

Primera Escuela de Ensilaje

¹Néstor Franco, ²Rudi Cueva

¹Jefe Técnico de Poligástricos de Battilana Nutrición

²Área Técnica de Battilana Nutrición

Battilana Nutrición, junto con CHR HANSEN, realizaron la 1ra Escuela de Ensilaje los días 23 y 24 de julio, que contó con la participación de representantes de más de 13 establos de la cuenca lechera de Lima.

Las charlas técnicas estuvieron a cargo del Dr. Leandro Mohamad y del Dr. Fernando Caeiro, miembros del grupo técnico de CHR HANSEN; con el apoyo especial del Dr. Francisco Inostroza de Rock River Laboratory. Se trataron diversos temas referidos al: Proceso, conservación, suministro y evaluación de ensilajes.

En esta primera edición de la Escuela de Ensilaje, que consistió en dos días de charlas teórico-prácticas, se desarrollaron temas como: El proceso de fermentación, diseño del silo, el momento de cosecha, el tamaño de corte de fibra, procesado del grano, la compactación del material a ensilar, la extracción y suministro, la auditoría o evaluación de silajes, la toma y remisión de muestras para laboratorio, la importancia del uso de inoculantes para silajes y la lectura e interpretación de análisis nutricionales del ensilado.

Consideraciones para el dimensionamiento y tamaño de los silos

Una de las preguntas más importantes que se deben hacer antes de hacer un silo es: ¿Cuáles son las dimensiones ideales que debe tener nuestro silo para aprovechar al máximo el alimento y evitar que la calidad disminuya o que se eche a perder el ensilado?

El coordinador técnico de CHR HANSEN para Sudamérica, Dr. Mohamad, nos deja los siguientes factores críticos a considerar antes de la implementación de un silo:

Necesidad diaria de ensilaje

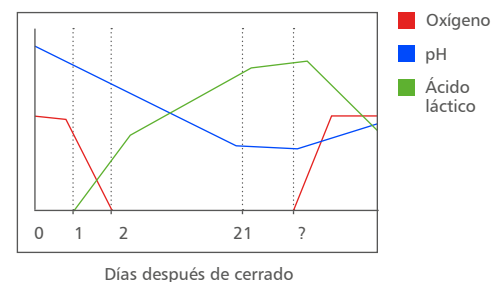
El primer factor para considerar es: La necesidad diaria de materia seca para la cantidad de animales que se tienen en el establo y de su requerimiento dependiendo de su etapa productiva. Esto nos permite determinar el número de silos a implementar y su dimensionamiento.

Totalizar las pérdidas

Se debe de tener en cuenta también el porcentaje de pérdida de materia seca desde el campo hasta el comedero (1. del

campo al silo; 2. en el silo; 3. del silo al comedero). Ello permitirá corregir y ajustar las cantidades proyectadas para un tiempo previsto y tratar de minimizar dichas pérdidas. Estas pérdidas se deben a la respiración de las plantas, la fermentación y algunos efluentes que se generan durante el proceso de ensilado que pueden llegar hasta un 25% de la materia seca.

Resumen del proceso del ensilado.



Tasa de extracción

Hasta 50% de las pérdidas de materia seca ocurren durante el período de la extracción. Hay que considerar una tasa mínima de extracción de 25 cm. de la cara

del silo y de forma uniforme para evitar el deterioro y menor pérdida de materia seca. Temperaturas superiores a 2°C por arriba de la temperatura ambiente indica deterioro, el cual afecta negativamente la palatabilidad del ensilaje y el rendimiento del animal. Se debe tener en cuenta que el material que se ha extraído debe ser consumido dentro de las 24 horas para evitar que se descomponga.

Para silos horizontales y en bolsas, lo ideal sería tener una materia seca de entre 30% y 37%.

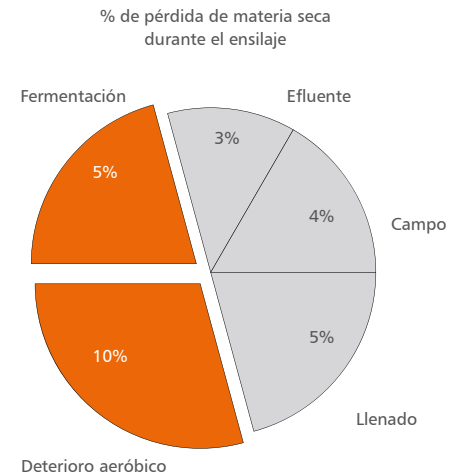
Además, un porcentaje de materia seca afuera de los 30% y 40% puede favorecer la proliferación de microorganismos perjudiciales para la correcta fermentación del ensilado.

Densidad promedio

Este factor está relacionado a la compactación que se haga del forraje a ensilar y es crítico para evitar pérdidas de materia seca.

