitud 1=10 m	187	180	190	205	160	175	152
Area en m <sup>2</sup>	20	20	20	20	20	100	100
Exposición	NE	NW	NW	NW	N	SO	SE
N.º de especies							
N.º de orden	1	2	3	4	5	6	7
<b>Características de asociación y unidades superiores:</b>							
<i>Cytisus oromediterraneus</i>	+2	2.3	+2	+2	1.2	2.3	2.2
<i>Deschampsia iberica</i>	2.3	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	+2
<i>Juniperus alpina</i>	5.5	3.3	2.3	4.4	.	+2	3.3
<i>Pinus iberica</i>	.	.	.	.	.	.	2.2
<b>Diferenciales de las subasociaciones:</b>							
<i>Erica aragonensis</i>	+2	2.3	3.4	+2	4.4	.	.
<i>Genista cinerascens</i>	.	.	.	.	.	1.2	1.2
<b>Compañeras:</b>							
<i>Erica arborea</i>	.	1.2	+2	1.2	1.2	.	.
<i>Arenaria montana</i>	.	+2	+2	1.1	.	.	.
<i>Festuca indigesta</i>	1.2	.	+2	.	.	+2	1.2
<i>Thymus penyalarensis</i>	+2	+2	+2	.	.	.	.
<i>Solidago virgaurea</i>	+2	+2	.	.	.	.	.
<i>Luzula lactea</i>	.	.	.	.	+2	2.2	1.1
<i>Nardus stricta</i>	+2	.	.	.	+2	.	.
<i>Jasione carpetana</i>	.	1.1	.	.	+2	.	.
<i>Sedum forsteranum</i>	.	+2	.	+2	.	.	.

Además: *Calluna vulgaris* +2, *Poa nemoralis* 1.1, *Digitalis purpurea* 1.1, *Silene elegans* +2 en 1; *Sedum brevifolium* +2, *Jasione centralis* +2 en 3; *Vaccinium myrtillus* 2.3; *Cerastium arvense* 1.1, *Viola montcaunica* 1.1, *Festuca iberica* +2, *Viola riviniana* +2, *Senecio carpetanus* +2, *Cystopteris fragilis* +2, *Veronica officinalis* +2 en 4; *Arrhenatherum elatius* var. 1.2, *Linaria nivea* +2, *Lactuca chondrilliflora* 1.1, *Agrostis castellana* +2 en 6; *Thymus bracteatus* 1.2, *Thlapsi stenopterum* 1.2, *Corynephorus canescens* +2, *Crocus carpetanus* 1.1, *Armeria caespitosa* +2, *Silene legionensis* +2, *Crepis longicaulis* +2, *Jurinea humilis* +2, *Hieracium castellanum* +2 en 7.

Localidades: 1. La Pinilla, Pico del Lobo, Sierra de Ayllón (Segovia); 2. La Pinilla, Sierra de Ayllón (Segovia). *Syntypus* subass. *ericetosum aragonensis*; 3-4. Pico del Lobo, Sierra de Ayllón (Segovia); 5. La Pinilla, Sierra de Ayllón (Segovia); 6. Vtte. meridional del Puerto de La Morcuera, Sierra de Guadarrama (Madrid). *Syntypus* subass. *genitetosum cinerascens*; 7. Cuerda del Puerto de Canencia y Collado Cerrado, Sierra de Guadarrama (Madrid).

Tabla 7

*Cytisium oromediterranei-Echinopartietum barnadesii* Rivas-Martínez 1963 *orr.*  
(*Pino-Cytisium oromediterranei*, *Pino-Juniperetalia*, *Pino-Juniperetea*)

Altitud 1- 10 m	194	184	187	202	208	205	188	195	218	231	226	181	194	194	
Área en m <sup>2</sup>	20	20	20	20	20	20	100	40	80	40	40	60	40	60	
N.º de especies	9	9	7	9	9	8	6	7	8	4	6	9	8	9	
N.º de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Características de asociación y unidades superiores:															
<i>Cytisium oromediterranei</i>	3.4	2.2	2.3	3.3	2.2	1.2	4.5	3.3	4.4	3.4	4.4	3.4	2.2	2.2	V
<i>Santolina oblongifolia</i> (terr.)	1.2	1.1	+2	2.2	1.2	1.2	.	1.2	1.2	+2	+2	1.1	1.1	1.1	.
<i>Juniperus alpina</i>	+2	3.3	1.2	+2	+2	2.3	.	3.4	1.2	1.2	+2	3.4	+2	1.2	III
<i>Deschampsia ibérica</i>	2.3	1.2	2.3	.	.	2.2	2.2	2.2	+2	2.2	+2	2.2	.	.	IV
<i>Echinopartium barnadesii</i>	1.1	4.4	4.5	2.2	1.1	4.4	2.3	.	.	.	1.2	.	.	.	V
Diferencial subasociación <i>ericetosum arboreae</i> :															
<i>Erica arborea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	3.3	2.2	I
Compañeras:															
<i>Festuca summilusitana</i>	2.2	1.1	1.2	1.1	2.2	1.1	1.2	1.1	1.2	.	.	1.2	2.3	2.3	II
<i>Jasione sessiliflora</i>	1.1	1.2	+2	1.1	+2.5	.	.	+2	.	.	1.2	1.1	1.1	1.1	.
<i>Arenaria querioides</i>	1.1	1.1	.	+2	1.2	.	.	1.2	+2	.	.	.	+2	+2	.
<i>Arrhenatherum elatius</i> var.	.	.	.	+2	.	.	1.2	1.1	+2	.	.	1.1	1.1	+2	III
<i>Solidago virgaurea</i>	.	.	.	.	+2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Reseda gredensis</i>	.	.	.	+2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Leucanthemopsis pallida</i>	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II

