



Adaptarse ou morrer: sustentabilidade na produción de forraxes ensiladas

Mellorar a calidade da ensilaxe das nosas forraxes e facelo dunha forma máis sostible conséguese coa suma de boas prácticas gandeiras coas que, ademais de contribuír á redución da emisión de gases de efecto invernadoiro, lograremos incrementar a produtividade das nosas vacas. Analizámolo no seguinte artigo.

Antón Camarero Suanzes¹, Alexandre Udina Bonet²

¹Veterinario de Adial | antonio@adial.es

²Veterinario director técnico de Adial | alexudina@adial.es

COIDADOS DA TERRA E DAS VACAS PARA SALVAR O PLANETA

A maioría da comunidade científica está de acordo en responsabilizar ao home do cambio climático. Por iso a era xeolóxica actual denominouse Antropoceno, que sinala directamente o culpable desta alteración do clima. O cambio climático é a consecuencia do aumento na atmosfera da concentración de gases con efecto invernadoiro.

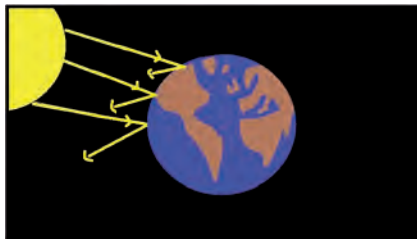
O que coñecemos como 'efecto invernadoiro' é un fenómeno que permite a retención de parte da calor que se recibe do sol. É un fenómeno natural e beneficioso, imprescindible para o desenvolvemento da vida no

noso planeta e sen el conxelariámonos. Os raios que se reflicten na superficie terrestre son proxectados cara ao espazo exterior como nun espello. A presenza de certos gases fai que a atmosfera traballe coma outro espello en oposición, que retorna os raios de novo á superficie da terra. Así permítese o mantemento da temperatura terrestre dentro de límites que permitiron o desenvolvemento da vida tal e como a coñecemos. Ao aumentar a concentración na atmosfera de determinados gases orixinou un desequilibrio neste balance, o que provocou que a terra se quente de máis.



► SENDO MÁIS EFICIENTES,
DIMINUIREMOS AS EMISIÓNS,
AUMENTAMOS A PRODUCCIÓN
OU BAIXAMOS O GASTO, OU
AS DÚAS COUSAS

Gráfico 1. Como actúan los GEI na atmósfera



Si no hubiera atmósfera como pasa en la Luna y en otros satélites y planetas, los rayos solares se reflejan en la superficie de la tierra y son rebotados al espacio exterior y la superficie apenas se calienta.



El nitrógeno representa el 78% y el oxígeno el 21% de los gases totales de la atmósfera. Actualmente el dióxido de carbono representa sólo el 0,04 %, mucho menos el metano e ínfimo el óxido nítrico. Esta mínima diferencia del 0,015% junto a los otros GEI potencian el efecto espejo de la atmósfera impidiendo que se escapen los rayos solares y así producir más calor.

Sorprende que esta pequeña proporción de GEI provoquen un efecto tan importante

¿Cuáles son estos gases de efecto invernadero (GEI)?

Os gases fluorados, cuxo uso está moi restrinxido xa desde os oitenta, son con diferenza os de maior efecto. Estes gases utilizábanse de maneira habitual como refrixerantes e propelentes. Séguenlles en importancia o óxido nítrico (NO), o metano (CH_4) e o dióxido de carbono (CO_2). Para poder avaliar os seus efectos fíxose unha escala destes GEI comparándoos con equivalentes de CO_2 . Así, 1 kg de CO_2 equivale a 25 kg de metano e a 298 kg de NO. Certos tipos de hidrofluorocarbonos poden ser equivalentes a case 23.000 kg de CO_2 .

En lugares como a Antártida o xeo vai atrapando o aire e estas moléculas pasan a formar parte da masa de xeo. Coa análise das diferentes capas destas masas de xeo os científicos estudan a composición do aire co paso do tempo. Por iso constataron que nos últimos 12.000 anos os niveis de CO_2 , se exceptuamos o último par de séculos, non subiron das 250 ppm. Con todo, desde a Revolución Industrial, hai menos de 300 anos, os niveis disparáronse ata chegar aos 415.39 ppm (medición do aire de Mauna Loa, Hawaii, 12 de maio de 2019). ►►

