

ID  
**Sorghum**

EL FUTURO APUESTA POR EL SORGO

*Sorgo  
forrajero,  
del cultivo  
a la valorización.*



CAMPAÑA FINANCIADA  
CON AYUDA DE LA  
UNIÓN EUROPEA

THE EUROPEAN UNION SUPPORTS  
CAMPAIGNS THAT PROMOTE RESPECT  
FOR THE ENVIRONMENT.

ENJOY  
IT'S FROM  
EUROPE



# DIFERENTES TIPOS DE SORGOS FORRAJEROS

---

*Existe una gran diversidad genética dentro de los sorgos forrajeros. Algunas variedades se cosechan una sola vez: son los sorgos llamados «monocorte», que necesitan entre 100 y 140 días de vegetación. Otras variedades se cosechan varias veces, en general, para siega o pasto; el primer corte se produce entre unos 45 y 60 días después de la siembra: son las variedades «multicorte». Se estima que las superficies de sorgos forrajeros ocupan 40.000 ha en la UE y 110.000 en Ucrania-Rusia.*



## Sorgos forrajeros monocorte

**SE DISTINGUEN** Los sorgos de «ensilado» estos sorgos se caracterizan por un valor energético de muy alto nivel. Se recomiendan para la producción de un ensilado de gran calidad o un aprovisionamiento de forraje verde. Estos sorgos están destinados a la alimentación de rebaños con un buen rendimiento (producción lechera y cárnica).

**Los sorgos de «doble uso»** estos sorgos se caracterizan por un valor energético de nivel intermedio que les proporciona dos usos posibles:

- En comederos, gracias a la producción de un ensilado de buena calidad.
- A nivel industrial, principalmente, en el marco de la metanización.

**Los sorgos de «uso principalmente industrial»** estos sorgos son más ricos en fibras vegetales, menos digestibles y se reservan para uso principalmente industrial: biometanización, biomateriales, biocarburantes, incineración... Se conocen con distintos nombres: sorgo de biomasa, fibra o papelero.



## Sorgos forrajeros multicorte

Como su nombre indica, la explotación de este tipo de sorgo se realiza varias veces: en pasto o en siega (aprovisionamiento de forraje verde, encintado o heno) pero, a veces, también se explota en un solo corte (ensilado).

### **SE PUEDEN CLASIFICAR EN DOS CATEGORÍAS:**

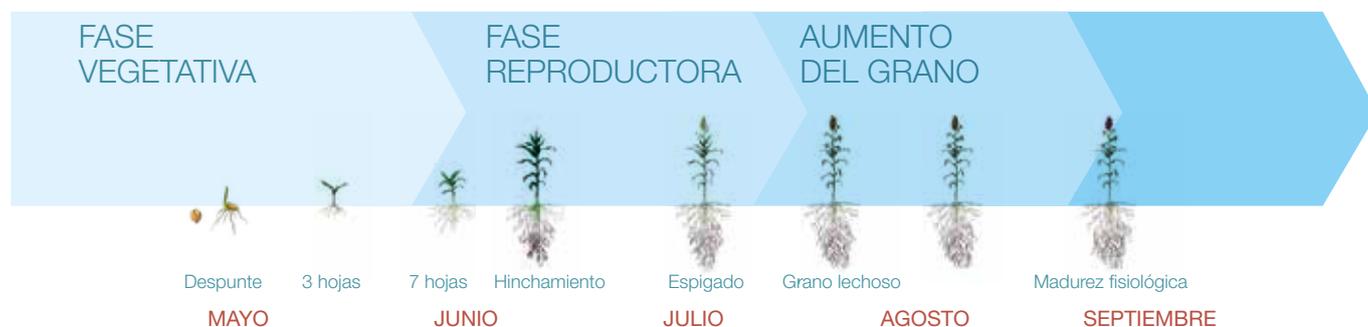
**Sudan Grass o «pasto del Sudán».** Por lo general, más precoces que el tipo híbrido, tiene una gran capacidad de macollamiento y de rebrote, y presenta tallos y hojas finos.

**Híbridos (Sorghum Bicolor x pasto del Sudán).** Más tardíos que el tipo Pasto del Sudán, su potencial de rendimiento es más elevado. Poseen una morfología más basta pero más vigorosa.

