

¿De qué nos hablan los pastos?

Los pastos son la base fundamental de la alimentación para la ganadería extensiva en la dehesa. El crecimiento y la simple existencia de una especie pascícola en una parcela de pastos nos puede enseñar mucho del hábitat donde vive.

Fernando Llera Cid, Francisco Antonio Galea Gragera y María Sonia Pardo Amado

Área de Pastos y Cultivos Forrajeros. Instituto de Investigaciones Agrarias Finca "La Orden-Valdesequera". Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura (CICYTEX). E-mail: fernando.llera@juntaex.es; francisco.galea@juntaex.es

Las explotaciones ganaderas extensivas son un ejemplo de sostenibilidad. En este tipo de explotaciones se persigue un equilibrio entre el aprovechamiento de los recursos naturales (principalmente los pastos) y el mantenimiento de los valores ambientales (González y Maya, 2015). Estos autores afirman que este equilibrio se ve afectado por la gestión y el manejo de las explotaciones. Una mala gestión puede provocar pérdidas de productividad y ocasionar la erosión genética en los pastos, lo que afecta directamente a la sostenibilidad ambiental y a los resultados económicos de estas explotaciones de dehesa.

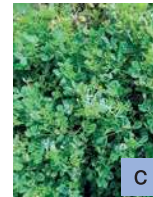
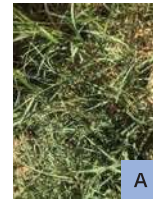
En los últimos años, las explotaciones ganaderas han tenido que evolucionar hacia cierta intensificación para poder ser rentables, lo que ha llevado a una disminución del pastoreo (Rodríguez-Rojo *et al.*, 2017), provocando una degradación de los pastos.

Un pasto sostenible debe ser aquel que permita una producción que mejore las condiciones de calidad ambiental, al mis-

te, esta mejora se basa en tres pilares: manejo del ganado, fertilización e introducción de especies.

Desde hace mucho tiempo, la dehesa tiene su propio programa de mejora de pastos mediante la fertilización y establecimiento de praderas: el majadeo o redileo. Rodríguez-Estévez (2006) define el majadeo como un rebaño de ovejas y cabras que, de manera itinerante, sistemática e intensiva, pasan la noche en rediles o corrales portátiles. De este modo se establece un majadal, tipo de pastizal natural asociado a las dehesas con alto valor pascícola y biológico, considerado como "hábitat prioritario" por la Directiva Hábitat 92/43/CEE y donde se obtiene un pasto muy productivo y de gran calidad, muy apropiado para los pequeños rumiantes.

El majadeo es más que un simple estercolado, ya que además de consumir la cubierta vegetal, con las deyecciones sólidas se aportan semillas de pratenses, incluso provenientes de otras partes de la



Fotografías 1.
Especies predominantes en la dehesa:
A. *Poa bulbosa*.
B. *Trifolium subterraneum*.
C. *Medicago* spp.
D. *Astragalus* spp.



“Desde hace mucho tiempo, la dehesa tiene su propio programa de mejora de pasto: el majadeo o redileo”

mo tiempo, que proporcione alimentos de alto valor económico con el fin de conseguir un aumento de la rentabilidad de la explotación y la calidad de vida de agricultores, ganaderos y consumidores.

Debido a la falta de rentabilidad de estas explotaciones (Llera y Galea-Gragera, 2021) y a la degradación en que se encuentran los pastos, hay que recurrir a la mejora de los mismos como herramienta útil que permita restablecer la sostenibilidad económico-ambiental en las explotaciones ganaderas extensivas. Actualmen-

te, con el pisoteo se amasa la tierra y el estiércol y se entierran las semillas en una especie de siembra (Rodríguez-Estévez, 2006).

Como las deyecciones, además de aportar materia orgánica al suelo, proporcionan nitrógeno, potasio y en menor medida fósforo, a los pastos les afecta muy positivamente la fertilización fosfórica, que es uno de los pilares de la mejora de pastos.

