



El tapado de los silos aéreos: una operación de minutos que define meses de calidad

La rentabilidad de meses de trabajo puede esfumarse en cuestión de horas. La entrada de aire en la periferia del silo aéreo desata un deterioro aeróbico que destruye hasta el 35 % de la materia seca y compromete la inocuidad por micotoxinas. A través de este análisis exploro por qué el sellado inmediato y las películas con barrera de oxígeno son la inversión de mayor retorno en la conservación de forraje.

Fernando Clemente

Consultor independiente en conservación de forrajes (SilagePrecision)

Docente en la Universidad Católica de Córdoba (UCC) y en la Escuela Superior Integral de Lechería (ESIL), Argentina

EL PROBLEMA EMPIEZA EN LA SUPERFICIE

El silo aéreo —el búnker de paredes y la torta o pila— es hoy la forma dominante de conservar grandes volúmenes de forraje en los sistemas ganaderos intensivos. Su principal ventaja, almacenar mucho a bajo coste por tonelada, esconde su mayor debilidad: una enorme superficie expuesta en relación con la masa total. Mientras que en el núcleo del silo el forraje bien compactado alcanza y mantiene condiciones anaeróbicas estables, la periferia queda perma-

nentemente amenazada por la entrada de oxígeno. Es allí, y no en el centro, donde se juega buena parte del resultado de toda la cadena de confección.

La conservación por ensilado depende de un principio sencillo: en ausencia de aire, las bacterias ácido-lácticas fermentan los azúcares solubles, bajan el pH y estabilizan el material. Lograr y sostener esa anaerobiosis en silos de granja es, sin embargo, más difícil de lo que suele suponerse (Wilkinson y Davies, 2013). El tapado, una operación que muchas veces se resuelve

“a las apuradas” al final de la jornada de confección, es justamente la barrera física que separa un forraje bien conservado de uno que pierde materia seca, valor nutricional y sanidad antes de llegar al comedero.

QUÉ OCURRE CUANDO ENTRA OXÍGENO

Cuando el oxígeno alcanza el forraje ensilado, se dispara una cadena de eventos conocida como ‘deterioro aeróbico’. Los primeros protagonistas son las levaduras, que consumen el ácido láctico —el mismo que había estabilizado el material— y elevan el pH.



► UN TAPADO QUE “TAPA” PERO NO SELLA —QUE APOYA EL PLÁSTICO SIN ELIMINAR EL AIRE NI FIJAR LOS BORDES— DEJA UN CANAL ABIERTO PARA QUE EL DETERIORO AVANCE HACIA ADENTRO

Con la acidez perdida, el ambiente se vuelve hospitalario para mohos y bacterias aeróbicas, que oxidan azúcares, ácidos y otros sustratos liberando calor (Wilkinson y Davies, 2013). Ese calentamiento es la señal más visible del proceso: un frente que “transpira” o una capa superior tibia indican que la masa ya está respirando y, por lo tanto, perdiendo.

El deterioro no es solo una cuestión de unos kilos quemados. A medida que avanza, cambia la composición microbiana del silo. Se ha documentado que la exposición al aire favorece la multiplicación de microorganismos esporulados —incluidas bacterias del tipo clostridial— que comprometen tanto la fermentación como la calidad higiénica del producto (Borreani y Tabacco, 2008). En otras palabras, el oxígeno no solo resta materia seca: reescribe la microbiología del forraje y abre la puerta a problemas que se arrastran hasta el animal.

Un punto clave —y, a menudo, ignorado— es que el deterioro aeróbico no espera a la apertura del silo. Durante todo el período de almacenamiento, si el sellado es deficiente o el *film* se daña, el aire ingresa de manera lenta pero constante por la superficie y los bordes. El forraje de las zonas periféricas puede deteriorarse durante meses, en silencio, mucho antes de que se retire la primera pala. ►►

SOLUCIONES PARA UN FORRAJE DE CALIDAD



FILM BARRERA AL OXÍGENO MÁXIMA EFICIENCIA GARANTIZADA



OXY SEAL



solplast

Tel +34 968 46 13 11

info@solplast.com / solplast.com

Avda. Francisco Jimeno Sola / Polígono Ind. Saprelorca, Buzón 9
30817 Lorca (Murcia)



