

# Establecimiento de pastos mejorados en zonas de monte

Urcesino García Prieto, Antonio Martínez Martínez,  
Rafael Celaya Aguirre, Rocío Rosa García, Koldo Osoro Otaduy



**SERIDA**

Servicio Regional de Investigación  
y Desarrollo Agroalimentario

[www.serida.org](http://www.serida.org)





**SERIDA**

**Establecimiento de  
pastos mejorados  
en zonas de monte**

Urcesino García Prieto  
Antonio Martínez Martínez  
Rafael Celaya Aguirre  
Rocío Rosa García  
Koldo Osoro Otaduy



© **SERIDA**

Edita: SERIDA • Consejería de Medio Rural y Pesca del Principado de Asturias

D. L.: AS-2045/11

Imprime: Asturgraf

SERIDA VILLAVICIOSA. Apto. 13. 33300 Villaviciosa. Asturias (España)

Tel.: (+34) 985 890 066 • Fax: (+34) 985 891 854

E-mail: [seridavilla@serida.org](mailto:seridavilla@serida.org)

[www.serida.org](http://www.serida.org)

## Índice

|   |    |
|---|----|
| <b>Introducción</b> .....                       | 4  |
| <b>Época de siembra</b> .....                   | 5  |
| <b>Sistemas de siembra</b> .....                | 6  |
| Terrenos fácilmente mecanizables .....          | 6  |
| Terrenos con dificultades de mecanización ..... | 9  |
| Terrenos no mecanizables.....                   | 12 |
| <b>Abonados</b> .....                           | 14 |
| Enmiendas .....                                 | 14 |
| De fondo .....                                  | 15 |
| De cobertera .....                              | 15 |
| <b>Semillas</b> .....                           | 16 |
| Mezclas .....                                   | 16 |
| Variedades .....                                | 17 |
| <b>Manejo de establecimiento</b> .....          | 17 |

## Introducción

Generalmente las comunidades vegetales naturales presentan limitaciones estructurales, cuantitativas y, en especial, cualitativas para el desarrollo de sistemas de producción animal que resulten sostenibles, si bien, dichas limitaciones varían en función de la comunidad vegetal, de la fertilidad del suelo y de la especie animal que se maneje, así como de su estado fisiológico.

El desarrollo de sistemas de producción animal rentables en zonas desfavorecidas, donde predominan los brezales-tojales, exige disponer de ciertas áreas con pasto mejorado que contribuyan a complementar la dieta ofrecida por la vegetación de matorral o espontánea y a satisfacer las necesidades nutritivas de los animales. Para ello, se deben utilizar especies pratenses con un buen potencial de producción y altos contenidos en componentes nutritivos, así como realizar unas fertilizaciones adecuadas al tipo de suelo y al manejo empleado.

Estas mejoras de la vegetación deben acometerse después de valorar los condicionantes que se pueden presentar para su ejecución (pendiente del terreno, profundidad de suelo, pedregosidad, etc.), eligiendo aquellas zonas que reúnen unas características apropiadas, pero teniendo además en cuenta el manejo de cada parcela, los accesos y la distribución de los cierres, las zonas



Diferencias entre: a) zona desbrozada



b) zona desbrozada, fertilizada y sembrada con pratenses

de abrigo, así como considerar la evolución de los cursos de agua que pueden facilitar el aprovisionamiento a los animales. No obstante, es necesario tener presente que las raíces de la pradera exploran fundamentalmente los 8-10 cm superiores del suelo, no como otros tipos de cultivos que necesitan un mayor espesor de suelo para desarrollarse. En el caso de las praderas se pueden realizar ciertas mejoras con poco o incluso sin laboreo, que aunque no ofrecen los resultados de un laboreo completo sí proporcionan un incremento en las aportaciones en nutrientes de este terreno.

## Época de siembra

La siembra de praderas puede realizarse en otoño o en primavera, pero en cualquier caso, la implantación se debe supeditar siempre a la disponibilidad de condiciones adecuadas de humedad y temperatura en el suelo.