El majadeo se puede realizar en todo tipo de terreno, y las especies que pre-

dominan en ellos dependerán del tipo de suelo sobre el que se asienten. En suelos ácidos, arenosos o francos arenosos y de baja fertilidad, como son los que constituyen la mayor parte de la superficie de dehesa, las especies predominantes serán la *Poa bulbosa* (grama) y el *Trifolium subterraneum* subsp. *subterraneum* (trébol), mientras que en suelos básicos los *Medicago* spp. (carretones), *Astragalus* spp. (bisérrulas) y el *Trifolium subterraneum* subsp. *brachycalycinum* (trébol) sustituirán al *Trifolium subterraneum* subsp. *subterraneum*. Además, si estos dos tipos de

Tabla 1. Especies bioindicadoras de las características del suelo (Carlesi y Bárberi, 2017; Ruíz Téllez *et al.*, 2007)

pH del suelo	
Suelos ácidos	Suelos básicos
<i>Portulaca oleracea</i> (verdolaga)	<i>Daucus carota</i> (zanahoria silvestre)
<i>Viola arvensis</i> Murray (violeta)	<i>Chenopodium</i> spp. (cenizos)
<i>Rumex acetosella</i> (acederilla)	<i>Aegilops geniculata</i> Roth (rompesacos, zaragüeyes)
<i>Spergula arvensis</i> (Esparcilla)	<i>Anagallis arvensis</i> L. (hierba de pájaro)
Textura del suelo	
Arenoso	Arcilloso
<i>Centaurea melitensis</i> (abrepuños)	<i>Allium vineale</i> (ajo silvestre)
<i>Convolvulus arvensis</i> (corregüela)	<i>Bellis perennis</i> L. (margarita de los prados)
<i>Urtica dioica</i> (ortiga mayor)	<i>Plantago mayor</i> (llantén mayor)
<i>Viola arvensis</i> Murray (violeta)	<i>Ranunculus repens</i> (ranúnculo de prado)
Disponibilidad del agua en el suelo	
Suelos secos	Suelos húmedos
<i>Amaranthus retroflexus</i> (amaranto o bledo)	<i>Poa annua</i> (pastito de invierno)
<i>Helianthemum aegyptiacum</i> (L.) (farolillos)	<i>Ranunculus</i> spp.
<i>Trifolium striatum</i> L. (trébol listado)	<i>Rumex acetosella</i> (acederilla)
<i>Vulpia ciliata</i> Dumort (pincelitos)	<i>Polygonum persicaria</i> (cresta de gallo)
<i>Hyparrhenia hirta</i> (L.) (cerrillo)	<i>Althaea officinalis</i> (malvavisco)
Compactación del suelo	
<i>Galium aparine</i> (azotalenguas o lapa)	
<i>Plantago mayor</i> (llantén mayor)	
<i>Poa annua</i> (pastillo de invierno)	
<i>Polygonum aviculare</i> (lengua de pájaro)	
<i>Bellis perennis</i> L. (margarita de los prados)	
Fertilidad del suelo	
Alta fertilidad	Baja fertilidad
<i>Trifolium repens</i> (trébol blanco)	<i>Lotus corniculatus</i> (loto de los prados)
<i>Poa annua</i> (pastillo de invierno)	<i>Rumex acetosella</i> (acederilla)
<i>Portulaca oleracea</i> (verdolaga)	<i>Hyparrhenia hirta</i> (L.) (cerrillo)
<i>Borago officinalis</i> L. (borraja)	

suelos son encharcadizos se encontrará el *Trifolium subterraneum* subsp. *yanninicum* (trébol).

Con el majadeo hay que tener mucho cuidado, ya que un exceso de estercolado puede provocar la aparición de especies nitrófilas (plantas con necesidades altas de nitrógeno), como la *Urtica pilulifera* (ortiga romana) y la *Malva sylvestris* (malva común), y es por lo que no se debe

practicar el majadeo con una frecuencia inferior a los cinco años.

Las especies pascícolas que habitan en un determinado lugar nos informan sobre aspectos ecológicos (clima, luz y sombra, suelo, pendiente...), ambientales (temperatura, precipitación, fertilidad y profundidad del suelo, textura, pH, nutrientes, etc.), del manejo llevado a cabo por el hombre (laboreo, pastoreo, cercados, puntos de abreva-

dero, etc.) y de las querencias del ganado (descansaderos, sesteaderos y encames).

Por ello, las especies dominantes en los pastos pueden ser empleadas como bioindicadores para la obtención de información sobre las condiciones edafoclimáticas y de gestión de un agroecosistema, con el fin de conseguir extraer información útil para adaptar las prácticas agrícolas y mejorarlas cuando sea necesario (**Tabla 1**).

