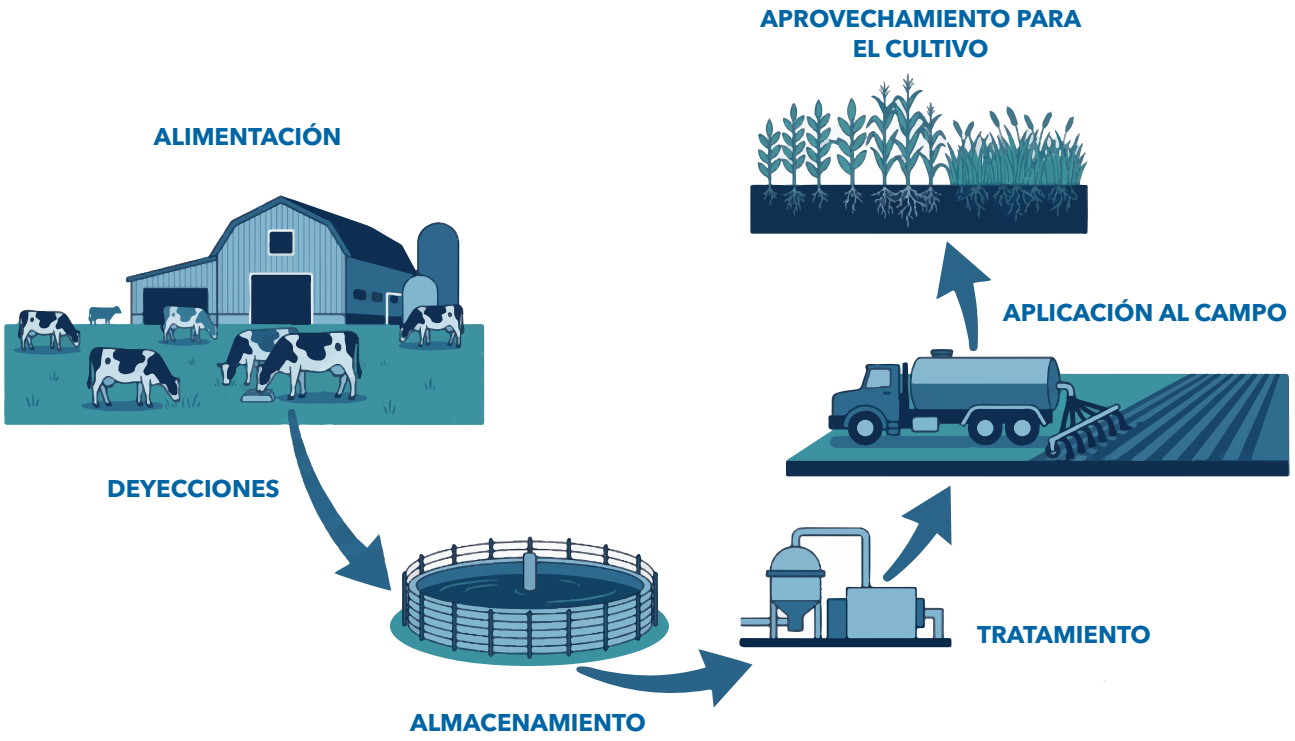


Veinte años reduciendo las emisiones de amoníaco: qué ha cambiado en la gestión del nitrógeno

En las dos últimas décadas, la ganadería española ha avanzado de forma significativa en la bajada de sus emisiones de amoníaco, una evolución que refleja cambios en diferentes fases del manejo de las granjas. Ahora, el reto pasa por seguir limitando las pérdidas de nitrógeno y mejorar su aprovechamiento en la fertilización.

En 2024, las emisiones de amoníaco vinculadas al sector ganadero en España descendieron un 2,3 % respecto al año anterior y acumulan una reducción del 17,6 % frente a 2005. Son datos difundidos por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), procedentes del Sistema Español de Inventario de Emisiones, integrado en el Inventario Nacional de Contaminantes Atmosféricos que administra el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO).

Según el MAPA, esta evolución responde a la disminución de las emisiones asociadas a la gestión de estiércoles y a la aplicación de fertilizantes orgánicos, apartado en el que se incluyen también las generadas por el ganado en pastoreo.

