

XXIV Jornada Técnica de la Fundación Instituto Tecnológico del Pienso. Santiago de Compostela. 21 octubre 2022

PROGRAMA ECOGAN registro de las mejores técnicas disponibles para reducir las emisiones en las explotaciones ganaderas

Odón Sobrino, Jefe del Área de Gestión Ambiental. Dir. Gral. de producciones y mercados agrarios del M^o de Agricultura, Pesca y Alimentación.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

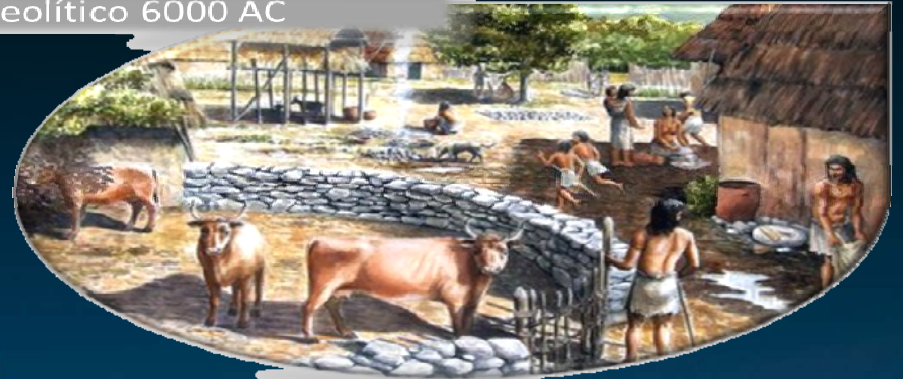
MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN

La ganadería y la agricultura, una alianza milenaria

Columela (Gades-Tarento 4-70 dC)
Plinio (23-79 dC)

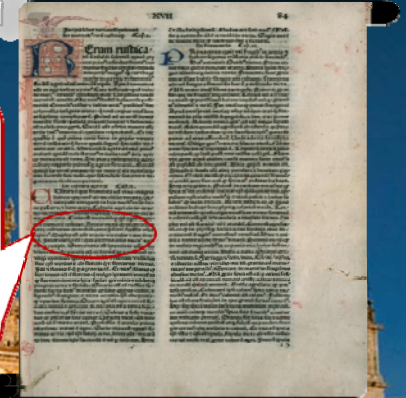
Edad de Hierro.
Fenicios
Romanos

Neolítico 6000 AC



España
Siglo VI-VII (San Isidoro de Sevilla)

Y se denomina *fimur* (fieno) porque hace tierra (*quod fiat humus*). Es decir, estiércol, vulgarmente conocido como *laetamen* (alegría) porque con su poder nutritivo hace exuberante a las plantas y vuelve los campos prósperos y fecundos



España
1960-?



