

# CEREALES FORRAJEROS DE INVIERNO: PRODUCCIÓN DE MATERIA SECA, MANEJO DEL CULTIVO, CADENAS DE VERDEOS

Ing. Agr. MSc. Juan Carlos Tomaso\*. 2009. Producir XXI, Bs.As., 17(208):37-46.

\*INTA EEA Bordenave. 02924-420621/22

[verdeotomaso@bordenave.inta.gov.ar](mailto:verdeotomaso@bordenave.inta.gov.ar) [www.verdeos.com.ar](http://www.verdeos.com.ar)

[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Verdeos de invierno](#)

## INTRODUCCIÓN

Con las variedades actuales y una adecuada cadena de verdeos se puede tener una buena disponibilidad de forraje de calidad balanceada, desde abril hasta noviembre o principios de diciembre, cuando las pasturas de la zona comienzan a producir.

Los cereales forrajeros de invierno, avena, centeno, cebada forrajera y triticale, se han constituido en la principal fuente de forraje verde durante el otoño e invierno, en la región pampeana, y durante la primavera, en la zona sudoeste e Buenos Aires y Sur de La Pampa, ya sea para la ganadería de carne o de leche.

## SON CAROS SI SE LOS MANEJA MAL Y PRODUCEN POCO

Los cereales forrajeros de invierno, que comprenden a la avena, centeno, cebada forrajera y triticale, se han constituido en la región pampeana, como la principal fuente de forraje verde durante el otoño e invierno, ya sea para la producción de carne o leche. También lo son en el sudoeste de Buenos Aires y sur de La Pampa, especialmente la avena, en el inicio de la primavera (septiembre, octubre y parte de noviembre), dado que las pasturas perennes, como consecuencia de las condiciones climáticas normales para la región, aún no alcanzan el nivel de producción necesario para satisfacer el consumo animal.

Comúnmente han sido etiquetados como cultivos "caros" y hubo muchos intentos para tratar de suplantarlos por otras fuentes de producción otoño-invernal, pero hasta el momento no se han identificados otros cultivos que los superen, por el contrario la superficie dedicada a estos cereales forrajeros en la década del 80 y 90 se fue incrementado en forma considerable. Esto ocurrió en especial con la avena, la cual lo hizo en parte sustituyendo la superficie que ocupaba el centeno.

Por lo dicho anteriormente estos cereales se han constituido en un cultivo imprescindible en cualquier sistema de producción pastoril de carne o leche y por lo tanto lo que debe analizarse es como ajustar las variables de manejo del cultivo para lograr aumentar en forma marcada la producción de forraje para disminuir los costos de cada ración que se le provee al animal diariamente.

## LAS VARIEDADES MEJORADAS TIENEN MAYOR POTENCIAL DE RENDIMIENTO

En los últimos años el mejoramiento genético en los cereales forrajeros de invierno produjo avances muy importantes en el aspecto varietal, disponiéndose en cada especie de variedades con un muy elevado potencial de rendimientos de forraje, lamentablemente, en general, solo se obtiene alrededor de un 40-50 % de ese potencial para cada región (Tomaso, 1995).

Hay algunas consideraciones a tener muy en cuenta, mediante las cuales se podrá lograr una mayor producción de los cereales forrajeros de invierno, es decir una mayor cantidad de raciones por hectárea. Esas consideraciones pueden resumirse en: calidad y manejo del suelo de acuerdo al sistema de siembra a utilizar, elección de la especie y de la variedad a sembrar según la necesidad, utilización de semilla de calidad y origen garantizado, fecha de siembra, densidad de siembra, fertilización según necesidad, calidad del cultivo implantado, control oportuno de malezas, cadena de verdeos, consociación con leguminosas anuales, en especial en la región semiárida y subhúmeda.

En todo sistema de producción animal el fin último es obtener la mayor cantidad de carne o de leche por hectárea al menor costo posible, por lo que la producción de pasto durante el invierno es solo un punto dentro del sistema. Para que esa mayor producción de forraje se traduzca en mayor producción de carne o leche se deberán sumar otros factores no menos importantes como: eficiencia de cosecha, eficiencia de conversión, calidad del forraje, suplementación estratégica, calidad genética del rodeo y sanidad del mismo.

## EN EL PRIMER PASTOREO SE OBTIENE DEL 40 AL 50 % DE LA PRODUCCIÓN TOTAL DE UN VERDEO

En la EEA Bordenave durante varios años se han conducido ensayos donde participan diferentes especies de cereales forrajeros de invierno. En estos ensayos se incluyeron las variedades de mejor comportamiento al pastoreo y de mayor producción dentro de cada especie de acuerdo a datos disponibles de otros ensayos conducidos en forma separada. En el presente trabajo se analizan 3 años de ensayos, donde se han incluido también trigos de doble propósito.