Además: *Conopodium ramosum* 1.1 en 1; *Koeleria crassipes* 1.1 en 7; *Digitalis carpetana* +2 en 14; *Conopodium pyrenaicum* IV, *Nardus stricta* III, *Agrostis truncatula* V y *Spergula morisonii* IV en 15.

Localidades: 1. Pico Escusa, Sierra del Valle (Ávila); 2. Cuerda de La Casa, Cuevas del Valle (Ávila); 3. Los Morenos-Collado del Boquerón, Sierra del Cabezo (Ávila); 4. Cabeza Peluca-Cabeza de Mijares, Sierra del Cabezo (Ávila); 5. Cabezo de Mijares, Sierra del Cabezo (Ávila); 6. El Torozo, Sierra del Cabezo (Ávila); 7. Prado de las Pozas, Plataforma, Sierra de Gredos (Ávila); 8, 9, 13, 14. Peña del Mediodía, Sierra de Gredos (Ávila). *Syntypus* subass. 13; 10. Risco del Francés, Sierra de Gredos (Ávila); 11. La Mira, Espolón Arenas, Sierra de Gredos (Ávila), *neosyntypus* ass.; 12. Puerta Falsa, Garganta del río de Cantos, Sierra de Gredos (Ávila); 15. Rivas-Martínez, Anal. Inst. Bot. Canavieles, 21 (1): 186, (b. 23, 5 inv. 1963.

Tabla 8  
*Echinosparto pulviniformis-Cytisetum oromediterranei*  
 (Pino-Cytision oromediterranei, Pino-Juniperetalia, Pino-Juniperetea)

Altitud l=10 m	165	175	170	190	204	200	170
Area en m <sup>2</sup>	40	40	40	40	100	40	40
N.º de especies	5	7	7	9	7	7	10
N.º de orden	1	2	3	4	5	5	7
Características de asociación y unidades superiores:							
<i>Echinospartum pulviniformis</i>	1.2	1.2	1.2	1.2	4.4	2.3	3.4
<i>Cytisus oromediterraneus</i>	4.3	5.5	5.5	5.5	2.2	4.4	3.4
<i>Deschampsia iberica</i>	1.2	2.3	2.3	2.3	2.2	2.2	3.3
Compañeras:							
<i>Festuca summilusitana</i>	.	.	1.1	1.2	.	+2	1.1
<i>Koeleria crassipes</i>	.	.	.	.	+2	.	.
<i>Arrhenatherum elatius var.</i>	2.2	1.1	1.1	.	.	.	.
<i>Conopodium pyrenaicum</i>	.	1.1	.	.	.	+2	1.1
<i>Leucanthemopsis alpina</i>	.	1.2	1.1	1.2	1.2	.	.
<i>Carduus carpetanus</i>	.	+2	.	+2	.	.	.
<i>Luzula lactea</i>	.	.	.	+2	.	.	2.2
<i>Agrostis truncatula</i>	.	.	.	.	+2	+2	+2

Además: *Nardus stricta* 1.2 en 3; *Rumex acetosella* 1.2 y *Reseda gredensis* +2 en 4; *Jasione centralis* +2 en 5; *Avenula sulcata* +2 en 6; *Rumex angiocarpus* +2, *Erica arborea* +2 y *Orobancha rapum-genisetae* +2 en 7.

Localidades: 1. Peña de Francia (Salamanca); 2. Laguna del Barco, La Covacha, Sierra de Tormantos (Ávila); 3. Laguna del Barco, La Covacha, Sierra de Tormantos (Ávila); 4. y 5. Sierra de Béjar (Salamanca); 6. Sierra de Béjar (Salamanca). *Syntypus*; 7. Sierra de Béjar, Candelario (Salamanca).