La época de siembra más ventajosa es la de otoño, normalmente en septiembre; en este caso la semilla puede germinar con las primeras lluvias otoñales, de manera que las plantas lleguen al invierno suficientemente desarrolladas

para aguantar el frío invernal y colaborar a reducir la posible erosión por las fuertes lluvias de este periodo.

La siembra de primavera tiene el inconveniente de la nascencia de gran cantidad de vegetación espontánea que se puede eliminar incrementando la presión de pastoreo. En todo caso, esta vegetación perjudica la implantación de las especies sembradas y su potencial de producción. Por otra parte, si la siembra no es temprana, puede no desarrollarse correctamente el sistema radicular, dando lugar a una desaparición importante de plantas con los calores y sequía del verano.

## Sistemas de siembra

El sistema de siembra a emplear depende básicamente de las condiciones de pendiente, profundidad y pedregosidad del suelo, que marcarán las posibilidades de trabajo con el tipo de maquinaria que se puede emplear o incluso que sea necesario el uso de otras técnicas sin laboreos. Lo que se busca con la preparación del terreno es el acondicionamiento de una cama de siembra que suministre a la semilla la humedad suficiente para la germinación y elimine en lo posible la competencia de la vegetación espontánea. En función de estos condicionantes se pueden establecer tres tipos de zonas diferentes sobre las que actuar:

### TERRENOS FÁCILMENTE MECANIZABLES

Son zonas con terrenos que reúnen condiciones de pendiente, nivel de pedregosidad y profundidad de suelo que no limitan el trabajo eficiente de la maquinaria.

Las labores a emprender serán:

- **Desbroce.** Se busca eliminar y triturar el matorral existente para favorecer las labores posteriores y suprimir, en lo posible, su rebrote y competencia con las nuevas especies a sembrar. Se suele realizar con desbrozadoras de cadenas.
- **Destoconados y despedregados.** Si el uso anterior del monte fue el maderable, será necesario arrancar, generalmente con maquinaria pesada, los restos de raíces de los árboles sacándolos de la parcela o amontonándolos en una zona de poco uso. Asimismo, si la parcela tiene piedras, que por su tamaño puedan dificultar las labores, también es aconsejable su retirada en la medida de lo posible, con el objetivo de no dañar la maquinaria a emplear y mejorar la preparación del suelo. Este aspecto debe tenerse en cuenta preferentemente en las parcelas destinadas a siega, dado que el alto coste de la preparación no es rentable para las que se aprovechen con pastoreo, donde pueden quedar zonas no mejoradas.





La primera labor a realizar es la molienda del matorral con desbrozadora

Estas primeras actuaciones, sobre todo los desbroces, deben realizarse a principios del verano, previo a la siembra, para dar tiempo suficiente a que se mineralice gran parte del material triturado y pueda asentarse el terreno favoreciendo los laboreos posteriores.

- **Encalados.** Si los análisis de suelos muestran la necesidad de encalar, tal como se comentará más adelante, se aplicarán al menos tres semanas antes de la siembra para dar tiempo a que se mineralice y para evitar que se produzcan reacciones adversas con el resto de abonos y las semillas utilizadas. Su aplicación se hará con poco viento para evitar las pérdidas del producto.
- **Doble pase de grada de discos o rotovator.** Si es posible, es mejor que al menos el primer pase sea de grada de discos, ya que aunque no desmenuza tanto el suelo, realiza una labor más vertical, con menos desgaste en zonas pedregosas y sin formación de suelas o capas endurecidas que perjudican la circulación del agua entre las capas superiores e inferiores del suelo, convirtiéndolo en más encharcadizo en invierno y más seco en verano. Si la pendiente del terreno es pronunciada, la grada de discos presenta problemas para ser arrastrada por los tractores, por lo que en estas circunstancias es mejor opción el pase de rotovator en dirección de abajo a arriba, ya que en sentido contrario el propio impulso del rotovator puede empujar al tractor y provocar accidentes. Esta labor se debe realizar en el momento de la siembra.
- **Abonado de fondo.** Puede aplicarse en medio de los dos pases de grada o rotovator o posteriormente junto con la distribución de la semilla.



