

# EL SILO DE ESTE AÑO TIENE POCO GRANO, ¿QUÉ HAGO PARA MEJORARLO?

Dr. Méd. Vet. Horacio M. Genesio\*. 2012. Producir XXI, Bs. As., 20(245):21-33.  
[horaciogenesio@arnet.com.ar](mailto:horaciogenesio@arnet.com.ar) ; [horaciogenesio@red-campus.com](mailto:horaciogenesio@red-campus.com)  
Tel. 0338515 680052.

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

Volver a: [Silos](#)

## LOS MAÍCES SE ENSILARON FALTOS DE GRANO

El año 2011 se presentó seco, con lluvias escasas y estacionalmente mal distribuidas, donde en algunos lugares en el mes de diciembre no se registraron precipitaciones y en enero muy escasas y de baja cantidad. Esto provocó que en las distintas regiones productoras del país se sufriera el impacto de este fenómeno climático con algunas modificaciones y variantes en intensidad en cuanto a la gravedad de la afección de los cultivos de primavera verano y las pasturas.

El grado de afección de los cultivos de maíz, estuvo dado en mayor o menor medida de acuerdo al tipo de suelo, paquete tecnológico utilizado en el cultivo, rotaciones, cultivo antecesor, etc. y precipitaciones que presentaron una enorme irregularidad entre regiones e incluso dentro de algunas áreas muy pequeñas, con importantes diferencias de registros en establecimientos con distancias muy cercanas.

El periodo de floración de los maíces de primera destinados tanto a agricultura como a silajes es un momento crítico y fue especialmente afectado por la escasez o ausencia de lluvias y a la vez también por temperaturas muy altas, que llegaron a valores y registros que no se lograban desde hacía muchos años.

Esta combinación de falta de precipitaciones y altas temperaturas provocó un deterioro de los cultivos de manera acelerada e importante por un fuerte estrés hídrico. Esta situación llevó a que se produjera un importante desmejoramiento en el estado fenológico de los mismos.

Por lo tanto muchos lotes que estaban destinados a agricultura terminaron formando parte de las reservas de silo de los tambos ó de sistemas productores de carne.

## SE DECIDIERON PICAR LOTES DE MANERA ANTICIPADA

A mi entender, se tomó la decisión de picar o ensilar, presionado por el fenómeno climático y por lo tanto se decidió, equivocadamente en algunos casos, el adelantamiento en la fecha de corte de los cultivos, tanto de los que estaban destinados a silajes, como de los lotes agrícolas que se pasaron a reservas forrajeras transformados en silaje.

En general podemos afirmar que un importante porcentaje de los cultivos se picaron muy temprano, y con poca materia seca. La materia seca era baja a pesar de que se podía apreciar en el cultivo que las plantas presentaban hojas basales secas y también hojas quemadas en la parte superior, donde las espigas estaban sin granos en algunos casos o con un muy mal llenado en otros. El llenado del grano ya no ocurriría por más que se esperara, pero la materia seca si aumentaría y se colocaría mas cerca de los valores ideales para llevar adelante el proceso de ensilado.

No es un tema menor que los cultivos tuvieran poco contenido de materia seca, mostrando una planta todavía inmadura.

Por cada punto de aumento en el porcentaje de materia seca disminuye en 3.5 % el costo de confección del silo.

La falta de materia seca es un factor importante, que deteriora la calidad de silaje e impacta de manera fundamental en varios aspectos, referidos a los pasos fermentativos que ocurren en el proceso de ensilaje propiamente dicho, como así también a efectos que se observan durante la utilización del silo, teniendo un importante impacto en las producciones que se intentan lograr como objetivo, como por ej., algunos de los siguientes parámetros que a continuación se detallan:

- a) % de Materia Seca y contenido de humedad.
- b) Patrón de fermentación.
- c) Calidad de la fibra.
- d) Porcentaje de almidón.
- e) Costo del kilo de materia seca.
- f) Deterioro del consumo voluntario por parte de los animales
- g) Contaminación con micotoxinas.