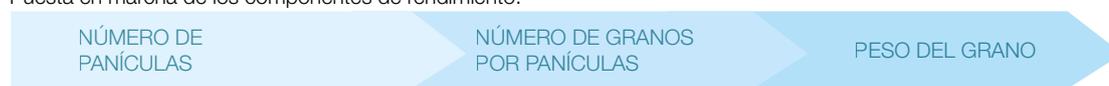
# ITINERARIO TÉCNICO

## Ciclo del sorgo

El sorgo en grano es una planta anual autógena llamada «en C4», lo que le permite tener un buen rendimiento fotosintético, lo que a su vez le otorga una mayor eficacia en condiciones cálidas y secas.



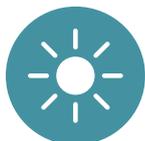
Puesta en marcha de los componentes de rendimiento:



Sensibilidad al estrés hídrico



## Zona de cultivo



**Al sorgo forrajero, como al sorgo en grano, le gusta el calor.**

Es importante adaptar la precocidad de las variedades del sorgo forrajero monocorte a la región y a las condiciones pedoclimáticas. El objetivo es ensilar un sorgo lo suficientemente maduro, con un 27-30% de M. S. de planta entera aproximadamente. En esta fase, se alcanza el rendimiento máximo, el forraje se conserva bien y tiene un buen consumo por parte de los animales.

## Implantación

Hay que sembrar en un suelo bastante caliente, ya que el vigor inicial del sorgo depende en gran medida de la temperatura del suelo. Se recomienda sembrar en cuanto la temperatura del suelo alcance los 12°C como mínimo seguido de una semana de buen tiempo. Esto permite un despunte rápido y homogéneo que facilita el desherbado. Las semillas de sorgo son relativamente pequeñas y se deben plantar entre 2 y 4 cm de profundidad, en un ambiente fresco. La cama de siembra debe ser fina para garantizar un buen contacto suelo/grano; es preciso conservar pequeños terrones en la superficie si existe riesgo de compactación. Hay que evitar los suelos con demasiados terrones y las siembras demasiado profundas.

### Recomendación de densidad de la siembra en número de granos por hectárea

	Monocorte (en miles)			Multicorte	
	Entre filas	Uso de ensilado	Uso industrial	Tipo Pasto del Sudán	Tipo Híbrido
Sembradora monograno	de 40 a 50	de 210 a 250	de 230 a 270	Sembradora de cereales	de 25 a 30 kg
	de 50 a 60	de 190 a 230	de 210 a 270		
	de 60 a 80	de 180 a 220	de 200 a 240		
Observaciones	Se deben aumentar un 10 % si las condiciones de siembra son difíciles (terrones, siembra directa...)			PMG muy reducido entre 11 y 25 gr. Muy adaptado a la siembra intermedia, ya que el ciclo vegetativo es muy corto.	

## Desherbado

El sorgo es un cultivo sensible a la competencia precoz de las malas hierbas. El éxito del desherbado es uno de los puntos clave del itinerario. Es importante intervenir en las gramíneas en curso de despunte y no superar la fase de 2-3 hojas. Esta aplicación se puede elegir igualmente para combatir las dicotiledóneas clásicas. Aquí también, la humedad superficial del suelo en el momento del tratamiento y en los días siguientes es primordial

para el éxito del desherbado.

En función de la flora existente, es posible realizar un antigramíneas en la postsiembra – preespunte (producto radicular) o realizar un antigramíneas + anticotiledóneas en la fase entre 3 y 4 hojas del sorgo (herbicidas de penetración radicular y foliar). Las siembras realizadas mediante una sembradora monograno pueden desherbarse mecánicamente varias veces si es necesario.



## Fertilización

El sorgo es una especie poco exigente en relación con el fósforo y el potasio, no obstante, se recomienda realizar una aportación en la siembra para los suelos pobres en P/K. A continuación aparece una tabla que resume las necesidades en N, P y K.

	 Monocorte			 Multicorte			
	N	P	K		N	P	K
En siembra	de 30 a 40 kg (si resto a 60 kg/ha)	de 60 a 80 kg	de 60 a 80 kg	En siembra	de 30 a 40 kg	de 60 a 80 kg	de 60 a 80 kg
Fase entre 6 y 8 hojas	de 100 a 140 kg			Después de cada corte	de 30 a 40 kg		

# ITINERARIO TÉCNICO

## Cosecha y conservación

El objetivo es cosechar un forraje que presente entre un 27 y un 30% de M. S. para obtener un ensilado de calidad, un silo que no gotee, una buena conservación y una ingestibilidad máxima del ensilado. La cosecha debe efectuarse, por lo general, a partir de los primeros signos de desecación de las hojas de la parte inferior de la planta. Normalmente, el ensilado del sorgo no debe cortarse de manera muy fina ni demasiado gruesa para garantizar una buena estabilidad del silo a la hora de abrirlo.

