

Pastos naturales de la Sierra de Guadarrama

**64ª Reunión Científica de la Sociedad Española de Pastos
y
4º Congreso de Vías Pecuarias y Trashumancia**

Visita de campo 22/10/2026

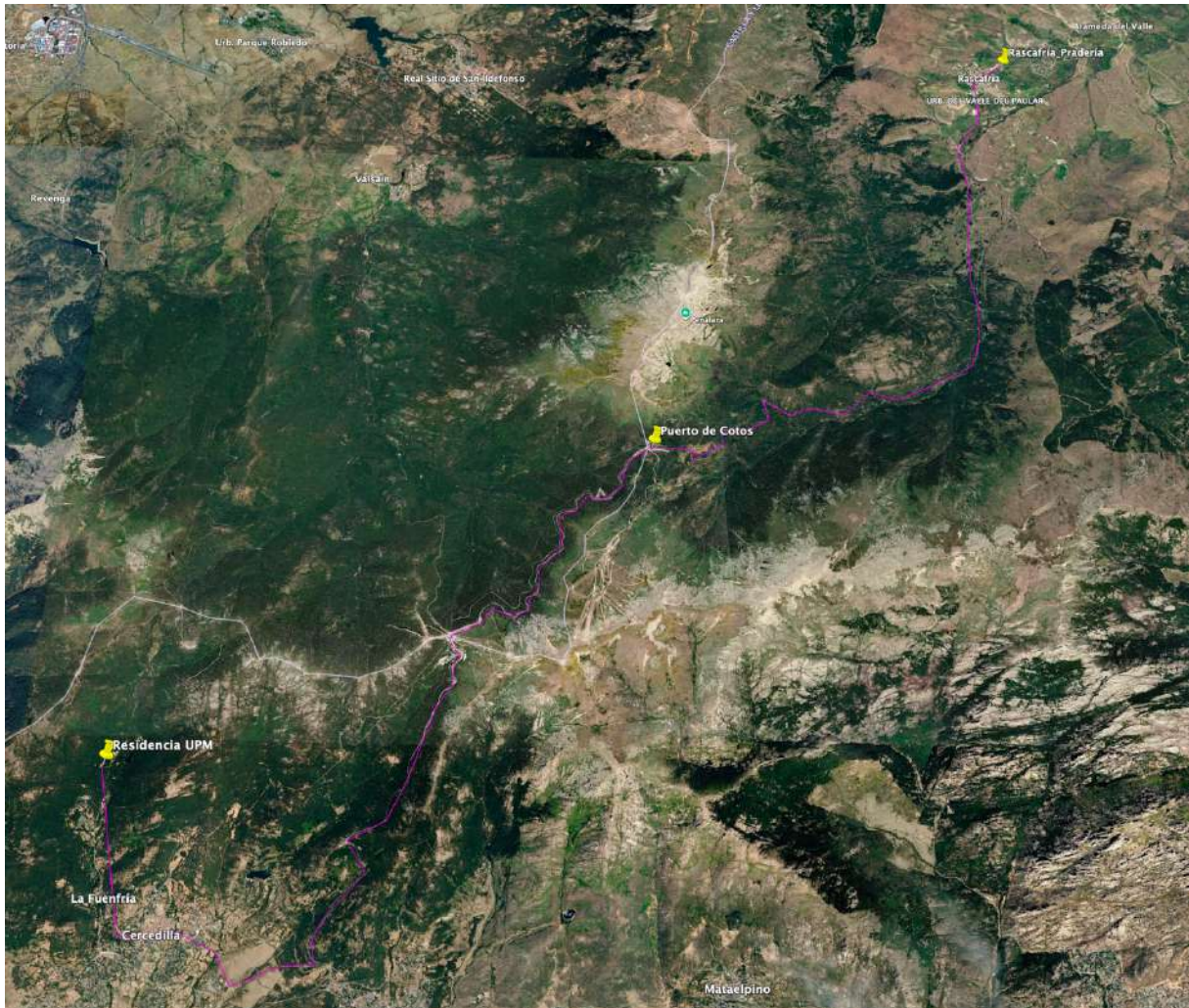


S E P
SOCIEDAD ESPAÑOLA
DE PASTOS

Vista de campo jueves 22 de octubre de 2026

Pastos naturales de la Sierra de Guadarrama

Recorrido



Texto extraído del libro:

San Miguel, A. (Coord.). 2009. Los pastos de la Comunidad de Madrid. Tipología, Cartografía y Evaluación. Serie Técnica de Medio Ambiente nº 4. Comunidad de Madrid. Madrid. Disponible en: <http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM003367.pdf>

Tipología general

PASTOS NATURALES DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Pastos arbolados

- Pinares albares (*Pinus sylvestris* var. *iberica*)
- Pinares de pino negral (*Pinus pinaster*)
- Pinares de pino piñonero (*Pinus pinea*)
- Pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*)
- Pinares con mezcla de varias especies de pinos
- Encinares de *Quercus rotundifolia*
- Hayedos de *Fagus sylvatica*
- Rebollares de *Quercus pyrenaica*
- Quejigares de *Quercus faginea* subsp. *faginea*
- Sabinares albares de *Juniperus thurifera*
- Fresnedas de *Fraxinus angustifolia*
- Olmedas de *Ulmus minor*
- Alisedas de *Alnus glutinosa*
- Abedulares de *Betula celtiberica*
- Saucedas arbóreas
- Alamedas o choperas riparias

Pastos arbustivos

Permanentes de alta montaña

- Piornales serranos y enebrales rastreros de alta montaña (*Cytision oromediterranei*):
 - Piornales serranos con enebros rastreros de alta montaña (oro- y criorosubmediterráneos): *Senecioni carpetani-Cytisetum oromediterranei*
 - Enebrales rastreros orosubmediterráneos superiores y criorosubmediterráneos: *Avenello ibericae-Juniperetum nanae*.

Seriales de alto nivel evolutivo

- Espinares (*Pruno-Rubion ulmifolii*):
 - Espinares oligotróficos: *Rubio ulmifolii-Rosetum corymbiferae*
 - Espinares basófilos: *Rosetum micrantho-agrestis*
- Piornales supra- y suprasubmediterráneos (*Genistion floridae*):
 - Piornales negros: *Genisto floridae-Cytisetum scoparii*
 - Piornales serranos supramediterráneos: *Pteridio aquilini-Cytisetum oromediterranei*.
Piornales cenicientos de *Genista cinerea* subsp. *cinerascens*: *Cytiso oromediterranei-Genistetum cinerascens*.
 - Cambrones y piornales floridos: *Genisto floridae-Adenocarpetum hispanici*
 - Piornales con brezo blanco: *Cytiso-Ericetum arboreae*
- Retamares, piornales y codesares mesomediterráneos (*Retamion sphaerocarpace*):
 - Retamares continentales acidófilos: *Cytiso scoparii-Retametum sphaerocarpace*
 - Codesares: *Lavandulo pedunculatae-Adenocarpetum aurei*
 - Retamares oceánicos acidófilos: *Cytiso multiflori-Retametum sphaerocarpace*
- Retamares basófilos con aulagas (*Phlomidio purpurei-Retametalia sphaerocarpace*): *Genisto scorpii-Retametum sphaerocarpace*
- Coscojares (*Rhamno lycioidis-Quercion cocciferae*): *Daphno gnidii-Quercetum cocciferae*

Seriales de bajo nivel evolutivo

- Brezales y jaral-brezales (*Ericion umbellatae*):
 - Brezales rojos con *Halimium ocymoides*: *Halimio ocymoidis-Ericetum aragonensis*
 - Brezales arborescentes con helechos: *Cytiso scoparii-Ericetum arboreae*
- Jarales y cantuesares supra- y mesomediterráneos superiores (*Cistion laurifolii*):
 - Cantuesares dominados por *Lavandula stoechas* subsp. *pedunculata*: *Iberido contractae-Lavanduletum pedunculatae*
 - Jarales pringosos con romero: *Rosmarino-Cistetum ladaniferi*
 - Estepares (*Cistus laurifolius*) continentales guadarrámicos: *Santolino rosmarinifoliae-Cistetum laurifolii*
 - Estepares (*Cistus laurifolius*) ombrófilos ayllonenses: *Halimio ocymoidis-Cistetum laurifolii*
 - Gayubares con brezo blanco y estepa: *Erico arboreae-Arctostaphyletum crassifoliae*
- Jarales y cantuesares termo- y mesomediterráneos inferiores (*Ulici argentei-Cistion ladaniferi*):
 - Jarales luso-extremadurenses con aliaga hirsuta: *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi*
 - Comunidades dominadas por *Halimium commutatum*: *Halimietum commutati*.
- Romerales, salviares y esplegueras basófilos (*Sideritido incanae-Salvion lavandulifoliae*):
 - Romerales basófilos: *Cisto clusii-Rosmarinetum officinalis*.
 - Salviares con espliego: *Lino differentis-Salvietum lavandulifoliae*

Azonales

- Saucedas atrocinicientas acidófilas (*Osmundo-Alnion*): *Rubo corylifoliae-Salicetum atrocinereae*
- Saucedas oligotróficas de porte arbustivo (*Salicion salviifoliae*), *Salicetum salviifoliae*
- Saucedas eutróficas de porte arbustivo (*Salicion triandro-neotrichae*), *Salicetum neotrichae*
- Tamujares (*Securinegion buxifoliae*), *Pyro bourgaeanae-Securinegetum tinctoriae*
- Tarayales (*Tamaricetalia*):
 - Tarayales no halófilos (*Tamaricion africanae*), *Tamaricetum gallica*
 - Tarayales halófilos (*Tamaricion boveano-canariensis*), *Agrostio stoloniferae-Tamaricetum canariensis*
- Matorrales gipsófilos (de aljezares, o terrenos yesosos) (*Lepidion subulati*):
 - *Gypsophilo struthii-Centaureetum hyssopifoliae*
 - *Herniario fruticosae-Teucrietum floccosi*
 - *Thymo gypsicolae-Ononidetum tridentatae*
- Matorrales nitrófilos y basófilos (*Salsolo vermiculatae-Peganion harmalae*):
 - Ontinares: *Artemisio herbae-albae-Frankenietum thymifoliae*
 - Sisallares nitrófilos y basófilos: *Salsolo vermiculatae-Peganetum harmalae*
 - Orzagales halo-nitrófilos: *Limonio dichotomi-Atriplicetum halimi*
- Matorrales nitrófilos y acidófilos (*Artemisio glutinosae-Santolinion rosmarinifoliae*): *Artemisio glutinosae-Santolinetum rosmarinifoliae*

Pastos herbáceos

De puerto

- Pastos psicroxerófilos acidófilos permanentes de *Festuca indigesta* subsp. *curvifolia* (*Minuartio-Festucion curvifoliae*): *Hieracio myriadeni-Festucetum curvifoliae*.
- Pastos psicroxerófilos acidófilos seriales de *Festuca indigesta* subsp. *curvifolia* (*Hieracio castellani-Plantaginion radicatae*).
- Cervunales de alta montaña (*Campanulo herminii-Nardion strictae*) (solo parte de ellos son de alta montaña):
 - Cervunales oro- y criorosubmediterráneos: *Campanulo herminii-Festucetum ibericae*
 - Cervunales oro- y criorosubmediterráneos higrófilos: *Luzulo carpetanae-Pedicularietum sylvaticae*

- Cervunales oro- y criosubmediterráneos higrófilos ligados a arroyos y manantiales: *Campanulo herminii-Festucetum rivularis*
- Comunidades de ajos de alta montaña: *Allietum latiorifolii*
- Turberas (*Caricion fuscae*):
 - Turberas planas oligotróficas: *Caricetum echinato-nigrae*
 - Turberas oligotróficas de alta montaña: *Sedo lagascae-Eriphoretum latifolii*

Mesofíticos

- Cervunales (*Campanulo herminii-Nardion strictae*) (solo parte de ellos son mesofíticos):
 - Cervunales supra- y suprasubmediterráneos: *Festuco rothmaleri-Juncetum squarrosi*
 - Cervunales suprasubmediterráneos higrófilos ayllonenses: *Carici pallescens-Luzuletum multiflorae*
- Prados de diente o siega (*Cynosurion cristati*): *Festuco amplexae-Cynosuretum cristati*
- Prados de siega eutróficos y ricos en megaforbios (*Arrhenatherion elatioris*): *Armerio segoviensis-Arrhenatheretum bulbosi*
- Prados y juncuales acidófilos e higrófilos (*Juncion acutiflori*):
 - Prados y juncuales acidófilos e higrófilos: *Hyperico undulati-Juncetum acutiflori*
 - Prados y juncuales acidófilos, a veces con algo de sequía estival: *Deschampsio hispanicae-Juncetum effusi*
- Prados de siega higrófilos (*Calthion palustris*): *Bromo commutati-Polygonetum bistortae*
- Pastos de vivaces sobre suelos nitrificados y compactados por pisoteo (*Potentillion anserinae*) *Lolio perennis-Plantaginetum majoris*.
- Juncuales nitrófilos e higrófilos (*Mentho-Juncion inflexi*):
 - Comunidades de vivaces nitrófilas de suelos pisoteados y nitrificados: *Junco inflexi-Menthetum longifoliae*
 - Juncuales glaucos con mentas: *Mentho suaveolentis-Juncetum inflexi*

Mediterráneos perennes

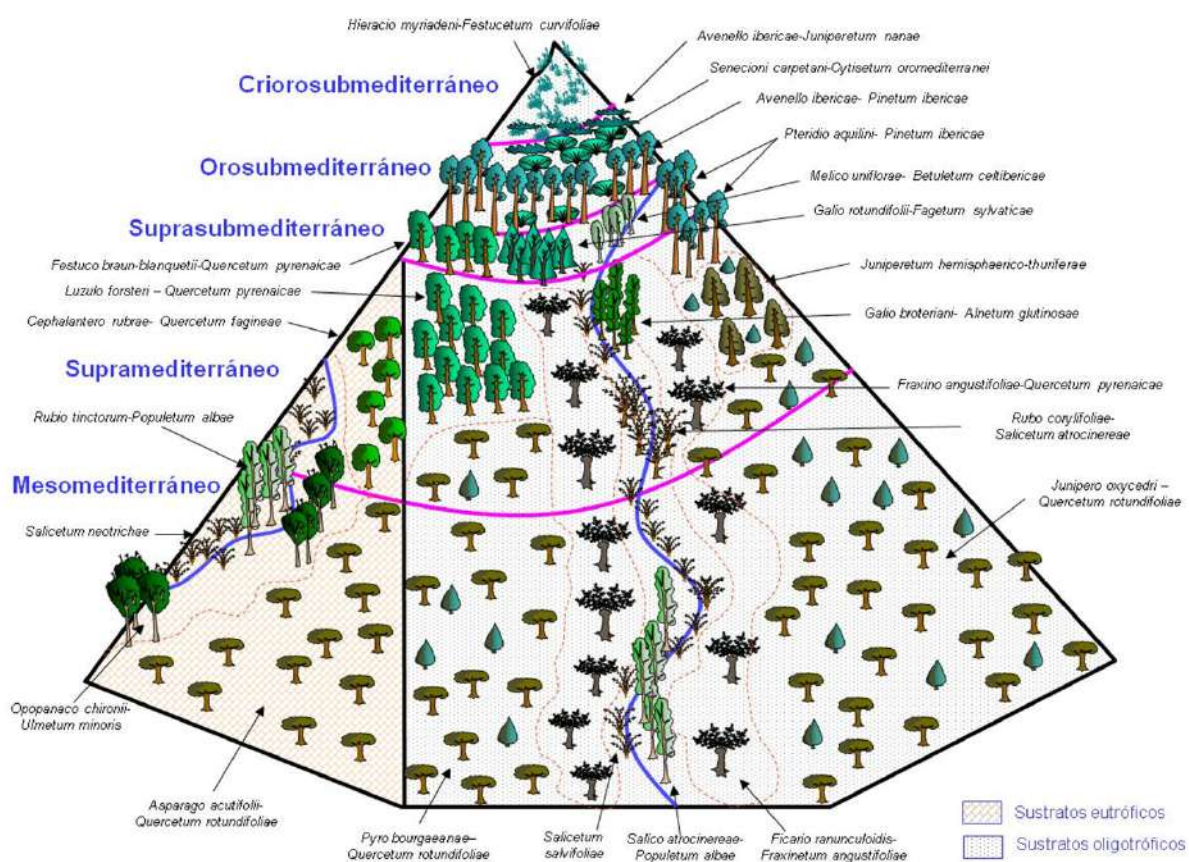
- Pastos de suelos ácidos y degradados (*Hieracio castellani-Plantaginion radicatae*) (sólo parte de ellos son xero-mesofíticos):
 - Tomillares-pastizales acidófilos de vivaces y anuales: *Thymo zygidis-Plantaginetum radicatae*
- Juncuales churreros (*Molinio-Holoschoenion vulgaris*):
 - Juncuales churreros mesomediterráneos acidófilos: *Trifolio resupinati-Holoschoenetum*
 - Juncuales churreros mesomediterráneos basófilos: *Holoschoenetum vulgaris*
 - Juncuales churreros y de *Juncus acutus* sobre arenales manchegos: *Holoschoeno-Juncetum acuti*
- Pastos de vivaces basófilas sobre suelos con freatismo (*Deschampsion mediae*): *Sanguisorbo lateriflorae-Deschampsietum hispanicae*
- Gramales y pastos densos subnitrófilos (*Trifolio fragiferi-Cynodontion*):
 - Sobre suelos arenosos: *Trifolio resupinati-Caricetum chaetophyllae*
 - Sobre suelos arcillosos: *Trifolio fragiferi-Cynodontetum dactyli*
- Pastos vivaces basófilos dominados por *Bromus erectus* (*Teucro pyrenaici-Bromion erecti*): *Carduncello pseudomitissimi-Brometum erecti*.
- Fenalares y otros lastonares basófilos (*Brachypodion phoenicoidis*): *Elytrigio campestris-Brachypodietum phoenicoidis*
- Cerverales (*Thero-Brachypodion retusii*): *Phlomido lychnitidis-Brachypodietum ramosi*
- Espartizales, atochares (*Stipion tenacissimae*): *Arrhenathero erianthi-Stipetum tenacissimae*
- Albardinales (*Agropyro pectinati-Lygeion sparti*): *Dactylo hispanicae-Lygeetum sparti*
- Cerrillares (*Hyparrhenion hirtae*): *Dauco crinitii-Hyparrhenietum sinaicae*
- Vallicares (*Agrostion castellanae*):
 - Supramediterráneos y suprasubmediterráneos: *Festuco amplexae-Agrostietum castellanae*
 - Mesomediterráneos: *Gaudinio fragilis-Agrostietum castellanae*
- Lastonares (*altigramineta*) (*Agrostio castellanae-Stipion giganteae*):
 - Dominados por *Stipa lagascae*: *Centaureo ornatae-Stipetum lagascae*
 - Berciales supramediterráneos: *Arrhenathero baetici-Stipetum giganteae*

- Berciales mesomediterráneos: *Melico magnolii-Stipetum giganteae*
- Majadales acidófilos (*Trifolio subterranei-Periballion*):
 - Supramediterráneos acidófilos de *Poa bulbosa*: *Festuco amplae-Poetum bulbosae*
 - Mesomediterráneos acidófilos de *Poa bulbosa*: *Poo bulbosae-Trifolietum subterranei*
 - Orosbmediterráneos acidófilos de *Poa bulbosa*: *Ranunculo alpini-Poetum bulbosae*
- Majadales basófilos de *Poa bulbosa* (*Poo bulbosae-Astragalion sesamei*): *Poo bulbosae-Astragaletum sesamei*
- Comunidades de vivaces nitrófilas:
 - De óptimo eurosiberiano: *Ord. Agropyretalia repentis*
 - Netamente mediterráneas: *Ord. Carthametalia lanati*

Terofíticos

- Pastos terofíticos normales de suelos ácidos no arenosos *Ord. Tuberarietalia guttatae*.
 - Termo- a supramediterráneos inferiores: *All. Tuberarion guttatae*
 - Supramediterráneos a orosbmediterráneos inferiores: *All. Molineriellion laevis*
 - De litosuelos: *All. Sedion pedicellato-andegavensis*
- Pastos terofíticos normales de suelos básicos no arenosos *Ord. Brachypodietalia distachyae*
 - De litología caliza, margosa o arcillosa: *All. Brachypodion distachyae*
 - De yesos (gipsófilos): *All. Sedo-Ctenopsion gypsophilae*
- Pastos terofíticos normales de suelos arenosos (sabulícolas) *Ord. Malcolmietalia*.
- Bonales, o pastos terofíticos de zonas inundadas en invierno y primavera: *Ord. Isoetetalia*.
- Pastos terofíticos de suelos compactados por pisoteo: *Cl. Polygono-Poetea annuae*.
- Pastos terofíticos subnitrófilos: *Ord. Thero-Brometalia*:
 - Termo a supramediterráneos, Mediterráneo Ibérico Centrales de floración primaveral y dominados por gramíneas: *Taeniathero-Aegilopion geniculatae*:
 - Acidófilos y termófilos de terrenos removidos: *Ass. Bromo tectori-Stipetum capensis*.
 - Basófilos: *Ass. Medicagini rigidulae-Aegilopetum geniculatae*
 - Acidófilos, de clima continental: *Ass. Trifolio cherleri-Taeniatheretum capitis-medusae*
 - Comunidades de terofitos subnitrófilos y acidófilos: *All. Alysso granatensis-Brassicion barrelieri*:
 - De suelos arenoso-limosos: *Ass. Papaveri argemones-Sisymbrietum contorti*
 - De suelos arenosos: *Ass. Rhynchosinapio hispidae-Brassicetum barrelieri*
- Comunidades de terofitos nitrófilos de carácter ruderal o viario: *Ord. Sisymbrietalia officinalis*
- Comunidades muy nitrófilas de terofitos ruderales: *Ord. Chenopodietalia muralis*

PASTOS Y SERIES DE VEGETACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MADRID



Esquema ideal de las asociaciones que constituyen las cabezas de las Series de Vegetación de la Comunidad de Madrid, sobre sustratos litológicos pobres y ricos en bases, en cada uno de los pisos bioclimáticos presentes.