Tabla 2. Relación entre las condiciones del suelo y las especies que lo habitan

Condiciones del suelo	Especies mejor adaptadas
Suelos detríticos, sobre margas y calizas duras de montaña	<i>Festuca scariosa</i>
Suelos ácidos, pedregosos aunque profundos	<i>Stipa lagascae</i>
Suelos pobres y silíceos (ácidos) de dehesa	<i>Poa bulbosa</i> y <i>Trifolium subterraneum</i>
Suelos no tan pobres y calizos de dehesa	<i>Poa bulbosa</i> y <i>Medicago</i> spp.
Suelos francos y profundos, sobre sustrato calizo y contenido medio de materia orgánica	<i>Brachypodium phoenicoides</i>
Suelos silíceos (ácidos) y altas precipitaciones	<i>Festuca elegans</i>
Suelos pobres y húmedos, con pH ácido, encharcados con rápida desecación posterior	<i>Agrostis salmantica</i> , <i>Mentha pulegium</i> y <i>Juncus bufonius</i>
Suelos silíceos (ácidos) y húmedos casi todo el año	<i>Agrostis castellana</i>
Suelos ácidos, pedregosos y profundos	<i>Stipa gigantea</i>
Suelos pobres y profundos sin nitrógeno	<i>Stipa tenacissima</i>
Suelos pobres y profundos sin nitrógeno, margosos, salitrosos o yesíferos	<i>Lygeum spartum</i>
Lajas de pizarra o margas se solana escarpada	<i>Hyparrhenia hirta</i>
Suelos pobres, profundos, calcáreos y sin nitrógeno	<i>Brachypodium retusum</i>

La identificación de especies no es una tarea fácil, aunque cada vez son más las herramientas digitales que nos ayudan a dicha tarea. Se recomienda que el muestreo se realice en la fase de floración y que en ambientes templados se lleve a cabo más de un muestreo al año, por ejemplo, uno en primavera y otro en otoño, para que permita establecer una clara imagen de las especies pascícolas más importantes en el agroecosistema y minimizar el riesgo de pasar por alto algunas especies estacionales y de ciclo corto relevantes. Rodríguez-Estévez (2010) da algunos ejemplos al respecto:

- La existencia de la especie *Verbascum pulverulentum* (gordolobo) indica que el suelo no se encharca, es profundo y fértil (buen contenido de nutrientes) y con un pH neutro-básico y además, desde el punto de vista climático, que no se producen heladas tardías ni temperaturas extremas.
- La *Echium plantagineum* es indicativa de un cierto nivel de nitrógeno, aunque no tanto como *Urtica pilulifera* y la *Malva sylvestris*, y el suelo sobre el que se asienta debe tener una textura que evite el encharcamiento, porque tampoco lo soporta, y el pH debe ser ligeramente ácido.

Del mismo modo, la cubierta vegetal puede resultar un indicador adecuado, al constituir un componente básico en el ecosistema, proporcionando múltiples servicios de subsistencia y aportando amplia información sobre la variación espacial de las condiciones del entorno (Terwayet *et al.*, 2021). En este sentido, la variación de la estructura de las comunidades vegetales también contribuye a informar sobre los factores ambientales y sus impactos asociados (Wei *et al.*, 2018).

Los atributos ecológicos relacionados con la estructura de los pastos, como la diversidad de especies, la densidad de especies perennes, la densidad de especies anuales y la cobertura vegetal son indicadores importantes de las perturbaciones ambientales y sirven para establecer las cargas ganaderas más adecuadas.

Adaptación de los pastos al suelo y el clima

Rodríguez-Estévez (2010) establece una relación entre las condiciones del suelo y la especie más característica que se asienta sobre él. Esta relación se muestra en la **tabla 2**.