Lo que se pudo observar que a pesar de las recomendaciones de esperar el momento de corte con la humedad recomendada e ideal que debería estar en un piso de 30 % de materia seca, y con un rango de variación de hasta un 35-38 %, la decisión fue de entrar con los equipos forrajeros a picar basándose mas en el aspecto visual del cultivo que en el contenido de materia seca de los mismos.

Hoy, transcurrido ya un tiempo de confeccionado los silos, lo primero que debemos hacer es realizar análisis de calidad de los mismos.

Las muestras deben estar tomadas correctamente con la cantidad de sub-muestras adecuadas, y luego conformar una muestra homogénea y representativa para remitir a un laboratorio de reconocida trayectoria y experiencia, con buena metodología y rutina de trabajo para este tipo de determinaciones.

Los silajes deben ser principalmente fuente de nutrientes, ya que cumplen un rol fundamental en los sistemas de producción actuales, ya que participan en las dietas en un 30-35 % promedio año en los sistemas lecheros.

Los silajes aportan fibra y esta tiene una doble función: FDN, (función química) y Fibra Efectiva (función mecánica, rumia y salivación).

En el sistema productivo tienen un rol fundamental aportando nutrientes para su utilización en:

- a) Balance de dietas y raciones todo el año.
- b) Ajustando carga, cab./ha.
- c) Suplementación a lo largo del año.
- d) Fuente de almidón (silajes de maíz o sorgo).

**Cuadro 1**

**Impacto del % MS del cultivo en el costo del kilo de materia seca del silaje. Relación costo de cultivo, rinde tn MV/ha y costo de picado \$/ton de materia verde de silaje:**

Valor USS	4,31			
Cultivo	550	US\$/ha.	Pesos / ha.	\$ 4830
Alquiler	153	US\$/ha.		

Rinde Tn. M. F.	Rinde en ton. de Materia Fresca						
	15	20	25	30	35	40	
	Costo / ha.						
Costo Picado	1200	282	211	169	141	121	106
	1300	289	216	173	144	124	108
	1400	295	221	177	148	127	111
	1600	309	231	185	154	132	116
	1800	322	241	193	161	138	121
	2000	335	251	201	168	144	126

**Cuadro 2**

**Costo de silaje en \$/ton de materia seca:**  
Relación entre: % de materia seca del cultivo, tn/ha de materia verde y costo de picado

Variación en el Precio del Kilo de Materia Seca de Silaje relacionando:  
Costo de cultivo, rinde en Tn. de Materia Verde. Materias Seca en el momento de corte y costo de picado

Costo Picado	15 Tn M.V.				20 Tn M.V.				25 Tn M.V.				30 Tn M.V.			
	Materia Seca				Materia Seca				Materia Seca				Materia Seca			
	25%	27%	30%	35%	25%	27%	30%	35%	25%	27%	30%	35%	25%	27%	30%	35%
1200	1.12	1.04	0.94	0.80	0.84	0.78	0.70	0.60	0.67	0.62	0.56	0.48	0.56	0.52	0.47	0.40
1300	1.15	1.07	0.96	0.82	0.86	0.80	0.72	0.62	0.69	0.64	0.58	0.49	0.58	0.53	0.48	0.41
1400	1.18	1.09	0.98	0.84	0.88	0.82	0.74	0.63	0.71	0.65	0.59	0.50	0.59	0.55	0.49	0.42
1600	1.23	1.14	1.03	0.88	0.92	0.85	0.77	0.66	0.74	0.68	0.62	0.53	0.62	0.57	0.51	0.44
1800	1.28	1.19	1.07	0.92	0.96	0.89	0.80	0.69	0.77	0.71	0.64	0.55	0.64	0.59	0.54	0.46
2000	1.34	1.24	1.11	0.96	1.00	0.93	0.84	0.72	0.80	0.74	0.67	0.57	0.67	0.62	0.56	0.48

**DATOS QUE DEBEMOS CONOCER DEL ANÁLISIS DE UN SILAJE DE MAÍZ**

**Porcentaje de Materia Seca, (% M.S.):** Humedad es la cantidad de agua contenida en el alimento. **Porcentaje de humedad:** es igual a la diferencia entre 100 - % MS.

