



Foto: Eduardo Calistro

# ELECCIÓN DE CULTIVARES DE GRAMÍNEAS FORRAJERAS POR FECHA DE FLORACIÓN

Ing. Agr. PhD Javier Do Canto, Ing. Agr. MSc Félix Gutiérrez, Téc. Agr. Eduardo Calistro, Ing. Agr. PhD Fernando Lattanzi

Programa de Investigación en Pasturas y Forrajes

La fecha de floración es una de las principales características a tener en cuenta al momento de elegir la combinación de especies y cultivares de gramíneas forrajeras a sembrar. Combinar cultivares con distinta fecha de floración nos permite desconcentrar el pico de producción de forraje, alargar la primavera y facilitar el manejo correcto del pastoreo que las pasturas requieren cuando están en floración. En este artículo explicamos la importancia de esta característica, su contribución para un manejo ajustado de nuestra base forrajera, así como las ventajas de combinar especies y cultivares de diferente ciclo.

## INTRODUCCIÓN

En las especies de gramíneas templadas comúnmente utilizadas como forrajeras en Uruguay –raigrás, avena, holcus, cebadilla, festuca y dactylis– tanto en forma pura como en mezclas, la elección del cultivar es una decisión que condiciona el manejo durante todo el ciclo productivo, pudiendo ser este de un año en verdes o de más de tres años en el caso de pasturas con festuca o dactylis.

Actualmente, el mercado ofrece un rango amplio de cultivares de estas especies (INASE 2019). Sin embargo, la disponibilidad de información técnica es variable, lo que a veces dificulta la decisión de cuál cultivar sembrar y puede contribuir a que esta elección se perciba como de baja relevancia. No obstante esto, diferencias entre cultivares en ciertos aspectos claves afectan el resultado productivo y por eso, es importante seleccionar la combinación de genética forrajera que mejor se adapte a los objetivos de cada sistema productivo.

## PRINCIPALES DIFERENCIAS ENTRE CULTIVARES Y FUENTES DE INFORMACIÓN

Las diferencias entre cultivares pueden ser de variada índole pero entre las más relevantes para el usuario pueden citarse: i) la productividad de forraje y su estacionalidad, ii) su comportamiento frente a las enfermedades más comunes, y iii) la fecha de floración o panojamiento. En Uruguay, previo a su comercialización los cultivares forrajeros deben ser evaluados en la Evaluación Nacional de Cultivares (ENC) por al menos dos siembras, por lo que esta constituye la fuente primaria de información y consulta respecto a su comportamiento agronómico.

Con respecto a la producción total de forraje, esta puede variar considerablemente entre cultivares. A modo de ejemplo, en la evaluación 2020 de la ENC, la diferencia entre cultivares de raigrás alcanzó 1,9 t MS/ha en Salto y 3,6 t MS/ha en La Estanzuela lo que representa en ambos casos una variación mayor al 35% entre el cultivar de mayor y el de menor producción. Variaciones de menor magnitud pero igualmente significativas se encuentran entre cultivares de festuca.

Del mismo modo, enfermedades como la roya de la hoja (*Puccinia* sp.), roya del tallo (*Puccinia graminis*) o manchas foliares (*Ovularia lolii*), pueden ser muy severas y afectar tanto la calidad del forraje como la productividad y persistencia. Esta información es presentada como porcentaje del área foliar afectada y, dependiendo de las condiciones particulares del año, puede superar fácilmente el 50% del área foliar en los cultivares más susceptibles y mantenerse por debajo del 10% en los resistentes.

La elección basada en estas características es bastante intuitiva, a diferencia de la fecha de floración que puede ser menos comprendida. En este artículo nos enfocamos en esta característica por ser de gran relevancia en las gramíneas invernales.

### LA FECHA DE FLORACIÓN

La fecha de floración está asociada con el comportamiento productivo de la pastura; por un lado nos marca el momento en que ocurrirán las máximas tasas de crecimiento y acumulación de forraje y, por otro, el descenso abrupto en la calidad del forraje por el aumento en la presencia de tallos.

En pastoreo, el pico de producción de forraje combinado con la disminución en calidad genera una serie de desafíos que pueden resultar en menor utilización del forraje por aumento de las áreas de rechazo o por disminución del desempeño animal individual (Figura 1).