También establece una relación muy interesante entre una situación desfavorable o perjudicial que puede terminar con un pastizal degradado, las plantas que indican

esta situación y las medidas que hay que tomar para corregirla:

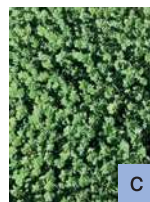
- Cuando una parcela está sobrepastoreada suelen aparecer *Asphodelus* spp. (gamonitas) y *Carlina racemosa*, *Carlina corymbosa* y *Eryngium campestre* (cardos). En estos casos lo que hay que hacer para mejorar esos pastos es reducir la carga ganadera, introducir cerdos y/o refrescar y airear la tierra mediante un mínimo laboreo, aprovechando para sembrar una mezcla de especies pratenses con un buen porcentaje de leguminosas.
- Si un suelo superficial está muy compactado se suele presentar la *Paronychia argentea* (sanguinaria, nevadilla y cardoncillo entre otras muchas acepciones) y este problema suele solucionarse con un laboreo superficial o mediante majadeo.
- En suelos arenosos, muy lavados y con exceso de acidez, suelos con pH menores de 5, surge el *Rumex angiocarpus* y el *Rumex bucephalophorus* y en este caso la única solución es la enmienda caliza, si económicamente es posible.
- En suelos arenosos y ligeramente ácidos y/o pastos degradados por falta



de nutrientes debido a una mala o nula fertilización, se establecen *Erodium cicutarium* (alfiler, reloj, aguja, etc.) y *Bellis annua* (margarita). En estos casos se aconseja el majadeo o la fertilización fosfórica para potenciar las leguminosas.

- En terrenos con exceso de materia orgánica debido a un majadeo continuo, a una querencia o a un estercolado abundante, afloran la *Urtica urens* (ortiga), *Hordeum murinum* (cebadilla) y *Malva* spp. (malvas), como ya se ha indicado anteriormente. En estos casos se debe reducir la presencia de ganado y plantarse la siembra de un cereal de invierno.

Llera (2019) indica que la gran cantidad de especies pratenses, sobre todo de gramíneas y leguminosas, y el alto número de variedades de cada una, hace imposible establecer un criterio específico para las exigencias en suelo y clima de estas plantas. Por tanto, solo se van a exponer las



Fotografías 2. Especies en terrenos con exceso de materia orgánica: A. *Urtica pilulifera*. B. *Hordeum murinum* y C. *Malva sylvestris*.

condiciones edafoclimáticas más adecuadas para las especies más utilizadas en la implantación de praderas. No obstante, se

puede decir que para la mayor parte de las gramíneas pratenses el óptimo de temperatura se sitúa entre los 15 y 20 °C y para la mayoría de las leguminosas este rango está establecido entre 20 y 25 °C. En una pradera compuesta por una mezcla de gramíneas y leguminosas, las gramíneas tendrán mayor desarrollo en otoño e invierno y las leguminosas en primavera, y en verano, si se trata de una pradera de regadío.

Hay que tener en cuenta que el cambio climático está provocando que las especies deban adaptarse a nuevas condiciones, más bruscas en la región mediterránea (aumento de temperatura un 20% superior a la media mundial y una reducción de la precipitación de 20 mm/K), lo que obligará a desarrollar estudios para valorar las especies pascícolas que mejor se adapten al nuevo escenario climático (Llera *et al.*, 2022). Hasta ahora se ha comentado, casi en exclusiva, la influencia del suelo, pero también es importante el clima para que una especie se adapte a una zona

Tabla 3. Adaptación de las especies pratenses a distintas condiciones edafoclimáticas