### Recomendación:

**La composición química del sorgo garantiza una buena calidad de conservación, siempre que se cumplan las normas básicas de la elaboración de un silo:**

- Un dimensionamiento del silo adaptado a la velocidad de recuperación, 10 cm/día mínimo en invierno y 20 cm/día en verano.
- El respeto de las normas de limpieza durante la cosecha: evitar la tierra en el silo.
- Unas capas de forraje superpuestas y bien prensadas.
- Un entoldado rápido y hermético.

Si no se alcanza el objetivo del 30% de M. S. por planta entera, el riesgo principal durante la conservación es la producción de jugos en el silo, lo que va a provocar pérdidas importantes en cuanto al valor alimentario.



# USOS

En las raciones, los sorgos actúan principalmente como forraje que proporciona energía y fibras. Siempre se asocian a alimentos que aportan las proteínas y los minerales de los que son deficitarios.

## Usos del sorgo forrajero monocorte

### Ración de las vacas lecheras

Los sorgos clasificados de «ensilado» estos sorgos se caracterizan por un valor energético de muy alto nivel. Se recomiendan para la producción de un ensilado de gran calidad o un aprovisionamiento de forraje verde. Estos sorgos están destinados a la alimentación de rebaños con un buen rendimiento (producción lechera y cárnica).

Los sorgos de «doble uso», que presentan un valor energético inferior al de los sorgos de categoría de ensilado, podrán introducirse en la ración en un

porcentaje que oscile entre un 30 y un 35%.

Es importante alcanzar como mínimo un 0,85 -0,90 UFL/kg de M. S. en el ensilado de sorgo para que no se produzca una reducción de la producción lechera. Por otra parte, el ensilado del sorgo presenta un efecto positivo en el contenido en grasa de la leche de +5 a +10%. Si se introduce más de un 50% de sorgo de «ensilado», la reducción de la leche sin tratar obtenida no se ve compensada por el contenido en grasa elevado de las raciones a base de sorgo.

### Ración para bovinos jóvenes

Para obtener unos resultados de crecimiento elevados en el engorde de bovinos jóvenes, se requiere proporcionar raciones ricas en energía. El sorgo clasificado de «ensilado» con poco o nada de granos, muy digestible, constituye una buena fuente de energía sin almidón. Es similar a un ensilado de hierba joven premarchitada. La asociación del maíz de forraje y del sorgo de ensilado en una ración crea una ración segura, muy digestible y que combina dos forrajes muy complementarios en el plano nutricional.

## Ejemplos de raciones que introducen sorgos.

Raciones calculadas para producciones lecheras de 32 kg de leche/d para vacas al inicio de la lactación.

COMPOSICIÓN EN % DE M. S.				
Maíz de forraje	35%		36%	28%
Sorgo de «ensilado» sin grano	35%	50%		
Sorgo de «doble uso» con un 15 % de almidón				28%
Sorgo de «ensilado» con un 28 % de almidón			36%	
Heno de alfalfa (inicio de la brotación)		13%		
Paja de trigo			2%	
Maíz de grano seco plano		14%		14%
Torta de colza curtida	6%		6%	
Torta de colza industrial	23%	22%	18%	21%
Pulpa de remolacha deshidratada				18%
CMV + sal	2%	2%	2%	2%



Maíz de forraje + sorgo de «ensilado» sin grano



Sorgo de «ensilado» sin grano



Maíz de forraje + sorgo de «ensilado» con grano



Maíz de forraje + sorgo de «doble uso»

## Uso del sorgo forrajero multicorte

**SE DISTINGUEN** Los sorgos forrajeros multicorte presentan la ventaja de poder explotarse de distintas formas: pasto, aprovisionamiento de forraje verde, conservación por vía húmeda (encintado y ensilado) y por vía seca (heno).

- La siega no se debe efectuar a una altura muy baja (dejar un talón de una decena de cm). Este talón de siega suficientemente alto facilita la ventilación para el premarchitado (de 2 a 3 días) y contribuye al rebrote del cultivo.

- Este forraje puede igualmente ensilarse y conservarse en silo.
- Este forraje es adecuado tanto para los grandes rumiantes como para los pequeños, como por ejemplo, los ovinos.

El sorgo forrajero multicorte se adapta bien a un cultivo en asociación sobre todo con leguminosas (trébol) que enriquecen el forraje con proteínas. Es conveniente en este caso elegir una leguminosa anual, capaz de crecer en verano (resistente al calor y a la sequía).

