

## **El uso de silajes en sistemas de producción de carne**

*Ing. Agr. (M Sc) Marcelo De León*  
Área Producción Animal INTA Manfredi  
y Profesor Nutrición Animal FCA, UNC.

La principal característica de los ensilajes de maíz y de sorgo, (que favorece su utilización en la producción de carne bovina) es su alto potencial de producción de forraje de buena calidad que se puede conservar para su uso estratégico en cualquier momento y para distintos objetivos dentro del proceso productivo. Este aspecto es de fundamental importancia para la intensificación de los sistemas de producción, ya que uno de sus objetivos es el incremento de la carga animal, sin disminución en las ganancias de peso individuales, lo que permite además, un mayor grado de utilización de las pasturas durante su ciclo de crecimiento, con efectos directos sobre la productividad total del sistema.

Desde el punto de vista de las distintas estrategias de utilización de los silajes, se presentan una serie de alternativas, desde su uso como suplemento, hasta su uso como único alimento, tanto en las épocas de restricción de oferta forrajera como en engordes a corral. En los casos en que se utilicen como principal fuente de alimentación, los ensilajes permiten ser la base para la conformación de dietas totalmente balanceadas y acordes a distintos requerimientos animales y sistemas de producción. Su utilización en la recría particularmente, permite una alta producción por hectárea durante la época de restricción de oferta forrajera de las pasturas, para luego continuar con el proceso de terminación ya sea mediante el engorde a corral o bajo condiciones de pastoreo con suplementación.

Teniendo en cuenta los requerimientos animales en las distintas etapas de producción (recría o engorde) los ensilajes se pueden adaptar a cada una de ellas mediante la formulación de dietas con el agregado de concentrados proteicos y/o energéticos para asegurar lograr las ganancias de peso necesarias para cada proceso. Así, para las recrias habrá que considerar como prioritario el aporte de proteína para el crecimiento animal y ganancias de peso intermedias de 500 a 700 gr/día, mientras que para engorde el aporte energético deberá contemplar ganancias de peso superiores a 1 kg/día para asegurar los procesos de engrasamiento y terminación.

Los aspectos a tener en cuenta para cuantificar los resultados posibles de obtener, dependerán en primer lugar del rendimiento (kg MS/ha) del cultivo a ensilar, el cual presenta una gran variabilidad según las técnicas de cultivo empleadas y la genética usada entre los principales factores relacionados a las tomas de decisión.

Como ejemplo se presentan en el cuadro 1 los resultados de la evaluación de 42 híbridos de sorgo en las mismas condiciones y en el cuadro 2 la variabilidad entre los valores máximos y mínimos obtenidos en la evaluación de 24 híbridos de sorgos destinados a silajes.

Cuadro 1: Rendimiento y composición promedio de 42 híbridos de sorgo para la confección de silajes de planta entera (año 2011) EEA Manfredi.

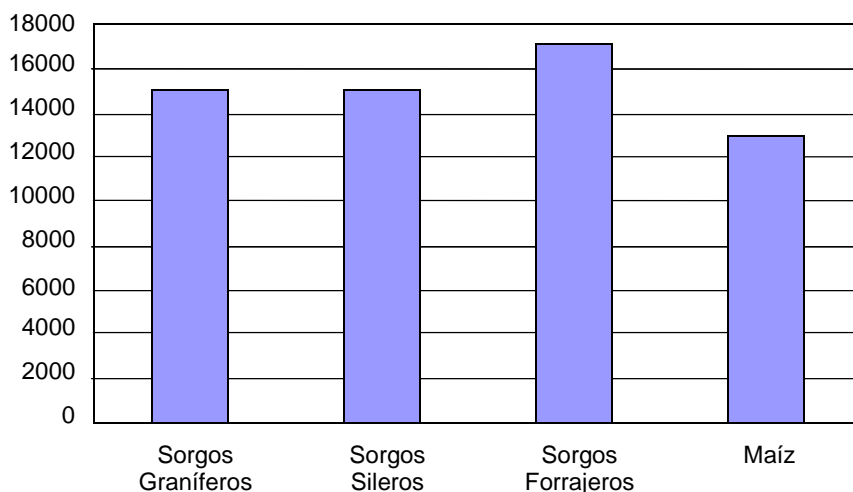
Grupo	Rendimiento kg MS/ha	Hoja %	Tallo %	Panoja %	Grados Brix
Graníferos	19635 a	16,51 bc	30,84 a	52,65 d	5,83 a
Doble Propósito	21208 b	16,77 c	37,16 b	46,08 c	8,30 b
Sileros	22217 c	15,67 ab	41,89 c	42,44 b	9,11 bc
Forrajeros	25624 d	14,26 a	72,10 d	13,64 a	12,24 c

Cuadro 2: Variabilidad en rendimiento y composición promedio de 24 híbridos de sorgo para la confección de silajes de planta entera (año 2010) EEA Manfredi.

