

Los enebrales rastreros oromediterráneos del sector Ibérico-Soriano

S. Rivas-Martínez (*), G. Navarro (**), A. Mendiola (***) &
T. Tarazona (****)

Resumen: Rivas-Martínez, S.; Navarro, G.; Mendiola, A. & Tarazona, T. *Los enebrales rastreros oromediterráneos del sector Ibérico-soriano.*

Se ha realizado un estudio fitosociológico de los enebrales rastreros oromediterráneos del sistema Ibérico septentrional (Demanda, Neila, Urbión y Cebollera), en el que se comentan también aspectos relacionados con su ecología y conservación. Se describen dos nuevas subasociaciones: *Vaccinio myrtilli-Juniperetum nanae minuartietosum recurvae* y *Vaccinio myrtilli-Juniperetum nanae vaccinietosum uliginosi*.

Abstract: Rivas-Martínez, S.; Navarro, G.; Mendiola, A. & Tarazona, T. *Oromediterranean dwarf-juniper shrubs of the Ibérico-soriano sector.*

A phytosociological study of oromediterranean creeping juniper shrub in the north Iberian mountains (Demanda, Urbión, Neila y Cebollera) is made. Some ecological and conservation data are also commented. As well we describe the following new subassociations: *Vaccinio myrtilli-Juniperetum nanae minuartietosum recurvae*, and *Vaccinio myrtilli-Juniperetum nanae vaccinietosum uliginosi*.

INTRODUCCION

El presente trabajo se ha realizado en el núcleo nordeste de la Cordillera Ibérica, formado por la Sierra de la Demanda (2265 m) al norte, y una gran cadena montañosa hacia el sur, que consta de Sierra Mencililla (1929 m), Sierra de Neila (2048 m), Sierra de Urbión (2228 m) y

(*) Dpto. Botánica. Fac. Farmacia, Universidad Complutense, Madrid.

(**) Insto. Bachillerato Brianda de Mendoza, Guadalajara.

(***) Dpto. Botánica Agrícola, E.T.S.I.A. Agrónomos, Universidad Politécnica, Madrid.

(****) Dpto. Análisis Ambiental, S.I.A. Junta de Castilla y León, Burgos.

Sierra Cebollera (2147 m), hasta el Puerto de Piqueras (1717 m) (fig. 1). El territorio estudiado pertenece políticamente a las provincias de Burgos, Soria y La Rioja y biogeográficamente al sector Ibérico-Soriano de la provincia Carpetano-Ibérico-Leonesa. El Sistema Ibérico septentrional, objeto de nuestro estudio, pertenece a dos cuencas hidrográficas: al norte la del Ebro y al sur la del Duero.

Para el estudio bioclimático, se han utilizado los datos de las estaciones disponibles (ELÍAS CASTILLO & RUIZ BELTRÁN, 1978), si bien ninguna de ellas se encuentra por encima de los 1400 m de altitud, por lo que los resultados obtenidos sólo son orientativos.

Generalmente se acepta (SÁNCHEZ-EGEA, 1975) que el gradiente altitudinal de disminución de la temperatura es aproximadamente de 0,6 a 0,8° C por cada 100 m, así como se aprecia un aumento importante de la precipitación con la altitud. Teniendo en cuenta que los enebrales rastreros se encuentran en altitudes medias superiores a 1800 m se puede suponer que la pluviosidad excede en mucho los 1500 mm anuales y la temperatura media anual es inferior a 7° C. Todo el territorio estudiado posee un ombroclima de tipo húmedo-hiperhúmedo con un carácter mediterráneo, muy atenuado, incluíble en el piso bioclimático oromediterráneo (RIVAS-MARTINEZ, 1982).

Desde un punto de vista geológico, el territorio está constituido principalmente por materiales mesozoicos y terciarios, excepto la Sierra de la Demanda, que está constituida por terrenos paleozoicos. El bloque paleozoico está formado por pizarras y cuarcitas cámbricas o carboníferas, cubierto inicialmente por materiales mesozoicos que han sido desmantelados casi en su totalidad. En algunos de estos macizos, la última glaciación alcanzó su máxima importancia, y los frentes glaciares llegaron por debajo de los 1700 m (THORNES, 1968).

Los suelos terrestres originados bajo los pinales y pinares oromediterráneos, corresponden a tipos encuadrables en los ranker tangel y ranker pardo, cuando están desarrollados sobre rocas silíceas sin carbonato cálcico. Tales suelos ocupan laderas y cumbres y presentan un perfil A/C, con un horizonte A formado por materia orgánica de tipo moder mulliforme. El horizonte A, es más potente y con textura arenosa predominante, lo que facilita el drenaje (fig. 2).