► EL TAPADO NO ES UN GASTO: ES EL SEGURO MÁS BARATO DE TODA LA INVERSIÓN EN CONSERVACIÓN

EL TECHO Y LOS HOMBROS: LA ZONA CRÍTICA

No todas las partes del silo corren el mismo riesgo. La compactación nunca es uniforme: las capas superiores y los hombros (la transición entre el techo y las paredes) quedan sistemáticamente menos densas y, por lo tanto, más aireadas. Es allí donde se concentra el deterioro. En un trabajo clásico realizado en silos de escala real y piloto, Bolsen *et al.* (1993) midieron las pérdidas en el metro superior de silajes de alfalfa, maíz y sorgo: en el material sin tapar, el deterioro comenzaba por encima de los 33 cm de profundidad y progresaba hasta los 67 cm, mientras que el sellado inmediato reducía marcadamente esas pérdidas y mantenía temperaturas más bajas en toda la franja superior.

La explicación es física. El oxígeno no se queda en la lámina superficial:

puede penetrar y desplazarse varios metros dentro de la masa a lo largo de las vías de menor resistencia, especialmente por las regiones periféricas y de baja densidad (Borreani *et al.*, 2007). Por eso, un tapado que “tapa” pero no sella —que apoya el plástico sin eliminar el aire ni fijar los bordes— deja un canal abierto para que el deterioro avance hacia adentro. Cuanto mayor es el ancho del silo y más lento el avance del frente de consumo, más tiempo tiene ese aire para hacer daño.

LA MAGNITUD DE LAS PÉRDIDAS: PONER NÚMEROS AL DESCUIDO

El deterioro aeróbico suele subestimarse porque es difuso y se confunde con “lo normal”. Pero las cifras son contundentes. Wilkinson y Davies (2013) estiman que, en conjunto, el deterioro aeróbico puede afectar hasta cerca del 20 % de la materia seca total almacenada en silos de granja. En la capa superior, donde se concentra el daño, las pérdidas son mucho mayores: Borreani *et al.* (2007) reportaron pérdidas de materia seca que pueden superar el 35 % en los primeros 0,5 m bajo un *film* convencional mal sellado.

La brecha entre lo que se sabe y lo que se hace quedó retratada en un relevamiento de 127 silos horizontales: solo el 18 % estaba sellado con plástico, y en esos pocos el sellado redujo las pérdidas de materia orgánica de la franja superior en magnitudes que, según el año, fueron de entre 16 y 37 puntos porcentuales (Holthaus *et al.*, 1995). Dicho de otro modo: una proporción enorme de los silos arrancaba ya con una porción del forraje condenada antes de abrirse, simplemente por no tapar bien.

Conviene traducir estos porcentajes a la economía del campo. Si en una torta de varios cientos de toneladas el techo y los hombros pierden un tercio de su materia seca, lo que se pierde no es solo volumen: es la fracción de forraje más cercana a la superficie, que además contamina el material sano que la rodea cuando se mezcla en la pala. El coste del plástico de calidad y de las horas de tapado es, frente a esto, marginal. Pocas decisiones en la cadena de conservación tienen una relación coste-beneficio tan favorable como tapar bien.

Vale un ejercicio simple. En una torta cuya capa superior representa, supongamos, el 15 % del volumen total, una pérdida del 30 % en esa franja equivale a tirar alrededor del 4 al 5 % de toda la materia seca confeccionada, sin contar el forraje sano que se descarta por estar adherido al deteriorado. Sobre un silo de 1.000 toneladas de materia verde, eso puede significar decenas de toneladas de forraje perdido por temporada. Frente a ese número, la inversión en un buen *film*, en bolsas de peso y en un par de horas de mano de obra para sellar correctamente se recupera muchas veces. El tapado no es un gasto: es el seguro más barato de toda la inversión en conservación.

MÁS ALLÁ DE LA MATERIA SECA: SANIDAD Y SALUD DEL GANADO

Reducir el problema a “kilos perdidos” deja afuera la mitad de la historia. El forraje deteriorado es, ante todo, un forraje menos sano. Los mohos que proliferan en las zonas aireadas no solo consumen nutrientes: muchos producen micotoxinas. La revisión de Ogunade *et al.* (2018) describe cómo el manejo deficiente del silo —baja densidad, sellado pobre, avance lento del frente— favorece el desarrollo de hongos toxigénicos durante el almacenamiento y la extracción, con compuestos como aflatoxinas, zearalenona, deoxinivalenol y ocratoxina A entre los más frecuentes.