A mayor compactación, menor contenido de oxígeno en el silo, que es el responsable del deterioro de la materia seca y del crecimiento de levaduras y hongos.

Por ejemplo, en un ensilado de maíz de 340 Kg MS/m³ con 35% MS, se estima una pérdida de 10% de la materia seca ensilada después de 180 días.



Ejemplo de Cálculos:

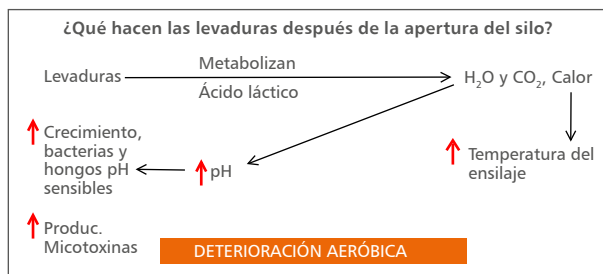
1. Calcular el volumen de extracción diaria

Si se tiene un silo tipo trinchera o bunker y la cantidad de materia seca para el establo por día es de 2,379 Kg, este se debe dividir entre 250 Kg MS/m³, por lo que se necesitaría un volumen de 9,51 m³ de silo al día.

En el caso de silos tipo torta o parva, el factor a utilizar para la división sería de 150 Kg MS/m³, por lo que el volumen requerido al día sería de 15,86 m³ al día.

2. Elegir una altura de silo

Para pequeños volúmenes al día se recomienda una altura de entre 1,8 a 2,4 metros. Mientras que para mayores volúmenes puede variar entre 3,0 a 5,0 metros dependiendo del alcance del equipo de extracción.



Estabilidad aeróbica: término utilizado para describir el tiempo que el ensilaje se mantiene frío y no sufre deterioro después de expuesto al aire.

Contenido de Materia Seca

El contenido de materia seca es uno de los puntos más importantes para la correcta fermentación y el valor nutricional del ensilado.

Esto depende fundamentalmente de la madurez al corte del forraje a ensilar. En el caso del maíz, este debe estar a 1/3 o 3/4 de la línea de leche para ser cosechado, dependiendo del tipo del silo al que será sometido y con uso de Cracker.

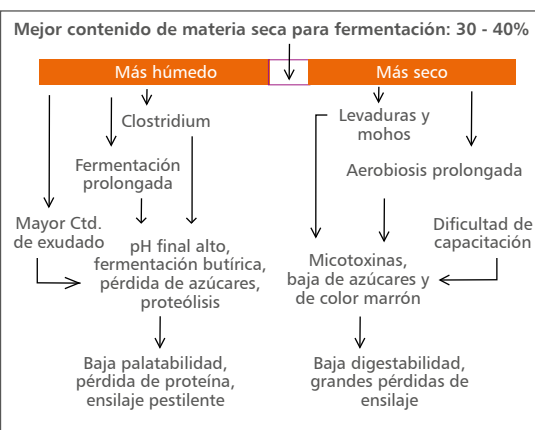
Tiempo de almacenaje

Finalmente, antes de implementar un silo se debe tener en cuenta el tiempo que se planea utilizar el ensilado para la alimentación de los animales. De este factor también depende el número de silos a disponer, debido a que el largo máximo recomendado de un silo debe ser de 30 metros.

El tiempo de almacenaje también influye sobre la digestibilidad del almidón presente en el alimento, un ensilado con un buen nivel de almidón es preferible tenerlo en el silo 4 meses antes de ser utilizado.

Uso de inoculantes

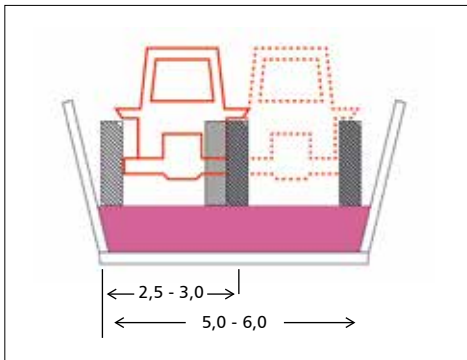
Seleccione un inoculante bacteriano para mejorar la estabilidad aeróbica y la fermentación. De todo el potencial de pérdida de materia seca, el **Silo Solve AS** se enfoca en la parte que se relaciona a la fermentación y deterioro aeróbico. **Silo Solve AS** es una combinación de cepas de bacterias ácido-lácticas: una hetero - y dos homo - fermentativas. La bacteria hetero - fermentativa mejora la estabilidad aeróbica y las homo - fermentativas mejora la fermentación.



3. Calcular el ancho del silo

Para calcular el ancho del silo, se debe dividir el volumen de extracción diaria entre el producto de la tasa de extracción por la altura del silo.