Clima	Suelo	Especies mejor adaptadas
Leguminosas		
Pluviometría ≤ 400 mm e inviernos suaves	Cascajoso o arenoso y ácido	<i>Trifolium subterraneum</i> subsp. <i>subterraneum</i> y en menor medida el <i>Ornithopus</i> spp. y <i>Biserrula pelecinus</i> .
Pluviometría ≤ 400 mm e inviernos suaves	Más profundo con buen drenaje, menos ligero y neutro a calizo	<i>Medicagos</i> spp., <i>T. subterraneum</i> ssp. <i>brachycalycinum</i> , <i>Ornithopus</i> spp. y <i>Biserrula pelecinus</i> .
Pluviometría > 400 mm y < 600 mm e inviernos suaves	Suelo ácido, arenoso a franco, sin riesgo de encharcamiento	<i>Trifolium subterraneum</i> subsp. <i>subterraneum</i> , <i>Ornithopus</i> spp. y <i>Biserrula pelecinus</i> .
Pluviometría > 500 mm y < 700 mm e inviernos suaves con influencia marítima	Suelo calizo	<i>Hedysarum coronarium</i> y <i>Medicago polymorpha</i> .
Pluviometría > 500 mm y < 700 mm e inviernos fríos	Suelo calizo	<i>Medicago sativa</i> , <i>Vicia sativa</i> y <i>Onobrychis sativa</i> .
Pluviometría ≥ 700 mm e inviernos fríos	Suelo calizo, profundo, arenoso y franco	<i>Trifolium pratense</i> , <i>T. subterraneum</i> subsp. <i>brachycalycinum</i>
Pluviometría ≥ 700 mm e inviernos más fríos	Suelo profundo, incluso compacto y con algo de cal	<i>Trifolium repens</i>
Pluviometría ≥ 700 mm	Arenoso a Franco, ácido a neutro e incluso encharcadizo	<i>T. subterraneum</i> subsp. <i>yannicum</i> y <i>Medicago polymorpha</i>
Gramíneas		
Pluviometría ≤ 300 mm e inviernos suaves	Suelo profundo, algo compacto y con cierta acidez	<i>Festuca arundinacea</i>
Pluviometría ≤ 300 mm e inviernos suaves	Suelo calizo, incluso compacto, soporta la salinidad y por su sistema radicular es capaz de fijar el suelo evitando la erosión	<i>Agropyrom intermedium</i>
Pluviometría ≈ 400 mm	Suelo tanto ácido como calizo	<i>Poa bulbosa</i>
Pluviometría ≈ 400 mm	Ácido y ligero	<i>Dactylis glomerata</i>
Pluviometría ≈ 400 mm	Profundo con algo de cal	<i>Phalaris tuberosa</i>
Pluviometría ≈ 500 mm Inviernos algo fríos	Algo compacto, bien drenado con algo de cal y que no sea ácido	<i>Arrhenaterum elatius</i>
Pluviometría ≈ 500 mm Inviernos menos fríos	Suelto y ligeramente ácido	<i>Lolium multiflorum</i>
Pluviometría > 600-700 mm	Textura pesada (arcillosa) y ligera (arenosa)	<i>Lolium perenne</i>
Pluviometría > 600-700 mm	Franco o de textura media	<i>Poa pratensis</i>
Pluviometría > 600-700 mm e inviernos fríos	Muy ácido	<i>Phleum pratense</i>
Pluviometría > 600-700 mm	Ligeramente ácido y profundo	<i>Festuca pratensis</i> y <i>Dactylis glomerata</i>

determinada. En la **tabla 3** se muestran las especies pratenses más utilizadas y que mejor se adaptan a las distintas condiciones edafoclimáticas (Llera, 2019).

Gestión de los pastos de la dehesa

Para realizar una buena gestión en la dehesa, lo primero que hay que hacer es co-

nocer los pastos existentes en cada una de las parcelas que la constituyen, conocer su ciclo, producción y calidad. De esta forma, se podrá establecer la carga ganadera más adecuada. Sin embargo, para gestionar bien la dehesa hay que conocer cada elemento que interviene en su aprovechamiento: estrato herbáceo (pastos), arbustivo y arbóreo, especies ganaderas, insta-

laciones (establos, cercados, bebederos, caminos, etc.), que deben estar presentes en la explotación y en buenas condiciones de utilización.

Granda *et al.* (1991) indican que los pastos de la dehesa están constituidos fundamentalmente por especies anuales que dan lugar a una población de semillas, que

permanece latente en el suelo y germina, en parte, todas las otoñadas formando una población de plantas muy variable y heterogénea, que se desarrolla y reproduce a lo largo del otoño, invierno y primavera. En la dehesa hay tres grupos importantes de plantas: leguminosas, gramíneas y otras (geraniáceas, crucíferas, compuestas, plantagináceas, borragináceas...). La proporción en que se encuentren estos tres grupos principales de especies dependerá de la precipitación y temperatura, tipo de suelo, manejo, carga ganadera, laboreo, fertilización, etc. y debido a esto, unas veces habrá más leguminosas y otras veces menos.

En el manejo de los pastos no existe una receta universalmente aplicable, cada explotación posee un modelo de manejo ideal que es necesario desarrollar partiendo de su propia idiosincrasia (especies ganaderas, suelos, clima, etc.) y de un conocimiento mínimo de las especies vegetales presentes, que permitan comprender las interacciones entre el pasto, el ganado, el

agua y el suelo. La presencia o ausencia de especies vegetales es el resultado de una sucesión pascícola que tiene su origen en sus propiedades morfológicas, fisiológicas y en el pastoreo aplicado.