### FECHA DE FLORACIÓN EN RAIGRASES

En los raigrases anuales la fecha de floración coincide con el pico de producción de forraje, por lo que



Foto: Javier Do Canto

**Figura 1** - Raigrás de ciclo intermedio en noviembre en estado avanzado de floración. La presencia de inflorescencias genera rechazos disminuyendo la utilización del forraje producido. Mejorar la utilización implica aumentar la carga instantánea, afectando las ganancias individuales.

conociendo este dato sobre el cultivar sabremos en qué momento ocurren las máximas tasas de crecimiento y acumulación de forraje. El rango de fechas de floración de los distintos cultivares va desde mediados de setiembre en los de floración temprana como 'Estanzuela 284', a fines de octubre en los de floración tardía como 'INIA Escorpio' (Figura 2). La diferencia entre ambos extremos es mayor a 30 días, existiendo un abanico de opciones entre estas fechas.

El descenso en la calidad del forraje por el aumento en la presencia de tallos en raigrás comienza unas tres semanas antes de la fecha de floración cuando se inicia la elongación de los tallos. Esto provoca una caída paulatina en la proporción de hojas hasta llegar a un forraje compuesto mayormente por tallos en el período pos floración. Luego de la floración, las pasturas con gramíneas anuales llegan a su fin por lo que la fecha de floración también determina el largo del período de utilización de esa pastura.

La floración coincide en general con las máximas tasas de crecimiento y acumulación de forraje, pero a la vez con un descenso abrupto en su calidad.

En festuca la pérdida de calidad es más severa, por lo que su control bajo pastoreo es especialmente relevante.

animales, por lo que su control bajo pastoreo cobra particular relevancia.

La elongación de los tallos también comienza unas 3-4 semanas previo a la fecha de floración y es cuando se requieren manejos específicos para su control.

Video con más información

Acceda **AQUÍ**



En este período se deben priorizar manejos intensos que maximicen la utilización del forraje producido y, de esta forma, mantener una alta proporción de hojas en el forraje evitando la acumulación de cañas.

Los cultivares más tempranos de festuca florecen a fines de agosto-principios de setiembre, como es el caso de 'INIA Aurora', y los más tardíos como 'INIA Fortuna' lo hacen a principios de octubre, ofreciendo una ventana de fechas de floración de más de 30 días (Figura 2).

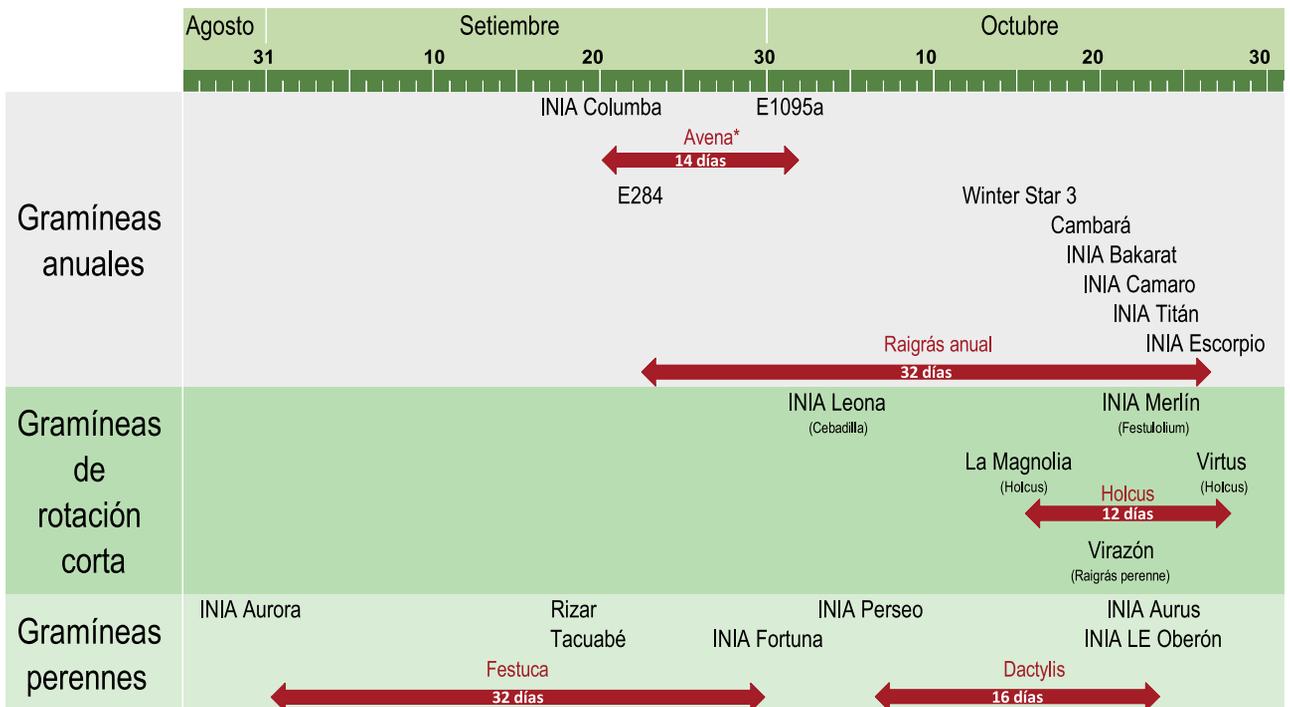
Al igual que en raigrás, la siembra de un único cultivar o de cultivares con similar fecha de floración nos genera dificultades de manejo por la necesidad de utilizar altas cargas instantáneas en un periodo corto de tiempo en toda el área de festuca para poder controlar la floración. Esto suele traducirse en controles insuficientes con el posterior desperdicio de grandes volúmenes de forraje.