KOFASIL® LIQUID

Mejora la calidad de la fermentación
y reduce las pérdidas en tu ensilado



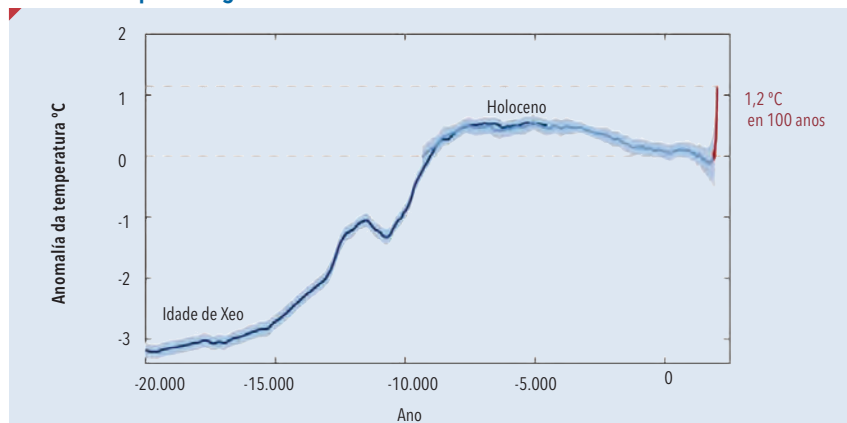
adial
Feed Additives

Un producto de Addcon Group GmbH, distribuido por ADIAL

NUTRICIÓN S.L. Para más información:

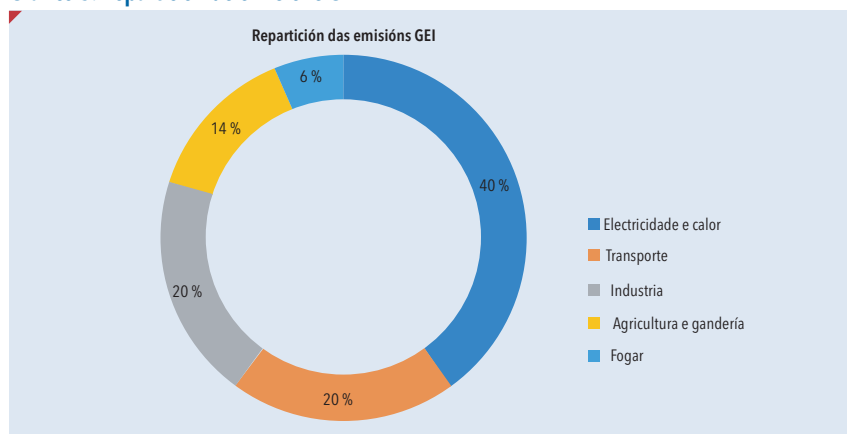
www.adial.es | +34 972 546 155 | adial@adial.es

Gráfico 2. Temperatura global desde a última Idade de Xeo



Fonte: Shakun et al. (Nature, 2021); Marcott et al. (Science, 2013); Nasa Gistemp ata 2019; gráfico: @rahmstorf

Gráfico 3. Repartición de emisións GEI



Os principais responsables desta subida foron os combustíbeis fósiles usados pola industria, o transporte e o uso doméstico. O carbono que estaba atrapado no interior da terra liberouse para producir enerxía e transformouse en CO₂. Desta forma, o carbón primeiro e o petróleo despois contribuíron ao aumento deste gas. Como consecuencia do aumento desmedido das emisións de gases con efecto invernadoiro, a temperatura tamén subiu ata 1,2 °C nestes últimos 100 anos. Os cambios climáticos que vivimos hoxe coas súas secas e inundacións son consecuencias directas. De seguir así, prognostícase unha subida de ata 3 °C para 2050, o tema agravaríase aínda máis e as consecuencias poderían ser irreversíbeis. Un 80 % destas emisións achácanse á produción de calor e electricidade, á industria e ao transporte, e faise responsable dun 14 % ás actividades da agricultura e gandería.

A produción de carne e leite de gando vacún son os dous produtos gandeiros que xeran maiores emisións (3,0 e 1,6 xigatoneladas de CO₂ equi-

valentes respectivamente). Séguenlles a carne de porco, con 0,82; a carne e ovos de pitos con 0,79, e a carne e leite de pequenos ruminantes, con 0,5.