Pastos herbáceos de puerto

- **Pastos psicroxerófilos acidófilos permanentes de *Festuca indigesta* subsp. *curvifolia* (*Minuartio-Festucion curvifoliae*)**

Los pastos psicroxerófilos acidófilos permanentes de *Festuca indigesta* subsp. *curvifolia* son comunidades constituidas por plantas herbáceas de pequeña talla y adaptadas a la dureza climática de la alta montaña mediterránea, sobre todo gramíneas y graminoides, y por matas rastreras, achaparradas por ese mismo motivo. Aparecen en el piso criorotemplado submediterráneo, por encima de los 2100-2200 m de altitud, donde tienen carácter permanente; es decir, constituyen la vegetación más evolucionada posible (la potencial) y, por consiguiente, la cabeza de su serie de vegetación. De entre las especies herbáceas destaca, por su cobertura y conspicuidad, *Festuca indigesta* subsp. *curvifolia*, una gramínea de hojas relativamente cortas, duras, algo pinchudas y de color glauco por sus gruesas cutículas protectoras; de entre las matas o caméfitos leñosos, lo hace el enebro rastrero (*Juniperus communis* subsp. *nana*) que, como la anterior, desempeña una eficientísima labor de protección del suelo en unas condiciones climáticas extremadamente duras. Sin embargo, por su tamaño, el enebro establece además relaciones de facilitación con otras especies de flora y fauna, que en su interior encuentran refugio frente a la adversidad del clima y los predadores.



Figura 3.47.- Los pastos de puerto de la Sierra de Guadarrama aparecen por encima del nivel del pinar de pino silvestre (*Avenello-Pinetum ibericae*). Los permanentes de *Minuartio-Festucetum curvifoliae* lo hacen casi exclusivamente en el piso criorotemplado submediterráneo, por encima de los 2100-2200 m de altitud.

Por su carácter permanente, su riqueza en endemismos derivada de su prolongado aislamiento de la flora alpina y su importantísima función estabilizadora en un medio tan frágil y con tan escasa capacidad de recuperación (resiliencia), son comunidades que poseen un enorme valor ambiental y paisajístico y que deben ser protegidas para garantizar su persistencia. No obstante, eso no significa que no puedan ser utilizadas para obtener de ellas los recursos y servicios que pueden proporcionar de forma sostenida; y entre esas formas de utilización se encuentran el aprovechamiento pastoral y las actividades turísticas y recreativas.

Por las características de su hábitat, los pastos herbáceos de esta alianza de la Comunidad de Madrid ocupan una superficie muy restringida, que se limita a los alrededores de las cumbres de Peñalara y Cabezas de Hierro, en la parte más elevada de la Sierra de Guadarrama.

Vegetación

La alianza *Minuartio-Festucion curvifoliae* está representada por una sola asociación en la Comunidad de Madrid: ***Hieracio myriadeni-Festucetum curvifoliae***. Se trata de pastos duros, crioturbados – y por consiguiente con cobertura incompleta – dominados por *Festuca indigesta* subsp. *curvifolia* que aparecen en las más altas cumbres guadarrámicas. Los otros hemicriptófitos, fundamentalmente gramíneas y graminoides, como *Agrostis rupestris*, *A. truncatula*, *Luzula hispanica* o *L. caespitosa*, conviven con caméfitos de muy pequeña talla (*Armeria caespitosa*, *Minuartia recurva*, *Thymus praecox* subsp. *penyalarensis* y otros) y alternan con manchas de enebros rastreros (*Juniperus communis* subsp. *nana*) de muy bajo porte (Rivas-Martínez *et al.*, 1990). La especie que da nombre a la asociación es *Hieracium myriadenum*, una compuesta de flores amarillas que, en el momento de su floración, julio, da un aspecto muy característico a la comunidad.

Especies características de la alianza: *Agrostis truncatula* subsp. *truncatula*, *Androsace vitalliana* subsp. *aurelii*, *Armeria bigerrensis* subsp. *bigerrensis*, *Armeria bigerrensis* subsp. *losae*, *Armeria bigerrensis* subsp. *microcephala*, *Armeria caespitosa* subsp. *caespitosa*, *Campanula urbionensis*, *Erysimum humile* subsp. *penyalarense*, *Festuca aragonensis*, *Festuca indigesta* subsp. *curvifolia*, *Festuca vettonica*, *Hieracium myriadenum*, *Hieracium vahllei*, *Jasione crispa* subsp. *centralis*, *Leucanthemopsis alpina* subsp. *cuneata*, *Luzula caespitosa* subsp. *iberica*, *Minuartia recurva* subsp. *bigerrensis*, *Ranunculus bupleuroidis* subsp. *cherubicus*, *Thymus praecox* subsp. *penyalarensis*.



Figura 3.48.- Comunidad de *Hieracio vahllei-Festucetum curvifoliae* a 2150 m de altitud mostrando la típica estructura en gradas que aparece, por efecto de la crioturbación y el movimiento descendente de las gravas, en las laderas..

Características pastorales

Como consecuencia de la dureza del clima y de su carácter quionóforo, que implica frecuente crioturbación, las plantas de esta comunidad presentan adaptaciones al frío y al exceso de luminosidad: pequeña talla, cutículas gruesas, pelos, etc. Todo ello hace que su palatabilidad sea muy baja. Por el mismo motivo, son plantas muy ricas en fibra, lo que reduce su digestibilidad. Además, dado el carácter oligotrófico del suelo, la representación de leguminosas, y por tanto de proteína, es muy escasa. Para finalizar, la producción es muy pequeña, porque el período vegetativo es corto y las temperaturas, bajas. Por todo ello, su calidad pastoral intrínseca es baja. No obstante, presentan un atractivo importante, y es el hecho de estar verdes en pleno verano, cuando la mayor parte de los pastos herbáceos de su entorno o están agostados o se dedican a la siega. Por ello, constituyen estivaderos naturales y tienen un cierto interés pastoral, sobre todo para ganado bovino de raza avileña negra ibérica y yeguas, porque ya no quedan rebaños de ovino que pastoreen esas zonas. En las pequeñas depresiones y laderas situadas a sotavento de ese entorno, donde se deposita la nieve, aparecen comunidades de cervunal (*Campanulo-Nardion*), con cobertura completa, que poseen producción y valor pastoral ligeramente superiores y que constituyen el pasto preferido por el ganado en esas condiciones.

Producción. Cantidad	Producción. Calidad	Periodo vegetativo orientativo	Valor Pastoral orientativo	Oferta de energía orientativa (UFI/ha-a)	Carga ganadera orientativa (UGM/ha)
Muy alta	Muy alta	3 meses (15 junio-15 septiembre)	10	150	0,2
Alta	Alta				
Media	Media				
Baja	Baja				
Muy baja	Muy baja				

Aprovechamiento

A pesar de su muy escasa producción y calidad pastoral, por su carácter de estivaderos o pastos de puerto, estas comunidades pueden ser aprovechadas por todo tipo de ganado rústico: ovino, caprino, bovino o equino. Sin embargo, en la actualidad lo habitual es que lo sean por bovino rústico, generalmente de raza avileña negra-ibérica o cruces de ésta con toros de razas Charolais o Limousine, o por equino, que permanece en el monte todo el año. El aprovechamiento se suele concentrar en los meses de junio, julio y agosto, aunque a veces también llega a ser posible en septiembre.

- **Pastos psicroxerófilos acidófilos seriales de *Festuca indigesta* subsp. *curvifolia* (*Hieracio castellani*-*Plantaginion radicatae*) (sólo en parte son de alta montaña)**

Los pastos psicroxerófilos acidófilos seriales de *Festuca indigesta* subsp. *curvifolia*, que se encuentran integrados en el orden *Jasiono-Koeleretalia*, son comunidades constituidas por plantas herbáceas de pequeña talla y adaptadas a la climas continentales de montaña mediterránea, sobre todo gramíneas y graminoides, y por matas, arbustos y a veces árboles, que forman parte de la vegetación potencial del territorio, siempre de carácter leñoso. Aparecen en los pisos supramediterráneo y supra- a orosubmediterráneo, en la Comunidad de Madrid normalmente entre los 800 y los 2100 m de altitud, aunque sólo las del piso orosubmediterráneo (más o menos entre 1800 y 2100 m), correspondientes a la asociación *Hieracio castellani*-*Festucetum curvifoliae*, responden realmente a la categoría de pastos de puerto. A ellas nos referiremos en este apartado.



Los pastos de *Hieracio castellani*-*Festucetum curvifoliae* son muy similares, desde el punto de vista fisionómico, a los descritos anteriormente (*Hieracio myriadeni*-*Festucetum curvifoliae*). Sin embargo, en este caso, como ya hemos señalado, es característica la presencia de piornales serranos con enebros comunes (*Juniperus communis* subsp. *hemisphaerica*) y, a veces, pinos albares ibéricos (*Pinus sylvestris* var. *iberica*), que ponen en evidencia el carácter serial de la comunidad. Por otra parte, si se analiza su composición florística, faltan en este caso la mayoría de los endemismos boreo-alpinos que sí aparecen en los pastos permanentes de *Festuca indigesta* subsp. *curvifolia*. En todo caso, sigue siendo característica la presencia de esa especie y la cobertura incompleta debida a la crioturbación.

Figura 3.49.- Los pastos de *Hieracio castellani*-*Festucetum curvifoliae*, integrados en la alianza *Hieracio*-*Plantaginion* y el orden *Jasiono*-*Koeleretalia*, son pastos psicroxerófilos seriales dominados por *Festuca indigesta* subsp. *curvifolia* que aparecen en el dominio de los bosques supramediterráneos, suprasubmediterráneos y orosubmediterráneos.

Aunque el interés florístico y estabilizador de estos pastos es inferior al de los anteriores, sigue siendo muy considerable, por su carácter de comunidades de alta montaña. En compensación, la superficie que ocupan es muy superior a la de los permanentes, por lo que su interés paisajístico y recreativo, su contribución a la alimentación de la ganadería y su oferta de refugio para la fauna silvestre son muy superiores a las de los pastos permanentes casi homónimos.

Vegetación

Como ya se dijo anteriormente, los pastos de la asociación ***Hieracio castellani*-*Festucetum curvifoliae*** son duros, crioturbados – y por consiguiente con cobertura incompleta – y están dominados por *Festuca indigesta* subsp. *curvifolia* y otras gramíneas, como *Agrostis truncatula*,

Dactylis glomerata subsp. *lusitanica*, *Koeleria caudata* o *Festuca rivas-martinezii*. También son habituales otras, como *Plantago radicata*, *Jasione sessiliflora*, *Hieracium castellanum* y diversas especies del género *Armeria*. Como consecuencia del carácter oligotrófico del sustrato, las leguminosas son escasas.

Constituyen la última etapa de sustitución de piornales serranos (*Senecioni-Cytisetum oromediterranei*) y enebrales rastreros (*Avenello-Juniperetum nanae*) e incluso pinares albares ibéricos orosubmediterráneos (*Avenello ibericae* - *Pinetum ibericae*).



Figura 3.50.- Detalle de un pasto psicroxerófilo acidófilo serial de *Hieracium castellani-Festucetum curvifoliae*. Se puede apreciar *Festuca indigesta* subsp. *curvifolia* rodeada de *Cytisus oromediterraneus* y *Juniperus communis* subsp. *nana*, así como una rama de *Pinus sylvestris* var. *iberica*.

Especies características de la alianza *Hieracium castellani-Plantaginion radicatae*: *Agrostis truncatula* subsp. *truncatula* var. *truncatula*, *Arenaria querioides* subsp. *querioides*, *Armeria arenaria* subsp. *vestita*, *Armeria caballeroi*, *Armeria ciliata*, *Armeria humilis*, *Armeria salmantica*, *Armeria trachyphylla*, *Armeria transmontana*, *Bufonia macropetala* subsp. *macropetala*, *Centaurea alba* subsp. *alba*, *Dianthus laricifolius* subsp. *laricifolius*, *Dianthus merinoi* subsp. *merinoi*, *Festuca rivas-martinezii* subsp. *rivas-martinezii*, *Hippocrepis carpetana*, *Leucanthemopsis pallida* subsp. *pallida*, *Leucanthemopsis pulverulenta*, *Linaria aeruginea* subsp. *atrofusca*, *Ortegia hispanica*, *Plantago radicata* subsp. *acanthophylla*, *Reseda virgata*, *Silene legionensis*, *Silene marizii*, *Thymus bracteatus* subsp. *borgiae*, *Thymus leptophyllus* subsp. *izcoi*.

Por pastoreo intenso y continuado incrementan su cobertura y su producción, tanto en cantidad como en calidad, y pueden llegar a convertirse en majadales orosubmediterráneos acidófilos de *Ranunculo-Poetum bulbosae*, aunque ello es poco frecuente, y más actualmente dada la escasísima presencia de ganado ovino en la zona.

Características pastorales

Como en el caso anterior y por similares motivos, las plantas de esta comunidad presentan frecuentes adaptaciones al frío y al exceso de luminosidad: pequeña talla, cutículas gruesas, pelos, etc. Todo ello hace que su palatabilidad sea muy pequeña. Por el mismo motivo, son plantas muy ricas en fibra, lo que reduce su digestibilidad. Además, dado el carácter oligotrófico del suelo, la representación de leguminosas, y por tanto de proteína, es muy escasa. La producción, sin embargo, es algo superior a las de los pastos permanentes de *Festuca indigesta*, aunque no llega a superar los 1500 kg/ha de MS. Por todo ello, su calidad pastoral intrínseca es baja. No obstante, presentan dos características interesantes: la aceptable superficie que ocupan y su carácter de pastos de puerto, o estivaderos naturales. Por ello, tienen un cierto interés pastoral, sobre todo para ganado bovino de raza avileña negra ibérica y yeguas, porque los rebaños de ovino que pastoreen esas zonas son cada día más escasos. En las pequeñas depresiones de su entorno aparecen comunidades de cervunal (*Campanulo-Nardion*), con cobertura completa, que poseen producción y valor pastoral claramente superiores y que constituyen el pasto preferido por el ganado en esas condiciones.

Producción. Cantidad	Producción. Calidad	Periodo vegetativo orientativo	Valor Pastoral orientativo	Oferta de energía orientativa (UFI/ha-a)	Carga ganadera orientativa (UGM/ha)
Muy alta	Muy alta	6 meses (junio-octubre)	14	420	0,4
Alta	Alta				
Media	Media				
Baja	Baja				
Muy baja	Muy baja				

Aprovechamiento

A pesar de su mediocre producción y calidad pastoral, por su carácter de estivaderos o pastos de puerto, estas comunidades pueden ser aprovechadas por todo tipo de ganado rústico: ovino, caprino, bovino o equino. Sin embargo, lo habitual es que lo sean por bovino rústico, generalmente de raza avileña negra-ibérica o cruces de ésta con toros de razas Charolais o Limousine, o por equino, que permanece en el monte todo el año. El aprovechamiento se suele centrar en el periodo vegetativo, que de forma orientativa suele ser junio-octubre, aunque suele haber un cierto parón estival como consecuencia de la sequía. En general, el porcentaje de aprovechamiento real de la producción vegetal neta suele ser bajo, del orden de un 40-50%, salvo en casos de explotaciones muy dependientes de la suplementación y con altas concentraciones, al menos puntuales (pueden no producirse en todo el pasto), de ganado.

Como consecuencia de la proliferación de explotaciones ganaderas de este último tipo (muy dependientes de la suplementación y con propietarios que sólo se dedican a ellas a tiempo parcial), es habitual que el grado de aprovechamiento de los pastos más alejados de las carreteras y núcleos urbanos (en los que se ubican los puntos de suplementación) sea muy bajo, como sucede habitualmente con estos pastos. Por eso, en general se encuentran en una fase de invasión por la vegetación leñosa que caracteriza a las etapas más evolucionadas de sus series de vegetación.

- **Cervunales de alta montaña (*Campanulo herminii-Nardion strictae*) (sólo en parte son de alta montaña)**

Los cervunales son pastos dominados por el cervuno (*Nardus stricta*), que se desarrollan sobre suelos húmedos y en condiciones de clima frío, lo que ralentiza fuertemente los procesos de humificación de la materia orgánica y crea las condiciones idóneas para que el cervuno compita con ventaja con otras especies (Montserrat, 1988; San Miguel, 2001). Aunque pueden presentarse en ubicaciones de media montaña, donde tienen carácter mesofítico y evolucionan con cierta facilidad a prados, son más abundantes y estables en la alta montaña, donde, a pesar de su mediocre calidad media, tienen el carácter de pastos de puerto de gran interés ganadero. Los cervunales de carácter mediterráneo se incluyen en la alianza *Campanulo-Nardion strictae*, a la que corresponden los de la Comunidad de Madrid. Dentro de éstos, hay asociaciones que pueden ser calificadas de pastos de alta montaña o de puerto, que son las que describiremos en este apartado, así como otras que se presentan en ubicaciones menos frías y tienen carácter mesofítico, por lo que serán descritas en ese apartado.

Por las características de su hábitat, los cervunales de alta montaña de la Comunidad de Madrid ocupan una superficie restringida, que se limita las depresiones y laderas de sotavento, donde se acumula la nieve, de los pisos oro- y criosubmediterráneo del Sistema Central, lo que viene a coincidir sensiblemente con altitudes superiores a los 1700-1800 m.



Figura 3.51.- Cervunales de *Campanulo-Nardion* (color verde claro) y turberas de *Caricion fuscae* (color marrón) a unos 2000 m de altitud, en el entorno de la Laguna de Peñalara, Sierra de Guadarrama. Como se puede observar, aunque ambas son comunidades edafohigrófilas, en las variantes más secas del cervunal aparecen manchas de enebral rastrero de *Avenello-Juniperetum nanae*.

Como luego se expondrá con más detalle, son pastos de un gran interés pastoral por su carácter de estivaderos. Pero su interés no queda ahí; también desempeñan un papel esencial en la estabilización de su medio, configuran un paisaje característico de la alta montaña mediterránea, albergan una flora de gran interés botánico, poseen un gran valor para el desarrollo de actividades de turismo y recreo y, en definitiva, proporcionan una nada desdeñable oferta de recursos y servicios a la sociedad.



Figura 3.52.- *Nardus stricta* (izquierda), mostrando sus característicos rizomas cortos y sus hojas afeznadas y divergentes, y *Campanula herminii* (derecha), detrás de la cual se observa *Festuca iberica*. Son las especies que dan nombre a la alianza de cervunales mediterráneos: *Campanulo herminii-Nardion strictae*

Vegetación

Los pastos de puerto de la alianza *Campanulo-Nardion* están representados por cuatro asociaciones en la Comunidad de Madrid:

- ***Campanulo herminii-Festucetum ibericae* (cervunales oro- y criorosubmediterráneos menos húmedos)**. Cervunales guadarrámicos oro- y criorosubmediterráneos que aparecen en depresiones y situaciones de sotavento donde se acumula la nieve, pero sin ser excesivamente higrófilos. Sustituyen, en esas ubicaciones, a los enebrales rastreros sin piorno de *Avenello-Juniperetum nanae*, que constituyen la vegetación potencial. Están dominados por *Nardus stricta*, aunque incluyen otras especies habituales, como *Festuca iberica*, *Agrostis capillaris*, *Agrostis canina*, *Agrostis castellana*, *Luzula campestris* subsp. *carpetana*. Por pastoreo, disminuye la

abundancia de cervuno, que es sustituido por otras gramíneas de mayor valor pastoral, pero no evolucionan a prados de *Arrhenatheretalia* por la escasez de elementos florísticos de ese orden. A pesar de ello, tienen cierto interés pastoral porque permanecen verdes en verano, y son los pastos más productivos de su entorno.



Figura 3.53.- Transición entre *Campanulo Festucetum ibericae*, cervunal menos húmedo, en la parte superior y con vegetación potencial de enebral rastrero, y *Luzulo-Pedicularietum*, cervunal más húmedo, en la parte inferior, junto al arroyo y sin enebros rastreros.