El caso de las aflatoxinas es especialmente sensible, porque tienen impacto directo sobre la inocuidad de la leche. Cavallarin *et al.* (2011) demostraron que la acumulación de aflatoxina en silaje de maíz aumenta como consecuencia de la exposición aeróbica, y que limitar ese deterioro reduce su producción. Es decir: la misma falla de sellado que cuesta materia seca puede terminar comprometiendo un parámetro regulado en el tambo. A esto se suma el riesgo de *Listeria monocytogenes*, que prospera en el forraje húmedo y enmohecido de las zonas mal selladas.

Y hay un efecto que el productor percibe, aunque no lo mida: el forraje deteriorado reduce el consumo voluntario y la digestibilidad. El animal rechaza el material caliente y mohoso, o lo consume con menor aprovechamiento. Así, una falla de tapado se propaga aguas abajo —de la materia seca perdida en el silo a ►►

TODO PARA UN ENSILADO DE MAÍZ DE CALIDAD

Film transparente

Plástico exterior

Malla antirrotura

Waterbag



Donde encontrarnos

Todo empieza en Tiendas ASA

 **ASA**
Asturlana de Servicios Agropecuarios

► CONVIENE ACLARAR QUE LA PELÍCULA BARRERA NO REEMPLAZA AL BUEN MANEJO: LO POTENCIA. SOBRE UN SILO MAL COMPACTADO O MAL CERRADO EN LOS BORDES, NINGÚN *FILM* HACE MILAGROS

la sanidad del alimento y, finalmente, a la respuesta productiva del rebaño.

NO TODOS LOS PLÁSTICOS SON IGUALES

Durante décadas, el sellado de silos aéreos se resolvió con *films* de polietileno, en uso desde los años cincuenta por sus buenas propiedades mecánicas y su bajo coste. El problema es que el polietileno, incluso en espesores altos, es relativamente permeable al oxígeno: deja pasar aire de manera lenta pero sostenida durante todo el almacenamiento (Wilkinson y Davies, 2013), de ahí que las capas superiores sigan deteriorándose aún bajo un plástico aparentemente intacto.

La respuesta tecnológica fueron las películas con barrera al oxígeno (*films* “barrera”, u OB por su sigla en inglés): láminas de muy baja permeabilidad —habitualmente, combinando polímeros como el EVOH con polietileno— que se colocan en contacto directo con el forraje, debajo del *film* de cobertura principal. La evidencia a favor de este sistema es consistente. Borreani *et al.* (2007) mostraron que, frente a un polietileno estándar, la película barrera reducía las pérdidas de materia seca y los recuentos de levaduras y mohos en la franja superior del búnker. En condiciones experimentales, Orosz *et al.* (2013) compararon ambos sistemas y hallaron una estabilidad aeróbica promedio de 249 horas bajo *film* barrera frente a 184 horas bajo polietileno estándar, sin mohos detectables en el material sellado con barrera.

La síntesis más sólida proviene de un metaanálisis que reunió numerosas comparaciones: respecto del polietileno convencional, los sistemas con barrera al oxígeno redujeron las pérdidas de materia seca de la capa superior en torno al 42 %

y disminuyeron la proporción de silaje no comestible en alrededor del 72 % (Wilkinson y Fenlon, 2014). No se trata de mejoras marginales, sino de diferencias que cambian la cuenta final del silo. Conviene aclarar que la película barrera no reemplaza al buen manejo: lo potencia. Sobre un silo mal compactado o mal cerrado en los bordes, ningún *film* hace milagros.

TAPAR BIEN: PRÁCTICAS RESPALDADAS POR LA EVIDENCIA

Un buen sellado no empieza con el plástico, sino mucho antes. La primera línea de defensa es la densidad. Cuanto más compacto el forraje, menos aire incluido y menor porosidad, lo que dificulta el avance del oxígeno. La literatura propone como objetivo alcanzar una densidad de al menos 240 kg de materia seca por metro cúbico y una porosidad por debajo de 0,40, coordinando la velocidad de llenado con el peso del tractor pisador para lograrlo (Wilkinson y Davies, 2013). Una masa bien compactada hace que el tapado posterior trabaje sobre una base sólida, en lugar de sellar un colchón de aire.