Causas das emisións no vacún

Segundo estudos da FAO, estímase da seguinte maneira: un 44 % débese á fermentación entérica (o metano dos famosos “peidos vacúns”), á que culpan do 2 % das emisións totais. O resto das emisións repártense en obter produtos agrícolas para a alimentación das vacas ou xovencas (40 %), un 10 % do esterco e xurros, e un 5 % en gastos de enerxía.

Podemos buscar moitas xustificacións a estas emisións. Os ruminantes habitaban a Terra antes de que aparecese o home. A gandería apareceu hai 10.000 anos, moitos antes de que aparecesen os problemas coa Revolución Industrial. Sabemos que a gandería, especialmente a de vacún, está moi ligada ao chan onde as pradeiras fixan o carbono. Os pasteiros, ademais, fan de devasas e evitan a propagación dos incendios forestais coa emisión brusca de

▶ SE AS FORRAXES SON DE CALIDADE (MENOS FIBROSAS E MÁIS DIXERIBLES), AS EMISIÓNS ENTÉRICAS DE METANO REDÚCENSE DE XEITO SIGNIFICATIVO

carbono que isto supón. O leite, a carne e os ovos son produtos de proximidade onde se aforran as emisións que orixinan o transporte. Son produtos básicos que satisfán unha necesidade primaria como é a de alimentar o planeta. Neste punto, o mesmo poden alegar outros sectores que nos fornecen luz nocturna, transporte, calefacción etc., pois non só de pan vive o home. Todo isto é verdade, pero non implica que quedemos libres de responsabilidades neste incremento de emisións de gases. Se non é suficiente o deber moral, as medidas adoptadas para mitigar este efecto será o punto máis importante, senón o único, para cobrar a PAC. Os negacionistas e os que pasan olímpicamente quedarían, por suposto, sen esta subvención.

Os que temos unha idade xa pasamos por moitos outros retos que, ao final, se traduciron nunha mellora na produción. Son prácticas que hoxe vemos como de sentido común, pero que xeraron incomodidade e cabreo cando se aplicaron. Aquí van algúns exemplos:

- A obriga que chegou nos anos noventa a reducir as células somáticas ▶▶



Altre S.L.
C/ Tarbes nº10 entreplanta
22005 HUESCA
tlf: 974 231 664
www.altre.es
e-mail: ventas@altre.es

REPRESENTANTE EN ESPAÑA



NOVATEX

SIEMPRE CON EL MÁXIMO DE CALIDAD

Todo lo necesario para el empacado y ensilaje (Cuerda, malla y estirable)



► O APROVEITAMENTO DAS PRADEIRAS PROVOCAN MENOS EMISIÓNS QUE O MILLO E REDÚCENSE MÁIS SE SE TRATA DE PRADEIRAS PERMANENTES

RCS) e a microbioloxía para mellorar a calidade do leite. Quen dubida hoxe de que hai que reducir as células somáticas para mellorar a produción?

- No ano 2000, implántase a Lei de benestar animal. Quen, que se teña por bo gandeiro, non entende que as vacas libres de estrés producen máis leite?
- No último decenio, a obrigación da redución de antibióticos. Quen dubida da rendibilidade de mellorar o estado sanitario do rabaño con prácticas de manexo como as vacinacións, limpeza, boa ventilación ou diagnósticos precoces?

A produción de dióxido de carbono e de metano é unha ineficiencia metabólica que non podemos anular pero si minimizar. Sendo máis eficientes, diminuíremos as emisións, aumentaremos a produción ou baixamos o gasto, ou as dúas cousas. Aquí hai moito percorrido e, se as nosas ganderías emiten menos CO₂ e menos metano, contaminarán menos e producirán dunha forma máis eficiente. Informes da FAO din que sen ter que baixar o consumo de produtos gandeiros, nin baixando a oferta podemos reducir as emisións ata case un 40 %.

O aproveitamento das pradeiras provoca menos emisións que o millo e se reduce máis se se trata de pradeiras permanentes. Ademais, se as forraxes son de calidade (menos fibrosas e máis dixeribles), as emisións entéricas de metano redúcense de xeito significativo. Pradeiras con máis proteína reducirán o consumo de soia e as forraxes con máis enerxía baixan o consumo de millo gran.

Unha boa conservación dos silos reducirá as ineficiencias da produción de dióxido de carbono (CO₂) por parte dos fermentos e fungos. Xa hai comarcas con moito despoboamento onde o gandeiro pode acceder a moita terra e facer sistemas máis extensivos. Estas formas de produción permiten abaratar custos e emisións, logrando bos rendementos económicos incluso producindo menos. Os sistemas ecolóxicos, ademais de diminuír as emisións, permiten mellores rendementos grazas ao mellor prezo que se obtén do leite e da carne.