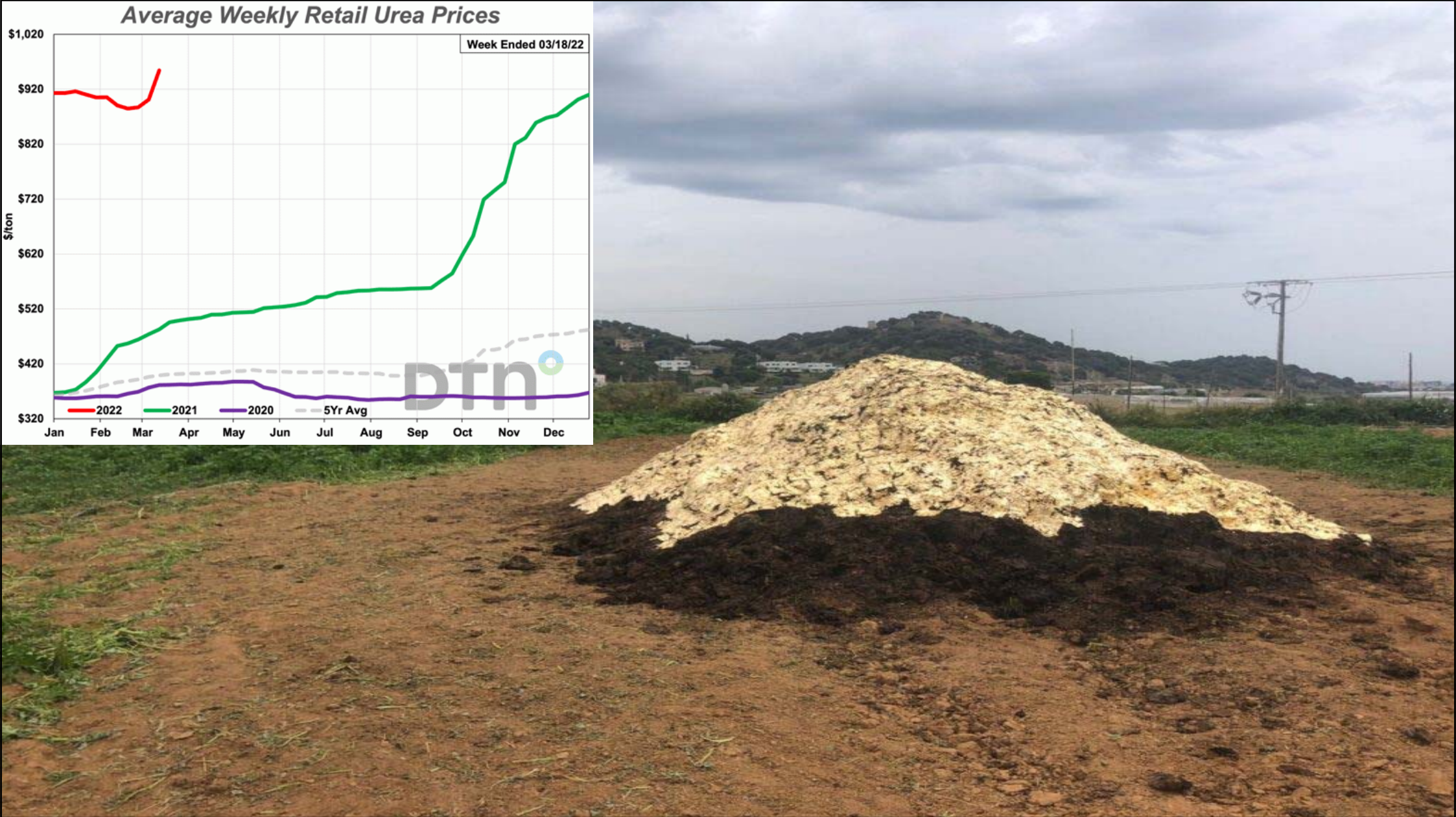
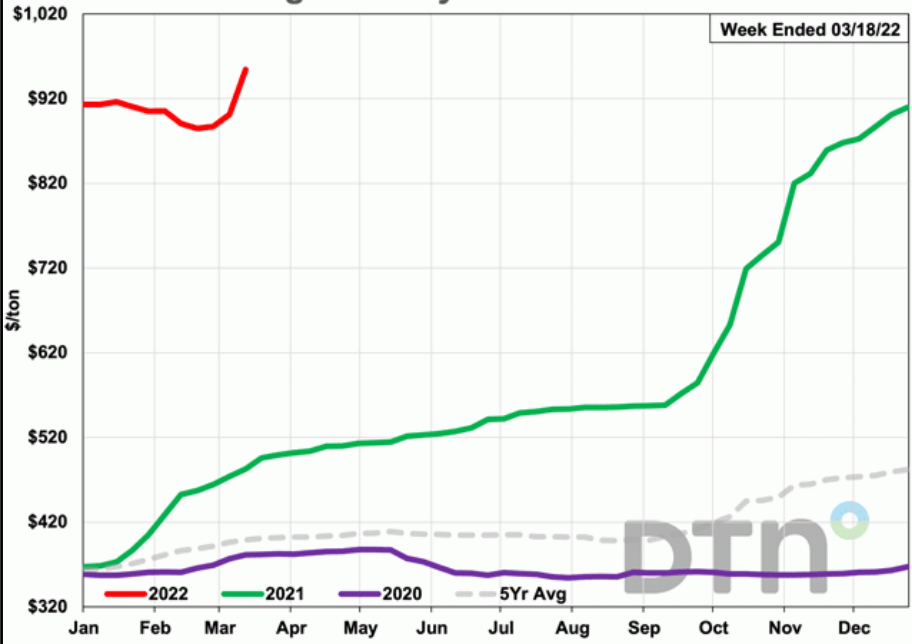
EU
2003