En este sentido, diversos autores consideran interesante evaluar visualmente la composición botánica de los pastos mediante el indicador "porcentaje de plantas deseables". Se trata de especies clave en los pastizales, que suministran la mayor parte del forraje de calidad ingerido por el ganado en pastoreo, especies que están bien adaptadas al sitio (persistentes) y que proporcionan un importante banco de semillas. Un claro ejemplo de este tipo de especies es el *Trifolium repens* (trébol blanco) en zonas húmedas.

Dentro de los pastos anuales, las familias de mayor interés en cuanto a producción y calidad son las gramíneas y las leguminosas. Las leguminosas constituyen la base del pasto, produciendo un pasto de cali-

dad y aportando nitrógeno al suelo, incrementando su fertilidad. Las gramíneas son plantas con alta capacidad productiva que aprovechan el nitrógeno aportado por las leguminosas. Existen otras familias, aunque de menor interés, que pueden jugar un papel importante como fuente de alimento en épocas de escasez, como pueden ser las geraniáceas y crucíferas que también son nitrófilas, y también hay que tener en cuenta las compuestas, plantagináceas, borragináceas, etc.

El porcentaje de leguminosas es otro indicador muy usado, que mide la cantidad media de leguminosas presentes en los pastizales durante la temporada de crecimiento. Aunque este valor puede ser muy variable, dependiendo del clima (principalmente las altas temperaturas) y el ciclo de crecimiento estacional de las especies leguminosas que se evalúen, además del momento y severidad de los eventos de pastoreo y del periodo y nivel de aplicación de los insumos agrícolas (fertilización, etc.).

CONFERENCIA INAUGURAL / MESA REDONDA / COMUNICACIONES / PÓSTERES

XX JORNADAS SOBRE PRODUCCIÓN ANIMAL

13-14 de junio de 2023

CIHEAM Zaragoza

Campus de Aula Dei, Avda. Montañana, 1005.

50.059-Zaragoza

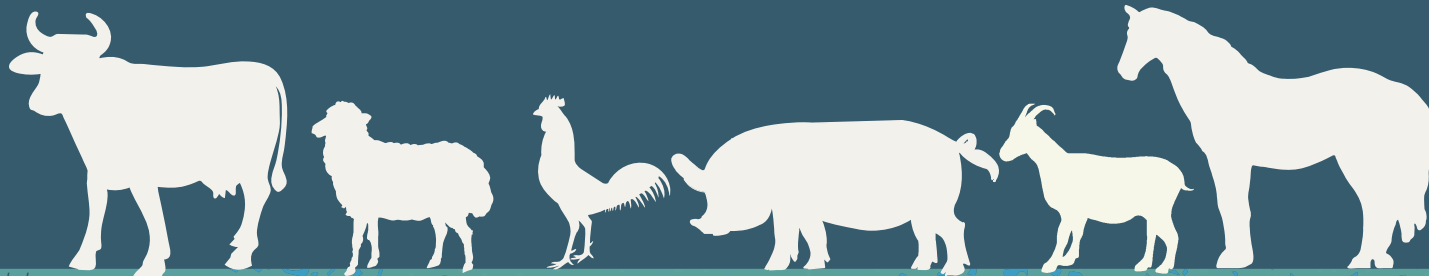
Información y Contacto

 <https://www.aida-itea.org/index.php/jornadas-aida/jornadas-2023>

 jornadasaida@aida-itea.org

 976 716 305

Organiza:



Colaboran:



Tabla 4. Tipo de pradera y actuaciones a seguir en función del porcentaje de leguminosas y gramíneas que formen la pradera

Leguminosas y gramíneas existentes en la pradera	Tipo de Pradera	Actuación a seguir
> 70 %	Buena	Mantenimiento (manejo)
30 % - 70 %	Mejorable	Fertilización y manejo
< 30 %	Mala	Siembra, fertilización y manejo

Tabla 5. Especies de leguminosas anuales presentes en los pastos naturales de la dehesa en función del tipo de pasto (adaptado de Granda *et al.*, 1991)