Os distintos sistemas de xestión do esterco dan lugar a diferentes niveis de emisións. Empezan a saír no mercado aditivos para reducir estas emisións de metano no dixestivo como os taninos (*Silvafeed*), as algas vermelhas ou o 3-nitroxipropanol (NOP) etc. Xunto con outros aditivos, como encimas e bacterias utilizadas para diminuír as emisións en xurros e esterco, estes produtos terán que demostrar a súa eficacia.

A forma de lograr este obxectivo é unha suma de moitas pequenas accións que co tempo as veremos simplemente como boas prácticas gandeiras. Temos que empezar xa, pois é moi probable que o planeta non poida esperar.

PEGADA DE CARBONO E REDUCIÓN DE EMISIÓNS DE METANO E AMONÍACO COA NUTRICIÓN ANIMAL

A alimentación animal ten certo impacto na pegada ambiental onde se inclúe a pegada de carbono. Segundo estudos recentes como o de Ritchie (2019), a alimentación tanto humana como animal contribúe ás emisións

de gases con efecto invernadoiro nun 26 %, pero só unha terceira parte se debe á produción gandeira, que sumando a porcentaxe debida ao uso de terra para o gando e á porcentaxe polas colleitas, daría un dato final do 14 % de produción de gases de efecto invernadoiro asociado aos alimentos para animais.

Como novos conceptos aparecen o da pegada hídrica, o balance de nitróxeno e fósforo, a pegada de carbono ou as emisións bioxénicas. Estas emisións bioxénicas danse pola fracción de alimentos non absorbidos e que producen compostos como o metano (CH₄).

En alimentación de vacún pódese reducir a excreción de N e P con melloras a nivel nutricional para un mellor aproveitamento da proteína, pódese tamén reducir a pegada de carbono usando alimentos da propia finca como son as forraxes ensiladas para reducir así o impacto das materias primas dos pensos, e tamén se poden reducir as emisións bioxénicas mellorando a eficiencia ruminal. ►►



INDUSAGRI

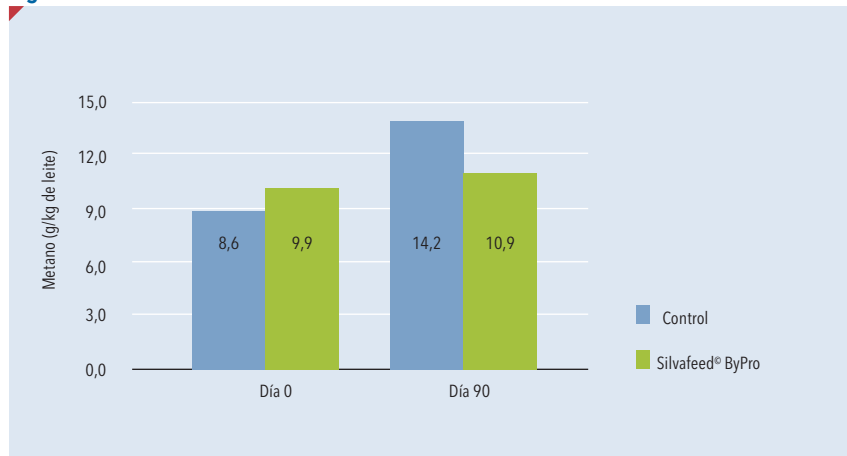
Selección Natural



Polígono Industrial Matela I
Parcela 17, 27150 Otero De Rey, Lugo.
TLF: 982 209 681 | FAX: 982 207 204

www.indusagri.es
indusagri@indusagri.es

Figura 1. Redución de metano no rume co uso de taninos na ración de vacas de leite



Duval et al., 2016, J. Water Air Soil Pollut-DC414

► A FERMENTACIÓN LÁCTICA É A MÁIS EFICIENTE, CUNHA TRANSFORMACIÓN DOS AZUCRES EN ÁCIDO LÁCTICO E SEN PERDAS

Un exemplo para unha mellor eficiencia ruminal é o uso de aditivos como os taninos (por exemplo, extracto de castiñeiro *Catanea sativa* e extracto de quebracho). Os taninos a 20-30 g/vaca/día reducen a excreción de metano nun 25-40 % segundo diversos estudos publicados, xa que modulan o microbioma do rume, reducindo a metanoxénese ruminal, o que resulta nunha redución das emisións de metano. A avaliación a longo prazo confirmou este efecto, mostrando que unha suplementación dietética prolongada de taninos é unha estratexia viable para diminuír a pegada ambiental no gando leiteiro. A cantidade de metano por unidade de leite en comparación cun grupo control mantense no tempo e isto suxire que os microorganismos ruminais non se adaptan ás substancias bioactivas dos taninos. Por tanto, pode ser factible usalo durante todo o ciclo de lactación e reducir aínda máis as emisións de gases.