Valor	Rendimiento (kg MS/ha)	MS (%)	Hoja (%)	Tallo (%)	Panoja (%)
Mínimo	7509	20.53	12.67	32.78	5.52
Máximo	20914	30.66	23.45	75.14	48.28
Promedio	14570	25.82	17.35	51.45	31.20
CV (%)	20.61	10.29	15.14	25.59	41.78

Por otra parte, en el Gráfico 1 se presentan los rendimientos promedios de 10 años de distintos tipos de cultivos de maíz y sorgos para silajes obtenidos en INTA Manfredi, que muestran los altos potenciales de estos cultivos.

Gráfico 1. Rendimientos promedios de maíces y sorgos para silajes.



En muchos casos se observa que los niveles de producción forrajera escasamente llegan al 50% del potencial, lo cual además de reducir la producción ganadera, incrementa el costo por kg de materia seca del alimento.

La calidad del forraje conservado es el otro aspecto determinante del resultado final a obtener, al cual se le debe prestar especial atención. Los trabajos realizados en el INTA Manfredi, demuestran que la calidad de los silajes de sorgo y maíz está definida, en primera instancia, por su contenido de grano. En consecuencia, la

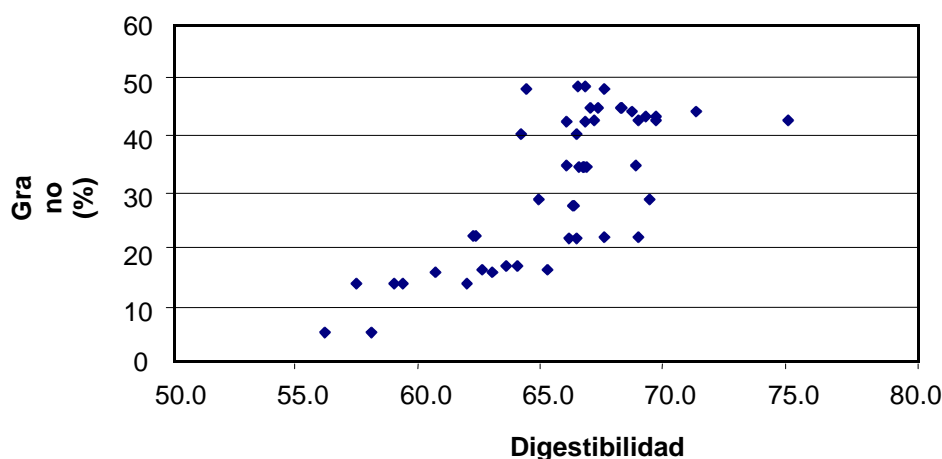
elección del tipo de material (híbrido) a ensilar es determinante para lograr la respuesta animal deseada. Paralelamente, y cualquiera sea el genotipo y el contenido de grano, los silajes de sorgo o maíz poseen como factor común un bajo porcentaje de proteína bruta que normalmente oscila entre el 6 y 8 %.

En el cuadro 3 se presentan los valores de composición y calidad obtenidos para diferentes tipos de sorgos en el mismo lugar y con las mismas condiciones de cultivo y en el Gráfico 2 se relaciona el contenido de grano con la digestibilidad de los silajes en sorgos.

Cuadro 3. Calidad de silajes de distintos tipos de sorgos para silajes EEA Manfredi 2010.

Material	MS %	PB %	FDN %	FDA %	Dig. %	CE
Graníferos	<b>35.7</b>	<b>8.85</b>	<b>47.05</b>	<b>26.99</b>	<b>69.03</b>	<b>2.49</b>
Doble Propósito	<b>33.24</b>	<b>8.31</b>	<b>52.52</b>	<b>31.09</b>	<b>66.18</b>	<b>2.38</b>
Sileros	<b>28.70</b>	<b>7.79</b>	<b>57.95</b>	<b>35.17</b>	<b>63.36</b>	<b>2.28</b>
Forrajeros	<b>33.00</b>	<b>6.90</b>	<b>65.47</b>	<b>40.35</b>	<b>59.76</b>	<b>2.15</b>

Gráfico 2: Relación entre el contenido de grano y la digestibilidad de silajes de sorgo.