En la tabla 1, se expresan algunos de los resultados analíticos de dichos suelos obtenidos según los métodos oficiales del Ministerio de Agricultura (1974).

LOS ENEBRALES RASTREROS OROMEDITERRANEOS

En el piso oromediterráneo del sector ibérico-soriano están ampliamente representados los enebrales rastreros de la clase mediterránea *Pino-Juniperetea*. Estas comunidades sin duda de origen antiguo, han sido

Tabla I
Resultados de los análisis de suelos realizados

| LOCALIDAD | SUBASOCIACION | Altitud m. | Exposi- ción | Inclinac. ° | Pluviosidad mm. anual | Arena % | Limo % | Arcilla % | Tipo de Textura | pH | Materia Organ. % | K % | Ca % | Mg % | Carbonatos % |
|------------------------|-----------------------------|---------------|-----------------|----------------|--------------------------|------------|-----------|--------------|--------------------|-----|---------------------|--------|---------|---------|-----------------|
| Piqueras (Soria) | <i>Typicum</i> | 1710 | S | 15 | 1.500 | 43,7 | 46,0 | 10,2 | Franco | 4,7 | 12,7 | 0,83 | 0,26 | 0,07 | 0,43 |
| Pto. Sta. Inés (Soria) | <i>Pinetosum sylvestris</i> | 1750 | SE | 30 | 1.500 | 67,1 | 27,1 | 5,0 | Franco-aren. | 4 | 5,1 | 0,59 | 0,14 | 0,11 | 0,00 |
| Neila (Burgos) | <i>Pinetosum sylvestris</i> | 1800 | NW | 15 | 1.600 | 59,7 | 32,7 | 7,5 | Franco-aren. | 5,4 | 3,2 | 0,45 | 0,39 | 0,22 | 0,00 |

muy poco influidas por las migraciones ocurridas durante las glaciaciones. Su extensión actual es fundamentalmente obra de la acción del hombre, que incide sobre ellas mediante quemas para conseguir ampliar los pastos. Su fisonomía varía desde la arbustiva a la de un pinar poco denso de pino silvestre (fig. 3). Se extiende por todas las montañas elevadas del Sistema Ibérico por encima de los bosques caducifolios húmedos (robledales: *Festuco heterophyllae-Quercetum pyrenaicae*, y hayedos: *Ilici-Fagetum*) a los que sustituye a partir de los 1800 m, alternando de acuerdo con la topografía con pastizales de altura, cervunales, vegetación rupestre, etc.

Sintaxonómicamente estos enebrales se encuadran en la asociación *Vaccinio myrtilli-Juniperetum nanae* (RIVAS-MARTÍNEZ, 1964) dentro de la alianza *Pino-Cytision oromediterranei*. La caracterización florística de la comunidad (tablas 2 y 3) viene dada por: *Juniperus nana*, *Deschampsia flexuosa* subsp. *iberica* y *Cytisus oromediterraneus*.

La asociación ibérico-soriana *Vaccinio-Juniperetum nanae* se diferencia bien de su homóloga guarrámica *Junipero nanae-Cytisetum purgantis* por la existencia en el Sistema Ibérico de táxones como *Vaccinium myrtillus* y *Calluna vulgaris* que en la Sierra de Guadarrama son muy escasos. Por otra parte táxones de marcado carácter continental como *Cytisus oromediterraneus* que es muy abundante en Guadarrama, en el Sistema Ibérico es menos frecuente y suele ocupar los espolones de carácter más seco; no obstante, los incendios repetidos favorecen el desarrollo del piorno serrano. La continentalidad de las montañas del Sistema Ibérico va disminuyendo hacia el Norte y en la Sierra de San Millán (Demanda burgalesa) *Cytisus oromediterraneus* es muy escaso en tanto que en Urbión está mejor representado.

Dentro de la asociación podemos reconocer además de la subasociación típica (*juniperetosum nanae*) cuatro subasociaciones (tabla 2):