El segundo principio es el tiempo: tapar el mismo día, sin esperar a “mañana”. Cada hora que el forraje permanece descubierto es respiración, calentamiento y pérdida. Una

vez decidido el cierre, la calidad del sellado depende de dos factores que actúan juntos (Borreani y Tabacco, 2014): la calidad del *film* —su permeabilidad al oxígeno, su espesor, su protección a la radiación ultravioleta— y la firmeza con que ese *film* se mantiene pegado al forraje. De poco sirve un material excelente si queda flojo o si los bordes quedan abiertos.

Para fijar el plástico al forraje, el sistema más probado combina el *film* de barrera en contacto directo con la masa, un *film* de cobertura por encima y un peso continuo y bien distribuido. Las bolsas de grava o ripio dispuestas a lo largo de los solapes y los bordes son hoy una de las alternativas más confiables; los neumáticos, en contacto total entre sí, siguen siendo de uso extendido. El plástico lateral que recubre las paredes y luego se pliega sobre los hombros sella esa zona crítica donde el techo se encuentra con la pared. El objetivo es eliminar todo espacio por donde el viento pueda “bombar” aire bajo la lámina.

Mantener la integridad del *film* durante el almacenamiento es tan importante como colocarlo. El daño por viento, aves, roedores o tránsito de animales abre microvías de entrada de oxígeno que reactivan el deterioro; revisar y reparar perforaciones es parte del trabajo. Por último, el manejo en la extracción cierra el círculo: un frente firme, parejo y vertical, junto con una velocidad de avance suficiente —del orden de 10 a 16 cm por día en época fría y de 25 a 35 cm por día en época cálida— evita que el aire que entra por la cara gane terreno sobre el ritmo de consumo (Borreani *et al.*, 2018). La temperatura del frente es un buen termómetro de gestión: una cara que se calienta avisa que el aire está ganando (Borreani *et al.*, 2018). ►►





Tu silo a prueba de mal tiempo

11 M55

CLIMATE REACT™

Cuando se produzcan condiciones meteorológicas extremas, tu ensilado estará protegido con el nuevo Climate React de Pioneer. Este inoculante de formulación única mejora la estabilidad de tu forraje, dándole la potencia que necesita para combatir los efectos dañinos del cambio climático.

Esto significa que obtendrás más valor de tu forraje.

CLIMATE REACT.
DEFIÉNDETE FRENTE A LOS ELEMENTOS.



ERRORES FRECUENTES QUE TIRAN ABAJO EL SELLADO

Más allá de la teoría, en el campo el sellado falla casi siempre por las mismas razones. La primera es la demora: dejar el silo descubierto “hasta mañana” porque se hizo tarde. Esas horas de exposición, multiplicadas por la superficie de una torta, son pérdida pura. La segunda es tapar sobre una compactación insuficiente: un plástico impecable sobre un colchón de aire sella, en realidad, el oxígeno adentro. La tercera, y quizás la más costosa, es descuidar los bordes y los hombros. Un techo bien pesado, pero con los laterales flojos, deja abierta justamente la vía por donde el viento bombea aire bajo la lámina.

Otros errores son más sutiles. Distribuir el peso de manera despareja —neumáticos separados entre sí, bolsas solo en el centro— deja zonas donde el plástico “respira” con el viento. No revisar el silo durante el almacenamiento permite que perforaciones de aves, roedores o ramas pasen desapercibidas durante semanas. Y, en la extracción, un frente irregular, escalonado o que avanza demasiado lento vuelve a exponer el forraje al aire justo cuando está por entrar al comedero. Cada uno de estos descuidos reabre la misma puerta que el tapado intenta cerrar; corregirlos no requiere inversión, sino criterio y método.

EL CONTEXTO LOCAL: CLIMA CÁLIDO Y CONSUMO DE VERANO

Buena parte de la evidencia citada proviene de regiones templadas, pero sus conclusiones se vuelven aún más relevantes en vuestras condiciones. En climas cálidos y durante el consumo de verano, las levaduras y los mohos trabajan más rápido, la estabilidad aeróbica se acorta y el margen de error en el sellado se reduce. Lo que en un invierno europeo puede ser una pérdida tolerable, en una pila de maíz o sorgo expuesta al sol del verano puede convertirse en un deterioro acelerado en pocos días.

La brecha entre el conocimiento disponible y la práctica habitual sigue siendo, probablemente, la mayor oportunidad de mejora a bajo coste en la conservación de forrajes. No requiere tecnología sofisticada: requiere decisión, planificación de la jornada de tapado y materiales adecuados.