Por otra parte, se debe tener en cuenta que la madurez de los cultivos provoca cambios en la composición de la planta y en el contenido de grano que afectan la calidad del ensilado y por lo tanto, la respuesta animal. Debido a esto, definir correctamente el momento óptimo de picado es crucial para el resultado del negocio. Cuando el picado se anticipa al momento óptimo (35% de materia seca), las plantas presentan un alto contenido de agua que impide el adecuado proceso fermentativo y elimina nutrientes además del menor contenido de almidón en los granos que afecta

la respuesta animal. En el INTA Manfredi, se observó que la ganancia diaria de peso obtenida con una dieta basada en un silaje picado anticipadamente (dieta 1), fue de 232 g/an mientras que, la conseguida con el suministro de una dieta basada en el mismo silaje picado en el momento adecuado (dieta 2) fue de 521 g/an. El agregado de un 20% de grano a la dieta 1, mejoró su calidad y permitió alcanzar una ganancia diaria de peso de 477 g/an (105% mayor) pero aun así, no fue suficiente para lograr la respuesta obtenida con la dieta 2. Esto significa, que la buena calidad obtenida al picar en el momento óptimo, lleva a prescindir del agregado de grano puesto que no modifica de manera importante la respuesta animal (para esas ganancias de peso).

El picado tardío de los materiales a ensilar, también reduce la respuesta individual de los animales como consecuencia del endurecimiento del grano que dificulta su degradación. En los ensayos realizados en la EEA Manfredi, la respuesta de novillos alimentados con un silaje de sorgo picado en el momento óptimo fue 44% superior a la obtenida con un silaje picado tardíamente (950 g/an./día y 660 g/an./día respectivamente). Además, en el silaje tardío, hubo una pérdida de grano en heces del 43,2%.

La relación entre la magnitud de los cambios en la digestibilidad de la dieta respecto a la respuesta animal nos muestra que un 10% de incremento en la digestibilidad de un alimento (por ejemplo: pasar de 55 a 60,5% de Dig.) provoca al menos un 100% de diferencia en la respuesta animal como se puede observar en el gráfico 3 (de 2 a 2,2 Mcal EM/kg MS).

Gráfico 3: Ganancia de peso con distintas calidades de silajes (Mcal EM/kg de MS = 3,6 x Digestibilidad)



Estos efectos se pueden determinar mediante los programas de cálculo de aportes y requerimientos nutricionales de las distintas categorías animales frente a alimentos de distinta calidad, que permiten predecir la respuesta animal de distintas dietas y evaluar el efecto de la calidad de los forrajes conservados y las dietas. Queda demostrado que con silajes de baja calidad (menores a 60 % de digestibilidad) no se lograrán ganancias de peso compatibles con recrias adecuadas y con muy

buenas calidades (mayores a 66 % de digestibilidad), las ganancias de peso superarán las tasas de crecimiento animal relativas a la recría y comenzará la deposición grasa para la terminación del animal. Los silajes de alta calidad, tienen el potencial de ganancias de peso de engorde.

En este sentido, también la falta de balance energético – proteico de las dietas, es una de las causas de pérdida de eficiencia en la transformación del forraje en carne. Lo que se debe buscar en primera instancia es la optimización del funcionamiento ruminal y de los procesos fermentativos bacterianos, tanto de los componentes energéticos como los proteicos. El impacto de los desbalances naturales en la composición de los distintos recursos forrajeros, ya sea por excesos o déficit de proteínas degradables en el rúmen, muestra niveles de respuesta animal que son mucho menores de lo que el alimento daría con dietas balanceadas. Se puede mejorar en forma importante la respuesta animal con la adecuada corrección de las dietas, sin lo cual se tendrán limitantes que no permitirán las ganancias de peso compatibles con una adecuada recría como se muestra en el cuadro 4.

Cuadro 4: Efecto del balance proteico de la dieta basada en silajes sobre el aumento diario de peso vivo (ADPV), el consumo diario de alimento (kg MS/animal) y la eficiencia de conversión (kg de MS de silaje/kg de ADPV)

Tratamiento	ADPV (g/an/día)	Consumo (kg MS/día)	Conversión (Kg MS/kg PV)
Testigo sin corrección proteica	206 a	5,7 a	21,8
Silaje + Urea	716 b	6,6 b	8,21
Silaje + Urea + Pellet de Girasol	955 c	7,5 c	7,27
Silaje + Pellet de Girasol	1059 c	7,6 c	6,76
Silaje + Semilla de Algodón +Urea	723 b	5,3 a	6,58

Por todo ello, para la formulación de dietas sobre la base de silajes de maíz o sorgo es necesario, en primer lugar, conocer el valor nutritivo del silo disponible. Esto es posible mediante el análisis de, al menos, las principales variables que lo definen y a partir del cual se podrá planificar su corrección. El componente que siempre es deficitario en estos silajes es su contenido proteico, por lo que se requiere de la adición de alguna fuente proteica que provea este nutriente lo que debido a los mayores requerimientos proteicos de los animales jóvenes, esta corrección es más importante en estos casos que en los casos de animales adultos. Existen, por otra parte, numerosos productos que pueden realizar este aporte proteico, los cuales tienen distintas características desde el punto de vista de su degradabilidad ruminal y otros aportes, como proteína pasante. Para lograr un adecuado balance de la dieta y poder cubrir los requerimientos de los animales a alimentar, se considera necesario un análisis de aportes y necesidades a nivel de Proteína Metabolizable.