- *Minuartietosum recurvae nova*: propia de las crestas de cumbres elevadas, constituye un contacto natural con los pastizales de *Minuartio-Festucion indigestae* (*Antennario-Festucetum aragonensis*). Las especies diferenciales de la subasociación son *Minuartia recurva* y *Jasione crispa* subsp. *centralis*; corresponde a los inventarios 14 al 19 de nuestra tabla 2 (*syntypus* inv. 16, tabla 2).
- *Vaccinietosum uliginosi nova*: representa un tipo de vegetación relictica de influencia pirenaica; se presenta de forma puntual en repisas orientadas a septentrión, al pie de cantiles. Se halla en el nacimiento del Duero (Urbión) y en el circo glaciar de la Laguna Pardillas (Neila). La especie diferencial es *Vaccinium uliginosus* (*syntypus* inv. 2, tabla 3).
- *Pinetosum sylvestris*: enebrales con pinares albares más o menos densos, frecuentes en Neila, Urbión y Cebollera y que no están bien representados en la Sierra de la Demanda, corresponde a los inventarios 3 al 14 de la tabla 3. Hay que destacar también que en estos enebrales con pinos albares, *Vaccinium myrtillus* es muy abundante

siendo en cambio mucho más escaso *Cytisus oromediterraneus*. En los análisis de suelos realizados (tabla 1) se observa un menor contenido de materia orgánica incorporada en el horizonte A₁, que en la subas. *typica*, debido posiblemente a la humificación más lenta de la subas. con pinar.

- ... *Pinetosum uncinatae nova*: subasociación de influencia pirenaica localizada actualmente en las áreas cumbreñas del Castillo de Vinuesa. *Pinus uncinata* es la especie diferencial. La existencia de viejos ejemplares híbridos con *Pinus sylvestris* (*Pinus* x *bougeti* Flous) nos avala la presencia natural de este taxon en el Sistema Ibérico (*syntypus* inv. 17, tabla 3).

Puede señalarse finalmente que el contacto con los brezales de la asociación *Genisto pilosae-Ericetum aragonensis*, que representan las etapas de degradación de los bosques caducifolios y que ocupan grandes extensiones en el Sistema Ibérico, se realiza a través de la comunidad *Genisto pilosae-Ericetum aragonensis cytisetosum purgantis*.

El *Vaccinio-Juniperetum nanae* tiende a disponerse en situaciones de cresta, laderas y morrenas, así como a penetrar en canchales de ladera ya parcialmente fijados, donde contribuye a su estabilización definitiva. Por el contrario, en localidades donde la nieve tiende a acumularse (depressiones, contrapendientes, cubetas de origen glaciario, etc.), los enebrales solamente aparecen en los biótotos más elevados y menos hidromorfos, ya que el resto del espacio suele estar ocupado por comunidades herbáceas vivaces como son los cervunales más o menos hidromorfos (*Plantago alpinae-Festucetum ibericae*, *Luzulo carpetanae-Juncetum squarrosi*). En enclaves de una mayor hidromorfía, generalmente ligada a surgencias y encharcamientos, los cervunales son, a su vez, sustituidos por turberas de cárices (*Caricetum carpetanae*), que dejan paso a las comunidades acuáticas (*Sparganio angustifolii-Isoetetum echinosporae*), en las lagunas y charcas.

En las laderas y en las vertientes de circos glaciares y cuerdas montañosas, los enebrales se ponen también en contacto con la vegetación de los canchales de grandes bloques (*Cryptogrammo crispae-Dryopteridetum oreadis*), así como en las crestas terrosas expuestas al viento, con pastos vivaces psicroxerófilos (*Antennario dioicae-Festucetum aragonensis*).

CONSERVACION

Como toda la vegetación oromediterránea, los enebrales rastreros ibéricos forman parte de ecosistemas de gran fragilidad y recuperación difícil una vez alterados o destruidos, ya que las condiciones climáticas drásticas imponen un ritmo particularmente lento al proceso de la sucesión.

Tabla 2
Vaccinio myrtillii-Juniperetum nanae Rivas-Martínez 1964
 subas. *typicum* Rivas-Martínez, 1964
 subas. *minuartietosum recurvae nova*
 (*Pino-Cytisium oromediterranei*, *Pino-Juniperetalia*, *Pino-Juniperetea*)