- ***Luzulo carpetanae-Pedicularietum sylvaticae* (cervunales higrófilos de óptimo oro-y criorosubmediterráneo)**. Cervunales higrófilos o higróturbosos de óptimo orosubmediterráneo, aunque también aparecen en el supramediterráneo y el suprasubmediterráneo superiores, generalmente en depresiones y navas donde se acumula la nieve. Al contrario de lo que sucedía con la asociación anterior, junto a la que aparecen, no poseen una etapa más evolucionada de vegetación leñosa: constituyen la vegetación potencial de esas zonas. Se caracterizan por ubicarse en un medio higróturboso, en el que además del cervuno aparecen especies como *Juncus squarrosus*, *Luzula campestris* subsp. *carpetana*, *Pedicularis sylvatica*, *Narcissus nivalis*, *Ranunculus cacuminalis*, *Polygala vulgaris*, *Viola palustris* y otras. Sólo en las zonas menos frías evolucionan por pastoreo a prados de *Arrhenatheretalia*.



Figura 3.54.- Cervunal higrófilo orosubmediterráneo de *Luzulo-pedicularietum sylvaticae*. Se pueden apreciar las flores blancas de *Pedicularis sylvatica* junto al arroyo.

- ***Campanulo herminii-Festucetum rivularis* (cervunales ligados a arroyos y manantiales de óptimo oro- y criorosubmediterráneo)**. Cervunales húmedos oro- y crioro-submediterráneos y, en menor medida, suprasubmediterráneos y supramediterráneos que aparecen ligados a manantiales y arroyos.
- ***Allietum latiorifolii* (comunidades de ajos de rezumaderos)**. Comunidades guadarrámicas de ajos crioro- y orosubmediterráneas superiores que se desarrollan sobre litosuelos silíceos en rezumaderos que mantienen la humedad durante casi todo el año, aunque se secan a finales de verano, dada la escasísima capacidad de retención de agua del suelo. La especie que da el nombre a la comunidad y suele dominar en ella es el ajo de Guadarrama (*Allium schoenoprasum* subsp. *latiorifolium*). A pesar de ello, en su composición intervienen numerosas especies

habituales en otros cervunales del entorno, como *Nardus stricta*, *Festuca iberica*, *Juncus squarrosus*, *Jasione carpetana*, *Leontodon carpetanus*, etc.

Si son sometidos a un pastoreo de cierta intensidad, los cervunales de alta montaña generalmente mejoran de calidad pastoral, porque el cervuno pierde dominancia en favor de otras especies más palatables y de mayor calidad nutritiva, como *Festuca iberica*, *F. microphylla*, *Agrostis capillaris* e incluso algunas leguminosas; es decir, pasa de ser lo que se denomina un “cervunal agrio”, a un “cervunal dulce”, más productivo y de mayor calidad. Sin embargo, no suelen llegar a evolucionar a prados de *Arrhenatheretalia*, porque en esas condiciones de frío no llegan a prosperar muchas de las especies características de los prados.

Especies características de la alianza: *Allium schoenoprasum* subsp. *gredense*, *Allium schoenoprasum* subsp. *latiorifolium*, *Deschampsia hispanica* subsp. *gredensis*, *Dianthus langedanus* subsp. *gredensis*, *Dianthus legionensis*, *Erodium carvifolium*, *Festuca henriquesii*, *Festuca rothmaleri*, *Galium saxatile* subsp. *vivianum*, *Jasione laevis* subsp. *carpetana*, *Jasione laevis* subsp. *gredensis*, *Leontodon carpetanus* subsp. *carpetanus*, *Luzula campestris* subsp. *carpetana*, *Narcissus bulbocodium* subsp. *nivalis*, *Plantago alpina* subsp. *penyalarensis*, *Poa alpina* subsp. *legionensis*, *Potentilla recta* subsp. *asturica*, *Ranunculus abnormis*, *Ranunculus bulbosus* subsp. *cacuminalis*.

Características pastorales

Los cervunales de alta montaña que describimos aquí son pastos de carácter quionófilo, con cobertura completa y producción media (unos 2000-3000 kg/ha de MS). Sin embargo, si no han sido sometidos a pastoreo intenso, y constituyen los denominados “cervunales agrios” son relativamente duros, poco palatables y con una típica escasez de leguminosas, y por tanto de proteína. No obstante, son, con diferencia, los mejores pastos de su entorno, y permanecen verdes durante el verano, lo que les confiere el carácter de estivaderos de gran interés pastoral. Si, como dijimos anteriormente, han pasado a la categoría de “cervunal dulce”, incrementan tanto su producción como su calidad considerablemente.

Los Valores Pastorales calculados para las asociaciones descritas con anterioridad son, respectivamente, 38, 24, 27 y 6,4 (Barbeito, 2004). Sin embargo, por su muy reducida extensión y por su evidente falta de interés ganadero, las comunidades de ajos no han sido tenidas en cuenta a la hora de calcular el valor pastoral medio para la alianza. Las características pastorales del resto de asociaciones, que son bastante homogéneas, pueden resumirse como sigue:

Producción. Cantidad	Producción. Calidad	Periodo vegetativo orientativo	Valor Pastoral orientativo	Oferta de energía orientativa (UFI/ha-a)	Carga ganadera orientativa (UGM/ha)
Muy alta	Muy alta	5 meses (15 mayo- 15 octubre)	30	750	0,6
Alta	Alta				
Media	Media				
Baja	Baja				
Muy baja	Muy baja				

Aprovechamiento

Por su humedad edáfica, ligada a enfermedades como el pederio, y sus características productivas, los cervunales son pastos más aptos para el consumo por ganado mayor, bovino y equino, que menor. Por otra parte, la escasez de ésta última especie en la Sierra de Guadarrama, motivada por la falta de pastores, hace que sean el bovino rústico, generalmente de raza avileña negra-ibérica pura o cruzada, y el equino las especies ganaderas que aprovechan habitualmente los cervunales de alta montaña. El periodo de pastoreo es obligadamente corto, normalmente de unos 5 meses. El ganado equino puede llegar a permanecer todo el año en el monte, con lo que puede prolongar ligeramente el periodo de pastoreo mencionado, aunque sus cargas nunca suelen ser muy elevadas, por la escasa demanda que tiene en el mercado.

Figura 3.55.- Por su sistema de aprehensión de la hierba, su aparato digestivo, con un ciego muy desarrollado (postgástrico), y su rusticidad, el ganado equino aprovecha muy bien los pastos de los cervunales de alta montaña.



• Turberas (*Caricion fuscae*)

Las turberas son comunidades vegetales dominadas por plantas gramíneas, sobre todo del género *Carex*, que se desarrollan sobre suelos húmedos y en condiciones de clima frío, lo que detiene o ralentiza muy fuertemente los procesos de humificación de la materia orgánica y da lugar a la formación de horizontes hísticos. Precisamente por su capacidad de conservar la materia orgánica sin descomponerse, las turberas se utilizan para estudios de paleobotánica, que emplean tanto el polen como los macro-restos acumulados en sus horizontes para conocer la flora y vegetación del entorno en tiempos pasados.

Las difíciles condiciones del medio (humedad, frío, oligotrofia) hacen que sean pocas las especies capaces de desarrollarse en las turberas. Sin embargo, su carácter relictico y la presencia de numerosas especies endémicas les confiere un gran interés florístico.

Como luego se expondrá con más detalle, las turberas poseen un interés pastoral muy bajo, tanto por su escasa producción y por la baja calidad de su materia vegetal como por el encharcamiento permanente del suelo.

Vegetación

La alianza *Caricion fuscae* está representada por dos asociaciones en la Comunidad de Madrid:

- ***Caricetum echinato-nigrae* (turberas planas oligotróficas).**
- ***Sedo lagascae-Eriophoretum latifolii* (turberas oligotróficas de alta montaña).**

Ambas poseen carácter azonal y constituyen la vegetación potencial del territorio que ocupan. Como dijimos anteriormente, están dominadas por plantas gramíneas, sobre todo del género *Carex* (*C. echinata*, *C. nigra*, *C. demissa*, *C. leporina*, etc), aunque también incluyen juncáceas, como *Luzula campestris* subsp. *carpetana* o *Juncus squarrosus*. Es destacable la presencia de especies insectívoras, como *Drosera rotundifolia* o *Pinguicula grandiflora*. De entre las de cierto interés pastoral, podemos citar *Agrostis canina* y poco más.

Especies características de la alianza: *Calycocorsus stipitatus*, *Cardamine crassifolia*, *Carex canescens*, *Carex demissa*, *Eriophorum scheuchzeri*, *Juncus filiformis*, *Phleum alpinum* subsp. *alpinum*, *Salix lapponum* subsp. *ceretana*, *Sphagnum teres*, *Sphagnum warnstorffii*, *Viola palustris* subsp. *juressi*.



Figura 3.56.- Detalle de turbera guadarrámica mostrando una de sus especies más típicas: la insectívora *Drosera rotundifolia*, que se adapta a ese medio tan oligotrófico buscando nutrientes en los insectos.

Características pastorales

Las turberas, como comunidades vegetales herbáceas, puede ser catalogadas de pastos, aunque su interés ganadero es mínimo. Lo es por el carácter permanentemente encharcado del suelo, que dificulta su aprovechamiento, pero, sobre todo, por su baja producción y por la bajísima calidad bromatológica de la biomasa vegetal que ofrecen: dura, rica en fibra y extremadamente pobre en proteínas; de hecho, las plantas insectívoras lo son porque tienen que recurrir a los insectos para conseguirlas. Por ello, sólo a título informativo incluimos una reseña de sus características pastorales.

Producción. Cantidad	Producción. Calidad	Periodo vegetativo orientativo	Valor Pastoral orientativo	Oferta de energía orientativa (UFI/ha-a)	Carga ganadera orientativa (UGM/ha)
Muy alta	Muy alta	4 meses (junio-octubre)	3	60	0,06
Alta	Alta				
Media	Media				
Baja	Baja				
Muy baja	Muy baja				

Con respecto a la carga ganadera orientativa, debemos recordar que es la correspondiente a la oferta de energía estimada. Si tuviéramos en cuenta la necesidad de preservar el suelo y la flora, probablemente habría que prohibir el pastoreo. No obstante, ello no suele ser necesario, al menos por el momento, porque de forma natural las cargas no llegan a superar los niveles de sustentabilidad. Sin embargo, eso sí llega a suceder puntualmente con el pisoteo debido a los visitantes humanos en zonas muy frecuentadas, como las proximidades de la Laguna de Peñalara, donde se ha tenido que instalar una pasarela de madera para evitar la degradación del suelo.

Aprovechamiento

Por su humedad edáfica y sus características productivas, las turberas son pastos aptos sólo para ganado mayor, y especialmente equino, que es poco exigente en la calidad del pasto y puede llegar a apurar bastante los pastos de baja talla. De hecho, es éste el que con más frecuencia las aprovecha, aunque también llega a hacerlo el bovino rústico.

Pastos herbáceos mesofíticos

- **Cervunales (*Campanulo herminii-Nardion strictae*) (sólo en parte son mesofíticos)**

La mayor parte de lo descrito para los cervunales de alta montaña, o puerto, es aplicable a los de carácter mesofítico, aunque con las correcciones correspondientes a las mejores condiciones térmicas de estos últimos, que se ubican en los pisos supramediterráneo y suprasubmediterráneo. De forma muy resumida, podríamos decir que los mesofíticos tienen mayor calidad pastoral que los de puerto, porque incorporan muchas especies vivaces de carácter mesofítico y aceptable calidad pastoral. Sin embargo, precisamente por ello, evolucionan con facilidad hacia prados de *Arrhenatheretalia*, con lo que pierden su carácter de cervunal. Por ese mismo motivo, la superficie que ocupan es inferior a la de los cervunales de alta montaña, que no son capaces de evolucionar, por pastoreo, hacia prados. Desde el punto de vista florístico, su interés es inferior al de los de alta montaña, porque poseen menos especies endémicas o escasas. Finalmente, su interés paisajístico y recreativo es también inferior al de los cervunales de alta montaña, porque no contribuyen de un modo sustancial a la conformación de los paisajes en los que se encuentran incluidos ni tampoco, de forma significativa, al desarrollo de actividades recreativas.

Los cervunales de carácter mesofítico aparecen, en posiciones topográficas de vaguada o bordes de arroyos y manantiales, formando mosaico con otros pastos de carácter mesofítico o xero-mesofítico. Todo ello en el dominio de bosques acidófilos de carácter caducifolio (robledales, hayedos, abedulares), marcescente (rebollares) o incluso aciculifolio de montaña (pinas albares ibéricos supramediterráneos).



Figura 3.57.- Los cervunales mesofíticos aparecen en el entorno de bosques de aciculifolios de montaña, caducifolios y marcescentes, pero suelen ocupar superficies moderadas, porque, por pastoreo, evolucionan con facilidad a prados de *Cynosurion*.

Vegetación

Los pastos mesofíticos de la alianza *Campanulo-Nardion* están representados por cuatro asociaciones en la Comunidad de Madrid:

- ***Festuco rothmaleri-Juncetum squarrosae* (cervunales supra- y suprasubmediterráneos menos húmedos).** Cervunales supramediterráneos y suprasubmediterráneos que se desarrollan sobre suelos profundos, encharcados temporalmente y húmedos durante el verano. Por pastoreo, evolucionan con facilidad hacia prados de *Arrhenatheretalia*. Su óptimo es guadarrámico, pero también aparece en el dominio ayllonense.
- ***Carici pallescens-Luzuletum multiflorae* (cervunales suprasubmediterráneos higrófilos ayllonenses).** Cervunales y pastos acidófilos higrófilos suprasubmediterráneos ayllonenses dominados por ciperáceas (sobre todo, género *Carex*), juncáceas (sobre todo, género *Luzula*) y cervuno (*Nardus stricta*).
- ***Luzulo carpetanae-Pedicularietum sylvaticae* (cervunales higrófilos de óptimo oro-y criorosubmediterráneo).** Cervunales higrófilos o higróturbosos de óptimo orosubmediterráneo, aunque también aparecen en el supramediterráneo y el suprasubmediterráneo superiores, generalmente en depresiones y navas donde se acumula la nieve. Al contrario de lo que sucedía con la asociación anterior, junto a la que aparecen, no poseen una etapa más evolucionada de

vegetación leñosa: constituyen la vegetación potencial de esas zonas. Se caracterizan por ubicarse en un medio higroturboso, en el que además del cervuno aparecen especies como *Juncus squarrosus*, *Luzula campestris* subsp. *carpetana*, *Pedicularis sylvatica*, *Narcissus nivalis*, *Ranunculus cacuminalis*, *Polygala vulgaris*, *Viola palustris* y otras. Sólo en las zonas menos frías evolucionan por pastoreo a prados de *Arrhenatheretalia*.

- **Campanulo herminii-Festucetum rivularis (cervunales ligados a arroyos y manantiales de óptimo oro- y criorosubmediterráneo).** Cervunales húmedos oro- y crioro-submediterráneos y, en menor medida, suprasubmediterráneos y supramediterráneos que aparecen ligados a manantiales y arroyos.

Como ya indicamos en la introducción, si son sometidos a un pastoreo de cierta intensidad, los cervunales mesofíticos se enriquecen rápidamente en especies vivaces adaptadas al pastoreo o la siega, en detrimento del cervuno (*Nardus stricta*). De ese modo, evolucionan con facilidad a prados de *Arrhenatheretalia*. Si, por el contrario, la presión de los fitófagos desaparece, se ven invadidos por especies leñosas características de los matorrales, arbustados o bosques que corresponden a etapas sucesionales más avanzadas. Como se puede comprender, ese estado de equilibrio inestable hace que la superficie que ocupan sea inferior a la de los cervunales de alta montaña, que no llegan a evolucionar a prados y que en algunos casos llegan a constituir la vegetación potencial del territorio que ocupan.

Los cervunales mesofíticos corresponden a las series de vegetación de bosques acidófilos caducifolios; en la Comunidad de Madrid, hayedos (*Galio-Fagetum*), abedulares (*Melico-Betuletum*) y rebollares ayllonenses (*Festuco-Quercetum pyrenaicae*). También, de forma puntual, pueden aparecer en depresiones y enclaves especialmente húmedos y frescos de fresnedas (*Fraxino-Quercetum pyrenaicae*), y saucedas (*Rubio-Salicetum atrocinereae* y *Salicetum salvifoliae*). Finalmente, aunque no corresponden a sus series de vegetación, aparecen en situaciones edafohigrófilas, en el entorno de rebollares guadarrámicos (*Luzulo-Quercetum pyrenaicae*), pinares albares supramediterráneos (*Pteridio-Pinetum ibericae*) e incluso encinares carpetanos supramediterráneos (*Junipero-Quercetum rotundifoliae*).

Especies características de la alianza: *Allium schoenoprasum* subsp. *gredense*, *Allium schoenoprasum* subsp. *latiorifolium*, *Deschampsia hispanica* subsp. *gredensis*, *Dianthus langedanus* subsp. *gredensis*, *Dianthus legionensis*, *Erodium carvifolium*, *Festuca henriquesii*, *Festuca rothmaleri*, *Galium saxatile* subsp. *vivianum*, *Jasione laevis* subsp. *carpetana*, *Jasione laevis* subsp. *gredensis*, *Leontodon carpetanus* subsp. *carpetanus*, *Luzula campestris* subsp. *carpetana*, *Narcissus bulbocodium* subsp. *nivalis*, *Plantago alpina* subsp. *penyalarensis*, *Poa alpina* subsp. *legionensis*, *Potentilla recta* subsp. *asturica*, *Ranunculus abnormis*, *Ranunculus bulbosus* subsp. *cacuminalis*.

Características pastorales

Los cervunales mesofíticos son pastos de carácter higrófilo, con cobertura completa y producción media (unos 3000 kg/ha de MS). Sin embargo, su calidad pastoral suele ser mediocre, como consecuencia del dominio de cervuno (*Nardus stricta*) o especies gramíneas (gen. *Carex*, *Luzula*, *Juncus*, etc) y la marcada escasez de leguminosas debida al encharcamiento y la oligotrofia del suelo. Sólo cuando son sometidos a pastoreo intenso, pero no excesivo, mejoran de calidad, pero lo hacen con facilidad, evolucionando a prados de *Arrhenatheretalia*, con lo que pierden su carácter de cervunal.

Los Valores Pastorales calculados por Rodríguez Rojo (2003) para las asociaciones descritas con anterioridad son, respectivamente, 29, 25, 18 y 30. No obstante, Barbeito (2004), en el territorio de la Comunidad de Madrid, obtiene para las mismas los siguientes valores: 22, 16, 24 y 27. Aunque la asociación más ampliamente representada es la primera, hemos decidido calcular y utilizar el Valor Pastoral medio, que es de 24, y coincide con el de la mencionada asociación. Como consecuencia, se puede apreciar que aunque los cervunales mesofíticos producen más y tienen un periodo vegetativo más prolongado que los de alta montaña, no poseen una calidad o un Valor Pastoral superiores. Las características pastorales de los cervunales mesofíticos madrileños, que son relativamente homogéneas, pueden resumirse como sigue:

Producción. Cantidad	Producción. Calidad	Periodo vegetativo orientativo	Valor Pastoral orientativo	Oferta de energía orientativa (UFI/ha-a)	Carga ganadera orientativa (UGM/ha)
Muy alta	Muy alta	8 meses (abril - noviembre)	24	960	0,48
Alta	Alta				
Media	Media				
Baja	Baja				
Muy baja	Muy baja				

Aprovechamiento

Como ya explicamos para los cervunales de alta montaña, por su humedad edáfica y sus características productivas, los cervunales son pastos más aptos para el consumo por ganado mayor, bovino y equino, que menor. Sin embargo, la escasa demanda de productos de equino y su mayor rusticidad que el bovino hacen que las yeguas normalmente pastoreen los pastos de monte de peor calidad, por lo que los mesofíticos suelen ser aprovechados por bovino rústico, generalmente de raza avileña negra-ibérica pura o cruzada. El periodo de pastoreo es relativamente amplio, como media de unos 7-8 meses.

Por su baja calidad intrínseca, es raro que los cervunales mesofíticos se sieguen, y si ello sucede, lo que suele incluir fertilización y estercolado, se convierten con rapidez en prados de *Cynosurion*.

• Prados de diente o siega (*Cynosurion cristati*)

Los prados de diente o siega son pastos mesofíticos constituidos mayoritariamente por plantas herbáceas vivaces “especializadas” en soportar la defoliación continua que provocan el pastoreo o la siega. Son pastos naturales que el hombre ha creado en el dominio de los bosques y que mantiene mediante una actuación intensa y continua: siempre pastoreo o siega y con frecuencia fertilización, enmiendas, riego y otros tratamientos de mejora.

Como consecuencia de la denominada “paradoja pastoral”, que establece que las especies más palatables y nutritivas son las que más han sufrido la selección natural debida a los fitófagos, y por tanto disponen de adaptaciones morfológicas, fisiológicas y reproductivas para soportar esa presión, y bajo ella tienden a ser cada vez más abundantes, los prados son los pastos más productivos y de mayor calidad que pueden aparecer en su entorno. Como, por otra parte, ese entorno es muy favorable para la producción vegetal (no es ni excesivamente frío ni cálido y no hay o casi no hay sequía), los prados son las comunidades vegetales naturales de mayor producción y calidad de España.