### FECHA DE FLORACIÓN EN FESTUCAS

En festuca debemos diferenciar la floración del primer año con la de los años siguientes ya que la inducción floral en el primer año de vida suele ser baja y tardía, no afectando en mayor medida el manejo. Por lo general todas las festucas en su primer año tienen su máxima producción de forraje entre octubre y noviembre independientemente de la fecha de floración.

A partir del segundo año la floración ocurre con mayor intensidad y, al igual que en raigrás, se asocia al momento de mayor productividad de forraje. La diferencia es que, en general, marca el inicio de la etapa de mayor crecimiento y no el pico en sí mismo y este pico a su vez no es tan acentuado como en raigrás.

Otro aspecto es que la pérdida de calidad es más severa en festuca y genera mayor rechazo por los



**Figura 2** - Fechas de floración de gramíneas invernales de INIA. Las flechas rojas muestran el rango de fechas de floración de las distintas especies.

\*La fecha de floración de avenas para siembras de principios de marzo y con manejo de pastoreo.

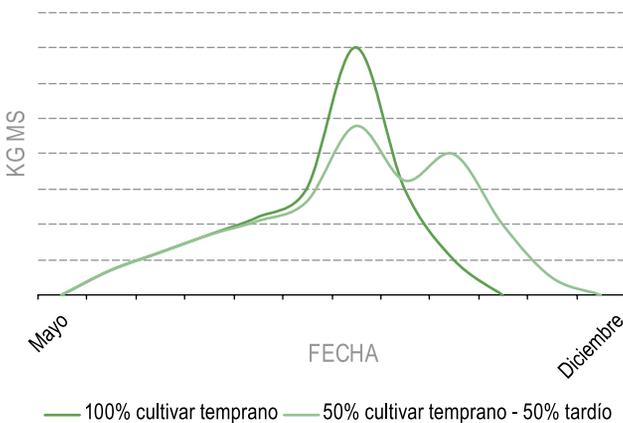
### COMBINAR CICLOS ES LA MEJOR ESTRATEGIA

Atendiendo a estos inconvenientes, una práctica simple y efectiva consiste en combinar cultivares de distinto ciclo en el predio. En el caso de raigrás, esto implica dividir el área de siembra destinando cultivares de diferente ciclo a cada una. De esta forma se desconcentran las áreas que requieren manejos específicos y se alarga la estación de crecimiento (Figura 3).

En el caso de festuca, si bien esta combinación puede realizarse dividiendo el área de siembra entre dos o más cultivares, la forma más práctica en este caso es alternar los cultivares en los sucesivos años de siembra (Figura 4). De esta forma el área en floración se reparte en áreas menores y distribuidas en el tiempo, facilitando el manejo y permitiendo un mejor uso del forraje.