Pase de rotovator en terreno mecanizable



El pase de rulo compactador es una labor indispensable en el éxito de la siembra

No se recomienda realizar labores profundas como el subsolado o el arado, salvo que las condiciones de suelo sean excelentes, ya que no se conseguirían efectos positivos claros y, sin embargo, hay riesgo de sacar piedras e incluso de perder suelo por lavados.

- **Siembra.** Se debe realizar a voleo y con las especies y las dosis indicadas según el uso previsto de la pradera. La distribución de las semillas con abonadoras centrífugas y/o pendulares da buen resultado. Si la configuración del terreno lo permite, se recomienda dar un pase cruzado a mitad de dosis cada uno para evitar franjas de suelo sin semilla.
- **Pase de rulo compactador.** Esta labor facilita el contacto de la semilla con la tierra y por tanto, la germinación. Con ello, se adelantan los primeros aprovechamientos, además de que esta compactación del suelo facilita los aprovechamientos posteriores de la pradera, sean en siega por el nivelado del terreno o en pastoreo por el menor daño del pisoteo del ganado. Los rulos de tipo acanalado tienen ventajas sobre los lisos, al dejar la superficie del suelo más rugosa, lo que favorece la retención del agua en caso de que las precipitaciones sean escasas y que haya menos escorrentía si las lluvias son abundantes.

#### TERRENOS CON DIFICULTADES DE MECANIZACIÓN

Se trata de zonas con suelos poco profundos y/o altamente pedregosos donde no es posible realizar las labores descritas en el apartado anterior, debi-



Terreno de brezal tojal con poca profundidad de suelo

do al fuerte desgaste provocado en la maquinaria y que pueden emerger a la superficie gran cantidad de piedras o raíces difícilmente manejables con posterioridad.

En este caso las labores consistirán en:

- **Desbrozado con cadenas** con los mismos objetivos descritos anteriormente. Si el desmenuzamiento del material no es bueno, es necesario un pase complementario de desbrozadora de martillos que facilite la incorporación al suelo de estos restos y los pases posteriores de maquinaria.
- **Siembra directa con máquinas específicas de discos**. Introducen la semilla en el suelo de forma muy superficial y distribuida en líneas separadas 13 – 15 cm. Se componen de discos (uno recto o dos en forma de V, dependiendo del modelo) que abren un pequeño surco en el terreno, un mecanismo de colocación de la semilla en el interior de este surco (generalmente una pequeña bota) y un último disco pesado que cierra el surco previamente abierto y pone en contacto la semilla con la tierra para favorecer la germinación. Si la semilla no queda bien enterrada o el terreno permanece muy alzado, da buenos resultados un pase posterior de rulo compactador. Este sistema de discos permite “rodar” por encima de piedras y raíces superficiales sin provocar su salida a la superficie y, por tanto, se evita la problemática de su acumulación sobre el terreno y el desgaste de los elementos de la máquina, que sí se produciría con sistemas de rejas o de cuchillas rotatorias.



Siembra directa sobre monte previamente desbrozado a) Recién sembrado



b) Germinación y nacimiento del raigrás



c) Fase de establecimiento y crecimiento del raigrás

En este caso, el encalado debe realizarse antes del pase de desbrozadora de martillos y el abonado de fondo después de la siembra.

Es necesario puntualizar, que en terrenos de ladera, no se debe perseguir a toda costa un acabado perfecto de las labores superficiales, sino que, en ocasiones, una cierta irregularidad disminuye la erosión en las capas superiores y proporciona mejores condiciones de germinación que un suelo excesivamente liso.

Esta técnica de siembra directa, también, se puede emplear para reponer de forma barata y rápida alguna de las especies pratenses (gramíneas como los rai-grases o leguminosas como los tréboles) que vayan desapareciendo en praderas envejecidas.

### TERRENOS NO MECANIZABLES

En estas zonas, donde no es posible o recomendable el uso de la maquinaria, un sistema eficiente de establecimiento del pasto es el no laboreo, basándose en quemas controladas. La quema de matorral no es en sí mismo una operación dañina, sino que como multitud de otras actuaciones, debe realizarse de acuerdo a las normativas legales y a la lógica de la técnica para conseguir el fin buscado. Su mal uso, incontrolado y sin operaciones complementarias, es lo que puede conducir a resultados desastrosos a nivel ambiental, económico y social.