Dentro de los prados naturales (orden *Arrhenatheretalia*), la alianza *Cynosurion cristati* incluye todos los que se aprovechan a diente, todos los oligotróficos y los eutróficos que son aprovechados por siega de un modo intensivo. Es decir, sólo quedan fuera los prados eutróficos que se aprovechan por siega - a veces con un ligero pastoreo otoñal e invernal - y de una forma poco intensa: con uno o dos cortes por año.

A pesar de lo anteriormente expuesto, los prados no son ni deben ser contemplados como meras comunidades productivas. También proporcionan, y en no menor medida, otros recursos y sobre todo servicios, a la sociedad. Contribuyen de un modo significativo a la configuración de nuestros paisajes de media montaña; poseen una muy alta capacidad de contribución al desarrollo de actividades turísticas y recreativas; albergan un nada desdeñable patrimonio genético, tanto florístico como faunístico; suelen configurar, junto con setos vivos y teselas de bosque o matorral, paisajes en mosaico, con una muy alta diversidad biológica; etc. Por todo ello, son comunidades que hay que conocer y valorar, y cuya única herramienta de perpetuación es, precisamente, su propio aprovechamiento.

En pura teoría, los prados de *Cynosurion* no forman parte directa de las series de vegetación; son creados, por pastoreo o siega, o por ambos, a partir de otras comunidades herbáceas de carácter mesofítico y menos ricas en taxones “especializados” en soportar la defoliación continua, que sí forman parte de esas series de vegetación. Las más frecuentes en la Comunidad de Madrid son los cervunales mesofíticos (*Campanulo-Nardion*), los prados higrófilos (*Molinietalia*), e incluso las variantes más húmedas de vallicares (*Agrostion castellanae*) o, más raramente, fenalares (*Brachypodietalia phoenicoidis*).

La representación territorial de los prados de *Cynosurion* de la Comunidad de Madrid se concentra en la comarca de la Sierra, y muy especialmente en sus fondos de valle.

Figura 3.58.- Los prados de diente, siega o mixtos de *Cynosurion* son todos los oligotróficos y los eutróficos sometidos a explotación intensiva. En este caso, se observa un prado de siega en el que se puede apreciar el dominio de las gramíneas en el estrato superior, mientras que en el inferior abunda el trébol violeta (*Trifolium pratense*).



Vegetación

Los prados de la alianza *Cynosurion cristati* están representados por una sola asociación en la Comunidad de Madrid: ***Festuco amplae-Cynosuretum cristati***, asociación carpetana que, como cabe suponer, responde perfectamente a la descripción hecha en la introducción de este apartado. Son pastos mesofíticos, densos, prietos (de hecho, prado procede del latín “*pretum*”), con cobertura total, ausencia característica de vegetación leñosa (sólo la hay en su entorno) y una muy alta potencialidad productiva, tanto en cantidad como en calidad y duración del periodo vegetativo.

Su composición florística puede ser muy variada, dependiendo de las características de la comunidad vegetal de procedencia y de la gestión a la que estén sometidos. Sin embargo, es habitual la presencia y dominancia de táxones característicos de la clase, orden, alianza o asociación, como *Lolium perenne*, *Phleum pratense*, *Festuca ampla*, *Festuca rothmaleri*, *Agrostis capillaris*, *Trifolium repens*, *Cynosurus cristatus*, *Anthoxanthum odoratum*, *Poa pratensis* y otras.

Como ya dijimos, los prados de *Cynosurion* no se incluyen directamente en las series de vegetación de su medio, sino que se forman, por pastoreo, siega o ambos, a partir de otras comunidades vegetales herbáceas; en el caso de la Comunidad de Madrid, sobre todo cervunales mesofíticos de *Campanulo-Nardion*, prados higrófilos de *Molinietalia* y vallicares húmedos de *Agrostion castellanae*. Como consecuencia, aparecen en el dominio potencial de hayedos (*Galio-Fagetum*), abedulares (*Melico-Betuletum*), rebollares (*Festuco braun-blanquetii-Quercetum pyrenaicae* y *Luzulo forsteri-Quercetum pyrenaicae*) y, sobre todo, fresnedas supramediterráneas (*Fraxino-Quercetum pyrenaicae*) y saucedas (*Rubo-Salicetum atrocinereae* y *Salicetum salvifoliae*)

Especies características de la alianza: *Bellis perennis*, *Cynosurus cristatus*, *Leontodon autumnalis*, *Phleum pratense* subsp. *pratense*, *Trifolium repens*, *Veronica serpyllifolia* subsp. *serpyllifolia*.

Características pastorales

Los prados de *Cynosurion* son los pastos más productivos, de mayor calidad y con un periodo vegetativo más largo de la Comunidad de Madrid. Por ello, son los de mayor interés ganadero, aunque su representación territorial se circunscriba a la comarca de la Sierra.

El Valor Pastoral calculado para la asociación-tipo elegida por Barbeito (2004) ha sido de 46, lo que coincide casi exactamente con la media de las estimaciones de Rodríguez-Rojo (2003). Por ello, adoptaremos ese valor. El periodo vegetativo habitual es de unos 9 meses, aunque suele haber un ligero aprovechamiento invernal, por pastoreo, al menos en los fondos de valle.

Producción. Cantidad	Producción. Calidad	Periodo vegetativo orientativo	Valor Pastoral orientativo	Oferta de energía orientativa (UFI/ha-a)	Carga ganadera orientativa (UGM/ha)
Muy alta	Muy alta	9 meses (marzo - noviembre)	46	2070	0,92
Alta	Alta				
Media	Media				
Baja	Baja				
Muy baja	Muy baja				

Aprovechamiento

Teniendo en cuenta su talla alta y su elevada producción y calidad, los prados de *Cynosurion* se pueden aprovechar por siega o por pastoreo, en éste último caso de ganado bovino, bien de aptitud cárnica o lechera, lo que es poco frecuente en la Comunidad de Madrid. También es habitual que los prados de siega tengan un ligero aprovechamiento a diente a finales de otoño, invierno y principios de primavera.

Si el aprovechamiento es mixto (siega y diente), lo normal es que el pastoreo se realice con la raza avileña negra ibérica o sus cruces, que también aprovechan los pastos de monte durante buena parte del periodo vegetativo. Si el aprovechamiento se hace exclusivamente a diente, suele realizarse con ganado de aptitud lechera, generalmente la raza frisona, o con razas de aptitud cárnica pero más productivas y exigentes en calidad de pasto que la avileña, como la Limousine.

Aunque su aprovechamiento se realiza prácticamente durante todo el año, en invierno la producción es prácticamente nula, por frío. Por ello, nos ha parecido razonable estimar un periodo de pastoreo de 9 meses: de marzo a noviembre.



Figura 3.59.- Aunque el ensilado se va introduciendo gradualmente, la henificación sigue siendo el procedimiento habitual de conservación del forraje de los prados de siega. El problema es que, para asegurar un buen clima, se siega tarde y con el pasto florecido, lo que provoca una baja calidad del heno.

• Prados de siega eutróficos y ricos en megaforbios (*Arrhenatherion elatioris*)

Las comunidades de la alianza *Arrhenatherion elatioris* son prados que se desarrollan sobre sustratos ricos en bases y que se aprovechan por siega - a veces con un ligero pastoreo otoñal e invernal - y de una forma poco intensa: con uno o dos cortes por año. Se trata de un aprovechamiento tradicional, poco intenso y acompañado de enmienda orgánica, que mantiene no sólo la fertilidad del sistema, sino también una adecuada cantidad de humus en el horizonte edáfico superior. Del mismo modo, el pequeño número de cortes hace que la composición florística del prado incluya no sólo táxones altamente “especializados” en ser defoliados con frecuencia, sino también grandes hierbas (megaforbios) que sólo son capaces de persistir con uno o dos cortes por año, no con más. El resultado final es un prado no tan productivo como los de *Cynosurion*, pero con una mayor diversidad de elementos florísticos, lo que, unido a su creciente escasez, le ha valido su inclusión en la Directiva Comunitaria 92/43 Hábitats. De ese modo, su conservación ya no es sólo un objetivo de sentido común, sino una obligación legal por imperativo de la Unión Europea.

Como indicamos para los prados de *Cynosurion*, los de *Arrhenatherion* son también comunidades que producen no sólo recursos tangibles, sino también, y en mayor medida, servicios (paisaje, biodiversidad, recreo, cultura, etc).



Figura 3.60.- Prado de *Armerio-Arrhenatheretum* (*Arrhenatherion*) en el Valle del Páular. Se aprecia la abundancia de *Filipendula hexapetala* (flores de color blanco).

Los prados de *Arrhenatherion* han sufrido un acelerado proceso de desaparición en toda la Unión Europea; en unos casos - la mayoría - por intensificación del aprovechamiento, que sólo permite la persistencia de los taxones “especialistas” en ser defoliados con frecuencia; en otros, por la desaparición del mismo, lo que implica la evolución del prado hacia otras comunidades vegetales leñosas de su serie de vegetación. Afortunadamente España todavía conserva una aceptable representación “viva” de estas comunidades, que no sólo permite la conservación de su patrimonio genético, vegetal y animal, sino también todo el acervo cultural ligado a su creación, aprovechamiento y mejora. Por eso, nuestra responsabilidad es especialmente alta en este sentido. Y, por los motivos expuestos con anterioridad, es obligado recordar que su conservación sólo puede conseguirse mediante el mantenimiento de su gestión tradicional. Ello obligará, con seguridad, a invertir medios en esa gestión: se pasará de un aprovechamiento orientado a la producción de recursos que, de forma secundaria, proporcionaba servicios a otro orientado a la producción de servicios que, de forma secundaria, proporcionará recursos.

La representación de los prados de *Arrhenatherion* de la Comunidad de Madrid es muy pequeña, tanto por la escasez de sustratos ricos en bases en la comarca de la Sierra como por la habitual tecnificación de la gestión de su medio natural. Las comunidades más extensas y bien conservadas se ubican en el Valle del Páular, donde el ombroclima es húmedo, existe una aceptable representación de sustratos calizos del Terciario y donde todavía persiste una cierta cultura pastoral tradicional.

Vegetación

Los prados de la alianza *Arrhenatherion elatioris* están representados por una sola asociación en la Comunidad de Madrid. Fernández-González (1988), en su magnífica Tesis Doctoral sobre la vegetación del Valle del Páular, consideró que se trataba de *Agrostio castellanae-Arrhenatheretum bulbosae* Teles, descrita para los territorios lusitano-durienses. Sin embargo, Rodríguez Rojo (2003),

en su revisión de las comunidades vegetales de interés pastoral del Sistema Central, considera que son comunidades menos acidófilas y más diversas desde el punto de vista florístico, por lo que ha propuesto su consideración como una nueva asociación, que denomina **Armerio segoviensis-Arrhenatheretum elatioris**.

Como en el caso de los prados de *Cynosurion*, la composición florística de los de *Arrhenatherion* puede ser muy variada, dependiendo de las características de la comunidad vegetal de procedencia y de la gestión a la que estén sometidos. Es frecuente que incluya especies características de la clase y el orden, como *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata* subsp. *glomerata*, *Festuca pratensis*, *Holcus lanatus* o *Poa pratensis*. Como diferenciales frente a las comunidades de *Cynosurion* suelen utilizarse la abundancia de megaforbios, frecuentemente umbelíferas, *Malva moschata*, *Trisetum flavescens*, *Bromus commutatus* o *Achillea millefolium*.



Figura 3.61.- *Malva moschata*, una de las especies características de los prados eutróficos y ricos en megaforbios de *Arrhenatherion*.

Como ya dijimos para los prados de *Cynosurion*, los de *Arrhenatherion* tampoco se incluyen directamente en las series de vegetación de su medio, sino que se forman, por siega, a partir de otras comunidades vegetales herbáceas; en el caso de la Comunidad de Madrid, sobre todo los pastos mesofíticos de *Festuco-Brometea*, de los que en la actualidad sólo persisten pequeñas reliquias. Los prados de *Arrhenatherion* de la Comunidad de Madrid se encuentran casi en su totalidad en el territorio de las series de vegetación de las fresnedas (*Fraxino-Quercus pyrenaicae* S.) y las saucedas atrocenicintas (*Rubus-Salix atrocinerea* S.), en ambos casos en sus variantes más eutróficas.

Especies características de la alianza: *Arrhenatherum elatius* subsp. *elatius*, *Campanula patula*, *Galium album*, *Geranium pratense*, *Heracleum sphondylium* subsp. *sphondylium*, *Knautia arvensis* subsp. *arvensis*, *Pedicularis schizocalyx*, *Pimpinella major*.

Características pastorales

Por su carácter de prados, las comunidades de *Arrhenatherion* son pastos muy productivos y de alta calidad, pero no tanto como los de *Cynosurion*, porque incluyen táxones menos “especializados” y de peor calidad bromatológica. El Valor Pastoral calculado para las asociación-tipo elegida por Barbeito (2004) ha sido de 39, aunque las estimaciones de Rodríguez-Rojo (2003) son superiores, con una media de 49. Por ello, adoptaremos, como media, el valor 45. El periodo vegetativo habitual es de unos 9 meses, aunque suele haber un ligero aprovechamiento invernal, por pastoreo, al menos en los fondos de valle.

Producción. Cantidad	Producción. Calidad	Periodo vegetativo orientativo	Valor Pastoral orientativo	Oferta de energía orientativa (UFI/ha-a)	Carga ganadera orientativa (UGM/ha)
Muy alta	Muy alta	9 meses (marzo - noviembre)	45	2025	0,9
Alta	Alta				
Media	Media				
Baja	Baja				
Muy baja	Muy baja				

Aprovechamiento

Los prados de *Arrhenatherion* se aprovechan, como ya dijimos, por siega, y con un número muy pequeño de cortes, normalmente uno o dos. No obstante, también toleran un ligero pastoreo otoñal e invernial, que elimina los henascos y no perjudica gravemente a los megaforbios. Aunque su aprovechamiento se realiza prácticamente durante todo el año, en invierno la producción es casi nula, por frío. Por ello, como en el caso anterior, nos ha parecido razonable estimar un periodo de pastoreo de 9 meses: de marzo a noviembre.

• Prados y juncuales acidófilos e higrófilos (*Juncion acutiflori*)

Las comunidades de la alianza *Juncion acutiflori* son prados y juncuales higrófilos y oligotróficos, generalmente poco aprovechados por la mediocre calidad de su pasto y no estercolados. Aparecen habitualmente en territorios supramediterráneos y suprasubmediterráneos en el dominio de bosques caducifolios, acidófilos y edafohigrófilos, como fresnedas, saucedas atrocenicientas y saucedas salvifolias, aunque también pueden sustituir a abedulares. El excesivo lavado del suelo reduce su fertilidad, lo que, desde el punto de vista pastoral, se traduce en un dominio de gramíneas y graminoides, una escasez de leguminosas y, por consiguiente, proteína y minerales y una palatabilidad mediocre.

A pesar de la baja calidad de su biomasa vegetal, y del carácter permanentemente húmedo del suelo que ocupan, pueden ser utilizados por pastoreo, y de hecho lo suelen ser con frecuencia, especialmente en ambientes macroclimáticos mediterráneos, por su condición de estivaderos naturales.

Las comunidades de *Juncion acutiflori* de la Comunidad de Madrid se ubican exclusivamente en la comarca de la Sierra, y muy especialmente en los fondos de valle y vaguadas, donde los fenómenos de freatismo permiten la existencia de los gleysoles que suelen sustentarlas.



Figura 3.62.- Prado higrófilo de *Juncion acutiflori*. Se puede observar el agua freática aflorante, la dominancia de gramíneas y graminoides, la abundancia de individuos del género *Juncus* y la escasez de leguminosas.

Vegetación

La alianza *Juncion acutiflori* está representada en la Comunidad de Madrid por dos asociaciones:

- ***Hyperico-Juncetum acutiflori* (prados y juncuales acidófilos e higrófilos).** Prados y juncuales higrófilos carpetano-leoneses, algo continentales, dominados por gramíneas y graminoides, especialmente del género *Carex*, en suelos encharcados durante buena parte del año

- ***Deschampsia hispanicae-Juncetum effusi* (prados y juncuales acidófilos, a veces con ligera sequía estival).** Prados y juncuales higrófilos, aunque a veces sometidos a cierta sequía estival, que se desarrollan sobre sustratos ricos en limo, se aprovechan por pastoreo y están generalmente dominados por *Juncus effusus* y *Deschampsia hispanica*

Figura 3.63.- Detalle de un prado juncal de *Deschampsia-Juncetum effusii*



En ambos casos, como consecuencia del encharcamiento y el carácter oligotrófico del suelo, dominan las gramíneas, ciperáceas y juncáceas, y son típicamente escasas las leguminosas.

En la Comunidad de Madrid, los pastos de *Juncion acutiflori* se encuadran habitualmente en las series de vegetación las saucedas de *Salix atrocinerea* (*Rubo-Salicetum atrocinereae*), de las fresnedas (*Fraxino-Quercetum pyrenaicae*) y de las saucedas arbustivas de *Salicetum salvifoliae*. No obstante, también pueden sustituir a los abedulares de *Melico-Betuletum*, tanto en sus variantes ligadas a manantiales y arroyos como en las de carácter más climatófilo.

Especies características de la alianza: *Carex binervis*, *Carum verticillatum*, *Deschampsia caespitosa* subsp. *hispanica*, *Galium rivulare*, *Hypericum undulatum*, *Peucedanum lancifolium*, *Scutellaria minor*, *Serapias cordigera*, *Silene laeta*.

Características pastorales

El excesivo lavado del suelo de estas comunidades reduce su fertilidad lo que, desde el punto de vista pastoral, se traduce en un dominio de gramíneas y graminoides, una escasez de leguminosas y, por consiguiente, de proteína y minerales y una palatabilidad mediocre. Son, en definitiva, pastos productivos y estivaderos naturales, pero de baja calidad pastoral. Las estimaciones del Valor Pastoral para las dos asociaciones descritas con anterioridad son, respectivamente, 33 y 21 (Barbeito, 2004). Sin embargo, Rodríguez Rojo (2003) obtiene para la primera valores inferiores, con una media de 20. Por ello, obteniendo la media de los Valores Pastorales de la primera asociación y haciendo media con la segunda, obtenemos la cifra de 24, que es la que utilizaremos para la alianza en Madrid.

El periodo vegetativo habitual es ligeramente inferior al de los prados de *Arrhenatheretalia*, porque el encharcamiento de los suelos los convierte en “fríos”, y su respuesta primaveral a la elevación de las temperaturas es más lenta. Nuestra estimación es de unos 7 meses: de mediados de abril a mediados de noviembre.

Producción. Cantidad	Producción. Calidad	Periodo vegetativo orientativo	Valor Pastoral orientativo	Oferta de energía orientativa (UFI/ha-a)	Carga ganadera orientativa (UGM/ha)
Muy alta	Muy alta	7 meses (15 abril – 15 noviembre)	24	840	0,48
Alta	Alta				
Media	Media				
Baja	Baja				
Muy baja	Muy baja				

Aprovechamiento

Por su baja calidad intrínseca y el encharcamiento del suelo, los prados de *Juncion acutiflori* se aprovechan habitualmente por pastoreo con ganado mayor. Las especies utilizadas suelen ser el

bovino rústico, generalmente de raza avileña negra ibérica y cruces, y el equino, cuya cabaña es reducida como consecuencia de la escasa demanda de sus productos.

A veces, por su condición de estivaderos naturales, las cargas instantáneas llegan a ser elevadas, lo que en principio podría resultar favorable para la comunidad vegetal, porque favorecería a las especies de mayor calidad. Sin embargo, lo normal es que esos excesos de carga provoquen la plastificación y nitrificación del suelo y den lugar a la formación de lodazales y comunidades de peor calidad del orden *Plantaginietalia*.

- **Pastos de vivaces sobre suelos nitrificados y compactados por pisoteo (*Potentillion anserinae*)**

Las comunidades de la alianza *Potentillion anserinae*, antes denominada *Lolio-Plantaginion*, son pastos mesofíticos dominados por herbáceas vivaces. Son de óptimo eurosiberiano, pero tienen una pequeña representación, la más meridional de su territorio, en la Sierra de Ayllón, y más concretamente en el dominio potencial de sus abedulares y saucedas atrocenicientas. Por ello, a su interés como comunidades productoras de pasto, se une otro florístico de cierta importancia.

A pesar de asentarse sobre suelos permanentemente húmedos, de tipo gley, lo que les confiere carácter oligotrófico, proporcionan una oferta de pasto relativamente abundante y de una calidad aceptable, gracias a las labores de enmienda orgánica y fertilización que sobre ellos suelen realizarse.



Vegetación

La alianza *Potentillion anserinae* está representada en la Comunidad de Madrid por una sola asociación: ***Lolio perennis-Plantaginietum majoris***. Son prados húmedos muy nitrificados y compactados por pisoteo, ricos en especies del género *Plantago* (sobre todo *P. major* y *P. media*) generalmente con cobertura incompleta y alta impermeabilidad edáfica, por plastificación. Su óptimo es eurosiberiano, pero también aparecen en la región Mediterránea si la humedad edáfica es alta y se mantiene durante el verano, como sucede en los fondos de valle de la comarca de la Sierra, en la Comunidad de Madrid. A pesar de su carácter nitrófilo, incluyen algunos táxones de altísimo interés pastoral, como *Lolium perenne*, gramínea nitrófila y muy resistente al pisoteo y la defoliación que, no obstante, se sitúa entre las más importantes especies pratenses y ornamentales (para céspedes) de todo el mundo. Otra característica del orden que también posee un alto interés pastoral y para céspedes deportivos, en concreto para los “green” de los campos de golf, es *Agrostis stolonifera*, que aparece ligada a zonas permanentemente encharcadas o de muy alta humedad edáfica.