| Altitud l=10 m | 189 | 190 | 186 | 197 | 200 | 191 | 184 | 188 | 192 | 190 | 181 | 197 | 194 | 201 | 205 | 199 | 210 | 201 | 199 |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Exposición | S | SE | E | --- | E | E | S | SE | --- | N | E | S | E | SE | S | N | . | S | --- |
| Cobertura | 90 | 90 | 90 | 50 | 80 | 90 | 85 | 90 | 100 | 80 | 95 | 50 | 70 | 90 | 70 | 85 | 75 | 75 | 70 |
| Area en m ² | 40 | 40 | 40 | 40 | 10 | 50 | 30 | 20 | 30 | 30 | 10 | 100 | 100 | 30 | 25 | 60 | --- | 40 | 30 |
| Inclinación | 10 | 10 | 25 | --- | 10 | 15 | 15 | 5 | --- | 3 | 5 | 20 | 5 | 5 | 10 | 5 | 10 | 15 | --- |
| N.º de especies | 5 | 6 | 8 | 6 | 5 | 7 | 7 | 5 | 6 | 10 | 8 | 10 | 9 | 10 | 14 | 10 | 9 | 7 | 13 |
| N.º de orden | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| Características de asociación y unidades superiores: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Juniperus nana</i> | 1.2 | 3.3 | +2 | 2.2 | 2.3 | 4.4 | 2.3 | 4.5 | 1.2 | 2.3 | 2.3 | 3.3 | 2.2 | 1.2 | 1.2 | 3.3 | 2.3 | 2.3 | 2.3 |
| <i>Deschampsia iberica</i> | 2.2 | 1.2 | 2.2 | 1.2 | . | 3.3 | 2.2 | 2.3 | 1.2 | 2.2 | 1.1 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 3.2 | 2.2 | 1.1 | 3.3 | 2.2 |
| <i>Vaccinium myrtillii</i> (terr.) | . | . | 3.3 | . | 4.4 | 1.1 | 4.3 | 2.3 | . | 1.1 | +2 | 1.1 | . | . | . | 2.2 | 2.2 | . | . |
| <i>Cytisus oromediterraneus</i> | 4.4 | 2.2 | . | +2 | . | 4.4 | . | . | . | +2 | 3.4 | . | 1.2 | . | 2.2 | . | . | . | . |
| Diferenciales de la subasociación <i>minuartietosum recurvae</i> : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Minuartia recurva</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.2 | 1.2 | 1.2 | +2 | 2.3 | +2 |
| <i>Jasione crispa</i> subsp. <i>centralis</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +2 | 2.2 | 1.1 | . | 3.3 | 1.2 |
| Compañeras: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Calluna vulgaris</i> | 2.2 | 3.3 | 4.4 | 3.3 | +2 | . | +2 | 3.3 | 4.5 | 3.4 | 1.2 | 2.2 | 4.4 | 3.3 | 3.4 | 3.3 | 3.3 | 4.4 | 3.3 |
| <i>Nardus stricta</i> | . | +2 | +2 | +2 | . | . | . | . | +2 | . | . | . | . | . | +2 | . | . | . | . |
| <i>Sedum brevifolium</i> | . | . | . | . | . | +2 | . | . | . | 3.2 | 1.2 | +2 | 1.2 | . | 2.2 | 1.2 | . | 2.2 | 2.3 |
| <i>Arenaria montana</i> | . | . | . | . | . | . | 1.1 | +2 | 2.1 | . | . | +2 | 1.2 | . | . | . | . | . | . |
| <i>Festuca indigesta</i> ssp. <i>aragonensis</i> | . | . | . | . | 1.2 | 1.1 | . | . | . | . | . | . | 2.2 | 1.2 | 2.3 | +2 | +2 | 2.2 | 3.3 |
| <i>Cetraria islandica</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2.3 | . | . | . | . | . | 2.2 | 3.2 | . | 1.2 |
| <i>Jasione laevis</i> subsp. <i>carpetana</i> | . | . | +2 | +2 | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.2 | . | . | . | . | . | . |
| <i>Galium saxatile</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | +2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Viola montcaunica</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | 2.1 | 3.2 | . | . | . | . |
| <i>Festuca iberica</i> | . | . | . | . | . | +2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Rumex angiocarpus</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 |
| <i>Luzula caespitosa</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2.1 | 1.1 | . | . | . |
| <i>Erica arborea</i> | . | . | +2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Avenula sulcata</i> | 2.2 | 2.2 | +2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |

| | | | | | | | | | |
|--|--|-----|--|--|----|-----|-----|-----|-----|
| <i>Campanula urbionensis</i> | | | | | | 1.1 | | | 1.2 |
| <i>Juncus squarrosus</i> | | | | | +2 | | | | |
| <i>Silene ciliata</i> | | | | | +2 | | | | +2 |
| <i>Agrostis tenuis</i> | | | | | | | 2.2 | 1.1 | |
| <i>Hieracium pilosella</i> | | 1.1 | | | | | | | |
| <i>Hieracium lactucella</i> | | | | | | 1.1 | +2 | | +2 |
| <i>Carex caryophylla</i> | | | | | +2 | | | 3.3 | |
| <i>Sempervivum vicentii</i> | | 1.2 | | | | | | | 1.2 |
| <i>Criptogramma crispa</i> | | +2 | | | | 2.2 | | | |
| <i>Hieracium lactucella</i> | | | | | | | | | +2 |
| <i>Rumex suffruticosus</i> | | | | | | +2 | | | |
| <i>Leontodon pyrenaicus</i> | | | | | | | | 1.1 | |
| <i>Solidago virgaurea</i> | | | | | | | | +2 | |
| <i>Leucanthemopsis pallida</i> subsp. <i>pallida</i> var. <i>alpina</i> | | | | | | | | 2.2 | |
| <i>Phyteuma hemisphaericum</i> | | | | | | 1.1 | | | |

Además: *Melampyrum pratense* +2 en 8; *Leontodon hispidus* +2 en 19; *Plantago alpina* 1.2 en 15; *Meum athamanticum* +2 en 10; *Antennaria dioica* 2.2 en 16; *Carex asturica* +2 en 17.