El esquema de la Figura 5 muestra un ejemplo de combinación de ciclos en el predio con cultivares de raigrás y de gramíneas perennes y su efecto en la distribución de la floración y la proporción del área afectada en cada momento. En lugar de tener el 100% del área requiriendo los manejos mencionados al mismo tiempo, esta combinación de ciclos nos ofrece varias ventajas: i) las áreas que requieren manejos específicos son menores y no coinciden en el tiempo, ii) mejorar la distribución del forraje al desconcentrar y alargar el pico de producción manteniendo una alta productividad por más tiempo, y iii) mantener buen desempeño individual y maximizar la utilización del forraje en simultáneo, manejando categorías y cargas diferenciales en los distintos cultivares.

De igual manera, y dependiendo de otros factores como el largo de la rotación y el tipo de suelos y objetivos

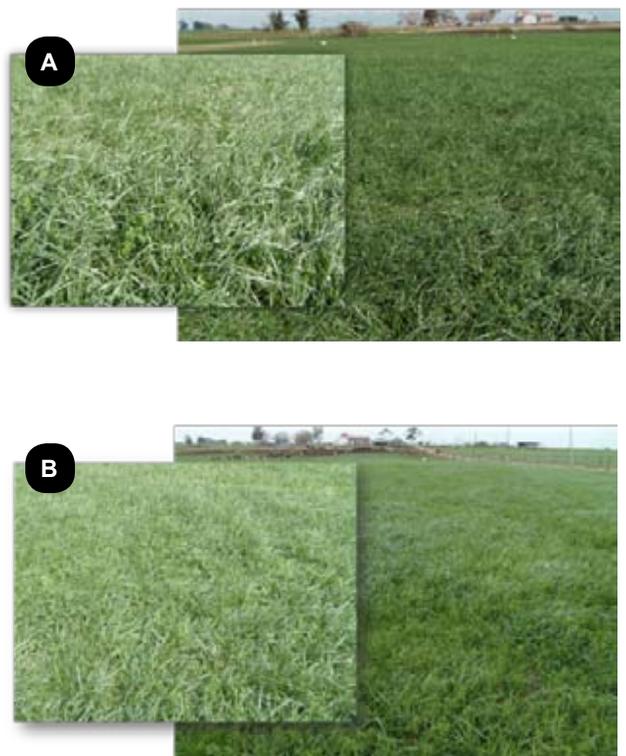


**Figura 3** - Curvas teóricas de producción de forraje utilizando un único cultivar de ciclo temprano versus dos cultivares de distinto ciclo. Al combinar cultivares el pico es menos marcado y más extendido en el tiempo.

La combinación de ciclos evita que se superpongan áreas que requieren manejos específicos, a la vez que se mejora la distribución de forraje en el tiempo.