O N ureico excretado nos ouriños animais é ambientalmente lábil. Isto contribúe en gran medida ás emisións de amoníaco (NH_3) ao medio ambiente. A volatilización de NH_3 é un perigo potencial para a atmosfera e unha perda de N no estercos, que pode ser utilizado como fertilizante para cultivos. Cando se volve a depositar, pode causar eutrofización dos ecosistemas naturais e emisións de óxido nítrico (N_2O). Así, para a redución de amoníaco e nitróxeno urinario e fecal os taninos son tamén unha solución para controlar o impacto ambiental das granxas leiteiras, en xeral e en particular, no referido ás emisións de nitróxeno. A adición de

taninos ás dietas de vacas leiteiras mellorou o metabolismo das proteínas, o que resultou nun cambio de nitróxeno excretado polos ouriños ou polas feces. Tamén pode reducir potencialmente a actividade de ureasa no estercos; en diversos estudos obtivéronse resultados consistentes na redución das emisións de amoníaco do estercos.

REDUCIÓN DE EMISIÓNS DE GASES NOS ENSILADOS

Nos ensilados hai perdas nas distintas fases; na fase aerobia prodúcese antes da ensilaxe e durante o baleirado, sobre todo perdas asociadas á respiración por actividade de bacterias e fungos que produce CO_2 . Na fase anaerobia, segundo o tipo de fermentación, haberá máis ou menos perdas de CO_2 e de amoníaco (NH_3).

O control da fermentación é, por tanto, moi importante para reducir perdas. A fermentación láctica é a máis eficiente, cunha transformación dos azucres en ácido láctico e sen perdas, de modo que todas as pautas de manexo, así como o uso de aditivos de ensilaxe deben favorecer esta fermentación.

A fermentación acética non é eficiente, xa que na produción dunha molécula de acético a partir de azucre ou a partir do propio láctico, hai unha perda de CO_2 . Como o acético ten propiedades antifúxicas, certos niveis de acético melloran a estabilidade aerobia do silo e evitan perdas por respiración de fungos e fermentos, compensando desta forma a ineficiencia na súa formación.

A fermentación butírica é a máis indesexable, xa que se producirá CO_2 ,

NH_3 e aminas bioxénicas, pola actividade proteolítica dos clostridios. As perdas nesta fermentación son de máis do 50 % en materia seca. ►►

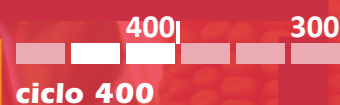


Variedades de MAÍZ recomendadas para ENSILAJE en GALÍCIA

Sciello



Isia



Scoff



Ilustrado



Conbrio



Expresión vegetal

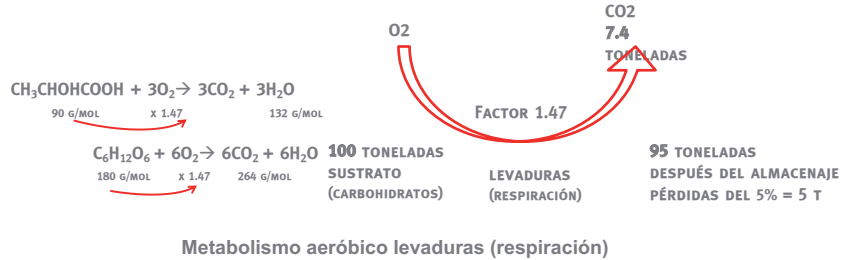
www.rocalba.com

Tabla 1. Fermentacións da ensilaxe e as perdas asociadas

FERMENTACIÓN	PRODUTOS	RECUPERACIÓN MS/ENERXÍA
Homoláctica	Láctico	100/99
Heteroláctica	Láctico, acético, CO ₂	76/98
Clostridios	Butírico, NH ₃ , aminos, CO ₂	49/82
Fermentos	Etanol, CO ₂	51/99
Enterobacterias	Acético, etanol, NH ₃ , butanodiol, CO ₂	95/83