El Inventario diferencia, además, las distintas fuentes de emisión dentro de la actividad agraria. Esta separación cobra especial relevancia en 2024: mientras descendieron las emisiones asociadas al sector ganadero, aumentaron las correspondientes al uso de fertilizantes nitrogenados minerales, principalmente por el mayor empleo de urea respecto a los dos años anteriores. Esta última categoría se refiere a la fertilización de los suelos agrícolas, pero no debe interpretarse como una actividad ajena a las ganaderías, ya que estos fertilizantes pueden utilizarse también en parcelas vinculadas a ellas.

En el conjunto de todas las fuentes, España emitió 453.100 toneladas de amoníaco en 2024, un 1,4 % más que en 2023. Pese a ese repunte anual, las emisiones nacionales se mantienen alrededor de un 13 % por debajo de las registradas en 2005.

Las cifras de este informe constituyen la referencia oficial para conocer la evolución de las emisiones, aunque no proceden de mediciones directas en cada ganadería, sino de estimaciones realizadas a partir de datos de actividad y factores de emisión. Estos modelos están sujetos a un cierto grado de incertidumbre, especialmente por la diversidad de sistemas productivos, condiciones climáticas y manejos existentes.

Precisamente por ello, en los últimos años han surgido proyectos orientados a medir directamente las emisiones de amoníaco en con-

LAS EMISIONES DE AMONÍACO VINCULADAS AL SECTOR GANADERO EN ESPAÑA DESCENDIERON UN 17,6 % DESDE 2005

¿EN QUÉ GRUPO SE ENCUENTRA TU GANADERÍA?

La clasificación de las ganaderías de vacuno se establece en función de su capacidad en UGM (unidades ganaderas mayores):

Grupo	Capacidad
Grupo I	Hasta 20 UGM
Grupo II	Más de 20 y hasta 180 UGM
Grupo III	Más de 180 y hasta 850 UGM
Grupo IV	**Más de 850 UGM***

Equivalencias orientativas en vacuno:

- 1 vaca lechera = 1 UGM
- Bovino de 6 meses a menos de 2 años = 0,7 UGM
- Bovino de menos de 6 meses = 0,4 UGM

¿A quién afecta la comunicación de MTD en ECOGAN?

A las ganaderías semiextensivas y no extensivas existentes del grupo IV y a las nuevas ganaderías del grupo III sujetas a este requisito.

*El grupo IV corresponde a ganaderías de más de 850 UGM ya existentes, autorizadas o en tramitación en los términos establecidos por el Real Decreto 1053/2022.

diciones reales de producción y a contrastar los factores utilizados en los modelos de estimación. En vacuno, algunas experiencias realizadas en Galicia han analizado las emisiones asociadas al purín tanto en la granja como durante su aplicación al campo.

DEL NITRÓGENO DE LA RACIÓN AL AMONÍACO

Para entender por qué el manejo de estiércoles y purines tiene tanto peso en estas emisiones, conviene seguir brevemente el recorrido del nitrógeno dentro de una ganadería. Una parte del nitrógeno que consume el animal con la alimentación se utiliza para sus necesidades productivas, mientras que otra se excreta a través de las heces y, especialmente, de la orina.

Una vez en las deyecciones, parte de ese nitrógeno puede encontrarse en formas amoniacales y, cuando las condiciones favorecen su volatilización, se libera a la atmósfera como amoníaco (NH_3). Por tanto, estas emisiones suponen asimismo una pérdida de nitrógeno que deja de estar disponible en el purín o en el estiércol.

Estas pérdidas pueden producirse a lo largo de todo el proceso. En la información facilitada a *Vaca Pinta,* el propio MAPA señala que la estrategia debe contemplar el recorrido completo del nitrógeno, "desde el comedero hasta la parcela", ya que cada granja presenta unas condiciones diferentes en cuanto a animales, alojamientos, alimentación, producción y almacenamiento de estiércoles y la forma de aplicación al campo.