Las comunidades de *Potentillion anserinae* no se encuadran directamente en ninguna serie de vegetación. Se forman, por exceso de carga ganadera, a partir de todos los tipos de pastos mesofíticos, y muy especialmente de los que poseen mayor humedad edáfica, como *Juncion acutiflori* o *Calthion palustris*, si se aprovecha por pastoreo.

Especies características de la alianza: *Blysmus compressus*, *Carex hordeistichos*, *Chamaemelum nobile*, *Juncus tenuis*, *Plantago major* subsp. *intermedia*.

Características pastorales

Los prados de *Potentillion anserinae* poseen un interés pastoral mediocre. De hecho, son la consecuencia de una mala gestión pastoral: un exceso de carga ganadera. A pesar de ello, como ya hemos señalado, incluyen algunos táxones de alta calidad, y ello permite que el interés de toda la comunidad no sea desdeñable, aunque obviamente pueda mejorar mucho. La cuantía de la producción depende en buena medida de la cobertura del suelo, que generalmente es parcial; la calidad, como es obvio, de su composición florística, que es relativamente variable. Si la abundancia de especies de calidad es alta, puede ser elevada; si, por el contrario, son escasas, la calidad general es baja. Por ello, asignamos un Valor Pastoral medio de 30 a esta alianza.

El periodo vegetativo, y por tanto de pastoreo, puede considerarse similar al de los prados de *Arrhenatheretalia*.

Producción. Cantidad	Producción. Calidad	Periodo vegetativo orientativo	Valor Pastoral orientativo	Oferta de energía orientativa (UFI/ha-a)	Carga ganadera orientativa (UGM/ha)
Muy alta	Muy alta	9 meses (15 abril – 15 noviembre)	30	1350	0,6
Alta	Alta				
Media	Media				
Baja	Baja				
Muy baja	Muy baja				

Aprovechamiento

El aprovechamiento de los pastos de *Potentillion anserinae* se hace habitualmente con ganado bovino, tanto de aptitud cárnica como lechera. No obstante, también puede llevarse a cabo con equino u ovino. El periodo de pastoreo suele ser largo, similar al de los prados de *Arrhenatheretalia*.

• Juncuales nitrófilos e higrófilos (*Mentho-Juncion inflexi*)

Las comunidades de la alianza *Mentho-Juncion inflexi* son pastos mesofíticos dominados por juncos y otras herbáceas vivaces que se desarrollan sobre suelos permanentemente húmedos y con exceso de nitrógeno, generalmente como consecuencia de un exceso de carga ganadera. Son, en ese sentido, relativamente parecidos a las comunidades de *Potentillion anserinae*, aunque su composición florística es muy diferente, porque en este caso dominan especies poco o nada palatables, incluso tóxicas.

En la Comunidad de Madrid, los pastos de esta alianza aparecen en los pisos meso- y supramediterráneo, así como en el suprasubmediterráneo, pero siempre en condiciones de alta humedad edáfica.

Figura 3.66.- Comunidad de *Mentho-Juncetum inflexi* situada en las proximidades de un abrevadero. Se aprecia la dominancia del tóxico junco glauco (*Juncus inflexus*)



Vegetación

La alianza *Mentho-Juncion inflexi* está representada en la Comunidad de Madrid por dos asociaciones:

- ***Juncus inflexi*-*Menthetum longifoliae*** (comunidades de vivaces sobre suelos pisoteados y nitrificados).
- ***Mentho suaveolentis*-*Juncetum inflexi*** (juncales glaucos con mentas).

Como se puede comprobar, incluso por su denominación, en ambos casos se trata de comunidades vivaces higrófilas y nitrófilas dominadas por el tóxico junco glauco (*Juncus inflexus*) y por diversas especies del género *Mentha*, también de nulo interés pastoral. A ellas suelen unirse diversas especies de romazas (género *Rumex*) para configurar una comunidad de escasísimo interés pastoral.

Como en los casos anteriores, las comunidades de *Mentho-Juncion inflexi* no se encuadran directamente en ninguna serie de vegetación. Se forman, por nitrificación del suelo, a partir de todos los tipos de pastos mesofíticos, y muy especialmente de los que poseen mayor humedad edáfica, como *Juncion acutiflori* o *Calthion palustris*, si se aprovecha por pastoreo.

Especies características de la alianza: *Carex cuprina*, *Cyperus longus* subsp. *badius*, *Epilobium tetragonum* subsp. *tetragonum*, *Juncus inflexus*, *Mentha longifolia*, *Mentha suaveolens*, *Mentha x dumetorum*, *Mentha x niliaca*.

Características pastorales

La escasez de especies de interés pastoral y el dominio de plantas tóxicas o nada palatables hace que las comunidades de *Mentho-Juncion inflexi* sólo de forma muy laxa puedan ser calificadas de pastos. Por ello, aunque la producción sea aceptable, el Valor Pastoral es muy reducido. El periodo vegetativo es similar al de otros pastos mesofíticos, pero no tiene relevancia alguna dado el escasísimo interés ganadero de estas comunidades.

Producción. Cantidad	Producción. Calidad	Periodo vegetativo orientativo	Valor Pastoral orientativo	Oferta de energía orientativa (UFI/ha-a)	Carga ganadera orientativa (UGM/ha)
Muy alta	Muy alta	9 meses (15 abril – 15 noviembre)	6	270	0,12
Alta	Alta				
Media	Media				
Baja	Baja				
Muy baja	Muy baja				

Aprovechamiento

Los pastos de *Mentho-Juncion inflexi* generalmente no suelen ser aprovechados. Sin embargo, cuando lo son, por formar mosaico con otros de mayor calidad, lo suelen ser por ganado mayor, sobre todo bovino, tanto de aptitud cáenica como lechera. El periodo de pastoreo suele ser largo, similar al de los prados de *Arrhenatheretalia*.

Pastos herbáceos mediterráneos perennes

• Pastos de suelos ácidos y degradados (*Hieracio castellanae-Plantaginion radicatae*)

Los pastos de la alianza *Hieracio-Plantaginion radicatae* ya fueron descritos anteriormente, dentro de los de alta montaña, porque incluyen la asociación *Hieracio castellani-Festucetum curvifoliae*, que tiene esa condición. Sin embargo, en esa alianza existe otra asociación, *Thymo zygidis-Plantaginietum radicatae*, que no es de alta, sino de media montaña, y que puede ser incluida dentro de la categoría de pastos xero-mesofíticos. Se trata de un tomillar-pastizal, generalmente crioturbado y con cobertura incompleta, en el que aparecen tanto pequeñas matas o caméfitos como especies herbáceas; y dentro de estas últimas las hay tanto de carácter vivaz y xerófilo como terófitos, que ocupan estacionalmente los huecos existentes entre las matas y las plantas vivaces. Por eso, por tratarse de un pasto mayoritariamente herbáceo e intermedio entre los netamente mesofíticos y los terofíticos, ha sido incluido en esta categoría de xero-mesofíticos. También por eso, de ahora en adelante nos referiremos sólo a esa asociación: *Thymo zygidis-Plantaginietum radicatae*. La otra, aunque también podría ser incluida en la categoría de pastos xero-mesofíticos, responde también a la definición de pastos de puerto y por eso ha sido incluida exclusivamente en ese apartado.

Los pastos de *Thymo zygidis-Plantaginietum radicatae* constituyen la última etapa de sustitución de bosques de muy distinto tipo, pero todos acidófilos, de media montaña y de transición entre lo netamente mediterráneo y lo submediterráneo. En la Comunidad de Madrid, son principalmente encinares fríos, supramediterráneos, de *Junipero oxycedri-Quercetum rotundifoliae*; rebollares de *Luzulo forsteri-Quercetum pyrenaicae* o *Festuco braun-blanquetii-Quercetum pyrenaicae*; pinares albares supramediterráneos de *Pteridio aquilini-Pinetum ibericae* y sabinars albares de *Juniperetum hemisphaerico-thuriferae*. Su rango altitudinal suele oscilar entre los 800 y los 1700 m. En todos los casos, ese carácter de última etapa de sustitución implica una fuerte degradación edáfica, que incluye decapitación (pérdida del horizonte húmico superior), erosión y lavado de buena parte de sus elementos finos (arcillas y limos). Como consecuencia, los suelos sobre los que se asientan estos pastos son ácidos, pobres en bases y poseen una baja capacidad de retención de humedad, por lo que resultan poco apropiados para sustentar pastos de calidad.

Por todo lo anteriormente expuesto, a pesar de su mediocre producción y calidad, los pastos de *Thymo zygidis-Plantaginietum radicatae* ocupan una amplia superficie en la Comunidad de Madrid. Como consecuencia, tienen una cierta relevancia ganadera, contribuyen también, de forma sustancial, a la oferta de alimento y refugio a la caza y también proporcionan otros servicios nada desdeñables a la sociedad.



Figura 3.67.- Pastos herbáceo xero-mesofítico acidófilo de vivaces y anuales y talla baja de *Thymo-Plantaginietum radicatae* (*Hieracio-Plantaginion*, *Festucetea indigestae*). Se aprecia la presencia de *Jasione sessiliflora* (bolitas azules), *Thymus zygis* y *Plantago radicata*.

Vegetación

Los pastos xero-mesofíticos de la alianza *Hieracio castellanae-Plantaginion radicatae* están representados por dos asociaciones en la Comunidad de Madrid:

- ***Hieracio castellani-Festucetum curvifoliae* (pastos psicroxerófilos seriales de *Festuca indigesta* subsp. *curvifolia*).** Se trata de pastos psicroxerófilos orosubmediterráneos de alta montaña que sustituyen a pionales serranos, enebrales rastreros y pinares albares

orosubmediterráneos, que ya fueron descritos en el apartado de pastos herbáceos de alta montaña.

- ***Thymo zygidis-Plantaginetum radicatae* (tomillar-pastizal acidófilo de vivaces y anuales).** Son pastos xero-mesofíticos supramediterráneos y suprasubmediterráneos, de talla baja o media, que incluyen tanto especies herbáceas vivaces xerófilas como terófitos y pequeños caméfitos. De entre las herbáceas, destacan gramíneas como *Koeleria crassipes*, *Avenula marginata*, *Festuca gr. ovina* o *Dactylis glomerata* subsp. *lusitanica*. Otras habituales son *Thymus zygis*, *Jasione sessiliflora*, *Plantago radicata*, etc. Como ya dijimos, corresponden a las series de vegetación de los encinares carpetanos supramediterráneos, los rebollares, los pinares albares supramediterráneos y los sabinares albares acidófilos, en las que representan la última etapa de sustitución. Por eso, aparecen habitualmente en los claros de estepares (*Cistus laurifolius*), piornales (*Cytisus scoparius*, *C. oromediterraneus*, *Genista cinerea*, *G. florida*), cantuesares (*Lavandula stoechas*) e incluso espinares acidófilos.

Especies características de la alianza: *Agrostis truncatula* subsp. *truncatula* var. *truncatula*, *Arenaria querioides* subsp. *querioides*, *Armeria arenaria* subsp. *vestita*, *Armeria caballeroi*, *Armeria ciliata*, *Armeria humilis*, *Armeria salmantica*, *Armeria trachyphylla*, *Armeria transmontana*, *Bufonia macropetala* subsp. *macropetala*, *Centaurea alba* subsp. *alba*, *Dianthus laricifolius* subsp. *laricifolius*, *Dianthus merinoides* subsp. *merinoides*, *Festuca rivas-martinezii* subsp. *rivas-martinezii*, *Hippocrepis carpetana*, *Leucanthemopsis pallida* subsp. *pallida*, *Leucanthemopsis pulverulenta*, *Linaria aeruginea* subsp. *atrofusca*, *Ortegia hispanica*, *Plantago radicata* subsp. *acanthophylla*, *Reseda virgata*, *Silene legionensis*, *Silene marizii*, *Thymus bracteatus* subsp. *borgiae*, *Thymus leptophyllus* subsp. *izcoi*.

Características pastorales

Como consecuencia del clima mediterráneo de media montaña (frío en invierno y seco en verano), de su oligotrofia, de la escasez de humus y del lavado de los elementos finos del horizonte edáfico superior, los pastos de *Thymo zygidis-Plantaginetum radicatae* son poco productivos y proporcionan una biomasa vegetal de mediocre calidad nutritiva, rica en fibra y pobre en proteína. Sus características pastorales pueden resumirse como sigue:

Producción. Cantidad	Producción. Calidad	Periodo vegetativo orientativo	Valor Pastoral orientativo	Oferta de energía orientativa (UFI/ha-a)	Carga ganadera orientativa (UGM/ha)
Muy alta	Muy alta	8 meses (abril - noviembre) con agostamiento estival	20	800	0,4
Alta	Alta				
Media	Media				
Baja	Baja				
Muy baja	Muy baja				

Aprovechamiento

Por sus características fisionómicas y productivas, lo normal sería que los pastos de este tipo fuesen aprovechados por ganado ovino o caprino en pastoreo continuo, y de hecho así ha sucedido durante siglos. Sin embargo, la regresión del ovino y la proliferación de ganaderos a tiempo parcial han hecho que en la actualidad la mayoría de estos pastos de la Comunidad de Madrid sean aprovechados por ganado mayor, sobre todo bovino rústico de carne (en general avileña negra ibérica y cruces con Charolais o Limousine) y, en menor medida, equino. Se trata habitualmente de explotaciones de tamaño medio, poco ligadas al medio natural y fuertemente dependientes de la suplementación, por lo que la distribución del ganado es muy heterogénea y da lugar a procesos de degradación por sobrepastoreo en las zonas próximas a los puntos de suplementación y de infrapastoreo en los más lejanos.

- **Juncales churreros (*Molinio-Holoschoenion vulgaris*)**

Las comunidades de la alianza *Molinio-Holoschoenion* son juncales mediterráneos dominados por el junco churrero (*Scirpus holoschoenus*) que prosperan sobre suelos con fenómenos de freatismo, de tipo pseudogley o gley, lo que permite a la comunidad vegetal disfrutar de humedad hasta bien entrado el verano. Normalmente el junco churrero forma rodales muy densos, pero es frecuente que entre las macollas de esa especie queden huecos, bien naturales y bien abiertos por el ganado o la fauna silvestre, que son colonizados por otras especies de la comunidad, generalmente de un interés pastoral mucho más alto.

Como consecuencia de los fenómenos de freatismo ya descritos, las comunidades de *Molinio-Holoschoenion* constituyen estivaderos naturales, pastos que permanecen verdes hasta bien entrado el verano, y que con frecuencia también indican la proximidad de puntos de agua. Por eso, aunque el junco churrero posee un interés pastoral prácticamente nulo, el global de la comunidad llega a ser aceptable, sobre todo teniendo en cuenta el mencionado carácter de estivadero. Desde el punto de vista cinegético, también tienen un alto interés, y no sólo por la oferta de alimento, sino también de refugio y zona de cría, especialmente para el conejo y el jabalí, pero también para la mayoría de las especies de interés, incluida la perdiz roja o las anátidas, en las proximidades de ríos, charcas o embalses. Por otra parte, estos juncales también constituyen el hábitat preferido por un mamífero endémico de la Península Ibérica: el topillo de Cabrera (*Microtus cabreræ*), que, siendo una especie catalogada, es relativamente abundante en la Comunidad de Madrid precisamente en este tipo de juncales (San Miguel, 1994).



Figura 3.68.- Los juncales churreros mediterráneos de *Holoschoenetalia* se desarrollan sobre suelos con humedad durante casi todo el año, por lo que constituyen estivaderos naturales. A pesar de ello, su calidad como pastos es muy baja, por lo que suelen ser quemados para sustituirlos por gramales de *Trifolio-Cynodontion*. En la imagen se observa un juncal acidófilo de *Trifolio resupinati-Holoschoenetum*.

Los juncales churreros de la Comunidad de Madrid aparecen mayoritariamente en el termotipo mesomediterráneo, aunque también pueden hacerlo en el supramediterráneo. En general, constituyen la última etapa de sustitución de las fresnedas mesomediterráneas (*Ficario ranunculoidis-Fraxinetum angustifoliae*), las supramediterráneas (*Fraxino angustifoliae-Quercetum pyrenaicae*) y las casi desaparecidas olmedas (*Opopanax chironii-Ulmetum minoris*). No obstante, también suelen desempeñar esa función en las series de las alamedas, *Salico atrocinnereae-Populetum albae* (acidófilas) y *Rubio tinctorum-Populetum albae* (basófilas), donde los fenómenos de freatismo son más intensos.

En general, por estar ligados a zonas con humedad, por su mediocre o bajo interés pastoral y por poder ser sustituidos por otros pastos de mucha mayor calidad, los gramales, los juncales churreros son comunidades que han sufrido una muy intensa regresión y degradación durante las últimas décadas.

Vegetación

Las comunidades de la alianza *Molinio-Holoschoenion* están representadas por tres asociaciones en la Comunidad de Madrid:

- ***Trifolio resupinati-Holoschoenetum* (juncales churreros mesomediterráneos acidófilos).** Se trata de juncales churreros acidófilos, que suelen sustituir a las fresnedas mesomediterráneas (*Ficario ranunculoidis-Fraxinetum angustifoliae*), las supramediterráneas (*Fraxino angustifoliae-Quercetum pyrenaicae*) y las alamedas acidófilas (*Salico atrocineriae-Populetum albae*).
- ***Holoschoenetum vulgaris* (juncales churreros mesomediterráneos basófilos).** Son juncales de *Scirpus holoschoenus* con *Cirsium monspessulanum* del sector Manchego (subprovincia Castellana) que se instalan sobre suelos básicos hidromorfos que se inundan raramente y son propios de orillas y valles de arroyos, donde las aguas están enriquecidas en sales procedentes de territorios miocénicos y zonas salobres. Poseen una estructura en mosaico, con zonas dominadas completa- o casi completamente por el junco churrero y claros en los que prosperan especies herbáceas, frecuentemente de mejor calidad pastoral. Constituyen una etapa de degradación de las series hidromórficas mesomediterráneas de las olmedas de *Opopanax-Ulmo minoris* S. y de las fresnedas de *Ficario-Fraxino angustifoliae* S. en su faciación ligeramente halófila.
- ***Holoschoeno-Juncetum acuti* (juncales churreros y de *Juncus acutus* sobre arenales manchegos).** Juncales de *Juncus acutus* y *Scirpus holoschoenus* del sector Toledano-Tagano (subprovincia Luso-Extremadura) que prosperan en sustratos arenosos, arcillo-arenosos o arcillosos enriquecidos en bases.

Especies características de la alianza: *Agrostis reuteri*, *Carex mairii*, *Centaurea jacea* subsp. *vinyalsii*, *Cirsium monspessulanum*, *Cochlearia glastifolia*, *Cochlearia megalosperma*, *Dorycnium rectum*, *Erica erigena*, *Euphorbia hirsuta*, *Festuca fenas*, *Galium debile*, *Hypericum hircinum* subsp. *cambessedesii*, *Hypericum tomentosum*, *Linum tenue*, *Lysimachia ephemerum*, *Molinia caerulea* subsp. *arundinacea*, *Peucedanum hispanicum*, *Ranunculus bulbosus* subsp. *aleae*, *Ranunculus granatensis*, *Ranunculus macrophyllus*, *Scorpioides holoschoenus* subsp. *australis*, *Scrophularia balbisii* subsp. *valentina*, *Senecio doria*, *Serapias vomeracea*, *Sonchus aquatilis*, *Succisella andreae-molinae*, *Tetragonolobus maritimus* var. *hirsutus*, *Thalictrum flavum* subsp. *flavum*, *Thalictrum matritense*, *Thalictrum speciosissimum*.

Características pastorales

El interés pastoral de los juncales churreros mediterráneos depende en buena medida de la cobertura del propio junco churrero (*Scirpus holoschoenus*), cuya calidad pastoral es prácticamente nula. Por eso, cuando esa cobertura es baja, como existe humedad edáfica, se puede alcanzar un Valor Pastoral aceptable; sin embargo, cuando domina esa especie, el Valor Pastoral es mínimo. En general, las comunidades de esta alianza de la Comunidad de Madrid se encuentran bastante degradadas por muy diversas causas. Ello ha motivado su invasión, tanto por especies herbáceas características del sintaxon como por otras de carácter más claramente nitrófilo. El resultado final suele incrementar el bajo Valor Pastoral que corresponde a los inventarios-tipo de las asociaciones descritas en el apartado anterior: 13; 0,13; 3,84, según Barbeito (2004). Por ello, y por la escasa representación de la tercera, hemos asignado un Valor Pastoral medio de 7 a la alianza.