El otro aspecto que se puede corregir en la calidad de un silo es su valor energético, definido básicamente por su contenido en grano. Mediante la adición extra de grano, se puede incrementar el valor energético de un silo hasta alcanzar el necesario para lograr las ganancias de peso esperadas. Este aspecto cobra gran importancia en el caso de silajes de sorgos forrajeros que pueden proveer una gran cantidad de forraje, pero de menor valor que el silaje de maíz. Mediante la adición de distintas proporciones de grano, ya sea de sorgo molido, húmedo o maíz se han logrado ganancias de peso compatibles con internadas de corta duración.

Los resultados obtenidos en el INTA Manfredi, que se presentan en el cuadro 5, muestran que la ganancia diaria de peso vivo (kg/an) de novillos alimentados con dietas en base a silajes de sorgos corregidos en su tenor proteico, tiene directa relación con el tipo de sorgo utilizado y por ende con la calidad de los mismos. Si bien los resultados muestran un promedio de un grupo de materiales, dentro de cada grupo existe una gran variabilidad que permite seleccionar el híbrido acorde a cada objetivo productivo.

Cuadro 5. Consumo y aumento diario de peso vivo (ADPV) de novillos alimentados con silajes de cuatro tipos de sorgos (2010)

Grupo sorgos	Consumo (kg MS/an/día)	Consumo (% PV)	ADPV 104 días
Granífero	8.06	3.11	0.859
Doble Propósito	7.01	2.82	0.729
Silero	5.75	2.49	0.417
Forrajero	5.47	2.44	0.361

Desde el punto de vista de la forma de utilización o suministro de los silajes durante los procesos de recría, además del suministro con mixer, el autoconsumo ha demostrado ser una excelente alternativa por su simplicidad y economía. Esto no quita que se deba prestar atención a todos los factores señalados anteriormente, especialmente al balance proteico de la dieta con el suministro del concentrado proteico en comederos independientes o mediante el pastoreo horario de pasturas de buena calidad. Cabe señalar también, que una vez confeccionado el silaje, el proceso posterior de conservación y utilización está afectado por numerosos factores de pérdidas que son necesarios controlar. Gran parte del resultado dependerá de ello y en algunos casos se ha observado que las pérdidas llegan al 40 %, lo que hace muy ineficiente al sistema.

Dada la complejidad de los sistemas ganaderos y las múltiples interacciones entre sus procesos, es necesario planificar y evaluar los resultados posibles de obtener frente a cambios en cualquiera de los factores de producción. Eso se logra con una evaluación desde lo biológico hacia lo productivo, con un análisis previo del resultado económico esperado como respuesta a cada alternativa a implementar. Esto se resuelve con la información sobre las relaciones entre los recursos forrajeros y los animales, en un análisis cuantitativo que permita integrar todos los factores que definen el resultado de cualquier sistema ganadero, donde el nivel de productividad y la eficiencia de transformación de los alimentos en producto, es la clave.

En conclusión, los silajes deben dejar de considerarse como una reserva forrajera de uso ocasional, para convertirse en un elemento estratégico en la planificación de sistemas de producción intensivos de alta producción y rentabilidad. La amplitud de materiales genéticos para el cultivo tanto de maíces como de sorgos,

ofrece excelente alternativa para la confección de silajes de alto rendimiento, alta calidad y seguridad. Además la respuesta animal en términos de ganancia de peso presenta resultados compatibles con procesos de recría y de engorde de alta eficiencia.

Hay que tener en cuenta los diversos factores que determinan la correcta elaboración de un buen silaje y su posterior utilización, para minimizar las pérdidas y poder obtener las mejores respuestas animales y el máximo beneficio económico.

En síntesis, la información presentada demuestra claramente que existen importantes diferencias productivas y económicas, cuando los sistemas ganaderos aplican eficientemente los paquetes tecnológicos disponibles buscando darles precisión a sus modelos productivos.