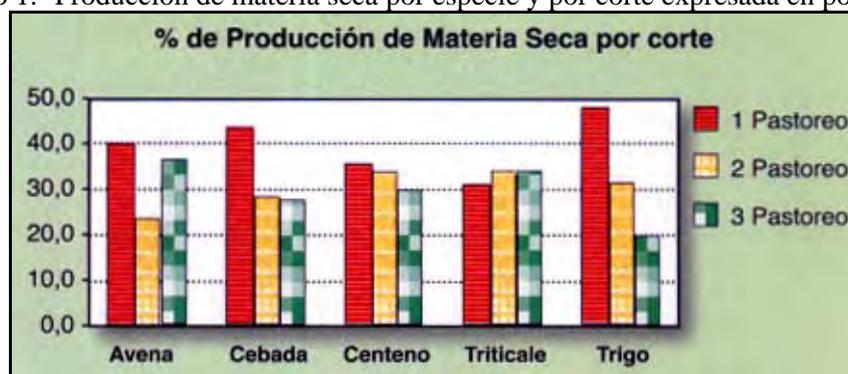
Los ensayos se diseñaron en bloques completos al azar con cuatro repeticiones. La fecha de siembra varió entre la última semana de febrero y la primera de marzo. La densidad de 250 plantas por metro cuadrado, fertilizándose con 80 Kg de fosfato diamónico a la siembra. De cada parcela se tomaron muestras de un metro cuadrado, para determinar producción de materia verde y de materia seca en estufa. Luego de sacar la muestra el ensayo se pastoreaba con animales de 160-180 Kg, para poner a los cultivos en las mismas condiciones de campo.

La fecha en que se sembró el ensayo, para la región sur es muy importante, por estar relacionada con la rapidez de aprovechamiento y con el volumen de producción de forraje. En ensayos realizados anteriormente se determinó que el primer pastoreo representa el 40 % y en algunos años el 50 % de la producción total de un verdeo (Tomaso 1996).

### PORCENTAJES DE PRODUCCIÓN POR CORTE

Lo mencionado anteriormente se ve confirmado en el gráfico N° 1, donde se incluyen los datos de porcentaje de producción de materia seca por corte, respecto a la producción total.

Gráfico 1.- Producción de materia seca por especie y por corte expresada en porcentaje.



La avena produjo alrededor del 40 % del forraje en el primer pastoreo, en tanto la cebada forrajera casi el 45 %, el centeno el 35 %, el triticale el 32 % y en el trigo representa casi el 50 % del total producido en todo el ciclo. En el segundo corte la avena produjo el 24 % del total, la cebada el 28 %, el centeno y el triticale un 34 % y el trigo un 30 %. En el tercer corte la avena produjo el 37 %, la cebada forrajera el 28 %, el centeno el 30 %, el triticale produjo el 34 % y el trigo el 20 %.

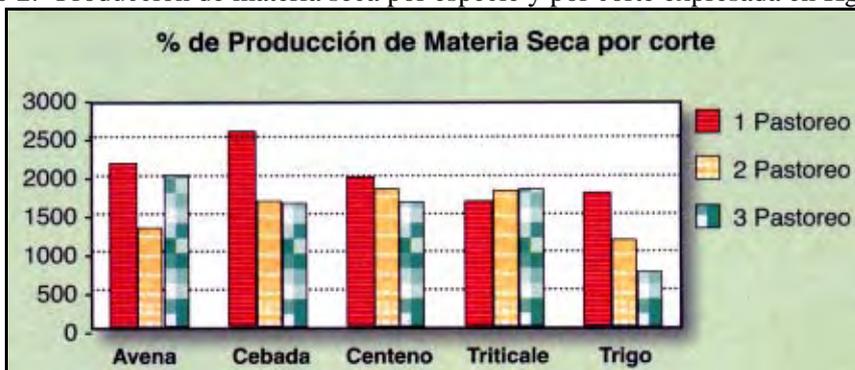
Este punto, junto al volumen de producción por corte son muy importantes porque señalan que, antes de sembrar un verdeo de invierno, previamente se debe establecer cual es el periodo de mayor necesidad de forraje dentro de la explotación y luego en base a ello, seleccionar la especie y la variedad que se debe sembrar.

### PRODUCCIÓN DE MATERIA SECA POR CORTE

La cebada forrajera es el cereal de mayor producción inicial, en el primer pastoreo (a fines de abril), supera a la avena y al centeno que lo siguen en volumen de producción inicial y luego al trigo y al triticale, en ese orden (Ver gráfico N° 2). En el 2° pastoreo (mediados de junio) durante el invierno la producción decae, aunque se mantiene en niveles elevados en todos los cereales. Se destacan el centeno y el triticale (alrededor de los 1700 Kg MS/ha), disminuye en avena y en trigo. En el 3° aprovechamiento (mediados de setiembre), la avena aumenta su producción, la cebada, el centeno y el triticale mantiene su buena producción, en cambio en trigo es muy baja.