Localidades: 1. Sierra Cebollera; 2. Sierra Cebollera; 3. San Lorenzo (Rioja); 4. Collado del Gitano (Rioja); 5. Laguna Negra (Soria); 6. La Chopera (Soria); 7. Duruelo (Soria); 8. Duruelo (Soria); 9. Duruelo (Soria); 10. Laguna Neila (Burgos); 11. Laguna Negra (Soria); 12. San Millán (Burgos); 13. San Lorenzo (Rioja); 14. Laguna Helada (Urbión, Soria); 15. Urbión a Santa Inés (Soria); 16. Duruelo (Soria); 17. Urbión (Soria); 18. Laguna Helada (Urbión, Soria); 19. Neila (Burgos).

Tabla 3
Vaccinio myrtilli-Juniperetum nanae Rivas-Martínez, 1964
 subas. *vaccinietosum uliginosi* nova
 subas. *pinetosum sylvestris* Rivas-Martínez, 1964
 subas. *pinetosum uncinatae* Rivas-Martínez & Tarazona, 1983
 (*Pino-Cytision oromediterranei*, *Pino-Juniperetalia*, *Pino-Juniperetea*)

| Altitud l=10 m | 200 | 187 | 182 | 185 | 192 | 194 | 180 | 185 | 185 | 175 | 186 | 185 | 186 | 199 | 188 | 190 | 200 | 192 | 196 |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Exposición | NE | SE | NE | E | NE | W | N | W | N | E | S | SW | SW | W | S | SW | SE | NE | W |
| Cobertura | 100 | 95 | 80 | 90 | 80 | 100 | 50 | 70 | 80 | 80 | 100 | 90 | 95 | 90 | 75 | 70 | 50 | 70 | 70 |
| Área en m ² | 30 | 40 | 20 | 6 | 6 | 10 | 20 | 30 | 30 | 60 | 30 | 30 | 35 | 100 | 100 | 200 | 6 | 6 | 50 |
| Inclinación | 15 | 8 | 10 | 10 | 15 | 25 | 10 | 15 | 2 | 6 | 5 | 5 | 6 | 2 | — | 30 | 5 | 10 | 10 |
| N.º de especies | 10 | 13 | 8 | 8 | 6 | 14 | 9 | 9 | 10 | 18 | 11 | 9 | 6 | 16 | 14 | 10 | 9 | 5 | 14 |
| N.º de orden | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| Características de asociación y unidades superiores: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Juniperus nana</i> | +2 | 2.3 | +2 | 3.3 | 3.4 | 1.2 | 1.2 | 3.3 | 2.3 | 4.4 | 3.4 | 2.3 | 1.2 | 3.3 | 4.4 | 3.4 | 3.4 | . | 3.3 |
| <i>Deschampsia iberica</i> | 2.2 | 3.2 | 1.1 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.3 | . | 2.2 | 2.2 | 3.2 | 2.2 | 1.1 | 1.2 | 2.2 | 2.3 | 2.2 | 3.3 | 3.2 |
| <i>Vaccinium myrtilloides</i> (terr.) | +2 | 2.2 | 1.1 | . | 3.3 | 4.4 | 2.3 | 1.1 | 3.3 | 1.2 | 2.2 | 3.3 | 4.4 | +2 | 2.3 | 1.2 | 3.3 | 3.3 | 2.2 |
| <i>Cytisus purgans</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +2 | . | . | 3.3 | . | . |
| Diferenciales de la subasociación <i>vaccinietosum uliginosi</i> : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Vaccinium uliginosum</i> | 3.4 | 2.2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Diferenciales de la subasociación <i>pinetosum sylvestris</i> : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Pinus sylvestris</i> | . | . | 2.2 | 2.2 | 4.4 | 2.2 | 2.2 | 3.4 | 1.2 | 2.2 | 1.2 | 1.2 | 2.2 | 3.2 | . | . | . | . | . |
| Diferenciales de la subasociación <i>pinetosum uncinatae</i> : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Pinus uncinata</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2.2 | 2.2 | 3.4 | 4.4 | 1.1 |
| Compañeras: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Calluna vulgaris</i> | 2.2 | 3.3 | 4.4 | 3.3 | 3.4 | 4.4 | 4.4 | 2.2 | 2.2 | 3.3 | 3.4 | 4.4 | 3.3 | 3.3 | 2.2 | 2.2 | 3.4 | 2.2 | 3.3 |
| <i>Nardus stricta</i> | . | +2 | 2.2 | 1.1 | . | +2 | 1.1 | . | 3.3 | 3.4 | . | . | . | +2 | +2 | . | 1.1 | . | . |