A partir de los resultados obtenidos se pueden resumir las 10 claves para lograr los mejores resultados en la utilización de los silajes:

1. Lograr alto rendimiento del cultivo en kg de MS/ha mediante la aplicación de las tecnologías agrícolas más adecuadas.
2. Lograr una buena calidad mediante la elección del híbrido y las prácticas del cultivo que aseguren una alta proporción de grano.
3. Elegir adecuadamente el momento óptimo de picado, midiendo el % MS del cultivo.
4. Asegurar un buen proceso de confección (compactación, diseño, etc.).
5. Asegurar un buen proceso de conservación mediante el mantenimiento del correcto tapado de los silos confeccionados.
6. Conocer la calidad de cada uno de los silajes a utilizar.
7. Formular adecuadamente la dieta y determinar su balance proteico según los animales a alimentar.
8. Asegurar los mecanismos de suministro para minimizar las pérdidas en cantidad y por exposición aeróbica.
9. Asegurar el consumo de las cantidades necesarias de alimento.
10. Diseñar y evaluar el sistema de producción en su conjunto.

## **BIBLIOGRAFÍA:**

DE LEÓN, M.; USTARROZ, E.; SIMONDI, J. M.; CABANILLAS, A.; PEUSER, R.; LUNA PINTO, G.; BULASCHEVICH, M. y A. CASTILLO. 2001  
Balance proteico de dietas basadas en silaje de sorgo. Archivos Latinoamericanos de Producción Animal Vol. 9 Suplemento 1. pp 179

DE LEÓN, M.; USTARROZ, E.; BRUNETTI, M. A.; BOETTO, C. and M. BULASCHEVICH. 2001  
Evaluation of forage sorghum silages with the addition of sorghum grain. Proceedings XIX International Grassland Congress. Brasil. pp. 773 – 774

DE LEÓN, M.; USTARROZ, E. ; SIMONDI, J. M. ; BRUNETTI, M. A. y C. BOETTO. 2001  
Evaluación de silajes de sorgo azucarado: Efecto del gen Nervadura Marrón y el momento de confección sobre la respuesta animal. En: XVII Reunión Latinoamericana de Producción Animal, ALPA. La Habana. Cuba

DE LEÓN, M.; USTARROZ, E.; SIMONDI, J. M. y M. A. BRUNETTI. 2002  
Evaluación de silajes de Maíz y de Sorgo azucarado con el gen Nervadura Marrón (BMR). Revista Argentina de Producción Animal. Vol. 22 Supl. 1 pp 103-104

DE LEÓN, M.; GIMENEZ, R. y BRUNETTI, M. A. 2004  
Consumo y ganancia de peso en novillos alimentados con dietas basadas en silajes de sorgo y maíz. En Revista Argentina de Producción Animal. Vol. 24. Supl. 1. Versión CD

DE LEÓN, M. y R. GIMÉNEZ. 2007.  
Evaluación de cultivares de sorgo para la confección de silajes: rendimiento, calidad, consumo y ganancia de peso de novillos. En XX Reunión Latinoamericana de producción animal. Cuzco, Perú. Octubre 2007. Versión CD.

DE LEÓN, M. y GIMÉNEZ R. A. 2008  
Efecto del contenido de grano y del gen bmr en sorgos para silaje: 1.- Rendimiento y calidad. Revista Argentina de Producción Animal. Vol. 28. Supl. 1. Versión CD.

DE LEÓN, M. y GIMÉNEZ R. A. 2008  
Efecto del contenido de grano y la presencia del gen bmr en sorgos para silaje: 2.- Consumo y ganancia de peso de novillos. Revista Argentina de Producción Animal. Vol. 28. Supl. 1. Versión CD.

DE LEÓN, M. y GIMÉNEZ R.A. 2008  
Resultados físicos y económicos de un modelo intensivo de producción de carne. Revista Argentina de Producción Animal. Vol. 28. Supl. 1. Versión CD

DE LEÓN, M. 2008.  
La precisión también puede ser parte de los modelos ganaderos. Revista de la Sociedad Rural de Jesús María. Nº 165. Enero-Febrero 2008. pp 23 – 24.

DE LEÓN, M. y GIMÉNEZ, R. A. 2009.  
Efecto del tipo de grano de maíces para silaje sobre el rendimiento, calidad nutritiva y respuesta animal En: XXI Reunión Bienal Asociación Latinoamericana de Producción Animal. Puerto Rico. Memorias ALPA Volumen 17. Suplemento 1. Versión CD.

DE LEÓN, M. y GIMÉNEZ, R. A. 2009.  
Rendimiento y calidad de silajes de sorgo: efecto del genotipo y del momento de confección. En: XXI Reunión Bienal Asociación Latinoamericana de Producción Animal. Puerto Rico. Memorias ALPA Volumen 17. Suplemento 1. Versión CD.

DE LEÓN, M. y GIMÉNEZ, R. A. 2010.  
Valor nutritivo y respuesta animal de ensilajes de sorgos y maíz. En: III Congreso Internacional de Producción Animal Tropical 2010, La Habana, Cuba. 15 al 19 noviembre de 2010.