**La MS** es el porcentaje del alimento que no es agua. Es fundamental conocer el contenido de materia seca de los silos que estamos utilizando o por utilizar, ya que este parámetro es el primer indicador para poder plantear su utilización. La determinación del % de materia seca debe ser una determinación que se debe hacer de rutina

en el establecimiento ya que es de muchísima utilidad y fácil de hacer de manera muy sencilla. Del porcentaje de materia seca va depender el consumo que los animales hagan del recurso en el programa de alimentación.

**FDA:** contiene primariamente celulosa, lignina, y PC contenida en la FDA. Está estrechamente relacionado con la fracción no digestible del forraje y es un factor muy importante en el cálculo del contenido energético del alimento. Cuanto mayor es el contenido en ADF menor es la digestibilidad del alimento y la energía que contendrá.

**FDN:** El total de la fibra de un forraje está contenido en la FDN o "paredes celulares." Esta fracción contiene celulosa, hemicelulosa, y lignina. La FDN suministra la mejor estimación del contenido total en fibra del alimento y está estrechamente relacionado con el consumo de alimento.

**Lignina:** La lignina es un componente de las paredes celulares que suministra rigidez y soporte estructural a las plantas, y que no puede ser digerido por las enzimas del animal. Aumenta al madurar las plantas, y es más alta para la misma especie vegetal cuando crece bajo clima cálido.

**Proteína Cruda:** La proteína cruda es denominada así por que no es una medición directa de la proteína sino una estimación de la proteína total basada en el contenido de nitrógeno del alimento de la siguiente manera (Nitrógeno x 6.25 = proteína cruda). La proteína cruda incluye la proteína verdadera y el nitrógeno no proteico (NPN) tales como el nitrógeno ureico y el amoniacal.

**Digestibilidad de la FDN NFDN:** Es la dNDF expresada como porcentaje del NDF. Por lo tanto NDFD es igual a:  $dNDF/NDF * 100$ .

**Cenizas:** La ceniza es el residuo remanente luego que toda la materia orgánica presente en una muestra es completamente incinerada.

**Porcentaje de almidón:** Al madurar la planta, el aumento del contenido de almidón compensa la disminución de la digestibilidad de hojas y tallos. Sin embargo, a un mismo estado de madurez, por ejemplo de mitad de línea de leche a pastoso, la digestibilidad aumenta con el contenido de almidón.

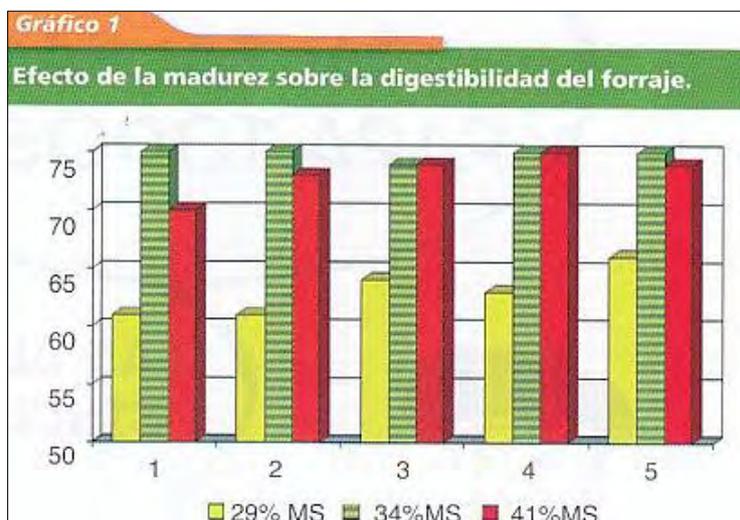
**Minerales:** Los valores de calcio, fósforo, magnesio y potasio se expresan como porcentaje de cada uno en el alimento.

**Nutrientes Digestibles Totales TND:** El valor de TND representa la suma de la PC digestible, los carbohidratos digestibles y los lípidos digestibles (los lípidos se multiplican por 2.25 para compensar por su alto contenido energético). En general los valores TND están altamente correlacionados con el contenido energético del alimento.