Normalmente en el sur, la primera quincena de octubre es una fecha tope para finalizar el pastoreo, dado que las plantas comienzan a encañar y entonces la producción y la calidad del forraje del centeno, la cebada y el triticale decaen de manera marcada. En cambio la avena muestra una interesante producción y tiene una calidad del forraje que se mantiene en nivel aceptable, pudiéndose pastorear encañada y aun con grano lechoso o pastoso.

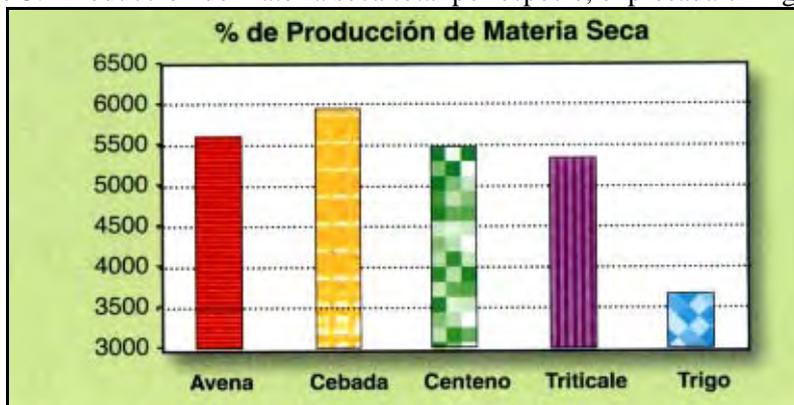
Grafico 2.- Producción de materia seca por especie y por corte expresada en Kg MS/ha.



### PRODUCCIÓN TOTAL DE MATERIA SECA

En el rendimiento total de materia seca (Ver Gráfico N° 3), la cebada supera al resto de los cereales, seguido de avena, el centeno y el triticale, pero en realidad la diferencias de rendimiento a través de todo el ciclo entre las especies no es significativo. Si existen diferencias entre los ciclos de producción.

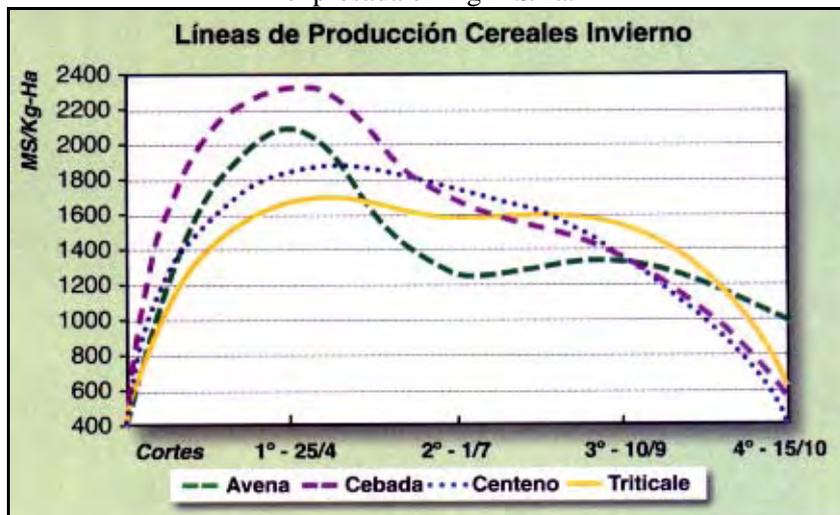
Gráfico 3.- Producción de materia seca total por especie, expresada en Kg MS/ha.



### ÉPOCAS DE MAYOR PRODUCCIÓN DE LAS ESPECIES FORRAJERAS DE INVIERNO

En base a datos de rendimiento de materia seca promedio, producto de mas de 200 muestras cosechadas durante 5 años, en diferentes ensayos (Tomaso 1998), se graficaron las líneas de producción de cada especie (Ver Gráfico N° 4).

Grafico 4.- Producción de materia seca de cada especie, a lo largo de su ciclo productivo, expresada en Kg MS/ha.



En general se puede concluir, que los cereales forrajeros de invierno presentaron diferentes curvas de producción, que la cebada tiene una mayor producción inicial y un mas rápido aprovechamiento, que la avena produce

mas en el otoño y a principios de primavera, que el centeno produce mas en otoño e invierno y que el triticale produce mas en invierno e inicios de primavera.