DE LEÓN, M. y GIMÉNEZ, R. A. 2011.  
Ensilajes de sorgo y maíz: rendimiento, composición, valor nutritivo y respuesta animal. En: XV CONGRESO BIENAL Asoc. Mexicana Esp. Nutr. Animal.

DE LEÓN, M. y GIMÉNEZ, R. A. 2011.  
Efecto de la asociación de sorgo y soja en la confección de ensilajes de planta entera sobre el rendimiento, calidad nutritiva y respuesta animal. En: XV CONGRESO BIENAL Asoc. Mexicana Esp. Nutr. Animal.

DE LEÓN, M.; GIMÉNEZ, R. A. y S. RUOLO 2011.  
Caracterización y variabilidad de distintos genotipos de maíz para ensilajes. En: XV CONGRESO BIENAL Asoc. Mexicana Esp. Nutr. Animal.

DE LEÓN M, BULASCHEVICH MC, BOETTO C, GONZÁLEZ PALAU C, PEUSER R, CABANILLAS A. 2011.



Valor nutritivo de silajes de maíz y su asociación con soja. Dinámica de la digestión ruminal. En: XV CONGRESO BIENAL Asoc. Mexicana Esp. Nutr. Animal

DE LEÓN, M. M. BULASCHEVICH; R. GIMÉNEZ; C. GONZÁLEZ PALAU; R. PEUSER; C. BOETTO; A. CABANILLAS; M. ZENOBI Y M. MILISENDA, 2011.

Efecto del genotipo de maíz sobre la desaparición ruminal de materia seca en silajes de planta entera. Revista Argentina de Producción Animal. Vol. 31. Supl. 1. Versión CD.

DE LEÓN, M. y GIMÉNEZ, R. A. 2011.

Intercropping of corn and soybean to make silage: forage yield, silage quality and animal performance. En: II INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON FORAGE QUALITY AND CONSERVATION. Brasil.

DE LEÓN, M.; GIMENEZ, R. A. and M. S. RUOLO. 2013.

Variability of yield, composition and quality in sorghum hybrids for making silage. En: III INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON FORAGE QUALITY AND CONSERVATION. Brasil.

DE LEON, M. 2013.

Las reservas forrajeras en los sistemas ganaderos. En: XI Simposio de Producción Animal para Estudiantes de Ciencias Agrarias. AAPA Corrientes.

BULASCHEVICH, M.C. DE LEÓN. M.; BOETTO; G.C.; GONZÁLEZ PALAU; C.; PEUSER, R.A. Y M.A. CABANILLAS. 2013.

Efecto del genotipo de maíz sobre la desaparición ruminal de materia seca en silajes de planta entera. En: XXIII Reunión Latinoamericana de Producción Animal (ALPA). La Habana - Cuba.

BOETTO; G.C.; DE LEÓN. M.; BULASCHEVICH, M.C.; GONZÁLEZ PALAU; C.; PEUSER; R.A. Y M.A. CABANILLAS. 2013.

Efecto del contenido de taninos en silajes de planta entera de sorgos sobre la desaparición ruminal de la materia seca. En: XXIII Reunión Latinoamericana de Producción Animal (ALPA). La Habana - Cuba.

DE LEÓN, M., BULASCHEVICH M , BOETTO , GONZÁLEZ PALAU , PEUSER R, CABANILLAS A. 2013.

Dinámica de digestión de silajes de sorgo en tres ambientes ruminales. En: XXIII Reunión Latinoamericana de Producción Animal (ALPA). La Habana - Cuba.

DE LEÓN, M. Y GIMÉNEZ, R. 2013.

Efecto de la exposición aeróbica de silajes de sorgo sobre la calidad nutritiva del forraje y sobre la respuesta animal. En: XXIII Reunión Latinoamericana de Producción Animal (ALPA). La Habana - Cuba.

DE LEÓN, M. 2013.

Silajes en la recría. En: Recría Vacuna. Cuadernillo CREA. Pp 33 – 39.

DE LEÓN, M. y R. GIMENEZ, 2013.

Autoconsumo de silajes. Claves para lograr muy buenos resultados. Revista Cambio Rural. Abril - Mayo 2013.

DE LEON, M. y GIMENEZ, R. 2014.

Autoconsumo de silajes: cómo asegurar un buen resultado. En: 5ª Jornada Nacional de Forrajes Conservados, INTA Manfredi 9 y 10 de Abril. Pp 227- 231.

DE LEON, M. 2014.

La utilización de silajes en los sistemas ganaderos. En: 5ª Jornada Nacional de Forrajes Conservados, INTA Manfredi 9 y 10 de Abril. Pp 145- 151.

CAMBURSANO, A; GIMENEZ, R. y M. DE LEÓN. 2014.