Continuando el ejemplo anterior, con un volumen de extracción de 9,51 m³ de silo al día y tomando una tasa de extracción de 0.25 metros y un ancho de silo de 3,6 metros, el ancho que requeriría nuestro silo sería de 10,6 metros.

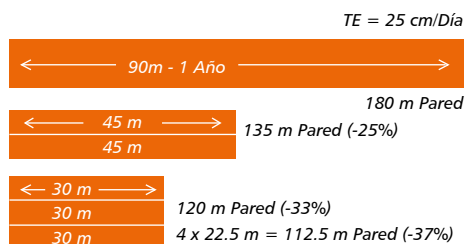


4. Calculando el largo de silos horizontales

Para calcular el largo de los silos horizontales se debe tener en cuenta el tiempo de almacenaje que planea para el alimento y la tasa diaria de extracción.

En el caso que quisiéramos tener suficiente ensilado por 360 días y tenemos una tasa de extracción de 0.25 metros al día, tendríamos que multiplicar estos valores para obtener el largo de silo adecuado que sería de 90 metros.

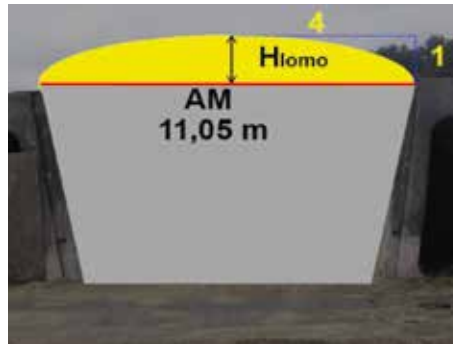
Sin embargo, el tamaño máximo recomendado para un silo horizontal es de 30 metros, por lo que se deberá utilizar 3 silos de 30 metros de largo.



Arreglando el ancho promedio en ancho mayor y ancho menor.

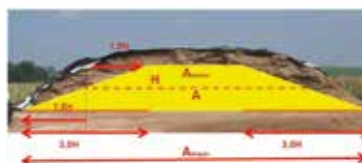
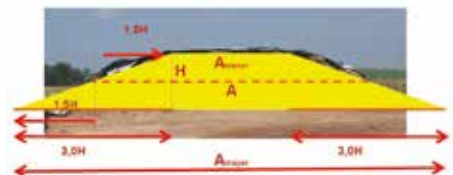
Para silos tipo búnker

Altura del lomo (Hlomo):
 $1/8 \times AM = 11,05 \text{ m} \times 1/8 = 1,4 \text{ m}$



Para silos tipo torta o parva

Hacerlos triangulares si son pequeños y trapezoidales si son grandes. La altura está limitada por la capacidad de extracción o 5 metros por seguridad.



Muestreo, análisis, interpretación y uso de datos

Los ingredientes son solo envases de los nutrientes y debemos mantener una meta optima de variación para los nutrientes de forrajes de menos de 10%, por ello la necesidad de mantener consistencia en la entrega de los mismos nutrientes en la ración día a día en la forma correcta el cual dependerá del híbrido seleccionado, siembra, fertilización, cosecha, conservación, extracción y una responsabilidad compartida entre el ingeniero agrónomo y el nutricionista. La importancia de realizar análisis de forrajes radica en lo siguiente:

- Conocer el valor nutricional oportunamente.
- Formular y ajustar dietas.
- Evaluar procesos de fermentación.
- Comprar o vender forrajes.
- Inventario y ranking de forrajes.
- Selección de híbridos de maíz.

El análisis se puede realizar con tecnología NIR y personal capacitado para realizar buenos muestreos.

Tabla de análisis de forraje (NIRS) con los siguientes datos:

Descripción (NIRS) a menos que se especifique	Base Húmeda	Forraje (mojado) 600 g aprox.	Forraje seco 31.46% Humedad 68.54
Proteína Cruda	11,21	14,49	13,70
Proteína Soluble NRC	11,20	-	43,66
PCDA	1,57	1,13	0,99
PCDA	3,68	-	3,31
CPA	34,98	29,81	35,08
APDN	33,45	37,26	36,60
APDAmo	34,05	-	31,71
CPA	0,94	0,64	0,81
Forraje	0,11	0,11	0,11
Magnésio	0,27	0,24	-
Fósforo	1,11	1,34	2,41
Alúmina	0,55	0,29	0,39
Grasa (S)	2,47	2,25	2,17
Calcio	7,50	8,67	9,26
Lignina	6,22	5,43	4,57
Proteína (NRC)	6,94	9,19	8,87
Amilasa (WGC)	7,42	-	6,00

Contacte al personal técnico de Battilana Nutrición, para una auditoría de silos y utilización de resultados con softwares predictivos NDS Profesional y/o AMTS.Cattle.Pro.

Para mayor información contactarse:
 Celular: 998280067
 Correo: nfranco@battilana.biz