En los primeros momentos posteriores a la quema de matorral, se produce un incremento de la fertilidad del suelo (en terrenos ácidos) y la formación de una pequeña capa de restos y cenizas sobre el terreno, encima de la cual se pueden distribuir las semillas lo que facilita su germinación y establecimiento. Es importante evitar las quemas excesivas (con tiempo caluroso y demasiado seco) que llegan a afectar los horizontes superficiales del suelo, quedando éste duro en superficie y perdiendo gran parte de la capacidad de infiltración, facilitando así que la ceniza sea fácilmente lavada lo que genera erosión.

La labor de quema debe ser sobre matorral seco, para lo que hay que evitar en lo posible los pastoreos de primavera, de este modo, la hierba no pastada ayuda a conseguir una buena quema. No obstante, las operaciones han de realizarse bajo estrictas medidas de control: cortafuegos, no quemar con viento, vigilancia en la quema y después de la misma, etc, tal como se recoge en la normativa al respecto (Resolución de 14 de agosto de 2002, de la Consejería de Medio Rural y Pesca).

La siembra debe hacerse en lo posible inmediatamente después de la quema, al objeto de sembrar sobre la ceniza aún blanda, en la que se pueden introducir las semillas para conseguir un rápido establecimiento antes de que el matorral rebrote nuevamente.



Quema controlada sobre matorral



Distribución de semillas de pratenses sobre las cenizas provenientes de la quema

Es necesario resaltar que, en numerosas ocasiones, se realizan quemas controladas sólo con el fin de eliminar el matorral presente, pero que con el paso de pocos años los terrenos vuelven a las condiciones de partida de invasión de matorral. Con una medida sencilla, como la propuesta de esparcir semilla sobre las cenizas, se logrará proporcionar a los animales una dieta de mayor contenido nutritivo, una mayor presencia de los animales sobre el terreno y, en definitiva, un mejor control del rebrote del matorral con lo que se consigue retrasar o incluso anular la necesidad de nuevas actuaciones, pasando el pasto a ser dominante en la cubierta vegetal.

En estas condiciones los encalados y la fertilización deben realizarse después de la siembra, una vez que las cenizas estén totalmente frías, dejando un espacio de unas dos semanas entre ambas aportaciones.

El grado de intensidad del laboreo marca también el nivel de dependencia de las condiciones del terreno en el momento de la siembra y de las atmosféricas en los momentos posteriores a la misma. Los resultados de las siembras sin laboreo están más vinculados a la existencia de buen tempero en el suelo y a las lluvias posteriores a la siembra que las realizadas con mínimo laboreo, y estas, a su vez, más que las ejecutadas con laboreo completo. No obstante, los sistemas expuestos siempre mejoran las condiciones de partida en oferta de nutrientes para la alimentación del ganado y en el control del matorral, respecto a la situación inicial del monte y al desbroce o quema controlada sin operaciones posteriores.

Por otro lado, el manejo posterior al establecimiento de la pradera con el ganado, en cuanto a la especie que aprovecha el pasto y la presión de pastoreo, son decisivos a la hora del éxito de la implantación, independientemente del método de siembra utilizado.

## Abonados

### ENMIENDAS

La fertilidad de los suelos depende principalmente del tipo de roca madre que lo originó y del manejo y uso que haya tenido en el tiempo. Los suelos de la mayor parte de estas zonas de brezal-tojal son pobres desde el punto de vista del contenido en nutrientes, dado que se formaron a partir de rocas de tipo esquistos y pizarras. Uno de los mayores escollos que presentan estos suelos es la frecuencia en altos contenidos de aluminio en el complejo de cambio y un bajo pH, que condicionan de forma clara la asimilación de nutrientes.

El primer paso, es conocer el estado exacto del suelo con el que estamos tratando y las correcciones a realizar, lo cual se conseguirá a través de un análisis de suelo. En general, habrá que encalar para rebajar el porcentaje de



aluminio si los contenidos del mismo son superiores al 15% y subir el pH si es inferior al 5,5. Por regla general, suelen ser suficientes 3.000-3.500 kg/ha de OCa o equivalente.