| <i>Sedum brevifolium</i> | 1.1 | . | 1.1 | . | . | +2 | . | . | . | . | +2 | . | . | 2.2 | . | . | . | . | 2.2 |
| <i>Arenaria montana</i> | . | 1.1 | . | . | . | +2 | . | . | . | . | 1.1 | 2.1 | 1.1 | . | +2 | 1.1 | +2 | . | 1.1 |
| <i>Festuca indigesta</i> ssp. <i>aragonensis</i> | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Cetraria islandica</i> | . | 2.3 | . | . | . | . | . | . | . | 2.2 | 2.1 | 1.2 | . | 1.1 | 3.3 | . | . | . | . |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <i>Jasione laevis</i> subsp. <i>carpetana</i> | . | . | . | . | +2 | 1.1 | +2 | 1.1 | . | . | 2.2 | +2 | . | . | . | . |
| <i>Galium saxatile</i> | . | . | 1.1 | . | +2 | 2.2 | . | 2.3 | 2.3 | . | +2 | . | . | . | . | . |
| <i>Viola montcaunica</i> | 2.2 | . | . | . | +2 | . | +2 | . | 1.1 | +2 | . | . | . | . | . | . |
| <i>Festuca iberica</i> | . | . | 1.2 | 1.2 | . | +2 | . | 1.1 | 2.3 | . | . | 1.2 | . | . | . | . |
| <i>Rumex angiocarpus</i> | . | . | . | . | 1.1 | 1.1 | . | . | . | +2 | . | 3.2 | 1.1 | 1.1 | . | . |
| <i>Luzula caespitosa</i> | 1.1 | 2.2 | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | 2.2 | . | . | . | 2.2 |
| <i>Erica arborea</i> | . | . | . | 1.2 | +2 | . | 3.3 | . | . | . | . | . | . | 1.2 | 1.2 | . |
| <i>Avenula sulcata</i> | . | . | 1.2 | . | . | +2 | . | 2.1 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Campanula urbionensis</i> | . | 1.1 | . | . | . | . | . | 1.2 | . | . | . | . | . | . | . | 2.2 |
| <i>Juncus squarrosus</i> | . | +2 | . | . | . | . | . | . | +2 | +2 | . | . | . | . | . | . |
| <i>Silene ciliata</i> | 1.2 | . | . | . | . | . | . | . | 2.3 | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Agrostis tenuis</i> | . | 1.2 | . | . | . | . | . | . | 3.2 | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Hieracium pilosella</i> | . | . | . | . | . | 1.1 | . | 2.3 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Erica aragonensis</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2.3 | +2 | . | . | 1.2 |
| <i>Carex caryophyllea</i> | . | . | . | . | . | . | . | 1.2 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Sempervivum vicentei</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.2 |
| <i>Criptogramma crispa</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +2 | . | . | . |
| <i>Hieracium lactucella</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.2 | . | . | . | . |
| <i>Rumex suffruticosus</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +2 |
| <i>Leontodon pyrenaicus</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 |
| <i>Solidago virgaurea</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 |
| <i>Leucanthemopsis pallida</i> subsp. <i>pallida</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| var. <i>alpina</i> | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Potentilla erecta</i> | . | +2 | . | . | . | . | . | . | 1.2 | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Phyteuma hemisphaericum</i> | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |

Además: *Lotus alpinus* 2.2 en 10; *Euphrasia minima* 1.1 en 10; *Digitalis parviflora* +2 en 10; *Sagina nevadensis* 2.2 en 10; *Ranunculus bulbosus* 1.2 en 10; *Dryopteris oreades* +2 en 9; *Paronychia polygonifolia* 1.2 en 14; *Lycopodium clavatum* 2.2 en 2.