Así, en los alojamientos, retirar las deyecciones con frecuencia, mantener las camas limpias y secas o disminuir la superficie sobre la que permanecen expuestas son algunas de las posibilidades señaladas por el Ministerio. También existen sistemas destinados a reducir el contacto entre heces y orina o entre los estiércoles y el aire, aunque su utilidad depende del tipo de nave y del manejo concreto de cada granja.

Una vez fuera del alojamiento, el almacenamiento adquiere un peso importante. El MAPA considera que aquí todavía existe margen de actuación, especialmente en el caso de los purines que permanecen durante semanas o meses en balsas o depósitos abiertos. En este sentido, reducir la superficie expuesta, cubrir los almacenamientos o favorecer la presencia de una costra natural bien formada son medidas que limitan el contacto con la atmósfera y ayudan a conservar nitrógeno.

Ese mismo principio se aplica también en la parcela. Cuando las condiciones del suelo, el cultivo y la maquinaria lo permiten, sistemas como los tubos colgantes, las zapatas o la inyección superficial o profunda reducen el contacto del purín con el aire. En el caso de estiércoles sólidos o líquidos, su incorporación rápida al suelo también permite disminuir las pérdidas. No obstante, la elección depende de factores como la pendiente, el tipo de suelo, la presencia de piedras, el cultivo implantado o las condiciones meteorológicas.

¿DÓNDE ACTUAR PARA REDUCIR LAS EMISIONES?

Sin embargo, no todas las actuaciones comienzan cuando el purín ya está producido, porque también es posible actuar desde la alimentación. Para abordar estos y otros aspectos de la gestión, el MAPA ha desarrollado ECOGAN, un sistema informatizado que permite registrar las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) aplicadas en las granjas, estimar sus emisiones contaminantes y el consumo de recursos y valorar posibles mejoras en la gestión ambiental.

En el caso del bovino de leche, su manual recoge medidas que abarcan diferentes fases del manejo. Entre ellas figura la reducción del contenido en proteína bruta mediante una dieta

equilibrada en nitrógeno y energía, adaptada a las necesidades de los animales. El objetivo es disminuir la cantidad de nitrógeno excretado y, con ello, el potencial de emisiones posteriores de amoníaco. Según el MAPA, la formulación de las raciones es precisamente una de las prácticas en las que el sector ganadero ya ha avanzado de forma notable.

Por ello, el Ministerio señala que parte del margen de mejora puede encontrarse especialmente en la gestión de los estiércoles: su retirada de los alojamientos, el almacenamiento, el tiempo durante el que permanecen expuestos y la forma de aplicarlos al terreno. No existe, sin embargo, una única medida válida para todas las granjas, ya que las prioridades dependen de sus características y de dónde se produzcan las mayores pérdidas de nitrógeno en cada caso.

TÉCNICAS PARA LIMITAR LAS EMISIONES DE AMONÍACO

La información facilitada por el MAPA recoge algunos valores de reducción potencial de las emisiones de amoníaco asociados a distintas técnicas en comparación con los sistemas de referencia:

- Cubiertas rígidas o flexibles en almacenamientos de purín: alrededor del 80 %.
- Cubiertas flotantes: en torno al 60 %.
- Incorporación al suelo en menos de cuatro horas: entre el 70 y el 90 %.
- Inyección profunda de purín: alrededor del 80 %.
- Inyección superficial: aproximadamente el 70 %.
- Sistemas de zapata: alrededor del 60 %.

*Estos porcentajes de disminución son potenciales y dependen de las condiciones de aplicación, del tipo de estiércol, del almacenamiento, del suelo y del cultivo. No deben interpretarse como resultados garantizados para cualquier granja.

DEL CONTROL DE LAS EMISIONES A UNA FERTILIZACIÓN MÁS EFICIENTE

Reducir las emisiones de amoníaco tiene una consecuencia directa: una mayor proporción del nitrógeno permanece en purines y estiércoles y conserva su valor como fertilizante. Según los datos ofrecidos por el MAPA, cuando disminuyen las pérdidas hacia la atmósfera, una mayor cantidad de nitrógeno permanece disponible para ser aprovechada posteriormente por los cultivos.

Por tanto, reducir las emisiones no tiene únicamente una vertiente ambiental, sino que permite también conservar mejor un recurso presente en la propia granja y aumentar la capacidad de purines y estiércoles para sustituir parcialmente el aporte de fertilizantes minerales.