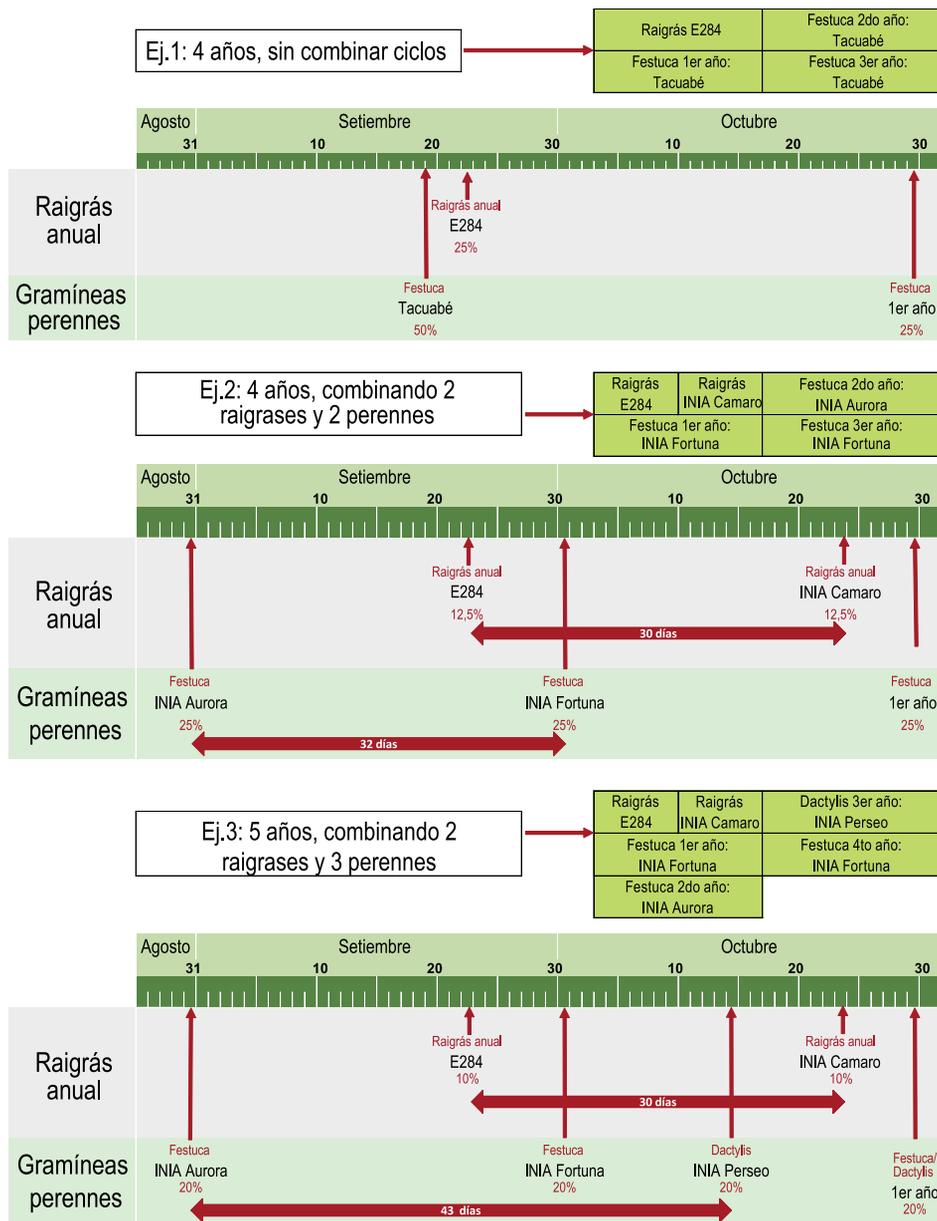
de producción, el esquema anterior puede modificarse para incluir festucas de ciclo intermedio como 'Tacuabé' o 'Rizar', o dactylis de floración más tardía como 'INIA Aurus'.

La inclusión de dactylis permite distribuir aún más la producción de forraje primaveral por ser estos más tardíos que las festucas.



Fotos: Eduardo Calistro

**Figura 4** - Combinación de cultivares de festuca de distinto ciclo en el predio. Se observa la presencia de tallos en el cultivar de floración temprana (A - 'INIA Aurora'), mientras que en un área contigua, el cultivar tardío permanece en estado vegetativo (B - 'INIA Fortuna'). La Estanzuela, agosto de 2017.



**Figura 5** - Combinación de ciclos en festuca: Ej. 1) Ejemplo sin combinar ciclos, Ej. 2) Ejemplo combinando dos cultivares de raigrás y dos de festuca, Ej. 3) Ejemplo con una rotación más larga e incluyendo dactylis. El diagrama muestra el momento en que ocurre la floración de cada cultivar y el porcentaje del área ocupado por cada uno. Alternar cultivares de distinto ciclo permite manejar áreas en floración más reducidas y distribuidas en el tiempo.

**CONCLUSIONES**

La combinación de cultivares de gramíneas templadas con ciclos contrastantes es una herramienta de manejo simple de implementar y cuya decisión se toma una sola vez al momento de sembrar pero que repercute en el funcionamiento del sistema durante toda la vida útil de la pastura. Combinar ciclos permite desconcentrar la producción de forraje primaveral, manteniendo alta productividad y calidad desde agosto hasta diciembre – el período de mayor potencial de producción de forraje para estas especies– y facilitando el correcto manejo del pastoreo durante la floración, período en el que nuestras decisiones de manejo tienen el mayor impacto.

**ENLACES DE INTERÉS**

- Catálogo de cultivares INIA de especies forrajeras [Acceda AQUÍ](#)
- Resultados de la Evaluación Nacional de Cultivares [Acceda AQUÍ](#)
- Video “Elección de especies y cultivares por ciclo a floración”, Jornada Pasturas 2020 [Acceda AQUÍ](#)
- Estrategias para el manejo de Festuca y Dactylis en primavera [Acceda AQUÍ](#)