Localidades: 1. Urbión (Soria); 2. Neila (Burgos); 3. Urbión (Soria); 4. Urbión a Santa Inés (Soria); 5. San Lorenzo (Rioja); 6. Urbión (Soria); 7. Urbión (Soria); 8. Urbión a Santa Inés (Soria); 9. Neila (Burgos); 10. Urbión a Santa Inés (Soria); 11. Duruelo (Soria); 12. Duruelo (Soria); 13. Duruelo (Soria); 14. Castillo de Vinuesa (Soria); 15. Castillo de Vinuesa (Soria); 16. Castillo de Vinuesa (Soria); 17. Castillo de Vinuesa (Soria); 18. Castillo de Vinuesa (Soria); 19. Castillo de Vinuesa (Soria).

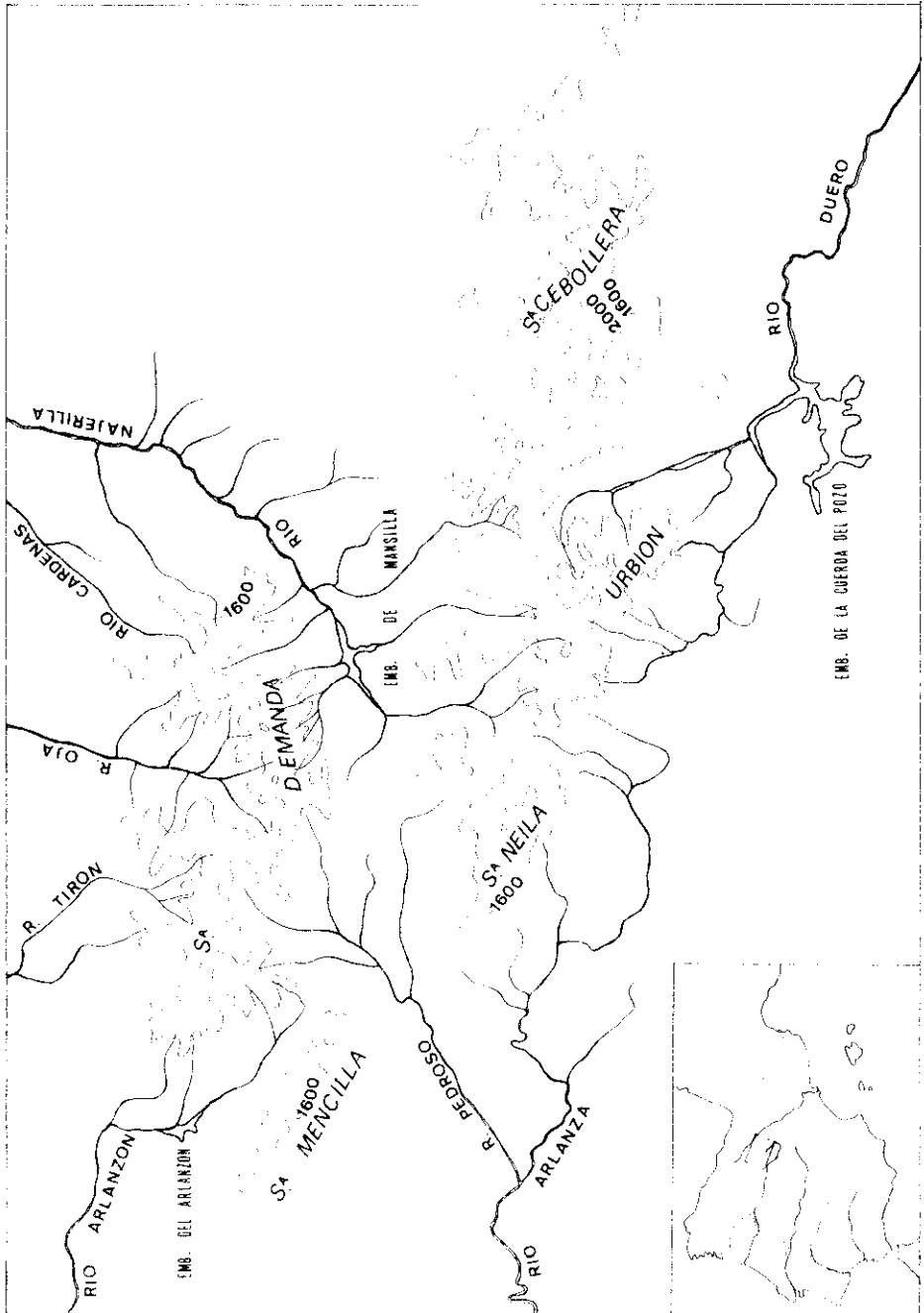


Fig. 1. --Localización del territorio estudiado.