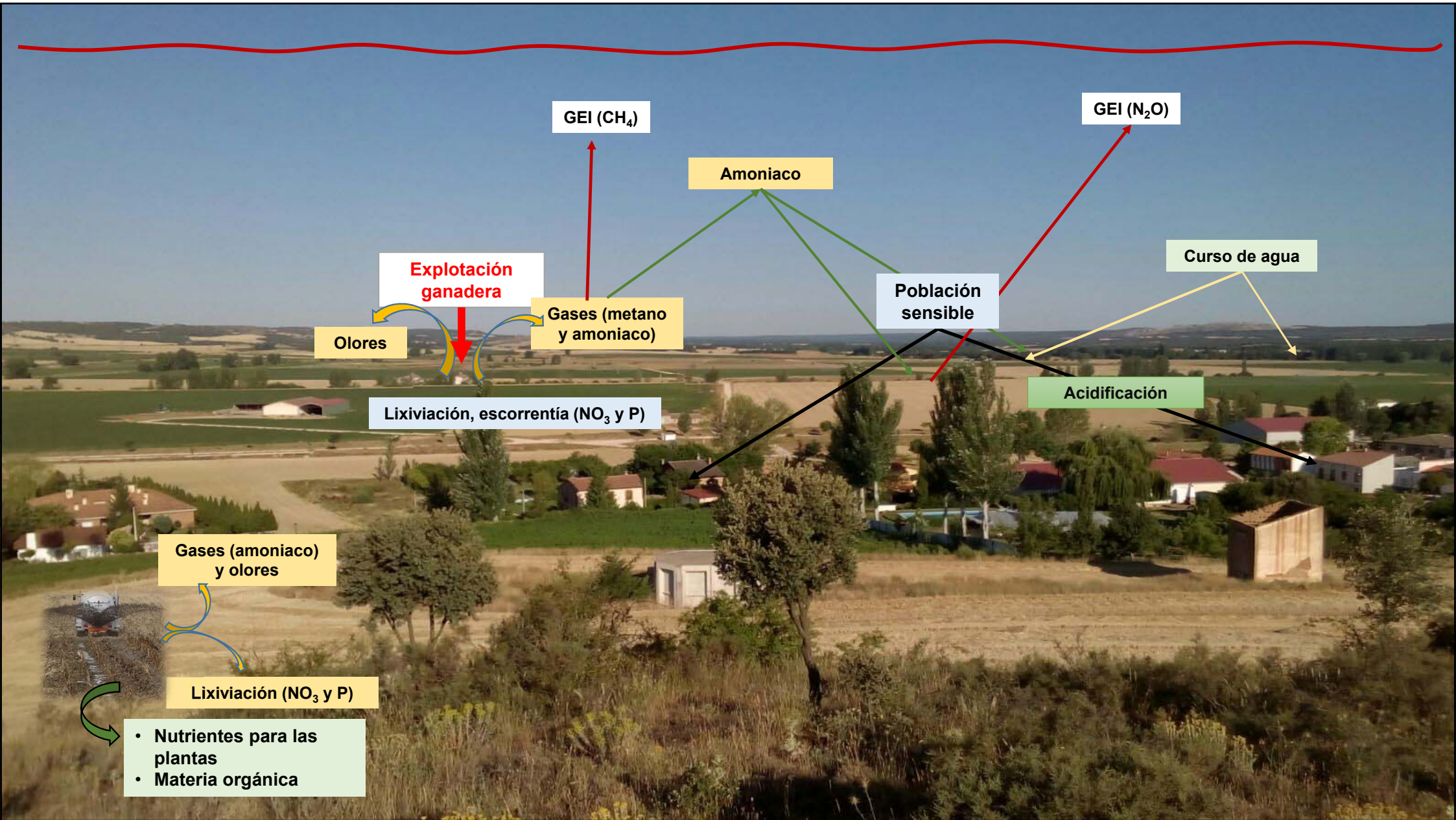


GOBIERNO
DE ESPAÑA