Tipo de pasto	Familia	Especies dominantes más frecuentes
Pasto degradado	Leguminosas	<i>T. campestre</i> , <i>T. arvense</i> y <i>T. angustifolium</i>
Pasto en fase de mejora	Leguminosas	<i>T. stellatum</i> , <i>T. tomentosum</i> , <i>T. cherleri</i> , <i>T. glomeratum</i> , <i>T. striatum</i> y <i>Ornithopus compressus</i>
Pasto mejorado	Leguminosas	<i>T. subterraneum</i> y <i>Medicago polycarpa</i>
Pasto mejorado	Gramíneas (nitrófilas)	<i>Vulpia geniculata</i> , <i>Bromus mollis</i> , <i>Hordeum murinum</i> , <i>Poa bulbosa</i> y <i>Lolium</i> spp.
Pasto mejorado	Geraniáceas (nitrófilas)	<i>Geranium molle</i> y <i>Erodium botrys</i>
Pasto mejorado	Crucíferas (nitrófilas)	<i>Diplotaxis muralis</i> y <i>Raphanus raphanistrum</i>
Pasto mejorado	Compuestas	<i>Anthemis arvensis</i>
Pasto mejorado	Plantagináceas	<i>Plantago lagopus</i>
Pasto mejorado	Borragináceas	<i>Echium plantagineum</i>

En la **tabla 4** se muestra la forma de operar con una pradera en función del porcentaje de leguminosas y gramíneas existentes (Llera y Galea-Gragera, 2022).

En el suroeste de España, las leguminosas son una importante fuente de nitrógeno para los pastos y mejoran la calidad forrajera de la mezcla y deberían suponer un 25% como mínimo en la composición botánica, aunque lo recomendable sería que este porcentaje estuviera entre un 25% - 40%.

Evolución de un pastizal

Si partimos de un pasto degradado y llevamos a cabo una mejora, se puede ir viendo su evolución en función de las leguminosas presentes en la composición botánica del pasto (**Tabla 5**).

Granda *et al.* (1991) señalan que las leguminosas pratenses anuales presentes en los pastos de dehesa suelen tener un crecimiento limitado en otoño, alcanzando su mayor desarrollo en primavera. Una mala gestión del pastoreo en estas estaciones puede originar la desaparición paulatina de estas especies. Las gramíneas

se desarrollan más en otoño e invierno y su crecimiento viene condicionado por el nitrógeno fijado por las leguminosas y por el majadeo, igual que le sucede a las geraniáceas y crucíferas. Por último, las otras especies (compuestas, plantagináceas, borragináceas, etc.) aparecen cuando se produce la mejora de los pastos mediante fertilización y manejo, y no hay que despreciarlas, porque son un alimento muy interesante en verano y cuando, por desgracia, se produce una sequía.

Los Recursos Fitogenéticos son la clave para la alimentación y la agricultura y constituyen la base biológica de la seguridad alimenticia mundial y del mantenimiento del medio ambiente. Por ello, el Centro de Investigación Agraria Finca La Orden-Valdesequera del CICYTEX mantiene tres colecciones de semillas: leguminosas pratenses anuales, leguminosas grano y plantas medicinales, aromáticas y condimentarias.

La colección activa oficial de Leguminosas Pratenses Anuales (LPA) se inició en 1967 como consecuencia de los trabajos de mejora que se llevaban a cabo con

Trifolium subterraneum. Con el paso del tiempo, la colección se ha ido completando con otras especies pratenses de gran valor forrajero y pascícola procedentes de donaciones y de diversas expediciones de recolección (*Trifolium glomeratum*, *Trifolium cherleri*, *Trifolium striatum*, *Biserrula pelecinus*, *Medicago polymorpha*, *Ornithopus compressus*, etc.).

En la actualidad, la colección de LPA cuenta con 6.290 entradas procedentes, en su mayoría, del Suroeste de la Península Ibérica, aunque también incluye material del Norte de África, Chipre, Grecia, Italia, Cerdeña y Francia. Existe una gran cantidad de ecotipos de cada una de las especies de leguminosas y con una amplísima variabilidad de características morfológicas (forma y marca de la hoja, color de la flor, forma y color de la semilla, tipo de crecimiento, vigor, fecha de floración, contenido de estrógenos, etc.), y agronómicas (rendimiento, calidad (proteína bruta, fibra bruta, etc.), precocidad, dureza seminal, resistencia a las heladas y a la sequía, crecimiento invernal, peso de mil semillas, etc.), como consecuencia de los diferentes lugares donde crecen y se desarrollan. **MG**

mmi.S[®]

Capitaliza

la experiencia de Olmix



- Diagnóstico
- Soluciones a medida
- Tecnología exclusiva de Olmix