## DE FONDO

Una vez comprobados los posibles déficits en nutrientes y con el fin de mantener los niveles medios mencionados, es necesario aportar unos 135 kg/ha de  $P_2O_5$  (300 kg/ha de superfosfato del 45%) y otros 90 kg/ha de  $K_2O$  (150 kg de cloruro de potasa del 60%) si se realiza algún corte primaveral de silo, rebajando este último a 75 kg/ha (125 kg de cloruro de potasa del 60%) si solo se usa el pastoreo. Estas dosis se incrementarán si los contenidos son inferiores a las 12-20 ppm de fósforo y 90-130 ppm de potasio.

Estos aportes se realizarán en el momento de la siembra, el año de implantación, y, el resto de años, tras la invernada e inicio del periodo de crecimiento vegetativo que varía desde febrero a finales de marzo en función de la altitud y la orientación de la zona.

Para completar este abonado es necesario el aporte de 40 kg/ha de N (150 kg/ha de nitrato amónico cálcico del 26%) que se realizará mejor a la siembra en cobertera, una vez germinada la semilla. En años posteriores al de siembra se debe aportar junto con el resto del abonado de fondo.

No obstante, esta fertilización se puede efectuar también con abonos complejos, que aportan a la vez N,  $P_2O_5$  y  $K_2O$ , por lo que la elección de usar unos u otros estará en función del precio de mercado de cada uno de ellos y de las limitaciones que tenga el terreno para el abonado en cuanto a reducir las cantidades totales a aportar. Por ejemplo, las necesidades anteriores también estarían cubiertas con 500 kg/ha de 8-24-16 (N-P-K).

## DE COBERTERA

En el resto de la estación de crecimiento de la pradera conviene realizar, un mes después de iniciado el pastoreo, un aporte de 40 kg/ha de N si el uso de la pradera es sólo en pastoreo, y duplicar la dosis en el caso de que se quiera realizar un corte para ensilado.

Entre los abonos más comunes a utilizar para los aportes de nitrógeno, cabe señalar el nitrato amónico-cálcico y la urea, que puede sustituir al primero en los abonados de primavera (en la que existen humedad y temperaturas altas, además de ser difícilmente lavable el nitrógeno por las lluvias de esta época). La urea es más barata por poseer mayor riqueza de nitrógeno en su composición y necesitarse por tanto menos dosis de aplicación. Un saco de 50 kg de nitrato amónico cálcico del 26% tiene 13 kg de N y uno de urea del 46% 23 kg de N.

## Semillas

### MEZCLAS

En áreas desfavorecidas el uso principal de la pradera a implantar es el pastoreo, que se complementa con algún corte para silo en primavera en las zonas más llanas y mecanizables, tratándose además de que la duración de la misma sea la mayor posible dada la dificultad de laboreo en la mayoría de los casos.

En estas situaciones las especies a emplear son principalmente el raigrás inglés, raigrás híbrido y trébol blanco. El raigrás inglés posee un buen establecimiento, resiste bien el frío pero mal el calor y la sequía. Se adapta muy bien al pastoreo debido a su elevado índice de ahijamiento, dando un rebrote bastante denso. El forraje que produce es de excelente calidad nutritiva.

El raigrás híbrido posee un establecimiento más rápido que el raigrás inglés y un crecimiento primaveral mayor, con cortes más abundantes, pero su persistencia es menor que la del inglés.

El trébol blanco se implanta de forma lenta, pero se adapta muy bien y le favorece el pastoreo con presiones medio-altas, debido a la emisión de estolones. Su nivel productivo no es muy alto frente a otras leguminosas, como el trébol violeta, pero su máximo crecimiento se produce al final de la primavera, cuando las gramíneas empiezan a decaer, y su persistencia es elevada, presentando además una gran calidad como alimento para el ganado, y manteniendo siempre un buen nivel de digestibilidad. La presencia de leguminosas en el pasto se ve favorecida por la existencia de niveles adecuados de nutrientes, principalmente calcio y fósforo.

