

## Verdeos de Raigrás en rotación agrícolas

La inclusión de verdeos de raigrás en rotaciones agrícolas ha demostrado ser una alternativa para de intensificación en el uso de suelos con alto potencial para la producción de granos.

Las opciones de uso de raigrás en estos planteos incluyen:

- ✓ Rastrojos verdes para pastoreo en planteos de siembra directa o aérea
- ✓ Cultivo de cobertura entre cultivos de verano
- ✓ Reservas forrajeras (heno, silo)
- ✓ Esta alternativa de integración de la producción ganadera en esquemas agrícolas permite:
  - ✓ Diversificar la rotación de cultivos en sistemas de producción mixtos
  - ✓ Aportar forraje de alta calidad en períodos críticos
  - ✓ Asegurar la sustentabilidad productiva del suelo como recurso de alto valor
  - ✓ Mejorar los resultados económicos globales del sistema de producción

### Oportunidades

- ✓ Mejora en la disponibilidad invernal de forraje de alta calidad en sistemas de producción mixtos. Permite mantener altas cargas animales con buena performance individual. Complementa y potencia la eficiente utilización de los recursos forrajeros de los campos ganaderos.
- ✓ La inclusión programada de verdeos de raigrás en la rotación con cultivos asegura una producción sustentable, con balance de carbono positivo y mejoras significativas en las propiedades físicas del suelo.
- ✓ Reduce la compactación y el riesgo de erosión hídrica o eólica. Optimiza la utilización de agua, disminuye el lavado de nitratos y mejora el reciclaje de nutrientes. Aumenta la infiltración de agua y potencia la capacidad de almacenamiento de agua del suelo. Mejora la actividad biológica del suelo por la presencia de raíces vivas.
- ✓ Permite el control integrado de malezas de invierno por sombreado y aplicación de herbicidas
- ✓ Los márgenes brutos de la inclusión de raigrás en la rotación con soja mejoran 10 – 20 % por encima de los márgenes obtenidos solamente con soja en el mismo período.

- ✓ La cobertura del suelo por los rastrojos del cultivo antecesor atenúa la amplitud térmica sobre la superficie del suelo y mejora la disponibilidad de agua, ofreciendo buenas condiciones para la rápida implantación del verdeo.

### Ventajas de los cultivares Barenbrug

- ✓ Elevada producción de biomasa durante el período otoño invernal.
- ✓ Superior valor nutritivo: mayor capacidad de carga con elevada performance animal.
- ✓ Rápido establecimiento. Excelente implantación en siembra directa, aún en situaciones con abundante rastrojo y/o encostramiento superficial.
- ✓ Versatilidad: verdeo intercalar para pastoreo, cultivo de cobertura (rastrojo verde, no se pastorea, ni se incorpora), reservas forrajeras, doble propósito: pastoreo en otoño con cierre para acumulación de biomasa en invierno y principios de primavera.
- ✓ Fácil control con glifosato.
- ✓ Poseen un sistema radicular denso y profundo, proveen un rastrojo de excelente calidad biológica (rápida descomposición, baja relación C/N),
- ✓ Mayor eficiencia de uso del agua.
- ✓ Alta eficiencia en la utilización de nitrógeno del suelo (reducción de pérdidas) o aportado por fertilización (más pasto/kg de N aplicado).

### Claves

- ✓ Esta opción productiva requiere un manejo especializado para explotar las ventajas del verdeo de raigrás y minimizar los efectos para el cultivo siguiente.
- ✓ Planificar la secuencia de decisiones con antelación, considerando los objetivos de cada fase de la rotación en forma conjunta
- ✓ Caracterizar la oferta de recursos del ambiente. Para lograr una rápida implantación el raigrás requiere a la siembra por lo menos 40 mm de agua acumulados a un metro de profundidad. Considerar profundidad de napas.
- ✓ En todos los casos considerar disponibilidad de agua en el suelo. Cuando sea necesario se deberá ajustar duración del barbecho luego de la cosecha del cultivo para recarga del perfil.
- ✓ Ajustar manejo de la cosecha del cultivo antecesor: altura de corte y distribución uniforme de los residuos de cosecha, control de compactación por huellado.