Tabla 1. Objetivos de manejo para un sellado eficaz de silos aéreos

Parámetro de manejo	Objetivo de referencia	Por qué importa
Densidad de compactación	≥ 220-240 kg MS/m³	Menor porosidad y menos aire ocluido en la masa
Porosidad	< 0,40 (proporción de poros)	Limita el avance del oxígeno hacia el interior
Tiempo entre llenado y tapado	El mismo día, sin demoras	Cada hora de exposición es respiración y pérdida
Velocidad de avance del frente	10-16 cm/día en frío; 25-35 cm/día en calor	Evita que el aire gane terreno sobre el consumo
Sellado de bordes y solapes	Film lateral + peso continuo sobre uniones	Los hombros y juntas son las vías de entrada

► EN EL CAMPO EL SELLADO FALLA CASI SIEMPRE POR LAS MISMAS RAZONES. LA PRIMERA ES LA DEMORA: DEJAR EL SILO DESCUBIERTO “HASTA MAÑANA” PORQUE SE HIZO TARDE. ESAS HORAS DE EXPOSICIÓN, MULTIPLICADAS POR LA SUPERFICIE DE UNA TORTA, SON PÉRDIDA PURA

Por eso vale insistir en un cambio de mirada: el tapado no es el final de la confección, es parte del proyecto del silo desde el primer día. Quien planifica el ancho de la torta en función de la velocidad de consumo prevista, quien coordina la pisada con el llenado y quien tiene el plástico y el peso listos antes de terminar de cargar, está protegiendo una inversión que ya hizo en semilla, labores, cosecha y picado.

MENSAJES PARA LLEVARSE AL CAMPO

- **Primero, la densidad y el sellado son la misma estrategia:** un forraje bien compactado y tapado el mismo día parte de una posición que ningún *film* puede recuperar después si se descuida.
- **Segundo, la periferia manda:** techo, hombros, bordes y solapes son las verdaderas vías de entrada del oxígeno; sellarlos con *film* lateral y peso continuo rinde más que cualquier otro detalle.
- **Tercero, el *film* importa:** frente al polietileno convencional, las películas con barrera al oxígeno reducen de manera consistente las pérdidas y mejoran la estabilidad aeróbica de la capa superior, pero potencian el buen manejo, no lo sustituyen.
- **Cuarto, lo que se juega no es solo materia seca:** es sanidad, micotoxinas e inocuidad de la leche, consumo y respuesta del ganado. Tapar bien es, antes que nada, una decisión de calidad y de salud animal.

La conservación de forrajes acumula una inversión que comienza con la semilla y termina en la vaca. El tapado del silo es el último eslabón —y a la vez el más barato— para que esa inversión no se respire en el camino. ■

BIBLIOGRAFÍA

Bolsen, K.K. *et al.* (1993). Top spoilage losses in horizontal silos. *J. Dairy Sci.* 76:2940-2962.

Borreani, G., Tabacco, E. y Cavallarin, L. (2007). Oxygen barrier film reduces aerobic deterioration in corn silage. *J. Dairy Sci.* 90:4701-4706.

Borreani, G. y Tabacco, E. (2008). Low oxygen permeability film prevents butyric acid bacteria. *J. Dairy Sci.* 91:4272-4281.

Borreani, G. y Tabacco, E. (2014). Top-layer corn silage with a next-generation barrier film. *J. Dairy Sci.* 97:2415-2426.

Borreani, G. *et al.* (2018). Silage review: dry matter and quality losses. *J. Dairy Sci.* 101:3952-3979.

Cavallarin, L. *et al.* (2011). Aflatoxin accumulation in maize silage from aerobic exposure. *J. Sci. Food Agric.* 91:2419-2425.

Holthaus, D.L. *et al.* (1995). Losses from top spoilage in horizontal silos. *Kansas Agric. Exp. Stn.*

Ogunade, I.M. *et al.* (2018). Silage review: mycotoxins in silage. *J. Dairy Sci.* 101:4034-4059.

Orosz, S. *et al.* (2013). Maize silage sealed with oxygen barrier or standard film. *Agric. Food Sci.* 22:182-188.

Wilkinson, J.M. y Davies, D.R. (2013). The aerobic stability of silage. *Grass Forage Sci.* 68:1-19.