► O USO DE ADITIVOS DE ENSILAXE REDUCE AS PERDAS DE MS TANTO NA FASE ANAEROBIA COMO NA FASE AEROBIA

Figura 2. Perdas en ensilaxes pola respiración de fermentos



Finalmente, na fermentación alcohólica prodúcese etanol, aínda que non hai perdas enerxéticas importantes, os niveis de alcois asóciáanse á formación dos VOC, compostos orgánicos volátiles, como os etilésteres, que é unha reacción entre un alcol e un ácido carboxílico. Estes VOC poden ser do tipo etilo, propilo ou butilo segundo o alcol implicado, sendo o máis habitual a formación de etil lactatos, etil acetatos, propil lactatos e propil acetatos. Ademais da súa volatilidade, teñen efectos adversos na apetencia da ensilaxe.

Para o control das fermentacións, en función da ensilaxe da forraxe e da MS, poden usarse aditivos de ensilaxe químicos en base a nitrito sódico, hexamina ou fórmico, ou ben biolóxicos en base a combinacións de bacterias ácido lácticas como *Lactobacillus plantarum*. Todos eles favorecen a fermentación láctica e reducen as perdas de MS do silo.

Na fase aerobia previa ao ensilado, cando a forraxe se acondiciona, hai actividade de bacterias e fermentos que respiran, aumentando as perdas co tempo de duración desta fase. Tamén a actividade de enzimas da planta produce proteólise e perdas na calidade da proteína. E unha vez aberto de novo o ensilado, en toda a fase de baleirado vólvese a unha fase aerobia con crecemento de fungos e fermentos que respiran,

alimentándose dos azucres e provocando un quecemento do silo pola liberación de CO₂.

Para ter unha mellor estabilidade aerobia no silo pódense usar aditivos de ensilaxe e conservantes con acción antifúnxica. O benzoato sódico e o sorbato potásico son os máis eficaces contra os fermentos, tamén o propiónico e os seus sales ou o acético/acetato ten acción contra fungos. Para comparar efectividade pódense usar os BSE (benzoato sódico equivalente), sendo o sorbato o dobre de efectivo que o benzoato, e este á súa vez o dobre que o propionato. Tamén a dose de aplicación na forraxe é importante no seu efecto de redución de fermentos e mofos, é dicir, son substancias doses dependentes, a máis doses máis efecto. Outra opción é o uso de bacterias heterofermentativas que producen láctico e acético, como *Lactobacillus buchneri*, que tamén aumentan estabilidade aerobia polo acético e o propilengilcol que producen.

O uso de aditivos de ensilaxe reduce as perdas de MS tanto na fase anaerobia como na fase aerobia. Hai moitos estudos que valoraron esta redución de perdas e a súa equivalencia en redución do CO₂ producido na ensilaxe, con reducións asociadas ao efecto do aditivo do 2-4 % na fermentación e do 3-7 % na fase areobia. ►►

Atrévete y #ActivaDEKALB



ACTIVAR DEKALB ES INNOVAR CON LA FÓRMULA QUE TE GARANTIZA EL ÉXITO

Nuevos
lanzamientos

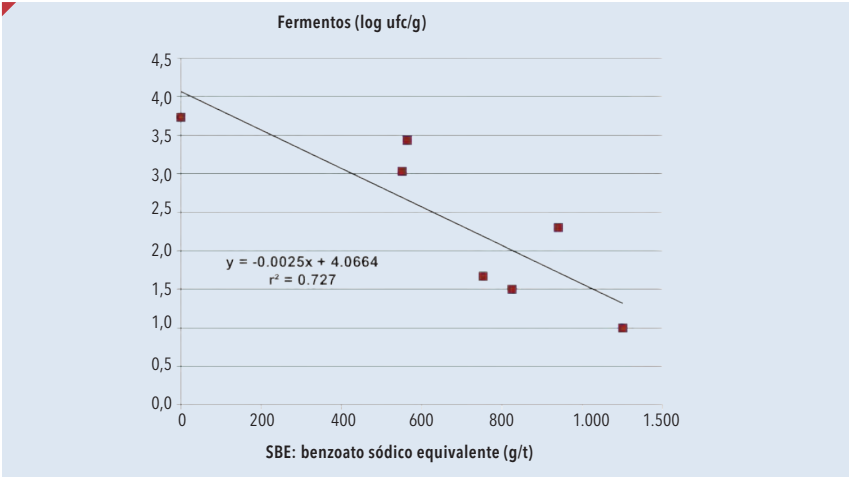


DEKALB® es una marca
registrada del Grupo Bayer.