- ✓ En siembra directa de raigrás se recomienda no picar los rastrojos de sorgo y maíz. Los restos de tallos trozados afectan la calidad de siembra al dificultar la operación de los abresurcos y complicar el control de profundidad de siembra.
- ✓ La fertilización balanceada potencia la producción de forraje y mejora la eficiencia de uso de agua por el raigrás. Ajustar la estrategia de fertilización (fuente dosis, momento) según análisis de suelo y disponibilidad de agua durante el ciclo de crecimiento del verdeo.
- ✓ El manejo del pastoreo debe ser rotativo, con períodos de ocupación inferiores a 3 días y períodos de descanso variables entre 20 a 40 días según tasa de rebrote estacional. Es preferible mantener remanentes altos para lograr los beneficios de la cobertura viva. Es crucial evitar el pastoreo con piso húmedo. Bajo estas condiciones de manejo controlado del pastoreo no se afectan las propiedades físicas del suelo por efecto de pisoteo.
- ✓ Seleccionar híbridos o cultivares de ciclos cortos adaptados a cada zona. Esto permite la siembra de raigrás en condiciones favorables de disponibilidad de agua y temperatura de suelo. La entrega del lote temprano en el otoño (mediados de febrero a principios de marzo) asegura un rápido desarrollo inicial del verdeo.
- ✓ Considerar la siembra aérea como alternativa para adelantar la fecha de siembra. Esta decisión dependerá de una serie de condiciones que permiten explotar las ventajas de este método de implantación.
- ✓ Densidad de siembra: 25 - 35 kg/ha. Objetivo de implantación: 350 plantas/m<sup>2</sup>
- ✓ Cultivares recomendados: Jumbo (tetraploide, ciclo corto) y BAR HQ (tetraploide de alta calidad, ciclo intermedio)
- ✓ La inclusión de leguminosas anuales como vicia o trébol alejandrino mejoran la calidad del forraje producido y aportan nitrógeno al cultivo posterior.
- ✓ Evaluar permanentemente la implantación del verdeo controlando ataques de hormigas, insectos de suelos y pulgones.
- ✓ Tener en cuenta la residualidad de los herbicidas utilizados, tanto durante el cultivo antecesor (ej., Imidazolinonas en girasol), como la de los herbicidas aplicados en la fase de verdeo (ej., metsulfuron).
- ✓ El secado del raigrás debería hacerse a comienzos de encañado para acelerar el efecto del glifosato y reducir el consumo de agua que se incrementa a partir de este estado del verdeo
- ✓ La duración del barbecho posterior al verdeo sería no menor a 30 días, variable en función del agua acumulada y velocidad de control de las plantas de raigrás.







## Costos y márgenes productivos de un verdeo intercalar

- ✓ Cultivar Jumbo a 30 kg/ha. Período Abril – Septiembre
- ✓ Rotación maíz grano/raigrás/soja
- ✓ Costos incluyen siembra directa, control de malezas, fumigación contra pulgones, fertilización a la siembra y dos refertilizaciones con urea.
- ✓ Carga 3 novillitos 200 kg PV/ha. Precio novillito U\$S 1.3/kg PV
- ✓ Producción de forraje sobre período Abril (siembra) a principios de octubre. En base a información generada en ensayos de pastoreo en Centro Oeste y Norte de Buenos Aires, Entre Ríos y Sur de Córdoba.

Producción total de forraje (kg MS/ha)	4500
Consumo (eficiencia promedio de pastoreo %)	65
Consumo total (Kg MS/ha) 3 pastoreos	3575
Producción total de carne (Kg/ha)	325
Costo producción raigrás (Kg carne/ha)	120
Saldo productivo (kg carne/ha)	205

- ✓ La inversión en implantación del verdeo se recupera con la producción de carne obtenida en el primer pastoreo.
- ✓ El planteo permite generar un negocio ganadero altamente rentable y diversificar los ingresos del establecimiento.