**Energía Neta de Lactación:** La energía neta de lactación es el término usado por el NRC (National Research Council) para estimar los requerimientos energéticos y los valores energéticos de los alimentos para vacas lecheras.

### ¿QUÉ PASA SI LE FALTA GRANO AL SILO?

Al ser el grano el componente de mayor valor nutritivo de la planta de maíz, ya que tiene una altísima digestibilidad, su disminución o ausencia provoca un gran impacto en la calidad del silaje. Por un lado disminuyendo la digestibilidad del silo y además afectando el valor energético del mismo. El efecto anterior es ocasionado fundamentalmente por la falta de almidón al tener poca cantidad de espigas y granos como es el caso de los silos de este año.



Al tener menor cantidad de grano en el cultivo original se consigue un silo con menor digestibilidad y menos energía. Se ve afectada la calidad mínima de dieta necesaria para cumplir con los objetivos productivos por disminución de energía.

La falta de energía es un factor importante a tener en cuenta en el balance de dietas ya que habrá que corregir ese efecto para no deteriorar el rendimiento de las bacterias ruminales.

El almidón es un insumo de vital importancia para el metabolismo de las bacterias ruminales y la síntesis de proteína bacteriana.

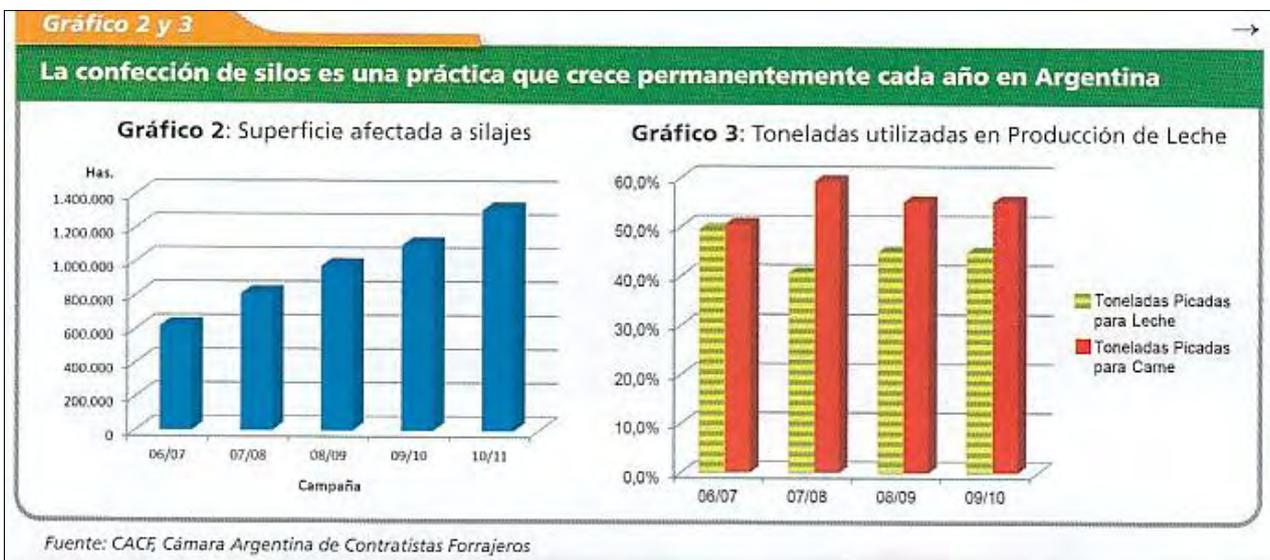
Al afectar la digestibilidad del silo, al ser el silaje un importante insumo en la constitución de las dietas, (aprox. 34%), sufre un impacto la calidad de la dieta total, ocasionando entre otros efectos una disminución en el consumo de materia seca.

Al disminuir el consumo de materia seca, y la concentración energética de la dieta se ve afectada la producción de las vacas lecheras, siendo más importante el efecto de acuerdo al momento de la lactancia que se encuentre el animal.

En los sistemas de carne se nota una disminución de las ganancias diarias ó ADPV.

En los sistemas de producción de leche las vacas frescas serán las que mas verán modificados sus parámetros productivos si no se corrigen los niveles de energía de las dietas.