No obstante, conservar más nitrógeno no significa que deba aplicarse más. Si mediante el almacenamiento o la aplicación se consigue limitar las pérdidas de amoníaco, el fertilizante orgánico puede aportar una mayor cantidad de nitrógeno al cultivo y esa aportación deberá tenerse en cuenta a la hora de establecer la dosis y decidir qué complemento mineral puede ser necesario. De lo contrario, mantener el mismo aporte mineral después de haber mejorado el aprovechamiento del nitrógeno orgánico podría conducir a un exceso respecto a las necesidades del cultivo. Parte de ese excedente podría acabar perdiéndose por otras vías, entre ellas la lixiviación de nitratos. Por ello, la disminución de las emisiones de amoníaco y la eficiencia en la fertilización deben contemplarse como partes de una misma gestión.

DEL PURÍN AL PLAN DE ABONADO

Desde el 1 de septiembre de 2026, con las excepciones previstas en la normativa, los titulares de las explotaciones agrícolas deben elaborar y aplicar un plan de abonado para cada unidad de producción. Entre otras cuestiones, este documento debe recoger las necesidades de nutrientes, las dosis recomendadas, el momento y la forma de aplicación y las medidas destinadas a disminuir las emisiones de amoníaco y gases de efecto invernadero.

Además, la normativa obliga a conocer el contenido en nitrógeno, fósforo y materia orgánica de los estiércoles aplicados al suelo, bien mediante análisis o mediante otros procedimientos reconocidos.

El objetivo último es aproximar los aportes a las necesidades reales de los cultivos y evitar tanto déficits como excedentes. En este contexto, conservar nitrógeno durante el almacenamiento o la aplicación solo tiene pleno sentido si posteriormente se contabiliza correctamente su valor fertilizante.

PRIMEROS DATOS DE MTD EN BOVINO

En bovino, 2026 ha sido, además, el primer año de comunicación obligatoria de las MTD para las granjas sujetas a este requisito. La obligación afecta a las ganaderías semiextensivas y no extensivas existentes del grupo IV y a las nuevas del grupo III incluidas en el ámbito del Real Decreto 1053/2022.

El MAPA confirma que está trabajando con la información recogida durante este primer periodo, pero los datos se encuentran aún en fase de depuración, análisis y consolidación. Existe, además, una limitación importante a la hora de interpretar esos futuros resultados, ya que el número de ganaderías obligadas a comunicar las MTD es reducido. Por este motivo, según advierte el propio Ministerio, los datos de ECOGAN no podrán considerarse representativos del conjunto del sector bovino español, sino únicamente de las granjas sujetas a esta obligación. ■

Probado por la Ciencia.
Respaldado por la naturaleza.

Goff-Bol™ MAX
Solanum Bolus

- Goff-Bol™ permite una eficacia prolongada, manteniendo los niveles normales de calcio durante las primeras **96 horas** de lactancia.
- Goff-Bol™ es un bolo de **una sola dosis**, y una sola administración postparto, facilitando la rutina de manejo de la granja.
- Sin el impacto negativo en la ingestión de materia seca antes del parto asociada a las estrategias DCAD o el uso de ligantes de calcio/fósforo.
- No es necesario medir el pH en orina.
- Producto exclusivo para vacas multíparas, al contrario que las estrategias DCAD o quelantes de Ca/P que se administran a las novillas en la ración.
- El aplicador especializado Goff-Bol™ permite administrar la dosis completa en una sola aplicación.
- Formulado para cualquier ración para vacas secas



Goff-Bol™ es un bolo de Solanum que ha sido formulado científicamente para enfrentar los desafíos relacionados con el calcio durante las primeras etapas de la lactancia en vacas lecheras.

EuroTier®
First in animal farming.

NOS VEMOS EN EUROTIER 2026
10-13 de noviembre
Hannover · Alemania

¡Conoce Goff-Bol™ de la mano de su creador, Jesse Goff!

Hall 21 · Stand D11

INATEGA

Ctra. Valdefresno, 2. 24228 Corbillos de la Sobarriba. León. Teléfono: 987 213 172