Wilkinson, J.M. y Fenlon, J.S. (2014). Meta-analysis: standard vs oxygen barrier film. *Grass Forage Sci.* 69:385-392.

De la cosecha al silo: convirtiendo el ensilado en rentabilidad

Dra. Vesna Jenkins, Product Manager Inoculantes para Ensilado, EW Nutrition GmbH

En la ganadería lechera actual, el ensilado es un motor clave de rendimiento, eficiencia y rentabilidad. Sin embargo, se sigue perdiendo valor entre la cosecha y la alimentación debido a una fermentación deficiente y una escasa estabilidad aeróbica.

Si en una conservación adecuada, las pérdidas se acumulan rápidamente: los nutrientes se degradan, el ensilado se calienta en el silo y la calidad higiénica se deteriora. El resultado es menor consumo, menor producción láctea y más problemas sanitarios. Un ensilado estable y bien fermentado, en cambio, ofrece una fuente de energía constante y de alta calidad que sostiene el rendimiento día a día. Los inoculantes guían este proceso desde el inicio, asegurando que las bacterias beneficiosas dominen la fermentación y protejan el valor nutritivo durante el almacenamiento y la distribución.

Fermentación más rápida, mejor conservación

Con BioStabil Mays, estos beneficios se traducen en resultados medibles en el silo y en el pesebre. La fase crítica inicial es una fermentación rápida y eficiente. BioStabil Mays contiene *Lactiplantibacillus plantarum* DSM 19457, una cepa homofermentativa de acción rápida que produce ácido láctico, reduce el pH, preserva nutrientes y energía, minimiza las pérdidas de materia seca y limita la degradación proteica. Se conserva una mayor proporción del forraje cosechado.

Una estabilidad que va más allá del silo

La calidad del ensilado se vuelve a

poner a prueba en la distribución. La exposición al oxígeno provoca calentamiento, actividad de levaduras y deterioro. BioStabil Mays lo combate con *Levilactobacillus brevis* DSM 23231 y *Lentilactobacillus buchneri* DSM 19455. Estas bacterias heterofermentativas producen ácido acético, un antifúngico natural que inhibe levaduras y mohos, manteniendo el ensilado frío, estable e higiénico en el frente del silo.

Beneficios en la práctica

En la explotación, estas mejoras se traducen en condiciones de alimentación más uniformes:

- Frente de ensilado más estable y con menor calentamiento
- Forraje más limpio e higiénico
- Consumo más homogéneo en todo el rebaño

Resultados demostrados donde más importa

En un ensayo universitario independiente, BioStabil Mays demostró:

- +1,1 kg de leche corregida por grasa (LCG) por vaca y día
- -26 % en el recuento de células somáticas (RCS)
- Reducción de pérdidas de materia seca de hasta el 41 %

Resultados que reflejan mayor disponibilidad de nutrientes, mejor higiene y mayor eficiencia alimentaria global.

Menos pérdidas, mayor rentabilidad

Las pérdidas durante el ensilado y la distribución suelen infravalorarse, pero repercuten directamente en la rentabilidad de la explotación. Al conservar más materia seca y estabilizar el ensilado en la distribución, BioStabil Mays convierte en leche una mayor parte del forraje cosechado. Para el ganadero: menor coste de alimentación por litro, mejor aprovechamiento del forraje propio y mejora de la salud y el rendimiento del rebaño.

Una herramienta práctica para la gestión moderna del ensilado

BioStabil Mays no es un simple aditivo, sino una herramienta de gestión para garantizar calidad constante en condiciones reales de explotación. Combinado con buenas prácticas –cosecha en el momento óptimo, longitud de picado adecuada, compactación eficaz y sellado rápido– maximiza el potencial del ensilado de maíz.

Cada paso, del campo al silo, influye en el resultado final. Mejorando el control de la fermentación, la estabilidad aeróbica y la eficiencia alimentaria, BioStabil Mays protege la inversión en forraje. Porque en la ganadería lechera moderna, el éxito no consiste solo en producir ensilado: es convertirlo en rentabilidad.

BioStabil Mays

Rendimiento basado en datos.