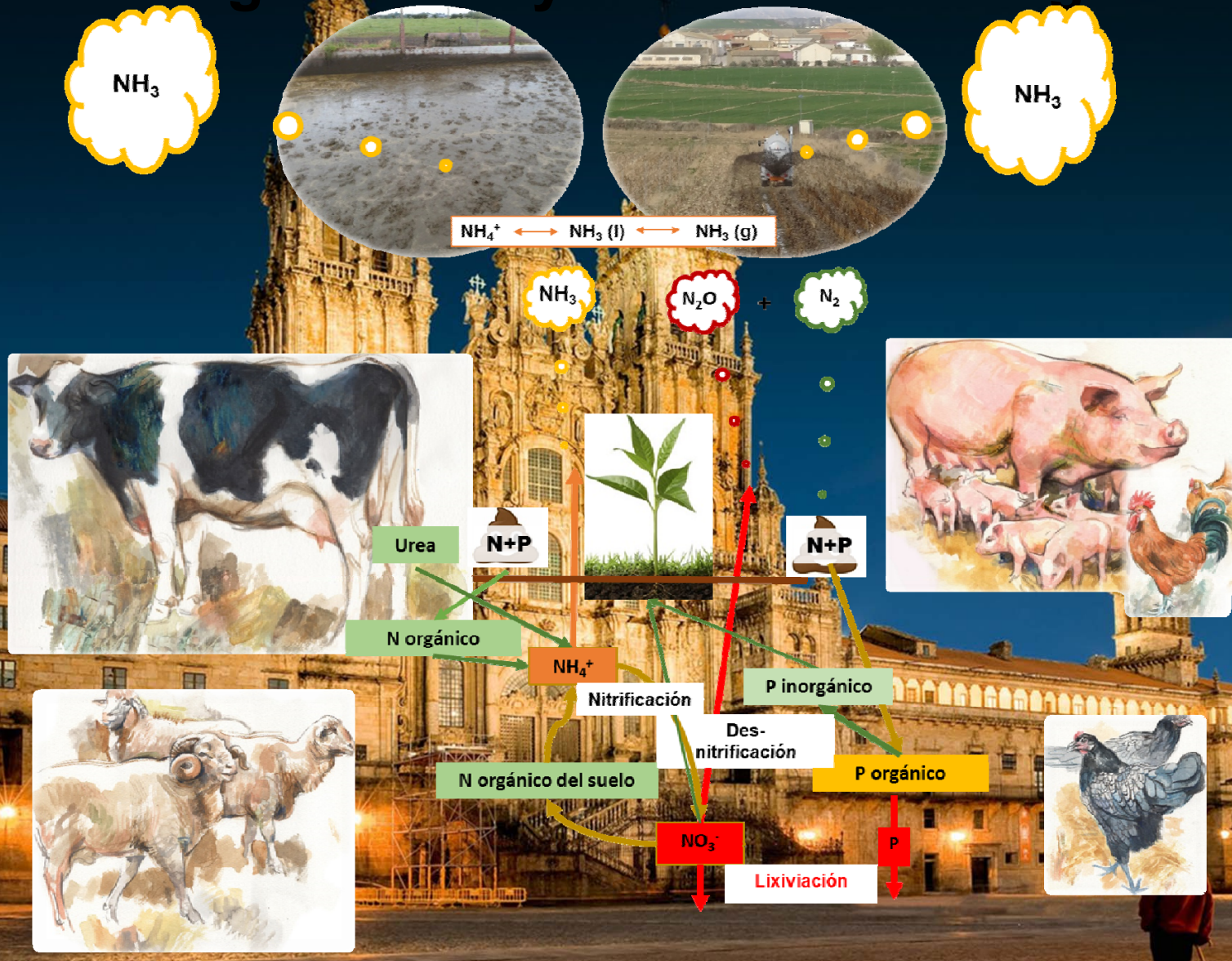
MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN

Average Weekly Retail Urea Prices

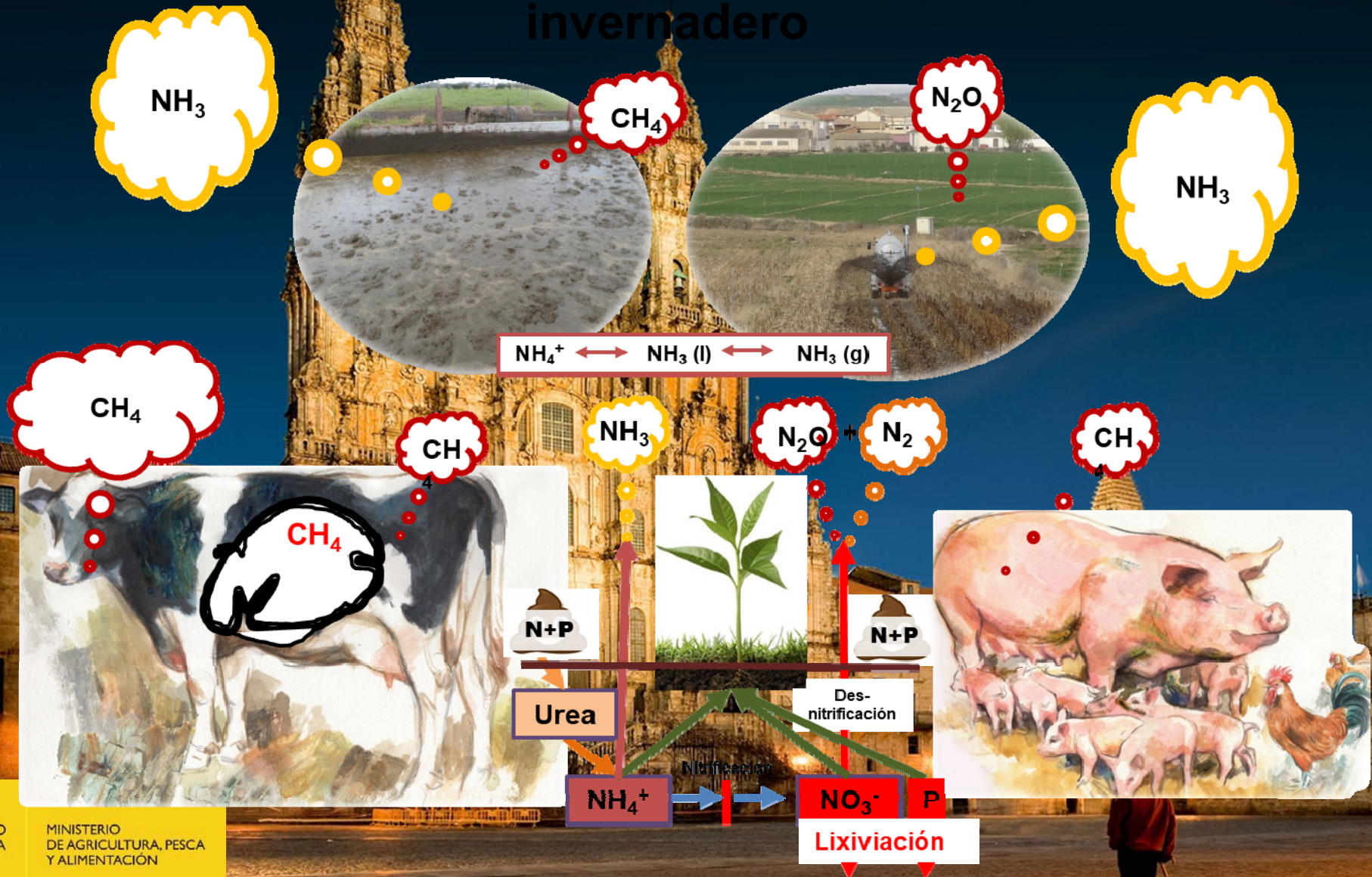




La ganadería y el ciclo del nitrógeno



Principales emisiones ganadería; gases contaminantes y de efecto invernadero





I Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica

DIRECTIVAS

Ordenación sectorial



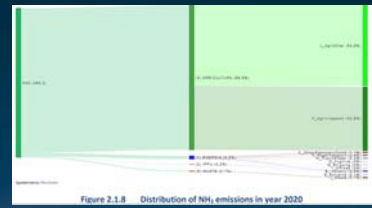
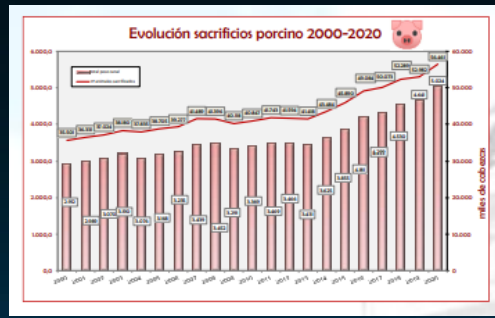
Ordenación porcino	Ordenación bovino	Ordenación avícola
Acceso a toda la información sobre la contaminación sectorial porcino.	Acceso a toda la información sobre la contaminación sectorial bovino.	Acceso a toda la información sobre la contaminación sectorial avícola.
Ordenación equino	Ordenación caprino	Ordenación apícola
Acceso a toda la información sobre la contaminación sectorial equino.	Acceso a toda la información sobre la contaminación sectorial caprino.	Acceso a toda la información sobre la contaminación sectorial apícola.