Impacto productivo y económico del uso de alfalfa ensilada como alternativa al pastoreo en un sistema lechero. Comunicación. Resumen en 37º Congreso AAPA – 2nd Joint Meeting ASAS-AAPA – XXXIX Congreso SOCHIPA. Revista Argentina de Producción Animal. Vol. 34. Supl. 1. Versión CD. SP 29. Pp 241.

DE LEON, M. y GIMENEZ, R. 2014.

Análisis comparativo del autoconsumo como método de utilización de silajes. Resumen en 37º Congreso AAPA – 2nd Joint Meeting ASAS-AAPA – XXXIX Congreso SOCHIPA. Revista Argentina de Producción Animal. Vol. 34. Supl. 1. Versión CD. NA 45. Pp 389.

DE LEON, M. y GIMENEZ, R. 2014.

Efecto de la exposición aeróbica de silajes de sorgo sobre el valor nutritivo del forraje y la respuesta animal. Resumen en 37º Congreso AAPA – 2nd Joint Meeting ASAS-AAPA – XXXIX Congreso SOCHIPA. Revista Argentina de Producción Animal. Vol. 34. Supl. 1. Versión CD. NA 46. Pp 390.

DE LEÓN, M., BULASCHEVICH, M.C, BOETTO, C., GIMÉNEZ, R., PEUSER, R., CABANILLAS, A. GONZÁLEZ PALAU, C. MENAJOVSKY, S. Y TOGNETTI, R. 2014. Variabilidad en la calidad de híbridos de sorgo para la confección de silajes de planta entera a través de la FDNi. Resumen en 37º Congreso AAPA – 2nd Joint Meeting ASAS-AAPA – XXXIX Congreso SOCHIPA. Revista Argentina de Producción Animal. Vol. 34. Supl. 1. Versión CD. NA 44. Pp 388.

BULASCHEVICH, M.C, BOETTO, C., DE LEÓN, M., GIMÉNEZ, R., PEUSER, R., CABANILLAS, A. GONZÁLEZ PALAU, C, MENAJOVSKY, S Y TOGNETTI 2014.

Fibra Detergente Neutro Indigestible (FDNi) como estimador del valor nutritivo de sorgos para ensilar. Resumen en 37º Congreso AAPA – 2nd Joint Meeting ASAS-AAPA – XXXIX Congreso SOCHIPA. Revista Argentina de Producción Animal. Vol. 34. Supl. 1. Versión CD. NA 86. Pp 430.

BULASCHEVICH, M.C, BOETTO, C., DE LEÓN, M., GIMÉNEZ, R., PEUSER, R., CABANILLAS, A. GONZÁLEZ PALAU, C, MENAJOVSKY, S Y TOGNETTI, R. 2014.

Evaluación de la calidad de los componentes de la planta de sorgo granífero y maíz destinados a silaje a través del contenido de Fibra Detergente Neutro indigestible (FDNi). Resumen en 37º Congreso AAPA – 2nd Joint Meeting ASAS-AAPA – XXXIX Congreso SOCHIPA.: Revista Argentina de Producción Animal. Vol. 34. Supl. 1. Versión CD. PP 87. Pp 431.

VALDEZ, H. A, BOETTO, C., DE LEÓN, M., JOSEAU, M.J. Y SÁNCHEZ,G.I. 2014. Producción de carne en un sistema de cría con diferentes manejos de los recursos forrajeros y diferentes regímenes de precipitación. Comunicación. Resumen en 37º Congreso AAPA – 2nd Joint Meeting ASAS-AAPA – XXXIX Congreso SOCHIPA. Revista Argentina de Producción Animal. Vol. 34. Supl. 1. Versión CD. SP 31. Pp 243.

DE LEON, M.; ECHEVERRÍA, A. y GIMENEZ, R. 2015.

Almacenaje y manejo de burlanda húmeda y seca. En: Forrajes conservados. Tecnologías para producir carne, leche y bioenergía en origen. 6ª Jornada Nacional de Forrajes Conservados, INTA Manfredi 22 y 23 de Abril. Pp 90-93.

O. C. M. QUEIROZ, E. ILIEFF, E. ORTIZ, V. CONIGLIO AND M. DE LEÓN. 2015. Effect of plant population on the morphology and yield of corn plants and the chemical composition of corn silage. En: XVII International Silage Conference. Piracicaba, Brasil. 1 al 3 de Julio 2015.

BULASCHEVICH, M.C, BOETTO, C., DE LEÓN, M., GIMÉNEZ, R., PEUSER, R., CABANILLAS, A. GONZÁLEZ PALAU, C, MENAJOVSKY, S Y TOGNELLI, R. 2015. Efecto de la incorporación de inoculantes sobre el contenido de Fibra Detergente Neutro Indigestible (FDNi) de silajes de sorgo. En: 38 Congreso Argentino de Producción Animal. Santa Rosa de la Pampa. Septiembre 2015.