Fig. 2. Estructura y sustrato del *Vaccinio myrtilli-Juniperetum nanae*: 1. Estrato arbóreo (*Pinus sylvestris*, *P. uncinata*). 2. Estrato arbustivo (*Juniperus nana*, *Vaccinium myrtillus*, *Calluna vulgaris*, y *Cytisus purgans*). 3. Estrato herbáceo (*Deschampsia flexuosa* ssp. *iberica*).

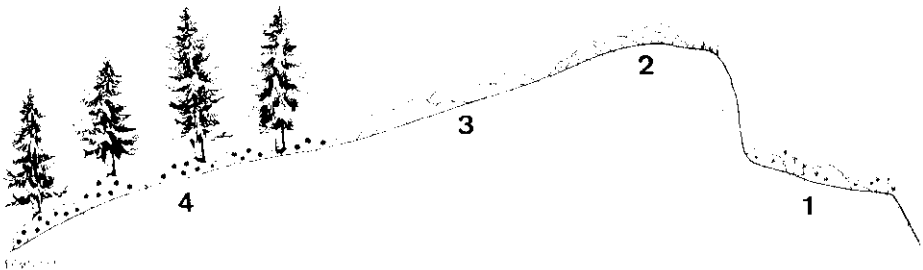


Fig. 3. Distribución topográfica de las subasociaciones del *Vaccinio myrtilli-Juniperetum nanae*: 1. *Vaccinetosum uliginosae*; 2. *Minuartietosum recurvae*; 3. *Typicum*; 4. *Pinetosum sylvestris*.

La función protectora y edificadora del suelo de estos matorrales se ve afectada por el trazado de pistas y la construcción de remotes para esquí, que constituyen ejemplos actuales del impacto producido en algunas zonas, que privadas de cobertura apropiada se ven sometidas a un proceso de erosión acelerada. Además, la construcción de edificios, visitados regularmente por un número importante de personas, determina la invasión por especies nitrófilas, banales y de amplio poder dispersivo; este hecho, unido al uso abusivo del fuego para favorecer el pasto y a una progresiva desorganización de los sistemas rotatorios tradicionales de pastoreo, tienden a producir a largo plazo una disminución de la diversidad florística de estos territorios, con la consiguiente amenaza para especies raras, endémicas o relictas, de considerable valor científico y cultural.

Estos matorrales, extremadamente adaptados a las duras condiciones de las cumbres de las montañas mediterráneas, tienen un gran interés por su riqueza en endemismos ibéricos oromediterráneos. Consideramos que deben ser protegidos evitando en ellos destrozos y aterrazamientos; su aprovechamiento es, por tanto, cultural y forman parte de nuestro patrimonio de endemismos y de conservación de banco de genes. En las zonas más favorecidas topográficamente dan paso a los pastizales naturales culminícolas de aprovechamiento para el ganado vacuno en el verano.

ESQUEMA SINTAXONÓMICO

Pino-Juniperetea Rivas-Martínez, 1964

Pino-Juniperetalia Rivas-Martínez, 1964

Pino-Juniperentalia

Pino-Cytision oromediterranei Rivas-Martínez, 1964 corr. Rivas-Martínez et al., 1985

Pino-Cytisenion oromediterranei

Vaccinio myrtilli-Juniperetum nanae Rivas-Martínez, 1964

subas. *typicum*

subas. *minuartietosum recurvae* nova

subas. *vaccinietosum uliginosae* nova

subas. *pinetosum sylvestris* Rivas-Martínez, 1964

subas. *pinetosum uncinatae* Tarazona, 1983

BIBLIOGRAFIA

- Braun-Blanquet, J. —1948— *La végétation alpine des Pyrénées orientales*. Instituto Español de Edafología, Ecología y Fisiología Vegetal. Estación de Estudios Pirenaicos, CSIC. Barcelona.
- Elías Castillo, F. & Ruiz Beltrán, L. —1978— *Agroclimatología de España*. Cuaderno I.N.I.A. número 7. Ministerio de Agricultura.

- Ministerio de Agricultura - 1974 *Métodos oficiales de Análisis de suelos y aguas*. 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. - 1982 - Etages bioclimatiques, secteurs chorologiques et series de végétation de l'Espagne méditerranéenne. *Ecología Mediterránea*, 8 (1/2): 275-288.
- Sánchez-Egea, J. - 1975 - El clima. Los dominios climáticos y los pisos de vegetación de las provincias de Madrid, Avila y Segovia: ensayo de un modelo fitoclimático. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 32 (2): 1039-1078. Madrid.
- Thornes, J. B. - 1968 - Glacial and periglacial features in the Urbion mountains, Spain. *Estudios geológicos*, 24: 249-258. Madrid.