SECTOR EN CRECIMIENTO

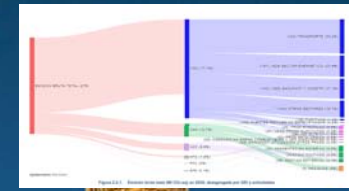
RETO
IMPACTO AMBIENTAL

↑↑↑ EMISIONES

- GEI:CO2, Metano, N2O,...
- Contaminantes atmosféricos: Amoniaco, ...



SECTOR AGRARIO
96,8%



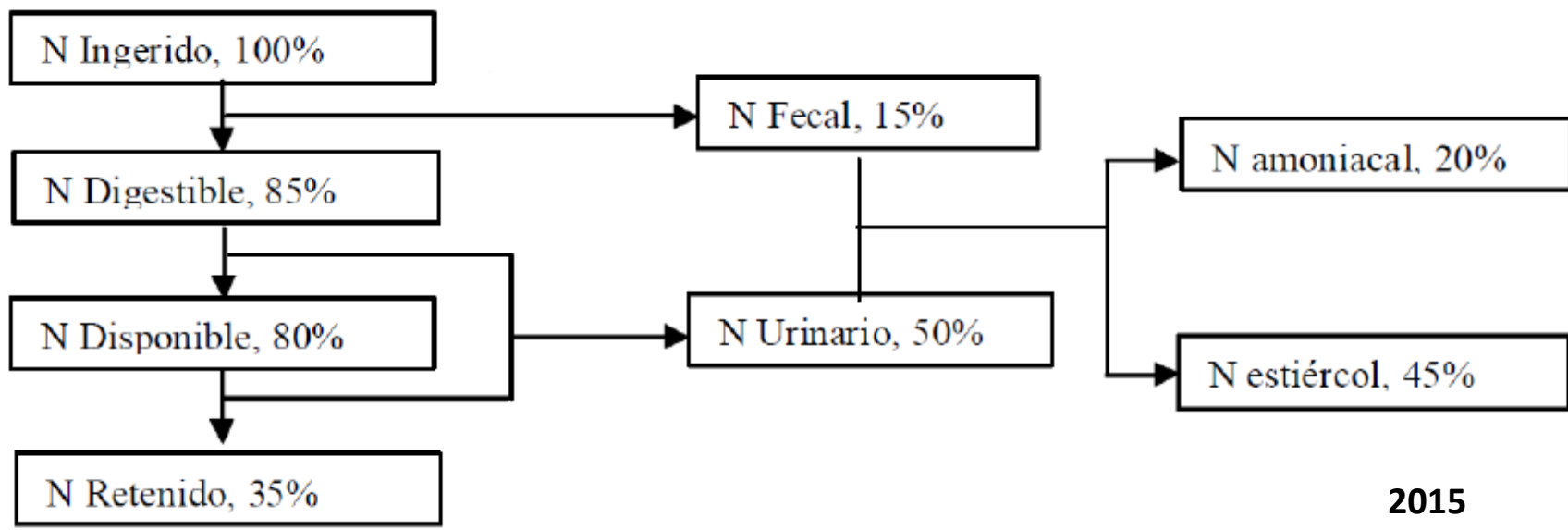
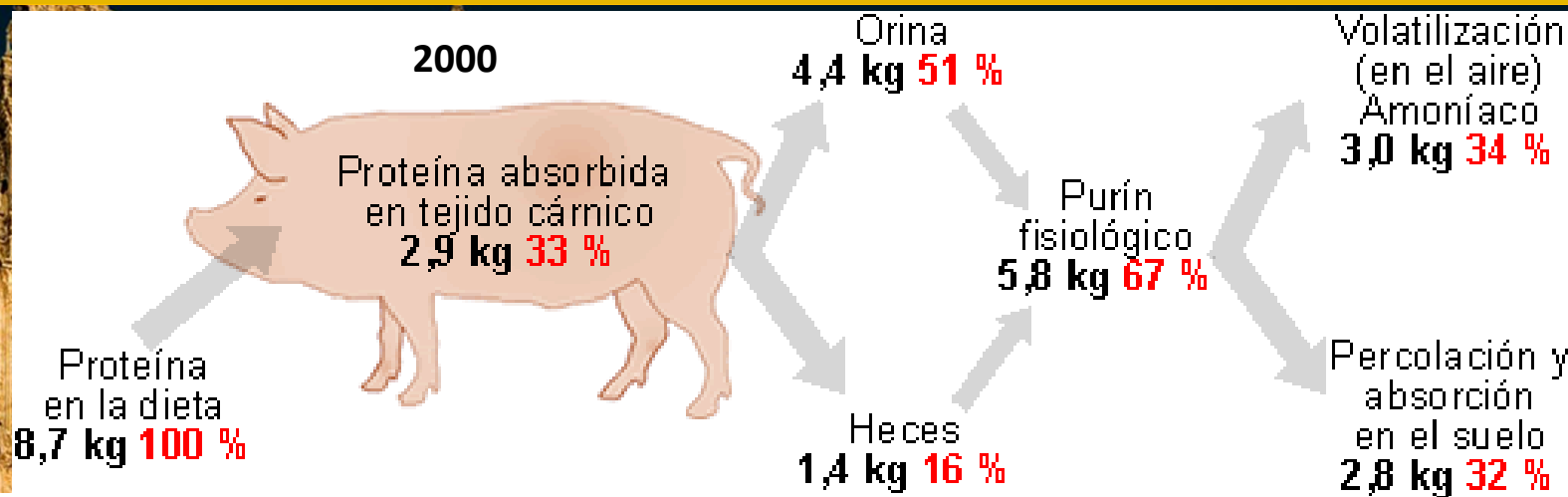
CH4 SECTOR AGRARIO
9%