Se debe prestar especial atención a esta categoría ya que es el momento donde se define el pico de producción y la curva de lactancia.



### COMO CORRIJO LA FALTA DE GRANO?

Siempre tener en cuenta el balance de dieta, ya que las dietas deben ser manejadas adecuadamente de acuerdo a la categoría animal de que se trate, al estado productivo que se encuentre y al objetivo que se quiera lograr.

Una forma de corregir el aporte de energía de los silos es tan simple como agregar grano a las dietas, y por lo tanto aumentar la inclusión de los mismos. Se pueden utilizar granos de cereales como el trigo, o la cebada de los que existe disponibilidad de acuerdo a las zonas.

Es importante actualmente la cantidad de trigo que no tiene destino de molinería porque no alcanza los estándares requeridos para la molienda, lo mismo ocurre con la cebada en las malterías, eso hace que exista una oferta y disponibilidad interesante de estos insumos.

Los granos indicados anteriormente deben ser utilizados con ciertas restricciones ya que son de alta degradación ruminal y por lo tanto si no se los utiliza con criterio pueden llegar a ocasionar eventos de acidosis importantes, generando inconvenientes de salud en los animales.

Los granos de maíz y sorgo, son de degradación intestinal por lo tanto deber ser procesados adecuadamente para favorecer el aporte de almidón en rumen y la utilización por parte de las bacterias ruminales.

Mucha mas atención hay que prestarle al procesado del grano de sorgo el que debe ser finamente molido para mejorar su aprovechamiento.

También es una importante medida cosecharlos con un alto grado de humedad (30%) y almacenarlo partidos o aplastados.

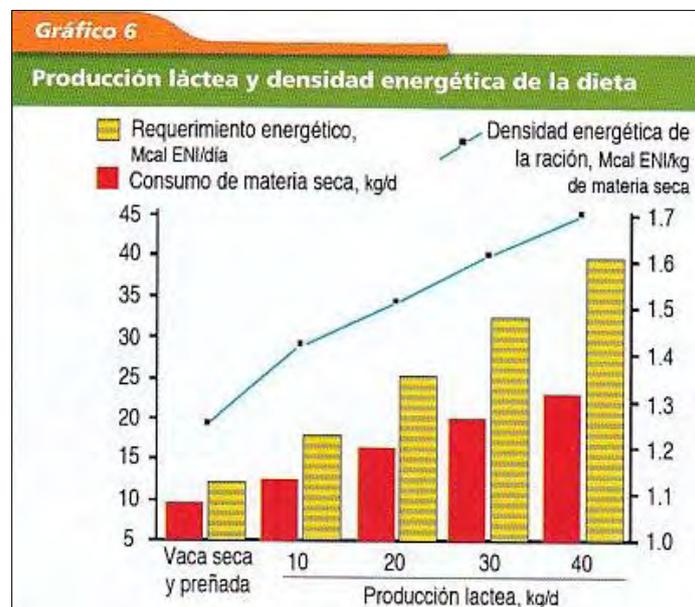
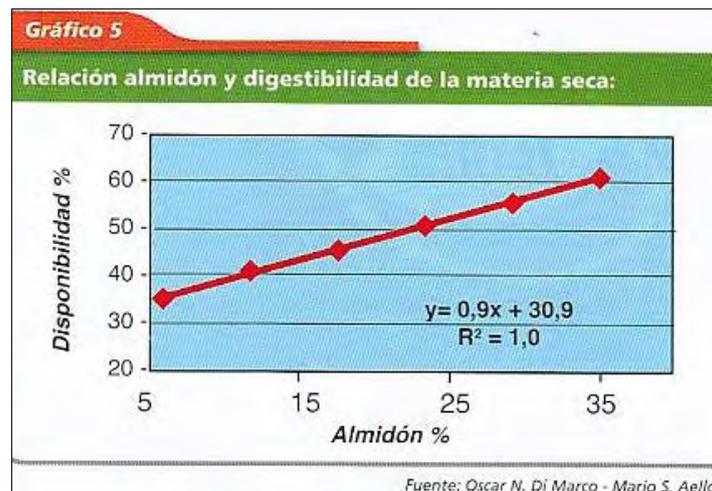
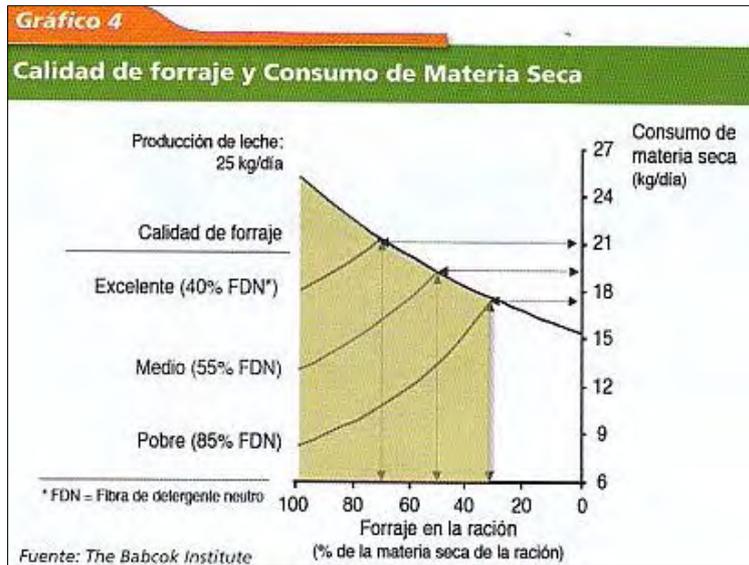
La utilización de subproductos derivados de procesos industriales también son interesantes recursos a tener en cuenta.