Producción. Cantidad	Producción. Calidad	Periodo vegetativo orientativo	Valor Pastoral orientativo	Oferta de energía orientativa (UFI/ha-a)	Carga ganadera orientativa (UGM/ha)
Muy alta	Muy alta	9 meses (marzo - noviembre) con agostamiento estival	7	315	0,14
Alta	Alta				
Media	Media				
Baja	Baja				
Muy baja	Muy baja				

Aprovechamiento

Los pastos de esta alianza pueden ser utilizados por cualquier tipo de ganado o fitófagos silvestres, y de hecho lo son, dado su carácter de estivaderos y su ubicación próxima a puntos de agua. Sin embargo, por sus características fisionómicas y productivas, lo habitual es que lo sean por ganado menor, ovino o caprino. Los fitófagos silvestres también ejercen una fuerte presión sobre estas comunidades, y muy especialmente a finales de primavera y verano, cuando continúan proporcionando hierba verde en un entorno mediterráneo agostado, dominado por henascos de muy baja calidad bromatológica.

Como consecuencia de su bajo interés pastoral intrínseco y de la posibilidad de ser sustituidos por gramales de *Trifolio-Cynodontion*, de calidad y producción muy superiores, es muy frecuente que pastores y agricultores quemen estas comunidades y las sometan después a un intenso pastoreo para conseguir tal conversión.

- **Pastos vivaces basófilos dominados por *Bromus erectus* (*Teucrio pyrenaici-Bromion erecti*)**

Las comunidades de la alianza *Teucrio pyrenaici-Bromion erecti* son pastos dominados por herbáceas vivaces, pero agostantes, que se desarrollan sobre sustratos ricos en bases o, menos frecuentemente, neutros en áreas de transición entre ecosistemas netamente mediterráneos y templados, pero con una clara continentalidad climática. Pueden considerarse, en cierto modo, como intermedios entre los pastos más netamente mesofíticos del orden, de *Brometalia erecti*, y los crioturbados mediterráneos de *Festuco-Poetalia ligulatae*. Corresponden al sintaxon español que equivocadamente se denominó *Xero-Bromion*. Se trata de comunidades que tiene su óptimo en el somontano pirenaico y en el Sistema Ibérico, generalmente ligadas a robledales pubescentes, quejigares basófilos o bosques de coníferas de montaña, pero que llegan, de forma puntual, a la Comunidad de Madrid, donde aparecen en el entorno de los quejigares de *Quercus faginea* subsp. *faginea* del Valle del Paular. Las manifestaciones de esta alianza de la Comunidad de Madrid aparecen mayoritariamente en el piso bioclimático supramediterráneo, generalmente entre 900 y 1400 m de altitud.

Dada su reducida representación superficial, es obvio que, a pesar de su aceptable producción, los pastos de esta alianza no tienen una gran repercusión pastoral en la Comunidad de Madrid. Su interés está más ligado a su carácter finícola, a aspectos florísticos y de biodiversidad y, en definitiva, más a servicios que a productos.

Vegetación

Dado su carácter finícola, la alianza *Teucrio-Bromion* está representada por una sola asociación, todavía no descrita, en la Comunidad de Madrid: ***Carduncello pseudomitissimi-Brometum erecti***. Es, como el resto de las que constituyen la alianza, un pasto vivaz basófilo, relativamente duro y no excesivamente denso, pero con cobertura completa. Cuenta con una apreciable representación de la especie que le da nombre: *Bromus erectus*, a la que acompañan otra, como *Carduncellus mitissimus* subsp. *pseudomitissimus*, *Carex humilis*, *Stipa iberica*, *Coronilla minima*, *Medicago sativa*, *Astragalus incanus*, *Inula montana*, *Teucrium polium* y otras.



Figura 3.73.- Pastos basófilo de vivaces de *Carduncello pseudomitissimi-Brometum erecti* en el entorno de un quejigar de *Cephalanthero-Quercetum fagineae*. Alameda del Valle (Valle del Paular, Madrid).

Especies características de la alianza: *Avenula pratensis* subsp. *vasconica*, *Carduncellus mitissimus* subsp. *pseudomitissimus*, *Cirsium acaule* subsp. *microcephalum*, *Narcissus jacetanus*, *Onobrychis hispanica*, *Teucrium pyrenaicum* subsp. *pyrenaicum*, *Veronica prostrata* subsp. *scheereri*..

Características pastorales

El interés pastoral de las comunidades de *Teucrio-Bromion* es reducido, dada la pequeña representación superficial que tienen en la Comunidad de Madrid. Son pastos con una producción media, que probablemente se sitúa en el entorno de los 2000 kg/ha de MS, aunque no existen trabajos científicos sobre el particular. Sin embargo, su calidad es mediocre, tanto por la relativa riqueza en fibra de su biomasa como porque las leguminosas no tienen una representación amplia.

Al no haber sido descrita oficialmente la asociación que describimos, no es posible disponer de un inventario-tipo y tampoco calcular su Valor Pastoral. Sin embargo, por comparación con otros pastos relativamente similares, creemos que debe de situarse en el entorno de 20, lo que permite realizar los cálculos que exponemos en la siguiente tabla.

Producción. Cantidad	Producción. Calidad	Periodo vegetativo orientativo	Valor Pastoral orientativo	Oferta de energía orientativa (UFI/ha-a)	Carga ganadera orientativa (UGM/ha)
Muy alta	Muy alta	7 meses (mayo - noviembre), con agostamiento estival	20	700	0,4
Alta	Alta				
Media	Media				
Baja	Baja				
Muy baja	Muy baja				

Aprovechamiento

Por todo lo descrito en el apartado anterior, los pastos de Teucro-Bromion de la Comunidad de Madrid han sido y son aprovechados por pastoreo tanto por algunos de los escasos rebaños de ganado ovino que todavía quedan en el Valle del Paular como por bovino extensivo.

- **Vallicares: *Agrostion castellanae***

Las comunidades de la alianza *Agrostion castellanae* reciben habitualmente la denominación de vallicares. Son pastos acidófilos, mediterráneos o submediterráneos, densos y con cobertura completa, dominados por herbáceas vivaces, en su mayoría gramíneas, de talla media a alta que exhiben una fenología tardía con relación a los pastos terofíticos, pero que terminan agostándose a finales de verano. Ello se debe a las características de su suelo, que generalmente corresponde a la categoría de pseudogley; es decir, presenta fenómenos de freatismo estacional que terminan desapareciendo en pleno verano. El origen del freatismo citado puede ser un clima de tipo submediterráneo, con verano seco, pero corto, o fenómenos de compensación edáfica, que se dan habitualmente en vaguadas, depresiones y proximidades de manantiales, arroyos, ríos o charcas. Por eso, los vallicares se integran en las series de vegetación de bosques climatófilos submediterráneos, como los rebollares de *Quercus pyrenaica*, o en las de bosques temporhigrófilos o higrófilos, como las fresnedas de *Fraxinus angustifolia* o las alamedas de *Populus* sp., de carácter oligotrófico.

Los pastos de *Agrostion castellanae* de la Comunidad de Madrid se ubican en el piso bioclimático supramediterráneo y en el mesomediterráneo, con frecuencia en zonas de transición de la rampa hacia la Sierra. En el dominio de los rebollares desempeñan una importante función en el sustento de la ganadería extensiva, y en áreas de clima más netamente mediterráneo, donde poseen el carácter de estivaderos, tienen una gran importancia estratégica por su cualidad de ofrecer hierba verde hasta principios o mediados de verano.

Los vallicares proporcionan una cantidad media a alta de pasto pero, dado el carácter oligotrófico del suelo son típicamente pobres en leguminosas. Por ello, y por la abundancia de fibra en su biomasa, cuando no son consumidos en verde, ya no lo son en estado de henascos. Como esa situación es bastante frecuente, el aspecto habitual de los vallicares fuera del periodo vegetativo vernal es el de herbazales dominados por henascos de gramíneas de color dorado a grisáceo, muy característico y fácilmente identificable “de visu”.



Figura 3.79.- Vallicar mesomediterráneo de *Gaudinio fragilis*-*Agrostietum castellanae*

Vegetación

Las comunidades de la alianza *Agrostion castellanae* de la Comunidad de Madrid están representadas por dos asociaciones:

- ***Festuco amplae*-*Agrostietum castellanae* (vallicares supramediterráneos).** Son vallicares fríos, a veces de carácter climatófilo y a veces edafohigrófilo. Se integran en las series de los rebollares guadarrámicos (*Luzulo forsteri*-*Quercetum pyrenaicae*) o ayllonenses (*Festuco braun-blauquetii*-*Quercetum pyrenaicae*) y en las de las fresnedas supramediterráneas (*Fraxino angustifoliae*-*Quercetum pyrenaicae*). Son comunidades densas, con cobertura completa,

dominadas por gramíneas de talla media a alta, como *Agrostis castellana*, *Festuca ampla* o *Dactylis lusitanica*. Como consecuencia de su carácter transicional entre los pastos terofíticos y los mesofíticos, a ellas se unen especies características de los primeros, como *Anthoxanthum aristatum* o *Bromus hordeaceus*; de los majadales acidófilos, como *Poa bulbosa* o de los prados, como *Cynosurus cristatus* o *Arrhenatherum elatius*. Las leguminosas son típicamente escasas por el carácter oligotrófico del suelo. Otras especies habituales en estas comunidades son *Hypochoeris radicata*, *Plantago lanceolata*, *Daucus carota*, *Rumex papillaris* o *Armeria lacaitae*.

Sus variantes más secas (subas. *agrostietosum castellanae*), correspondientes al dominio de los rebollares, evolucionan por pastoreo hacia majadales de *Festuco amplae-Poetum bulbosae*. Por el contrario, las variantes más húmedas (subas. *caretosum verticillati*), correspondientes al dominio de las fresnedas, suelen evolucionar hacia prados de *Festuco amplae-Cynosuretum cristati*. De hecho, en zonas de transición, es muy frecuente encontrar mosaicos de todas las comunidades citadas, cuyos límites son difícilmente discernibles.

- **Gaudinio fragilis-Agrostietum castellanae (vallicares mesomediterráneos).** Son los vallicares más termófilos de la Comunidad de Madrid. Aparecen siempre en posiciones de vaguada, pie de ladera o depresión, beneficiándose de fenómenos de freatismo debidos a su ubicación. Por eso, se integran habitualmente en las series edafohigrófilas de las fresnedas mesomediterráneas (*Ficario ranunculoidis-Fraxinetum angustifoliae*) o las alamedas acidófilas (*Salico atrocineriae-Populetum albae*). La especie que se ha elegido para dar nombre a estos vallicares, diferenciándolos de los anteriores es *Gaudinia fragilis*, a la que se unen con frecuencia otras de carácter relativamente termófilo, como *Phalaris aquatica*.

En general, por pastoreo evolucionan hacia majadales de *Poa bulbosae-Trifolietum subterranei* o gramales de *Trifolium resupinatum*-*Caricetum chaetophyllae*.

Especies características de la alianza: *Armeria gaditana*, *Asphodelus aestivus*, *Asphodelus bentorainhae* subsp. *bentorainhae*, *Avenula lodunensis* subsp. *cintrana*, *Avenula lodunensis* subsp. *gadicana*, *Avenula marginata* subsp. *reuteri*, *Centaurea tentaculata*, *Festuca ampla* subsp. *ampla*, *Festuca ampla* subsp. *simplex*, *Holcus annuus* subsp. *annuus*, *Serapias viridis*, *Thapsia minor*, *Trifolium cernuum*, *Trifolium retusum*.

Características pastorales

Como ya dijimos, los vallicares son pastos que proporcionan una cantidad media a alta de pasto (por lo general, entre 3000 y 5000 kg/ha de MS). Sin embargo, su calidad es mediocre, tanto por su alto contenido en fibra como por la escasez de proteína. En compensación, presentan la ventaja estratégica de proporcionar pasto verde hasta principios o mediados de verano, lo que resulta de gran interés en el medio mediterráneo. Por eso, deben ser aprovechados precisamente en esa época: finales de primavera o principios de verano, cuando resultan un complemento adecuado para los pastos mediterráneos del entorno. Si, por cualquier motivo no son aprovechados con intensidad, terminan convirtiéndose en henascos, de calidad bromatológica tan baja que ya no son consumidos por el ganado, y permanecen así hasta pudrirse durante el invierno, con lo que dificultan el rebrote otoñal, que suele ser pequeño en estas comunidades.

El pastoreo intenso mejora sensiblemente la calidad del pasto de estas comunidades, porque reduce su contenido en fibra y favorece a las leguminosas. De hecho, si persiste en el tiempo, es relativamente fácil su conversión en majadales, prados o incluso gramales.

Producción. Cantidad	Producción. Calidad	Periodo vegetativo orientativo	Valor Pastoral orientativo	Oferta de energía orientativa (UFI/ha-a)	Carga ganadera orientativa (UGM/ha)
Muy alta	Muy alta	8 meses (abril - noviembre), con agostamiento estival	26	1040	0,52
Alta	Alta				
Media	Media				
Baja	Baja				
Muy baja	Muy baja				

Aprovechamiento

Por su talla, los pastos de la alianza *Agrostion castellanæ* pueden ser aprovechados tanto por pastoreo como por siega. En este segundo caso, lo habitual es una sola siega, que generalmente se hace en junio, para asegurar una buena climatología que permita la henificación. La sequía estival suele impedir la realización de una segunda si no hay riego. Si, por el contrario, el aprovechamiento se hace por pastoreo, lo lógico es que se hiciese con ganado bovino, que es el que mejor podría aprovechar sus características. Sin embargo, dado su entorno mediterráneo, los vallicares pueden ser utilizados también por otras especies ganaderas, como ovino, equino e incluso caprino, así como por fitófagos silvestres de interés cinegético: ungulados y lagomorfos.

• Lastonares (*altigramineta*) (*Agrostio castellanæ-Stipion giganteæ*)

Las comunidades de la alianza *Agrostio castellanæ-Stipion giganteæ* son pastos acidófilos, mediterráneos o submediterráneos, densos y con cobertura completa, dominados por herbáceas vivaces, en su mayoría gramíneas de talla alta (*altigramineta*) del género *Stipa*, y muy frecuentemente de berceo, *Stipa gigantea*. Se desarrollan sobre suelos profundos, aunque a veces pedregosos, similares a los de sus compañeros de orden, *Agrostion castellanæ*, pero sin fenómenos de freatismo, lo que establece una diferencia ecológica esencial entre ambas alianzas. En general, esas condiciones se dan en berrocales graníticos o en otras zonas con abundantes rocas de gran tamaño, que impiden el laboreo. Como consecuencia, el suelo es profundo, de tipo cambisol (dístrico o, menos frecuentemente, húmico) y generalmente exhibe características propias de ecosistemas poco degradados, lo que ha llevado a los fitosociólogos a ubicar a estas comunidades en una posición intermedia entre los arbustados más evolucionados, generalmente de leguminosas retamoides, y los arbustados o matorrales pioneros y heliófilos, generalmente jarales y cantuesares. Por eso, son comunidades climatófilas y se integran en las series de vegetación de bosques climatófilos submediterráneos, como los encinares de *Junipero oxycedri-Quercetum pyrenaicæ* y, con menos frecuencia, los rebollares de *Quercus pyrenaica*, los pinares supramediterráneos de *Pinus sylvestris* var. *iberica* o incluso los sabinares acidófilos de *Junipero hemisphaerico-thuriferae*.

A pesar de su escasez de leguminosas, de su dureza y del alto contenido en fibra de su biomasa, tienen cierto interés en la ordenación pastoral, porque proporcionan una biomasa aceptablemente abundante que es consumida en épocas de carencia de hierba verde, sobre todo en invierno. Ello sucede cada vez con mayor frecuencia porque las subvenciones de la Unión Europea han fomentado en desarrollo de una ganadería de bovino fuertemente desvinculada del medio natural, con cargas manifiestamente no sustentables por éste y con una alta dependencia de concentrados. En esa situación, la presión sobre estas *altigramineta* puede llegar a ser muy alta, y ello facilita su conversión en majadales acidófilos de *Trifolio-Periballion*.

Vegetación

Las comunidades de la alianza *Agrostio-Stipion giganteæ* de la Comunidad de Madrid están representadas por tres asociaciones:

- ***Centaureo ornatae-Stipetum lagascae* (comunidades mesomediterráneas de *Stipa lagascae*)**. Son *altigramineta* mesomediterráneos dominados por *Stipa lagascae*. Se integran en la variante mesomediterránea de la serie de los encinares carpetanos, *Junipero oxycedri-Quercetum rotundifoliae*. Aparte de *Stipa lagascae*, son habituales en la comunidad *Dactylis lusitanica*, *Thapsia villosa*, *Centaurea ornata*, *Hieracium castellanum*, *Festuca rivas-martinezii*, y *Koeleria crassipes*, a las que se suelen unir algunos caméfitos característicos de etapas subarborescentes menos evolucionadas, como *Lavandula stoechas* subsp. *pedunculata*, *Thymus zygis*, *Santolina rosmarinifolia*, *Artemisia glutinosa* y otras.



Figura 3.80.- Bercial supramediterráneo de *Arrhenathero-Stipetum giganteae*. Villaviela (Madrid).

- ***Arrhenathero baetici-Stipetum giganteae* (berciales supramediterráneos).** Son berciales, es decir, altigramineta dominados por el berceo (*Stipa gigantea*) del piso bioclimático supramediterráneo. Se integran en la variante supramediterránea de los encinares carpetanos, *Junipero oxycedri-Quercetum rotundifoliae*, aunque también aparecen en la de los rebollares guadarrámicos (*Luzulo forsteri-Quercetum pyrenaicae*), los pinares silvestres supramediterráneos (*Pteridio aquilini-Pinetum ibericae*) e incluso, puntualmente, los sabinares albares acidófilos (*Juniperetum hemisphaerico-thuriferae*). Junto al berceo, suelen aparecer *Dactylis lusitanica*, *Centaurea alba*, *Koeleria caudata*, *Arrhenatherum baeticum*, *Jasione sessiliflora*, *Festuca rivas-martinezii* y *Plantago radicata*, a las que, como dijimos en el caso anterior, se unen los caméfitos ya citados y otros de similar significación.
- ***Melico magnolii-Stipetum giganteae* (berciales mesomediterráneos).** Son los berciales mesomediterráneos luso-extremadurenses, muy escasos en la provincia de Madrid, donde sólo aparecen puntualmente en el suroeste. También se integran en una serie de encinar acidófilo, pero es la luso-extremadurens *Pyro bourgaeanae-Quercus rotundifoliae* S., así como en la de los rebollares de idéntico piso bioclimático y subprovincia: *Arbutus unedoni-Quercus pyrenaicae* S. Su composición florística es bastante similar a la de las comunidades anteriores, pero destaca, junto al berceo, la presencia habitual de *Festuca durandoi* a la que acompañan *Melica magnolii* (*Melica ciliata* subsp. *magnolii*), *Dactylis lusitanica* y *Arrhenatherum baeticum*.

Como ya dijimos, por pastoreo intenso y continuado las tres asociaciones se convierten en majadales acidófilos de *Trifolium-Periballion*; las mesomediterráneas en *Trifolium subterranei-Poetum bulbosae* y la supramediterránea, en *Festuco amplae-Poetum bulbosae*.

Especies características de la alianza: *Arrhenatherum baeticum*, *Asphodelus albus* subsp. *carpetanus*, *Centaurea amblensis*, *Centaurea aristata* subsp. *langeana*, *Centaurea ornata* var. *macrocephala*, *Centaurea paniculata* subsp. *castellana*, *Elaeoselinum gummiferum*, *Euphorbia oxyphylla*, *Festuca paniculata* subsp. *capillifolia*, *Stipa clausa* subsp. *clausa*, *Stipa gigantea*.

Características pastorales

Las comunidades de esta alianza tienen una biomasa media alta, aunque su producción es media o baja, probablemente, por comparación con otras conocidas, de alrededor de 2000 kg de MS/ha, aunque no hay datos científicos al respecto. Su calidad es mediocre, tanto por su dureza y alto contenido en fibra como por la escasez de proteína. A pesar de ello, como ya señalamos, pueden contribuir eficazmente a paliar la escasez de pasto y fibra en épocas difíciles para el ganado, y muy especialmente en invierno, cuando llegan a ser consumidas con avidez por el ganado, sobre todo si reciben suplementación con concentrados. De igual modo que con los vallicares, el pastoreo intenso y continuado mejora sensiblemente la calidad del pasto de estas comunidades, porque reduce su contenido en fibra y favorece a las leguminosas. De hecho, si persiste en el tiempo, provoca su conversión en majadales acidófilos.

El Valor Pastoral calculado por Barbeito (2004) para estas comunidades es, respectivamente, por orden de descripción, 14,4; 27,5 y 33,5. Como consecuencia, para la alianza utilizaremos la media, que coincide sensiblemente con el Valor Pastoral de los berciales supramediterráneos, los más abundantes en la Comunidad de Madrid y los que poseen mayor interés ganadero.

Producción. Cantidad	Producción. Calidad	Periodo vegetativo orientativo	Valor Pastoral orientativo	Oferta de energía orientativa (UFI/ha-a)	Carga ganadera orientativa (UGM/ha)
Muy alta	Muy alta	8 meses (abril - noviembre), con agostamiento estival	25	1000	0,5
Alta	Alta				
Media	Media				
Baja	Baja				
Muy baja	Muy baja				

Aprovechamiento

Por su talla y entorno natural, los pastos de la alianza *Agrostio-Stipion giganteae* suelen ser aprovechados pastoreo de ganado bovino extensivo, y muy especialmente de las raza avileña negra ibérica o, menos frecuentemente morucha, que son las más adecuadas para esos pastos de media montaña. No obstante, es muy frecuente que el ganado bovinos corresponda a cruces de las citadas con Charolais o Limousine. El aprovechamiento por ganado equino, ovino o caprino también se produce, aunque es menos frecuente por la menor cabaña ganadera de esas especies.