ACTIVA LAS MEJORES SOLUCIONES PARA TU MAÍZ

Cuando Activas **DEKALB**®, estás maximizando el rendimiento de tus campos de maíz, activando un sistema de servicios basados en la mejor genética, sembrada a la densidad óptima para cada uno de tus campos, junto con el tratamiento de semillas **Acceleron**®, la protección de nuestros productos fitosanitarios y la plataforma digital Climate **FieldView**™. Todo ello te llevará a alcanzar límites inexplorados en tu producción de maíz.

Figura 3. Efecto do benzoato sódico sobre os niveis de fermentos



Referencia: Nadeu, 2011

Táboa 2. Estudos sobre os efectos dos aditivos da ensilaxe na redución de perdas de CO₂

ESTUDOS	Ano	(CO ₂) Perda TM		Tratamento	Cultivo
		Anaeróbico	Aeróbico		
Weißbach	2005	77			25
Keshri <i>et al.</i>	2019		5,6...18,5 g CO ₂ /kg DM	Con/Lp	Trigo
Szumacher <i>et al.</i>	2018	120		Lp só	Alfalfa
Da Silva <i>et al.</i>	2018	17con/14Lp/25Lb	25Lb...127con g CO ₂ /kg DM		Ensilaxe de gran de millo
Nishino <i>et al.</i>	2003	32con... 83Lb			
Wyss & Mosimann	2016	50...100 (delta GV %)		Con/KL+	Ha-Leg
Amaral <i>et al.</i>	2014		39/74 (g/kg DM)	ox.bar./PE	Millo
Bernardes <i>et al.</i>	2011		82/140 (g/kg DM)	ox.bar./PE Folie	Millo
Dolci <i>et al.</i>	2011		30,6/37,5 (g/kg DM)	ox.bar.&PE Folie	Millo
Knicky <i>et al.</i>	2014	50 %menos CO ₂		Safesil/con	Gras NFSC
Knicky&Spörendly	2009	68/22 (g/kg DM)		Con/ultra	RK-WL
Knicky&Lingvall	2004	50/9 (g/kg DM)		Con/Ultra	RK-WL
Fylia&Sucu	2010	15/9/28 (g/kg DM)	6,4/12/0,6 (g CO ₂ /kg DM)	c/lp/Lb	Millo
Oliveira <i>et al.</i>	2017	13/10 (% DM)		Con/L.p.	Trigo
Rowghani	2009	6/3/1 (g/kg DM)		Con/L.p./FA	Millo
Lingwall	1999	80/40 (g/kg DM)		Con/FA	Herba
Lättemäe&Lingvall	1996b	6/2 (% DM)		Con/FA	Herba
Lättemäe&Lingvall	1996b	5/1 (% DM)		Con/HMTNO3	Herba
Queiroz <i>et al.</i>	2013	12,6/7,0		Con/NaB	Millo
Yuan <i>et al.</i>	2017c	115/81/82 (g/kg DM)		Con/FA/KDF	Alfalfa
Yuan <i>et al.</i>	2017a	127/89/106 (g/kg DM)		Con/FA/Calpro	Alfalfa
Driehuis <i>et al.</i>	2001	28/13 (g/kg DM)		Con/Lp	Herba
Wen <i>et al.</i>	2017	12,7/8,9 (%DM)		Con/FA	Alfalfa
Driehuis <i>et al.</i>	1995				
Spiekers	2000	91/50 g/kg DM		Con/KL	Herba de outono
Milimonka <i>et al.</i>	2019	60/38 g/kg DM		Con/KL	Herba de outono
Glenz <i>et al.</i>	2019	87/38		Con/KL	Herba

Fonte: ADDCON

▶ PRODUCIR FORRAXES NA HORTA COA AUGA DA CHOIVA TERÁ UN IMPACTO MENOR NA PEGADA DE CARBONO QUE A PRODUCCIÓN DE CEREAIS CON REGADÍO EN ZONAS DEFORESTADAS E AFASTADAS