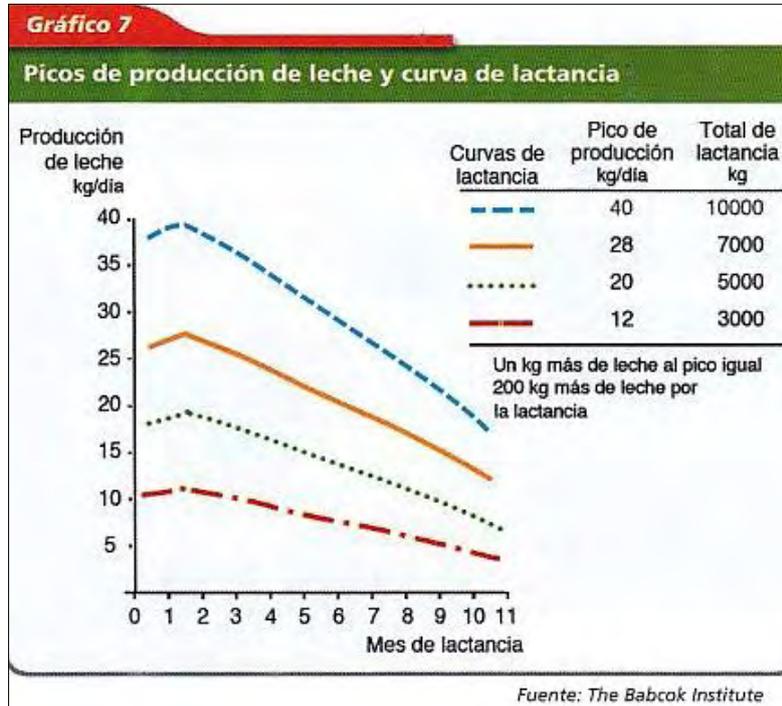
Ante la posibilidad concreta de poder utilizar subproductos siempre se debe evaluar el costo del ingrediente que estamos buscando (energía, proteína, etc.), en función de la materia seca que tiene el subproducto en cuestión.

Es decir, si estamos buscando energía se debe evaluar el aporte energético en función de la materia seca, Mcal/kilo de Materia Seca.

En el caso de los subproductos se debe evaluar también la disponibilidad, capacidad de almacenamiento, distribución, etc.

También se pueden utilizar aditivos en premezclas que mejoran la digestibilidad de la fibra generando un aporte adicional de energía al aumentar la degradación y digestibilidad de la misma.





Volver a: [Silos](#)