Como ya comentamos anteriormente, el aprovechamiento de los pastos de esta alianza puede realizarse durante su periodo vegetativo, pero es muy frecuente que el máximo de su utilización se produzca precisamente en invierno, cuando el pasto verde escasea, suele haber suplementación con concentrados y las reses sienten una gran avidez por el alimento de volumen rico en fibra.

• Majadales acidófilos (*Trifolio subterranei* - *Periballion*)

Los majadales de *Poetea bulbosae* son pastizales constituidos por especies vivaces y anuales, muy densos (cobertura 100% o casi), agostantes, de escasa talla (por adaptación al pastoreo) y buen valor nutritivo creados y sustentados por una actuación intensa y continua del ganado. La influencia de éste se manifiesta, básicamente, por medio de la incorporación de materia orgánica humificable y nutrientes con las deyecciones, por sobrepastoreo y por una ligera compactación debida al pisoteo (San Miguel, 2001). Las comunidades de partida (los pastos naturales a partir de los cuales se han formado los majadales) son todos los de carácter terofítico o xero-mesofítico. Por todo ello, Ladero (1992) afirma que los majadales constituyen una disclimax creada por la acción de los animales y dirigida por el hombre, disclimax que constituye el óptimo pastoral del medio mediterráneo y que puede considerarse vicariante, en ese medio, de los prados.

Los majadales pueden aparecer sobre muy diferentes sustratos litológicos, pero los que poseen mayor representación territorial son los acidófilos, porque la vocación de los territorios de sustratos

pobres en bases es más ganadera y forestal, y menos agrícola, que la de los territorios con suelos más fértiles.

Los majadales acidófilos se encuadran en la alianza *Trifolio-Periballion*, cuya área potencial en la Comunidad de Madrid afecta a las series de todos los bosques y matorrales acidófilos de meso- a oromediterráneos.



Figura 3.81.- Detalle de un majadal acidófilo supramediterráneo de *Festuco amplae-Poetum bulbosae*. Se aprecia que *Poa bulbosa* ya se ha agostado, mientras que *Trifolium subterraneum* se encuentra en flor. Villavieja de Lozoya (Madrid)

Vegetación

Las comunidades de *Trifolio-Periballion* de la Comunidad de Madrid están representadas por tres asociaciones:

- ***Poo-Trifolietum subterranei* (*Trifolio subterranei-Poetum bulbosae*) (majadales acidófilos mesomediterráneos).** Son los majadales acidófilos mesomediterráneos, caracterizados por la abundancia de *Poa bulbosa* y la riqueza en diversas especies del género *Trifolium*, de entre las que destaca sobre todo *T. subterraneum*. En Madrid corresponden a las series de los encinares carpetanos (*Junipero oxycedri-Quercus rotundifoliae* S.) y, en menor medida, de las fresnedas (*Ficario ranunculoidis-Fraxino angustifoliae* S.)
- ***Festuco amplae-Poetum bulbosae* (majadales acidófilos supramediterráneos).** Son los majadales acidófilos supramediterráneos, caracterizados por la abundancia de *Festuca ampla* y un carácter más mesofítico que los mesomediterráneos de *Poo-Trifolietum subterranei*. En Madrid corresponden a las series de los encinares (*Junipero oxycedri-Quercus rotundifoliae* S.) y rebollares supramediterráneos (*Luzulo forsteri-Quercus pyrenaicae* S.), de los rebollares suprasubmediterráneos (*Festuco braun-blauquetii-Quercus pyrenaicae* S.), de las fresnedas

(*Fraxino angustifoliae-Quercu pyrenaicae* S.) y, puntualmente, de los sabinares albares de *Juniperetum hemisphaerico-thuriferae*.

- ***Ranunculo alpini-Poetum bulbosae* (majadales acidófilos oromediterráneos).** Son los majadales acidófilos orosubmediterráneos, no descritos oficialmente como asociación, pero existentes en la Comunidad de Madrid y con denominación científica propuesta de forma oral por el Prof. Rivas-Martínez. Su superficie es muy reducida, y en su inmensa mayoría se debe al efecto de los rebaños de ovino trashumante que tradicionalmente aprovechaban los pastos de la Sierra de Guadarrama, aunque en la actualidad casi hayan desaparecido. Un inventario tomado por el citado Profesor en las proximidades de la Laguna de Peñalara, a 1930 m de altitud, con 10% de pendiente, es el siguiente: *Festuca curvifolia*, 2; *Poa bulbosa*, 3; *Poa bulbosa* var. *vivipara*, 1; *Romulea ramiflora*, 1; *Scleranthus deforti*, 1; *Cerastium ramosissimum*, 1; *Ranunculus alpinus*, 1; *Arnoseris minima*, 1; *Hieracium castellanum*, +; *Spergula morisoni*, +; *Hipochoeris radicata*, +.

Como ya dijimos, los majadales acidófilos se originan, por pastoreo intenso y continuado, a partir de todos los pastos herbáceos mediterráneos, desde los terofíticos hasta los xero-mesofíticos. Por ello, aunque poseen unos elementos característicos comunes, también incluyen otros compañeros que aportan información sobre las comunidades pascícolas de origen, las características del medio natural o las perturbaciones debidas al ganado o a otros factores.

Especies características de la alianza: *Astragalus cymbaearpos*, *Onobrychis humilis*, *Ranunculus pseudomillefoliatus*, *Trifolium gemellum*, *Trifolium glomeratum*, *Trifolium subterraneum* subsp. *subterraneum*.

Figura 3.82.- Majadal acidófilo oromediterráneo de *Ranunculo-Poetum bulbosae*, a unos 2000 m de altitud, en las proximidades de la Laguna de Peñalara y en un entorno dominado por pinares de *Avenello-Pinetum ibericae* y piornales de *Senecioni-Cytisetum oromediterranei*. Al fondo se aprecia el pico de Peñalara.



Características pastorales

Gracias al efecto mejorador del pastoreo intenso, continuado y racional, los majadales son, como dijimos, los mejores pastos mediterráneos, tanto en cuantía de producción como en calidad bromatológica del pasto. Su producción es media a alta, aunque presenta dos periodos de carencia o escasez: el verano siempre, por agostamiento, y el invierno, con ralentización del crecimiento, por frío. Ello les impide llegar a aproximarse a las producciones de sus homólogos mesofíticos: los prados, que si producen en verano. Barbeito (2004) ha estimado el Valor Pastoral para las dos primeras comunidades, obteniendo, respectivamente los valores de 67 y 43. El de los majadales acidófilos orosubmediterráneos no ha sido calculado, por no existir inventario-tipo oficial. Sin embargo, puede estimarse que es ligeramente inferior al de sus homólogos supramediterráneos. A pesar de ello, dada su mínima representación superficial, utilizaremos como media para la alianza la de las dos primeras asociaciones, y estimaremos un periodo vegetativo medio también para ambas.

Producción. Cantidad	Producción. Calidad	Periodo vegetativo orientativo	Valor Pastoral orientativo	Oferta de energía orientativa (UFI/ha-a)	Carga ganadera orientativa (UGM/ha)
Muy alta	Muy alta	6 meses (marzo – noviembre), con tres meses de agostamiento estival	55	1650	1.1
Alta	Alta				
Media	Media				
Baja	Baja				
Muy baja	Muy baja				

Aprovechamiento

Por su talla y entorno natural, y por las características de sus deyecciones, los pastos de la alianza *Trifolio-Periballion* han sido creados y perpetuados por ganado ovino. No obstante, también pueden ser aprovechados por bovino y equino, aunque el efecto de estas especies no es tan favorable como el del ovino, y probablemente esté introduciendo modificaciones sustanciales en la composición florística y el funcionamiento de la comunidad, aunque sólo sea como consecuencia del tamaño, la consistencia y la persistencia de sus respectivas deyecciones (Malo y Suárez, 1996). La carga que sustentan habitualmente durante el periodo octubre-mayo, con suplementación en invierno, es, sensiblemente, de 1 UGM/ha (San Miguel, 2001).

• Majadales basófilos (*Poo bulbosae-Astragalion sesamei*)

Los majadales basófilos, encuadrados en la alianza *Poo bulbosae-Astragalion sesamei*, son comunidades similares a sus homólogos acidófilos, con pequeñas diferencias derivadas de los sustratos eutróficos sobre los que aparecen. La principal, desde el punto de vista florístico, es la escasez de leguminosas del género *Trifolium*, que son sustituidas por otros taxones de los géneros *Medicago* y *Astragalus*. Otra diferencia de orden geográfico y ganadero es la muy inferior representación superficial de los majadales basófilos con respecto a los acidófilos; escasez debida en buena medida al carácter eutrófico del sustrato, que permite el cultivo agrícola y, por consiguiente, reduce el territorio disponible para los majadales así como la actividad ganadera, más ligada a los pastos agrícolas.

Los majadales basófilos de la Comunidad de Madrid se integran en las series de los encinares de *Asparago acutifolii-Quercetum rotundifoliae* y los quejigares de *Cephalanthero-Quercetum fagineae*, aunque también, en menor medida, pueden aparecer en la de las olmedas de *Opopanaco chironii-Ulmetum minoris*.



Figura 3.83.- Majadal basófilo de *Poo-Astragaleum sesamei*. Se aprecia el agostamiento de *Poa bulbosa* y la abundancia de leguminosas de los géneros *Medicago* y *Astragalus*.

Vegetación

Las comunidades de *Poo-Astragalion sesamei* de la Comunidad de Madrid están representadas por una sola asociación: ***Poo bulbosae-Astragaleum sesamei***. Corresponde a majadales basófilos meso-supramediterráneos Mediterráneo Ibérico Centrales. Se caracterizan, como ya dijimos, por la escasez de especies del género *Trifolium*, de entre las que destaca *T. scabrum*, y su sustitución por otras leguminosas de los géneros *Astragalus* y *Medicago*. En Madrid corresponden a la serie de los encinares manchegos de *Quercus rotundifoliae* (*Bupleuro rigidi-Quercetum rotundifoliae*), los quejigares de *Cephalanthero rubrae-Quercetum fagineae* y, en menor medida, las olmedas de *Opopanaco chironii-Ulmetum minoris* = *Aro italici-Ulmetum minoris*.

Los majadales basófilos se originan, por pastoreo intenso y continuado, a partir de todos los pastos herbáceos mediterráneos basófilos, desde los terofíticos hasta los xero-mesofíticos. Por ello, como sucedía con sus homólogos acidófilos, aunque poseen unos elementos característicos comunes, también incluyen otros compañeros que aportan información sobre las comunidades pascícolas de

origen, las características del medio natural o las perturbaciones debidas al ganado o a otros factores.

Especies características de la alianza: *Astragalus echinatus*, *Astragalus epiglottis*, *Astragalus incanus*, *Astragalus macrorhizus*, *Astragalus scorpioides*, *Astragalus sesameus*, *Astragalus stella*, *Convolvulus lineatus*, *Erodium cavanillesii*, *Lupinus micranthus*, *Medicago intertexta*, *Plantago albicans*, *Plantago loeflingii*, *Trifolium scabrum*, *Trigonella gladiata*.

Características pastorales

La producción de los majadales basófilos es muy similar a la de los acidófilos: de alta calidad y media a alta en cantidad, con dos periodos de carencia o escasez: el verano y el invierno. Barbeito (2004) ha estimado un Valor Pastoral de 40 para un inventario-tipo de la asociación de Seseña (Toledo).

Producción. Cantidad	Producción. Calidad	Periodo vegetativo orientativo	Valor Pastoral orientativo	Oferta de energía orientativa (UFI/ha-a)	Carga ganadera orientativa (UGM/ha)
Muy alta	Muy alta	6 meses (marzo – noviembre), con tres meses de agostamiento estival	40	1200	0.8
Alta	Alta				
Media	Media				
Baja	Baja				
Muy baja	Muy baja				

El resto de la información pastoral expuesta para los majadales acidófilos es válida para los basófilos.

Aprovechamiento

A pesar de su similitud con sus homólogos acidófilos, los majadales basófilos madrileños exhiben una diferencia clara con respecto a los primeros en el aspecto ganadero, ya que son creados y perpetuados mayoritariamente por ganado ovino. Ello es consecuencia de la distribución de usos del territorio, que generalmente corresponde a un mosaico de vegas y mesas con cultivos agrícolas (que generan barbechos, rastrojos y otros subproductos) y pastos basófilos de carácter xero-mesofítico o xerofítico, que se ubican en laderas y zonas no aptas para el cultivo agrícola. En esas circunstancias, el ganado más utilizado es el ovino, que da lugar a las típicas explotaciones denominadas de cereal-ovino. El resto de las características de aprovechamiento son similares para los majadales basófilos y los acidófilos.

Pastos herbáceos terofíticos

- **Pastos terofíticos normales de suelos ácidos no arenosos (*Tuberarietalia guttatae*)**

El orden *Tuberarietalia guttatae* comprende comunidades terofíticas que se desarrollan sobre suelos ácidos no arenosos y sin condiciones anormales de nitrógeno, salinidad, inundación o compactación, pero siempre decapitados, desprovistos de su horizonte humífero superior, como corresponde a su calidad de comunidades pioneras, las menos evolucionadas de sus correspondientes series. Por ello aparecen habitualmente en los claros de matorrales heliófilos y colonizadores, generalmente jarales y cantuesares, aunque a veces también brezales. Son pastos que generalmente no llegan a cubrir completamente el suelo, aunque el grado de encespedamiento puede aumentar considerablemente si existe pastoreo intenso y continuado.

Figura 3.85.- Pasto terofítico acidófilo de *Tuberarion*, *Tuberarietalia*, en un claro de jaral de *Rosmarino-Cistetum ladaniferi*. Monte de El Pardo, Madrid.



Los pastos de *Tuberarietalia* se integran en las series de la mayor parte de los bosques acidófilos y climatófilos, y muy especialmente de los mediterráneos secos; en los correspondientes a los ombrotipos subhúmedo y húmedo aparecen sólo en pequeñas teselas de suelo muy degradado y con su horizonte superior prácticamente desprovisto de humus y elementos finos; es decir, con una mínima capacidad de retención de humedad. Precisamente por esa amplia representación superficial tienen cierta relevancia desde el punto de vista ganadero, a pesar de su mediocre interés pastoral.

Vegetación

Las comunidades de *Tuberarietalia* de la Comunidad de Madrid están representadas por tres alianzas:

- ***Tuberarion guttatae*.** Constituyen la representación del orden en los pisos bioclimáticos termo- a supramediterráneo inferior. Son, con mucho, las comunidades que tiene una más amplia representación superficial. Representan la última etapa de sustitución de los encinares guadarrámicos de *Junipero-Quercetum rotundifoliae* y aparecen habitualmente en claros de cantuesares, tomillares y jarales.

Especies características: *Aira tenorii*, *Airopsis tenella*, *Coronilla dura*, *Corynephorus divaricatus*, *Galium divaricatum*, *Helianthemum sanguineum*, *Hymenocarpos cornicina*, *Hypochaeris glabra*, *Jasione montana* subsp. *montana*, *Lathyrus angulatus*, *Lathyrus inconspicuus*, *Linaria intricata*, *Linum trigynum*, *Molineriella minuta* subsp. *australis*, *Molineriella minuta* subsp. *minuta*, *Onobrychis caput-galli*, *Ononis cintrana*, *Ononis varelae*, *Ornithopus pinnatus*, *Paronychia cymosa*, *Paronychia echinulata*, *Plantago bellardii*, *Pterocephalus diandrus*, *Rumex bucephalophorus* subsp. *canariensis*, *Scleranthus delortii*, *Sedum caespitosum*, *Senecio minutus*, *Silene mariana*, *Teesdalia coronopifolia*, *Tolpis umbellata*, *Vulpia muralis*.

La alianza cuenta con tres asociaciones en la Comunidad de Madrid:

- *Antoxantho aristati-Micropyretum patentis*. Asociación pionera silicícola dominada por el terófito *Micropyron patens*, endemismo hispano-lusitano. Se desarrolla en pequeños rellanos de berrocales graníticos sobre suelos poco desarrollados de textura preferentemente arenosa. Tiene una fenología estival tardía y prefiere los lugares intensamente soleados.
- *Paronychio cimosi-Pterocephaletum diandri*. Asociación terofítica, efímera, de escasa cobertura, propia de suelos decapitados y secos, sometidos a intensa insolación. Se desarrolla en claros de jaral-brezal o nano-brezal de suelos más degradados. Etapa herbácea muy degradada de los encinares mesomediterráneos luso-extremadurenses de *Pyro bourgaeanae-Quercetum rotundifoliae*.
- *Trifolio cherlerii-Plantaginetum bellardii*. Pastizales terofíticos mesomediterráneos, silicícolas, de carácter pionero, efímero y de exigencias termófilas que se desarrolla en claros, tanto de encinares y melojares mesomediterráneos adeshados, como de jarales. De fenología primaveral temprana. Son comunidades de origen de los majadales de *Poo bulbosae-Trifolietum subterranei* que se desarrollan por pastoreo ovino. En vallonadas, hacia suelos más profundos con mayor humedad edáfica da paso a los vallicares de *Gaudinio-Agrostietum castellanae*. En zonas más húmedas que sufren ligeros encharcamientos en invierno contactan con las comunidades de *Agrostion pourretii*.

Figura 3.86.- Pasto terofítico acidófilo mesomediterráneo de *Trifolio-Plantaginetum bellardii*, Tuberarion.



- ***Molineriellion laevis***. Ocupan los pisos bioclimáticos supramediterráneo superior a orosubmediterráneo inferior. Aparecen, con carácter puntual y en pequeñas superficies, sobre suelos decapitados y con muy escasa capacidad de retención de humedad, en claros de jarales de *Cistus laurifolius*, comunidades de piornos y genisteas retamoides y piornales. Suelen formar mosaico con pastos de *Jasiono-Koeleretalia* y *Stipo-Agrostietea*, que son los que mejor corresponden a las condiciones climáticas.

Figura 3.87.- Pasto terofítico acidófilo orosubmediterráneo de *Trisetum-Agrostietum truncatulae*, *Molineriellion laevis*, en un claro de piornal de *Senecioni-Cytisetum oromediterranei*. Puerto de Cotos, Madrid, 1900 m de altitud



Especies características: *Cerastium ramosissimum*, *Ctenopsis delicatula*, *Evax lasiocarpa*, *Hispidella hispanica*, *Holcus annuus* subsp. *duriensis*, *Holcus gayanus*, *Linaria elegans*, *Linaria saxatilis* var. *minor*, *Micropyrum patens*, *Periballia involucrata*, *Trifolium phleoides* subsp. *willkommii*, *Trisetum ovatum*.

La alianza cuenta con cuatro asociaciones en la Comunidad de Madrid:

- *Hispidello hispanicae-Tuberarietum guttatae*. Pastizales terofíticos, xerófilos y heliófilos, de óptimo carpetano-leones, que se desarrollan sobre litosuelos o suelos decapitados silíceos. Su óptimo fenológico es vernal y estival temprana y sufren un rápido agostamiento tras las últimas lluvias primaverales. Se desarrollan en los claros de los pastizales vivaces xerófilos de *Jasione-Koeleretalia* y en claros de jarales de *Cistion laurifolii*.
 - *Holcetum gayani*. Asociación supramediterránea de terófitos dominada por *Holcus gayanus* y otras gramíneas anuales tales como *Anthoxanthum aristatum*. Se desarrolla sobre litosuelos derivados de rocas silíceas de tipo granítico y gneísico sometidos a cortas escorrentías temporales de agua durante la primavera. Su óptimo fenológico sucede a finales de primavera y principios del estío, en la vecindad de comunidades anuales de la asociación *Trisetum-Agrostietum truncatulae* y de la alianza *Sedion pedicellato-andegavensis*.
 - *Ctenopsietum delicatulae*. Asociación de terófitos caracterizada por *Ctenopsis delicatula*, endemismo ibérico occidental mediterráneo. Se desarrolla en suelos silíceos poco profundos sometidos a cortos períodos de hidromorfía primaveral. Su óptimo fenológico es vernal y primaveral temprana, sufriendo un rápido agostamiento tras las últimas lluvias primaverales.
 - *Trisetum ovati-Agrostietum truncatulae*. Pastizales terofíticos xerófilos y heliófilos de distribución carpetano-leonesa, que se desarrollan sobre litosuelos o suelos decapitados silíceos. Ocupan hábitats en caminos forestales, cortafuegos, antiguos campos de cultivos abandonados, etc. Se desarrollan en claros de pastizales vivaces xerófilos de *Hieracio castellani-Plantaginion radicatae* y de los pionales de *Genistion floridae* y *Cytision oromediterranei*.
- ***Sedion pedicellato-andegavensis***. Son comunidades de terófitos suculentos de mesomediterráneas a orotempladas inferiores, dominadas por especies del género *Sedum*, que colonizan litosuelos muy poco desarrollados. Su consideración como pastos es discutible, tanto por pequeñez del área que suelen ocupar como por la mínima biomasa consumible que ofrecen al ganado y los fitófagos silvestres.