Extraiga **más valor** de **cada tonelada** de ensilado:

**FERMENTACIÓN
MÁS RÁPIDA**

**MAYOR
ESTABILIDAD**

**MENOS PÉRDIDAS EN
LA DISTRIBUCIÓN**

Distribuido
en Galicia por



ZOONORT

C/ Xoan Montes, 35-39
(27270) Mosteiro - Pol, Lugo

982 345 901 | info@zoonort.com
zoonort.com

El Éxito de su granja

ENSILADO
DEL MAÍZ



Ensilado del maíz

Mejora visible del bienestar de las vacas y la estabilidad

El aditivo para ensilado Bonsilage Fit M garantiza ensilados de maíz estables y una aportación extra de propilenglicol para su ganado, incluso en condiciones extremas.

Gracias a su exclusiva combinación de bacterias ácido lácticas, Bonsilage Fit M es capaz de crear grandes cantidades de propilenglicol en el ensilado de maíz. Las dosis utilizadas de Bonsilage Fit M crean un promedio de 330 kg de propilenglicol (imagen 1), lo cual ayuda notablemente al metabolismo energético de los animales y mejora, entre otras cosas, la fertilidad y los intervalos entre partos.

Mejora visible de la estabilidad

El nivel de levaduras y el moho aumenta considerablemente en las plantas de maíz. En el ensilado de maíz se produce un recalentamiento si no se aplica la acción inhibi-

1 Una dosis de BONSILAGE FIT M produce 11 bidones de propilenglicol

1 dosis ≈ 100 t de MF ensilado de maíz (Ø 33 % de MS)

100 t MF ≈ 33 t MS

1 % en 33 t corresponde a 330 kg de propilenglicol



Bonsilage Fit M estabiliza el ensilado y aporta mayor bienestar a las vacas

Mejora visible del bienestar de las vacas y la estabilidad

toría necesaria mediante el ácido acético y la liberación de oxígeno durante la extracción. Con un control preciso de los ácidos de fermentación (imagen 2) se inhiben las levaduras y el moho.

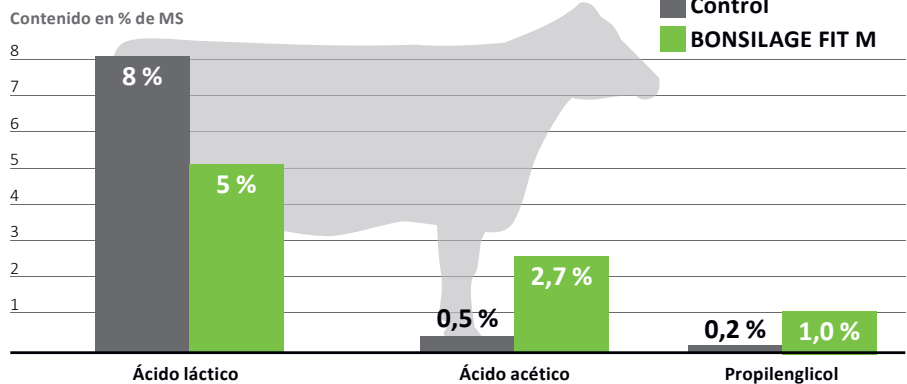
Las pérdidas energéticas y las pérdidas debidas al crecimiento incontrolado de moho y levaduras en los ensilados de maíz pueden acarrear rápidamente un coste de más de 100 euros por hectárea de superficie de ensilado de maíz cultivada. Las pérdidas ocasionadas encarecen la producción del ensilado de maíz en 4-6 € por tonelada de ensilado. Las pérdidas adicionales como consecuencia del ralentamiento también afectan al balance financiero del flujo de producción.

Bonsilage Fit M

El aditivo para ensilado Bonsilage Fit M reduce el riesgo de recalentamiento al modificar el patrón de los ácidos en la fermentación. Obteniendo mayor cantidad de ácido acético y menor cantidad de ácido láctico y generando más propilenglicol. La porción adicional de propilenglicol y el ácido acético formado favorecen el bienestar de las vacas y reducen los problemas derivados de la alimentación como la acidosis y la cetosis.

Pregunte a su asesor de Schaumann por Bonsilage Fit M.

2 BONSILAGE FIT M aporta una mejora visible del bienestar de las vacas y un ensilado de maíz estable



Protección contra el recalentamiento mediante la formación de ácido acético

Alivia el rumen: más ácido acético, menos ácido láctico

Reduce el riesgo de cetosis gracias a aporte extra de propilenglicol

Mejora la palatabilidad



Asegure su ensilado y propilenglicol adicional