Tabla 9

Tabla comparativa de las asociaciones de la subal. *Pino-Cytisium oromediterranei* en el Sistema Central

N.º de inventarios	28	27	17	12	5	2	2	8	11	3	7	9	8
N.º de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Diferenciales de asociaciones y subasociaciones.													
<i>Festuca indigesta</i>	V	II	I	V	II	2	.	IV	.	.	.	.	.
<i>Pinus iberica</i>	.	V	.	V	.	1	2	I	.	.	.	.	.
<i>Adenocarpus hispanicus</i>	.	.	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Arctostaphylos crassifolia</i>	.	.	.	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Halimium viscosum</i>	.	.	.	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Erica aragonensis</i>	.	.	.	.	V	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Genista cinerascens</i>	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	II	.
<i>Populus tremula</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
<i>Echinopartum barnadesii</i>	.	.	.	.	IV	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Santolina oblongifolia</i>	.	.	.	.	V	3	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca summilusitana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	V	3	III	III	IV
<i>Echinopartum pulviniformis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	V	.
<i>Teucrium salviastrum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	.
<i>Juncus squarrosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III
Características de alianza, orden y clase:													
<i>Cytisium oromediterraneum</i>	V	V	V	III	V	2	1	.	V	3	V	II	V
<i>Deschampsia iberica</i>	V	V	V	V	V	2	2	V	V	1	V	IV	II
<i>Juniperus alpina</i>	V	V	V	V	IV	2	2	V	V	3	.	V	V
Compañeras:													
<i>Erica arborea</i>	II	II	I	V	IV	.	1	.	.	3	I	III	V
<i>Arrhenatherum elatius var.</i>	II	III	III	I	.	1	2	.	II	3	III	.	III
<i>Luzula lactea</i>	III	IV	I	IV	I	2	1	.	.	.	II	.	.
<i>Nardus stricta</i>	I	II	.	.	II	.	1	II	.	.	I	.	III
<i>Agrostis capillaris</i>	III	III	III	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.
<i>Solidago virgaurea</i>	I	I	.	II	II	.	.	I	I	.	.	.	.

<i>Leontodon bourgaeanus</i>	I	I	II	I	.	.	.	II	.	.	I	.
<i>Leucanthemopsis pallida alpina</i>	II	II	I	.	.	.	I	.	.	.	III	.
<i>Senecio carpetanus</i>	III	II	III	I	.	.	I	III	.	.	.	.
<i>Conopodium pyrenaeum</i>	II	I	I	III	.	.	I	.	.	.	III	.
<i>Avenula sulcata</i>	I	I	I	III	.	2	.	.	.	.	I	.
<i>Poa nemoralis</i>	I	.	.	I	.	.	I	.	.	.	.	.
<i>Armeria caespitosa</i>	II	I	.	.	.	.	I	II	.	.	.	.
<i>Festuca henriquesii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lycopodium clavatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I

Procedencia de los inventarios:

I al 8: *Junipero nanae-Cytisetum oromediterranei*

1. *cytisetosum oromediterranei*: Rivas-Martínez, Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 21 (1): 172, tb. 22, inv. 1, 3, 4 y 5. 1963; Costa, Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 31 (1): 202, tb. 14, inv. 1 al 10. 1974; Tabla 1, inv. 1 al 14.
2. *pinetosum sylvestris*: Rivas-Martínez, Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 21 (1): 172, tb. 22, inv. 16 al 21. 1963; Costa, Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 31 (1): 292, tb. 14, inv. 11 al 19. 1974; Tabla 3, inv. 1 al 12.
3. *adenocarpetosum hispanici*: Tüxen & Oberdorfer, Veroff. Geobot. Inst. Rübel (Zürich), 32: 229, tb. 73, inv. 2. 1958; Rivas-Martínez, Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 21 (1): 172, tb. 22, inv. 2, 6 y 7. 1963; Tabla 4, inv. 1 al 13.
4. *arctostaphyletosum crassifoliae*: Tabla 5, inv. 1 al 12.
5. *ericetosum aragonensis*: Tabla 6, inv. 1 al 5.
6. *genistetosum cinerascens*: Tabla 6, inv. 6 y 7.
7. *populetosum tremulae*: Tabla 3, inv. 13 y 14.
8. *juniperetosum nanae*: Tabla 2, inv. 1 al 8.

9 y 10: *Cytiso oromediterranei-Echinopartetus barnadesii*

9. *echinospartetosum barnadesii*: Tabla 7, inv. 1 al 11.
10. *ericetosum arboreae*: Tabla 7, inv. 12 al 14.
- 11: *Echinopartio pulviniformis-Cytisetum oromediterranei*: Tabla 8, inv. 1 al 7.
- 12: *Teucrio salviastri-Echinopartetus pulviniformis*: Rivas-Martínez, Anal. Real Acad. Farmacia, 47: 471, tb. 19, inv. 1 al 9. 1981.
- 13: *Lycopodio clavati-Juniperetum nanae*: Rivas-Martínez, Anal. Real Acad. Farmacia, 47: 469, tb. 18, inv. 1 al 5 y 8 al 10. 1981.