Finalmente, que el trigo doble propósito produce, aunque en menor escala, una muy interesante cantidad de materia seca, pero a su vez agrega una muy importante producción de grano. Esta producción de grano dependerá de la intensidad del pastoreo y fundamentalmente de cuando se retiran los animales del potrero. En el sudoeste Bonaerense y Sur de La Pampa la fecha límite sería a fines de agosto, a partir de allí el rendimiento de grano caerá en la misma medida que se prolongue el pastoreo. La EEA. Bordenave tiene una experiencia de mas de 60 años en la obtención de trigos doble propósito y ensayos sobre manejo del pastoreo sobre los mismos (Garbini-López).

## **DISTINTAS VARIEDADES SIGNIFICAN DIFERENTES ÉPOCAS DE PRODUCCIÓN**

Con respecto a las curvas de producción de los diferentes cereales forrajeros de invierno se puede decir, como lo muestra el gráfico N° 4, que en general son ciertas, pero en particular cambian, cuando se analizan cada una de las variedades dentro de una especie.

Como consecuencia de los trabajos de mejoramiento genético, en especial en la última década, se han logrado variedades con muy diferentes curvas de producción. Así hay avenas y centenos con una producción inicial tan rápida y elevada como una cebada. Cebadas y avenas con elevada producción invernal y muy resistentes a heladas, semejantes a los mejores centeno o triticales. De allí la importancia, antes de sembrar, de seleccionar las especies y variedades de acuerdo a la necesidad de cada uno.

## **ORGANICE UNA CADENA DE VERDEOS ADECUADA A SU ZONA Y NECESIDADES**

También es muy importante idear una buena cadena de verdeos, usando diferentes variedades de una misma especie o variedades de diferentes especies, lo que otorga mayor seguridad de disponibilidad de pasto durante el otoño-invierno-primavera. Estas curvas de producción también se pueden modificar manejando las fechas de siembra.

Otra posibilidad muy interesante, es crear una cadena de alta disponibilidad de forraje durante todo el ciclo y de calidad mas balanceada. Las alternativas son muchas y consiste en utilizar variedades de diferentes curvas de producción y diferentes fechas de siembra

A diferencia de lo que habitualmente se hace, es decir iniciar el pastoreo cuando la planta esta en estado de macollaje con 30 cm de altura y la planta tiene poca materia seca (13-16 %), elevados niveles de proteínas soluble y bajos niveles de carbohidratos solubles, en este sistema que se propone el pastoreo deberá iniciarse cuando las plantas tengan 45-55 cm de altura, es decir que tienden a encañar y en los tallos aumenta el contenido de carbohidratos solubles. En este estado el porcentaje de materia seca es alrededor del 16-20 % dependiendo de la especie, la variedad y el clima. La producción en un cultivo bien logrado estará por arriba de los 2200 Kg de materia seca al inicio y cuando termine la rotación, seguramente el promedio de producción medido semanalmente superará los 3000 Kg. En estos cultivos, como se dijo, el tenor de materia seca será mayor, el de las proteínas solubles algo menor y el de los carbohidratos solubles mayor por lo que debería esperarse una mayor ganancia diaria y una mayor producción de carne por hectárea.

El rebrote del cultivo no será tan bueno, como cuando se lo pastorea mas bajo, esto dependerá fundamentalmente de las condiciones climáticas después del pastoreo, pero su misión está cumplida. Es decir dar una muy alta producción de forraje de calidad mas balanceada. Incluso este lote hasta podría liberarse temprano para un cultivo de verano.

Una vez finalizado el pastoreo de la primera variedad se pasará a otro lote sembrado con una segunda especie o variedad, que de acuerdo a la fecha de siembra ya debería tener una disponibilidad de pasto semejante al anterior cuando se inicia el pastoreo. Al finalizar éste se pasará a un tercer lote donde se ha sembrado otra especie o variedad, o algunas de las anteriores con diferente fecha de siembra, la cual estará en las mismas condiciones que las anteriores cuando se inició el pastoreo.

## **CONCLUSIONES**

En el sudoeste Bonaerense y sur de La Pampa, con las actuales variedades y una adecuada cadena se puede tener una buena disponibilidad de forraje y de calidad mas balanceada, desde abril hasta noviembre o principios de diciembre, cuando las pasturas, en la zona, comienzan a producir.

Este sistema, para expresar toda su potencialidad, necesita que se tengan en cuenta los aspectos puntualizados al inicio de este trabajo, especialmente en lo que se refiere a la selección de las especies y variedades que van a formar la cadena de verdeos, la fertilización adecuada, aumentar la eficiencia de cosecha por lo que debería ajustarse bien la carga y utilizar animales de alta eficiencia de conversión. Así tendremos buena disponibilidad de forraje, en cantidad y calidad.

Con respecto a la suplementación, debe pensarse que especialmente en el primer pastoreo el contenido de sustancias nitrogenadas, aún en este sistema, es muy elevada, dado que se debe fertilizar a la siembra según

necesidad. Además en la actualidad, con el precio de algunos de los granos mencionados, esta práctica se vería como conveniente.

Volver a: [Verdeos de invierno](#)