Las dosis recomendadas son:

– Mezcla para sólo pastoreo (zonas con pocas posibilidades de mecanización):

|                        |          |
|------------------------|----------|
| – Raigrás inglés ..... | 30 kg/ha |
| – Trébol blanco .....  | 3 kg/ha  |

– Mezcla para zonas mecanizables con posible aprovechamiento de silo:

|                         |          |
|-------------------------|----------|
| – Raigrás inglés .....  | 20 kg/ha |
| – Raigrás híbrido ..... | 10 kg/ha |
| – Trébol blanco .....   | 3 kg/ha  |

Las dosis apuntadas se refieren a variedades diploides, teniendo que incrementarse un 40% en el caso de uso de variedades tetraploides, con un tamaño de semilla sensiblemente superior a las diploides.

Asimismo, estas dosis son las indicadas para una siembra con una correcta preparación del terreno, por lo que deben incrementarse en el caso de que no

se hayan podido realizar las labores de preparación de una forma correcta o se siembre sin laboreo. Cuanto peor sea la preparación del suelo, más dosis de semilla debemos utilizar. No obstante, en estos casos es importante conservar las proporciones entre las especies, dado que su variación repercutiría negativamente en la persistencia de la pradera al perder producción o desplazar el equilibrio de especies hacia las menos persistentes.

## VARIEDADES

La precocidad de espigado de las distintas variedades de raigrases es un factor importante a la hora de su elección para la siembra. Las variedades precoces espigan rápido en primavera, por lo que empiezan a perder calidad más rápidamente que las tardías (dando céspedes abiertos y poco hojosos hacia el final de la primavera), siendo más indicadas para zonas de inviernos suaves y para realizar cortes precoces para ensilar. Las tardías aguantan en estado vegetativo más tiempo (al dar praderas más duras y hojosas) y, por lo tanto, presentan buena digestibilidad, siendo más apropiadas para pastoreo y para henificar que las precoces y, por tanto, también más indicadas para implantar en estas situaciones de áreas desfavorecidas.

## Manejo de establecimiento

Su objetivo es favorecer ciertas características de las especies sembradas y conseguir un pasto vigoroso que compita en buenas condiciones con el matorral. Para ello, la recomendación es que el primer pastoreo sea temprano y ligero, sin apurar demasiado el pasto, cuando las plantas no sean arrancadas por la boca del animal y no se superen los 10-12 cm de altura de la hierba. A continuación, se aplica una pequeña dosis de 25 kg/ha de N (100 kg/ha de nitrato amónico cálcico del 26% ó 50 kg/ha de urea del 46%), si este aprovechamiento se realiza en la primavera, no se recomienda esta aplicación si el aprovechamiento es en la otoñada, porque podría ser lavado por la lluvia. Con esta estrategia de actuación se consigue un mejor ahijado y relleno de espacios de los raigrases, que se favorece por el corte, el pisoteo del ganado de poco peso, como ovejas y/o cabras en las zonas pendientes, y la dosis de nitrógeno mencionada.

Por otra parte, es totalmente básico el manejo del pastoreo en cuanto a las especies animales que deben ser utilizadas para el control del matorral y, en concreto, de algunas plantas como el tojo, que es una de las más invasoras en los terrenos roturados del monte, sobre todo en aquellos que fueron quemados. La presión de pastoreo a ejercer debe de ser medio-alta para favorecer el desarrollo y la producción de las especies sembradas, manteniendo la mayor proporción posible de hoja verde, en especial de trébol blanco, frente a las partes senescentes de las plantas. Ello posibilitará maximizar el rendimiento animal y la persistencia de las especies pratenses mejoradas sembradas.











SERVICIO REGIONAL DE INVESTIGACIÓN  
Y DESARROLLO AGROALIMENTARIO



GOBIERNO DEL  
PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERÍA DE MEDIO RURAL Y PESCA

## Colabora



UNIÓN EUROPEA



MINISTERIO  
DE CIENCIA  
E INNOVACIÓN



Instituto Nacional de Investigación  
y Tecnología Agraria y Alimentaria