Figura 3.88.- Comunidad pionera de terófitos acidófilos de *Sedion pedicellato-andegavensis*. Villavieja de Lozoya (Madrid).

Por ello, consideramos innecesario enumerar sus asociaciones madrileñas, que ya fueron citadas en el esquema sintaxonómico.

Especies características: *Sedum andegavense*, *Sedum arenarium*, *Sedum pedicellatum*, *Sedum willkommianum*.



Características pastorales

Los pastos de *Tuberarietalia* empiezan a desarrollarse en otoño, con la llegada de las primeras lluvias, aunque su crecimiento suele ser mucho menos rápido que el de las comunidades de vivaces, porque en este caso el crecimiento inicial debe hacerse a expensas de las sustancias de reservas de las semillas. De hecho, si las lluvias llegan tarde, la producción otoñal puede ser mínima. En invierno ralentizan o detienen su crecimiento, por frío, y en primavera florecen, fructifican y diseminan con gran rapidez. Además, dado el carácter ácido del suelo, las leguminosas son escasas. Por ello, aunque puedan llegar a tener una producción aceptable en cantidad, siempre presentan dos graves problemas desde el punto de vista pastoral: la mala distribución de su producción, que se concentra en primavera, con alrededor de un 70-75% del total anual, y la escasez de leguminosas y, por consiguiente, proteína. Por eso, cuando se convierten en henascos, lo normal es que ya no lleguen a ser consumidos por el ganado, por su baja calidad bromatológica. También por eso es habitual y prácticamente inevitable que buena parte de su producción nunca llegue a ser utilizada; el porcentaje habitual de aprovechamiento de su producción primaria neta aérea en explotaciones racionales generalmente se sitúa en el entorno de un 40%.

Las medias de los Valores Pastorales calculados por Barbeito (2004) para las dos primeras alianzas de este orden (*Tuberarion guttatae* y *Molineriellion laevis*) son, respectivamente 14 y 18. Por consiguiente, utilizaremos su media para la realización de los cálculos relativos a producción y cargas de este orden. Como ya dijimos, las comunidades de *Sedion pedicellato andegavensis* tienen un interés pastoral mínimo, casi nulo, pero su representación superficial también lo es, por lo que carece de sentido hacer la media de su Valor Pastoral con el de las otras dos alianzas del orden.

Producción. Cantidad	Producción. Calidad	Periodo vegetativo orientativo	Valor Pastoral orientativo	Oferta de energía orientativa (UFI/ha-a)	Carga ganadera orientativa (UGM/ha)
Muy alta	Muy alta	7 meses (octubre – abril), con ralentización invernal, por frío	16	560	0.32
Alta	Alta				
Media	Media				
Baja	Baja				
Muy baja	Muy baja				

Aprovechamiento

Por su talla y entorno natural, los pastos de *Tuberarietalia* debieran ser aprovechados por ganado ovino o caprino y por la fauna silvestre: conejo, muflón, gamo, ciervo, por este orden. Sin embargo, dada la ya comentada proliferación de explotaciones de bovino extensivo, incluso en agrobiosistemas muy poco apropiados, no es raro que esa especie llegue a aprovechar los pastos de este orden a pesar de su muy escasa contribución a la alimentación de las vacas.

• Pastos terofíticos normales de suelos básicos no arenosos (*Brachypodietalia distachyae*)

El orden *Brachypodietalia distachyae* comprende comunidades terofíticas que se desarrollan sobre suelos básicos no arenosos y sin condiciones anormales de nitrógeno, salinidad, inundación o compactación, pero siempre decapitados, desprovistos de su horizonte humífero superior, como corresponde a su calidad de comunidades pioneras, las menos evolucionadas de sus correspondientes series. Por ello aparecen habitualmente, en pequeñas superficies, en los claros de matorrales heliófilos y colonizadores, generalmente tomillares, romerales, aulagares y salviares. Son pastos que generalmente no llegan a cubrir completamente el suelo, aunque el grado de encespedamiento puede aumentar si existe pastoreo intenso y continuado.

Los pastos de *Brachypodietalia distachyae* se integran en las series de la mayor parte de los bosques y matorrales basófilos y climatófilos, y muy especialmente de los mediterráneos secos y semiáridos. Al contrario que comentamos para sus homólogos acidófilos de *Tuberarietalia*, su pequeña representación superficial hace que tengan una relevancia muy inferior desde el punto de visto ganadero.

Vegetación

Las comunidades de *Brachypodietalia distachyae* de la Comunidad de Madrid están representadas por dos alianzas:

- ***Brachypodion distachyae*.** Pastos terofíticos basófilos de suelos calizos, margosos o arcillosos, de termo- a supramediterráneos. Aparecen en claros de tomillares, romerales y salviares (comunidades de *Rosmarinetea*), con muy reducida superficie individual. Por ello, por su escasa producción y su fugacidad, poseen muy escaso interés pastoral en Madrid.

Dada la muy escasa relevancia pastoral de estas comunidades, no consideramos necesario citar describir aquí sus asociaciones, que ya fueron citadas en el esquema sintaxonómico.

Especies características: *Alyssum alyssoides* subsp. *hispanicum*, *Androsace elongata* subsp. *breistrofferi*, *Arenaria modesta* subsp. *modesta*, *Buglossoides arvensis* subsp. *gasparrinii*, *Bupleurum baldense*, *Callipeltis cucullaria*, *Campanula dichotoma* subsp. *afra*, *Campanula dichotoma* subsp. *dichotoma*, *Campanula dichotoma* subsp. *semisecta*, *Campanula erinus*, *Cerastium semidecandrum* var. *sennenii*, *Chaenorhinum grandiflorum* subsp. *carthaginense*, *Chaenorhinum minus*, *Chaenorhinum rubrifolium* subsp. *rubrifolium*, *Clypeola microcarpa*, *Daucus durieua*, *Erysimum incanum* subsp. *matritense*, *Euphorbia sulcata*, *Helianthemum angustatum*, *Hornungia petraea*, *Jasione blepharodon*, *Linaria micrantha*, *Linaria simplex*, *Minuartia hamata*, *Minuartia mediterranea*, *Minuartia montana*, *Nepeta ucranica* subsp. *braun-blanquetii*, *Nepeta ucranica* subsp. *hispanica*, *Odontites kaliformis*, *Odontites longiflorus* subsp. *lateritia*, *Odontites viscosus* subsp. *oscensis*, *Omphalodes linifolia*, *Ononis pendula* subsp. *boissieri*, *Scabiosa stellata* subsp. *simplex*, *Silene almolae*, *Thymelaea passerina*, *Trisetum loeflingianum*, *Trisetum scabriusculum*, *Valerianella multidentata*, *Velezia rigida*, *Vulpia hispanica* subsp. *montana*, *Wangenheimia lima*.

- *Sedo-Ctenopsis gypsophila*. Son pastos terofíticos gipsícolas muy fugaces. A pesar de su interés florístico, e incluso faunístico, su relevancia pastoral es mínima. No presentes en la Sierra de Guadarrama.



Figura 3.89.- Pastos terofíticos basófilos normales de *Brachypodium distachyae* en mosaico con otros subnitrófilos de *Taeniathero-Aegilopion*. Alameda del Valle (Valle del Paular, Madrid).

Características pastorales

Los pastos de *Brachypodietalia distachyae* tienen características pastorales similares a los de *Tuberarietalia*, aunque, como ya dijimos, su representación superficial es muy inferior, por lo que su relevancia pastoral es mínima.

Las medias de los Valores Pastorales calculados por Barbeito (2004) para las alianzas de este orden son, respectivamente 1 y 14. Por consiguiente, utilizaremos su media para la realización de los cálculos relativos a producción y cargas de este orden.

Producción. Cantidad	Producción. Calidad	Periodo vegetativo orientativo	Valor Pastoral orientativo	Oferta de energía orientativa (UFI/ha-a)	Carga ganadera orientativa (UGM/ha)
Muy alta	Muy alta	7 meses (octubre – abril), con ralentización invernal, por frío	7	245	0.14
Alta	Alta				
Media	Media				
Baja	Baja				
Muy baja	Muy baja				

Aprovechamiento

Por su talla y entorno natural, los pastos de *Tuberarietalia* sólo pueden ser aprovechados por ganado ovino o caprino y por la fauna silvestre, especialmente conejo. No obstante, su contribución a la dieta de todos ellos suele ser mínima; es mucho más importante la de las especies leñosas de su entorno.

• Pastos terofíticos subnitrófilos (*Thero-Brometalia*)

La clase *Stellarietea mediae* comprende comunidades dominadas por terófitos nitrófilos o subnitrófilos de carácter arvense (malas hierbas de cultivos), ruderal o viario. Aunque muchas comunidades no pueden ser calificadas de pastos, otras lo son, y de considerable importancia, tanto por la superficie que ocupan como por su producción e interés estratégico para la ganadería, como los barbechos y posíos. De entre ellas, las más importantes se integran en la subclase *Chenopodio-Stellarienea*, que incluye tres ordenes: *Thero-Brometalia*, *Sisymbrietalia officinalis* y *Chenopodietalia muralis*, que describiremos a continuación.

El orden *Thero-Brometalia*, también denominado *Brometalia rubenti-tectori*, comprende comunidades terofíticas subnitrófilas de óptimo mediterráneo ibérico occidental con floración primaveral o a comienzos de verano. Son habituales en campos de cultivo abandonados o en descanso entre dos cultivos consecutivos (barbecho). En éste último caso, suelen recibir la denominación de posíos, que son especialmente abundantes en el dominio de las dehesas, por el carácter oligotrófico de sus suelos.

Los pastos de *Thero-Brometalia* poseen cobertura completa, se desarrollan desde la llegada de las lluvias otoñales hasta el fin de la primavera y proporcionan una biomasa aceptable en cantidad, aunque excesivamente concentrada en primavera (aproximadamente tres cuartas partes de su producción se dan en esa época), de una palatabilidad mediocre y con una baja oferta de proteína digestible, por la escasa representación de leguminosas. Sin embargo, ocupan extensiones territoriales muy amplias, por lo que su interés pastoral es muy alto, probablemente el mayor de todas las comunidades terofíticas.



Figura 3.95.- Pasto terofítico subnitrófilo de barbechos (posío) de *Thero-Brometalia* en una dehesa con cultivo eventual.

Vegetación

El orden *Thero-Brometalia* incluye numerosas especies aceptable calidad como pasto, como se puede apreciar observando la relación de sus especies características: *Althaea longiflora*, *Astragalus hamosus*, *Avena barbata* subsp. *barbata*, *Avena barbata* subsp. *lusitanica*, *Avena sterilis*, *Bromus*

diandrus, *Bromus fasciculatus*, *Bromus intermedius*, *Bromus lanceolatus*, *Bromus madritensis*, *Bromus rigidus*, *Bromus rubens*, *Bromus squarrosus*, *Catapodium rigidum* subsp. *rigidum*, *Centaurea melitensis*, *Centaurea pullata*, *Gastridium phleoides* subsp. *phleoides*, *Leontodon salzmännii*, *Lolium rigidum*, *Lotus edulis*, *Lotus ornithopodioides*, *Lupinus angustifolius*, *Lupinus luteus*, *Malva althaeoides*, *Malva hispanica*, *Medicago orbicularis*, *Medicago rigidula*, *Melilotus spicatus*, *Melilotus sulcatus*, *Picris echioides*, *Plantago afra*, *Reichardia picroides*, *Schismus barbatus*, *Scorzonera laciniata*, *Senecio gallicus*, *Silene gallica*, *Silene tridentata*, *Sisymbrium hispanicum*, *Thesium humile*, *Trifolium angustifolium*, *Trifolium cherleri*, *Trifolium hirtum*, *Trigonella foenum-graecum*, *Trigonella monspeliaca*, *Trigonella polyceratia*, *Trisetum paniceum*, *Ventenata dubia*, *Vulpia ciliata*.

A pesar de la afirmación anterior, de las seis alianzas del orden, sólo dos poseen cierto interés pastoral. Son las siguientes:

- **Taeniathero-Aegilopion geniculatae.** Son pastos terofíticos subnitrófilos de termo- a supramediterráneos, Mediterráneo Ibérico Occidentales y semicontinentales, que florecen a principios de primavera y que están dominados por gramíneas, tanto sobre suelos oligotróficos como eutróficos.

Especies características: *Aegilops geniculata*, *Aegilops neglecta*, *Aegilops triuncialis*, *Aegilops ventricosa*, *Erysimum repandum*, *Gastridium phleoides* subsp. *lainzii*, *Malva aegyptia*, *Scorpiurus subvillosus*, *Scorpiurus sulcatus*, *Taeniatherum caput-medusae*.



Figura 3.96.- Pasto terofítico subnitrófilo basófilo de *Medicagini* - *Aegilopietum geniculatae*, *Taeniathero* - *Aegilopion*, *Thero* - *Brometalia*. Alameda del Valle (Valle del Páular, Madrid).

La alianza está representada por tres asociaciones en la Comunidad de Madrid:

- *Bromo tectori-Stipetum capensis*. Asociación silicícola de carácter termófilo, rica en terófitos graminoides (*Bromus tectorum*, *Bromus hordeaceus*, *Stipa capensis*, *Taeniatherum caput-medusae*, etc.) que se desarrolla en biotopos subnitrófilos sobre suelos profundos de textura areno-limosa y con gran cantidad de arena gruesa en la superficie (berrocales, arenales, etc.). De óptimo luso-extremadureño y que también alcanza la provincia Carpetano-Leonesa en los territorios de cierto matiz termófilo del distrito matritense (sector Guadarrámico).
 - *Medicagini rigidulae-Aegilopietum geniculatae*. Asociación terofítica basófila y subnitrófila, rica en terófitos de corta talla y desarrollo primaveral tardío que puebla biotopos moderadamente nitrófilos como campos de cultivo abandonado, bordes de caminos ligeramente ruderalizados, pastizales juveniles nitrificados, etc. El pastoreo ovino convierte estos pastizales en majadales basófilos de *Poo bulbosae-Astragaletum sesamei*.
 - *Trifolio cherleri-Taeniatheretum capitis-medusae*. Asociación terofítica silicícola y subnitrófila, usualmente dominada por *Taeniatherum caput-medusae*, que se desarrolla en bordes de caminos, cultivos abandonados y otros medios moderadamente ruderalizados. De óptimo vernal tardío y cierto carácter continental, prefiere suelos silíceos de textura areno-limosa. Tiene su óptimo en el dominio del *Junipero oxycedri-Quercetum rotundifoliae*. Por la presión de las ovejas estos pastizales se transforman en majadales silicícolas de *Poo bulbosae-Trifolietum subterranei*.
- **Alyso granatensis-Brassicion barrelieri.** Comunidades meso- a supramediterráneas Mediterráneas Ibéricas Occidentales, mayoritariamente semicontinentales sobre suelos arenosos silíceos.

Especies características: *Alyssum granatense*, *Andryala arenaria*, *Brassica barrelieri*, *Coincya hispida* subsp. *hispida*, *Coincya hispida* subsp. *trastagana*, *Echium tuberculatum*, *Sisymbrium contortum*.

La alianza está representada por dos asociaciones en la Comunidad de Madrid:

- *Papaveri argemones-Sisymbrietum contorti*. Asociación terofítica, pionera y viaria, de carácter subnitrófilo, presidida por el jaramago contorto *Sisymbrium contortum*, donde también se instalan terófitos graminoides como *B. hordeaceus*, *B. rubens*, *B. tectorum*, *Hordeum leporinum*, etc. De óptimo vernal, se desarrolla sobre suelos areno-limosos silíceos profundos algo más ricos en elementos nitrogenados y limosos que los que sostienen al *Rhynchosinapio hispidae-Brassicetum barrelieri*
- *Rhynchosinapio hispidae-Brassicetum barrelieri*. Asociación terofítica, pionera y viaria, de carácter débilmente nitrófila, presidida por los "jaramillos" *Coincya hispida* y *Brassica barrelieri*, acompañados de algunos terófitos graminoides como *Avena barbata*, *B. hordeaceus*, *B. rubens*, *B. tectorum*, etc. De óptimo vernal, se desarrolla sobre suelos de textura arenosa silícea y pobres en bases, encontrándose en suelos removidos o cultivos en barbecho o abandonados.

Características pastorales

Los pastos de *Thero-Brometalia* tienen un cierto parecido con los de *Tuberarietalia*. Sin embargo, poseen cobertura completa, proporcionan una mayor cantidad de biomasa y, en general, cubren superficies más amplias. Sin embargo, coinciden en la gran concentración de su producción en primavera, donde se suele dar aproximadamente el 70-75% de la producción (Granda *et al.*, 1991; Olea com.pers.), y en la escasez de leguminosas y, por tanto, de proteína.

Aunque existen diferencias ostensibles entre los Valores Pastorales calculados por Barbeito (2004) para las asociaciones (desde 5 hasta 29), y aunque los de *Taeniathero-Aegilopion* son superiores a los de *Alyss-Brassicion*, utilizaremos su media, 16, para los cálculos correspondientes al orden.

Producción. Cantidad	Producción. Calidad	Periodo vegetativo orientativo	Valor Pastoral orientativo	Oferta de energía orientativa (UFI/ha-a)	Carga ganadera orientativa (UGM/ha)
Muy alta	Muy alta	8 meses (octubre – mayo), con ralentización invernal, por frío	16	640	0.32
Alta	Alta				
Media	Media				
Baja	Baja				
Muy baja	Muy baja				

Aprovechamiento

El aprovechamiento de los pastos de *Thero-Brometalia* es similar al descrito previamente para el orden *Tuberarietalia*.

• Pastos terofíticos nitrófilos de carácter ruderal o viario (*Sisymbrietalia officinalis*)

El orden *Sisymbrietalia officinalis*, integrado en la clase *Stellarietalia mediae*, incluye a toda la vegetación terofítica ruderal y viaria con necesidades moderadas de nitrógeno y fósforo y floración primaveral o de inicios de verano. Su óptimo es Mediterráneo, aunque también aparecen en la región Eurosiberiana. Su presencia tiene, con cierta frecuencia, relación con la concentración de ganado, y puede llegar a constituir un paso intermedio entre los pastos terofíticos de *Tuberarietalia* o *Thero-Brometalia* y los majadales de *Poetalia bulbosae*.

Como consecuencia de la alta densidad de población de la Comunidad de Madrid, las comunidades de *Sisymbrietalia* son bastante abundantes, y su área potencial cubre prácticamente toda su superficie, si bien se presentan en forma habitualmente dispersa y con áreas individuales relativamente pequeñas. Su interés pastoral es, en general, bajo por éste último motivo, y como consecuencia de la estructura y tipología de las explotaciones ganaderas de la Comunidad mencionada.



Figura 3.97.- Pasto terofítico de *Sisymbrietalia officinalis*, donde se aprecia la abundancia de especies nitrófilas de las familias Compositae, Boraginaceae, Cruciferae, Geraniaceae, Plantaginaceae y otras. que dan colorido a la comunidad durante la floración. Villavieja de Lozoya (Madrid).

Vegetación

El orden *Sisymbrietalia* está constituido por dos alianzas: *Hordeion leporini*, de carácter netamente mediterráneo, y *Sisymbrium officinalis*, más templada y submediterránea. Obviamente, la más ampliamente representada en la Comunidad de Madrid es la primera. Aunque por su escaso interés pastoral no creemos necesario describir todas sus asociaciones, queremos destacar que también es *Hordeion leporini* la alianza que posee mayor interés como pasto. En ella aparecen muchas especies de escasa o nula calidad bromatológica, pero también otras de cierto interés en ese sentido, como *Bromus scoparius*, *Hordeum murinum*, *Plantago lagopus*.

Especies características: *Arthrotheca calendula*, *Crepis taraxacifolia*, *Crepis vesicaria* subsp. *taraxacifolia*, *Crepis vesicaria* subsp. *vesicaria*, *Geranium molle*, *Lappula squarrosa*, *Lepidium graminifolium*, *Malva sylvestris*, *Medicago polymorpha*, *Rumex pulcher* subsp. *pulcher*, *Sisymbrium officinale*.

Características pastorales

Los pastos de *Sisymbrietalia officinalis* tienen características pastorales similares a las de *Thero-Brometalia*, aunque éstas últimas ocupan mayor superficie y poseen una calidad sustancialmente superior como pastos, por su mayor abundancia de gramíneas e incluso algunas leguminosas y su menor representación de especies netamente nitrófilas de nula calidad pastoral. No poseemos datos sobre su Valor Pastoral pero, por comparación con Thero-Brometalia, debe de situarse como media en el entorno de 5-7

Producción. Cantidad	Producción. Calidad	Periodo vegetativo orientativo	Valor Pastoral orientativo	Oferta de energía orientativa (UFI/ha-a)	Carga ganadera orientativa (UGM/ha)
Muy alta	Muy alta	9 meses (octubre – mayo)	6	270	0.12
Alta	Alta				
Media	Media				
Baja	Baja				
Muy baja	Muy baja				

Aprovechamiento

Los pastos de *Sisymbrietalia* pueden ser aprovechados por cualquier tipo de ganado.