Efectos aditivos en reducción pérdidas CO2		
Sumario tabla estudios aplicado para silo de 1000 t (330 t MS)		
Reducción pérdidas MS con el uso aditivos		CO ₂
% de reducción pérdidas		
2% anaeróbicas por BAL	= 6.6 t	= 6.6 t
4% anaeróbicas por aditivos químicos	=13.2 t	=13.2 t
7% aeróbicas	=23.1 t	=33.9 t
3% aeróbicas (con aumento de 15°C T _h)	= 9.9 t	=14.5 t

CONCLUSIÓNS SOBRE A SUSTENTABILIDADE DAS ENSILAXES

No concepto global de sustentabilidade, a pegada ambiental, tanto a hídrica coma a de carbono, favorece a produción de alimentos a nivel local e co aproveitamento dos recursos. Por iso, producir forraxes na horta coa auga da choiva terá un impacto menor na pegada de carbono que a produción de cereais con regadío en zonas deforestadas e afastadas, onde ademais, hai un grande impacto do transporte. Unha vez valorado positivamente o producir forraxes ensiladas respecto doutras fontes de alimentos, hai que maximizar a dixestibilidade destas mediante unhas boas pautas de manexo e mediante unha boa fermentación e os aditivos de ensilaxe son unha axuda para reducir as perdas e mellorar a conservación. Isto significa un investimento dobre, xa que, mellorando a calidade do ensilado, redúcese a formación de gases de efecto invernadoiro e, á vez, mellórase a produtividade das vacas. ■



Balsas MN é unha empresa localizada na zona centro de Galicia dedicada á fabricación e montaxe de balsas para almacenamento de auga, xurros, lodos e todo tipo de residuos, así como estanques, lagos, encoros artificiais e impermeabilización de vertedoiros, terrazas, cubertas, canles de rego etc. Para iso contamos cunha ampla gama de materiais en polietileno e PVC.

Debido á nosa situación xeográfica, ao coñecemento da actividade agrícola e gandeira e aos cambios nas políticas medioambientais especializámonos na construción de balsas de polietileno para o almacenamento de xurro, tanto de balsas novas como de zaxas que está sendo obrigatorio impermeabilizar.

As vantaxes deste tipo de balsas con respecto ás fosas tradicionais son innumerables:

- RAPIDEZ DE INSTALACIÓN (1-2 DÍAS).
- REDUCCIÓN DE ATA A TERCEIRA PARTE DO CUSTO RESPECTO DUNHA FOSA TRADICIONAL, O QUE QUERE DICIR QUE O MESMO INVESTIMENTO PERMITE CUBICAR O TRIPLO DE CAPACIDADE, PERMITINDO, POLO TANTO, ALMACENAR PURÍN E ABONO ORGÁNICO, INCLUSO DE FÓRA DA EXPLOTACIÓN, PARA AS ÉPOCAS DE ABONADO, CO CORRESPONDENTE AFORRO E ME-
- LLORA DA ESTRUCTURA DO SOLO.
- PERMITE UN CRECEMENTO DA EXPLOTACIÓN MÁIS FLEXIBLE, XA QUE EN 2-3 DÍAS SE PODE FACER UNHA AMPLIACIÓN DA BALSA A UN CUSTO REDUCIDO.
- CONSECUENTE CO IMPACTO AMBIENTAL, XA QUE PODE SER DESMONTADA CON FACILIDADE, O QUE PERMITIRÍA UN CAMBIO DE LOCALIZACIÓN CUN CUSTO MÍNIMO.



Posibilidade de recubrirlas con estrutura metálica y lona



Posibilidade de construción con rampa de acceso e superficie de formigón para facilitar posibles limpeza posteriores

- BALSAS PARA ALMACENAMENTO DE XURROS, AUGA, LODOS, RESIDUOS...
- ESTANQUES, LAGOS E ENCOROS ARTIFICIAIS, CANLES DE REGO...
- IMPERMEABILIZACIÓN DE VERTEDOIROS, TERRAZAS, CUBERTAS, FACHADAS...
- DISTRIBUIDORES DE DEPÓSITOS DE ALMACENAMENTO DE AUGA DE ATA 500 M³
- SUBVENCIONADAS POLA XUNTA DE GALICIA
- DENDE UN CÉNTIMO POR LITRO
- RAPIDEZ DE INSTALACIÓN (1-2 DÍAS)
- AMORTIZABLE ATA EN 3,5 ANOS

NOVIDADE!

Balsas flexibles para almacenamento de xurro ou auga. Con esta solución aforramos a cuberta e os traballos de excavación.



Telf: 609 379 636 | www.balsasmn.es | e-mail: balsasmn@gmail.com