DE LEÓN, M.; ACEVEDO, M. C.; ÁVILA, A.C.; GIMÉNEZ A. R; ECHEVERRÍA, A. 2016. Determinación de las tasas de desecación de cultivos de maíz y sorgos para determinar el momento óptimo de picado para silaje. En: XXV Congreso Latinoamericano de Producción Animal. ALPA 2016. Brasil.

ECHEVERRIA, A; DE LEÓN, M.; QUEIROZ, O.; GIMENEZ, A. R; DIAZ, P. C. 2016. Evaluación de la fermentación de la fibra del forraje durante el almacenamiento con burlanda húmeda de maíz. En: XXV Congreso Latinoamericano de Producción Animal. ALPA 2016. Brasil.

DE LEÓN, M.; GIMÉNEZ A. R; ECHEVERRIA, A. 2016. Rendimiento, composición y calidad de silajes de planta entera de sorgos según su grupo genético. En: XXV Congreso Latinoamericano de Producción Animal. ALPA 2016. Brasil.

ECHEVERRIA, A; DE LEÓN, M.; QUEIROZ, O.; GIMENEZ, A. R; DIAZ, P. C. 2016. Evaluación del almacenamiento de burlanda húmeda mezclada con otros alimentos. En: XXV Congreso Latinoamericano de Producción Animal. ALPA 2016. Brasil.

A.ECHEVERRÍA, M. DE LEÓN, R.GIMENEZ, C.P. DÍAZ, M. AUIL, O. QUEIROZ. 2017. The impact of storage strategy and time on the quality and dry matter loss of wet distillers grains. ADSA Annual meeting (Pittsburgh-Pennsylvania)

A.ECHEVERRÍA, M. DE LEÓN, O. QUEIROZ, R. GIMENEZ, C.P. DÍAZ. 2017. Storage of wet distillers grains with solubles in silo bag. 54° Reunión anual de la sociedad brasilera de zootecnia (Foz de iguazu-Brasil)

AIMAR, M.V., DEZA, C., DURANDO, P., SERENA, J. Y DE LEON, M. 2017. Acciones innovadoras para la sustentabilidad de tambos: definición y evaluación de indicadores. Comunicación. Congreso AAPA 2017. Córdoba

ECHEVERRÍA, A., DESPOSITO, C., DE LEÓN, M. Y GIMÉNEZ, R.A. 2017. Determinación de las tasas de desecación de cultivos de sorgo y maíz destinados a la confección de silajes. Congreso AAPA 2017. Córdoba

O. QUEIROZ Y M. DE LEÓN. 2017. El "top 5" de un silo de calidad: Las claves para lograr buenos resultados en la confección de silajes. Revista INFORTAMBO (marzo 2017)

DE LEÓN, M. 2017. Silaje de sorgo vs. silaje de maíz: el impacto de la calidad de la fibra en la producción animal. Boletín Técnico Advanta: Desarrollo en Nutrición Animal.

DE LEÓN, M. 2017. Silaje de maíz vs silaje de distintos tipos de sorgos: Planificación del momento óptimo de picado y manejo de la altura de corte. Boletín Técnico Advanta: Desarrollo en Nutrición Animal.

DE LEÓN, M. 2017

El autoconsumo de silajes: cómo asegurar un buen resultado. ENGORMIX. Mayo 2017.  
<https://www.engormix.com/ganaderia-carne/articulos/autoconsumo-silajes-como-asegurar-t40678.htm>

DE LEÓN, M. 2017

Las tres claves para potenciar los sistemas ganaderos: la utilización de pasturas, las reservas forrajeras y la suplementación estratégica. ENGORMIX. Abril 2017

<https://www.engormix.com/ganaderia-leche/articulos/las-tres-claves-potenciar-t40676.htm>

DE LEÓN, M. 2017

La utilización de silajes en los sistemas ganaderos. ENGORMIX. Julio 2017.

<https://www.engormix.com/ganaderia-carne/articulos/utilizacion-silajes-sistemas-ganaderos-t40677.htm>

DE LEÓN, M. 2017

El uso de ensilajes en sistemas productivos: Recría y Engorde. En 25º CONGRESO INTERNACIONAL DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA - PRADERAS Y FORRAJES. Congreso CEA 6 y 7 de noviembre del 2017, en el Sheraton Asunción Hotel. Paraguay.

ECHEVERRÍA, A. M. DE LEÓN.; O. QUEIROZ, R.GIMÉNEZ, .A. CIUFFOLINI y M. AUIL 2018.

Conservación de burlanda húmeda de maíz: una herramienta disponible. INFORTAMBO. (enero 2018)