COMPROMISOS INTERNACIONALES Y NACIONALES

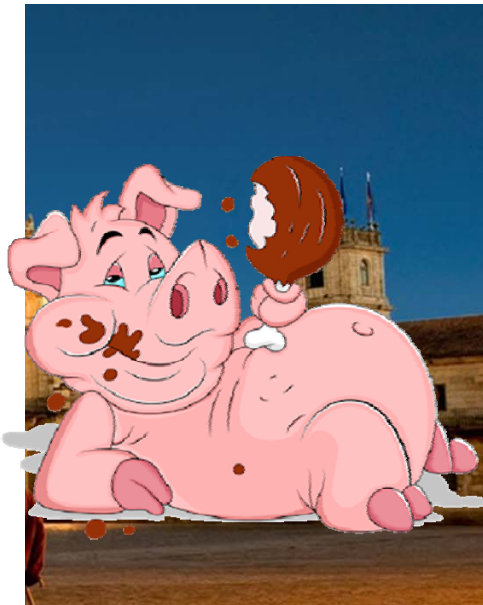
CONCIENCIACIÓN/ DEMANDA SOCIAL



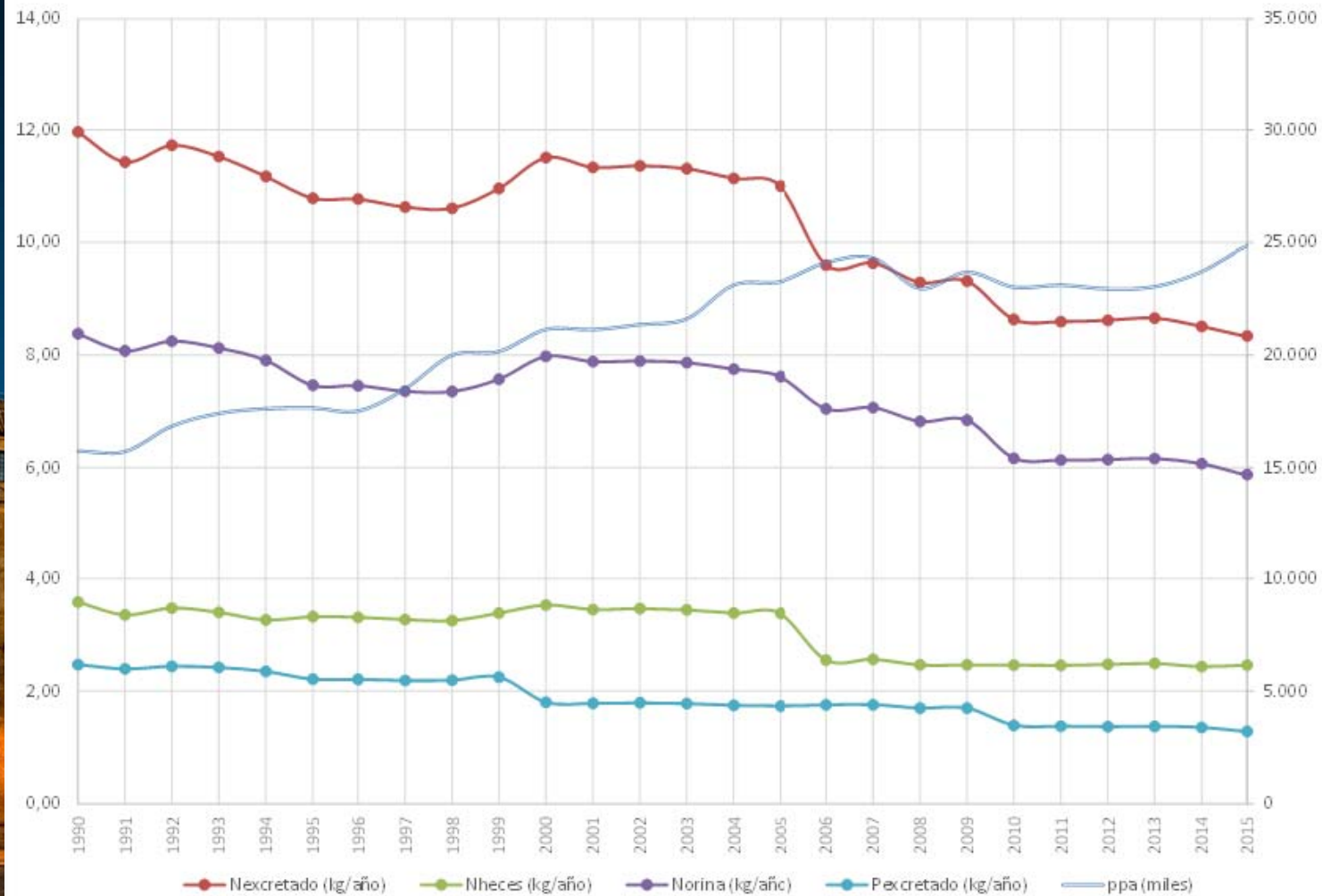
Nitrógeno ingerido, nitrógeno excretado y porcentajes de emisiones de amoniaco



2015

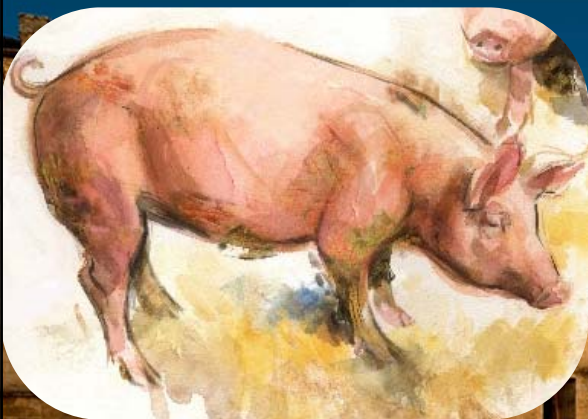


Efectos de la mejora en la alimentación en la excreta de Nitrógeno



Efectos de la mejora en la gestión nutricional y otras mejoras genéticas, técnicas y de manejo

1990



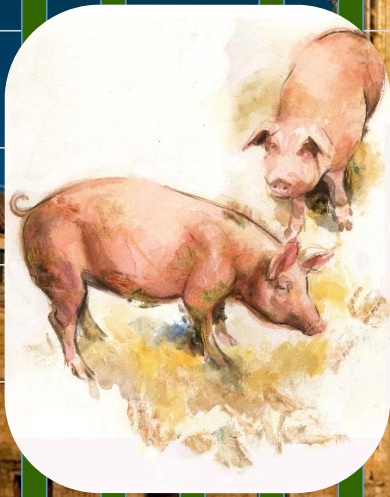
Incremento eficiencia
retención N \uparrow 16,6%

Incremento eficiencia
retención P \uparrow 26,6%

2015



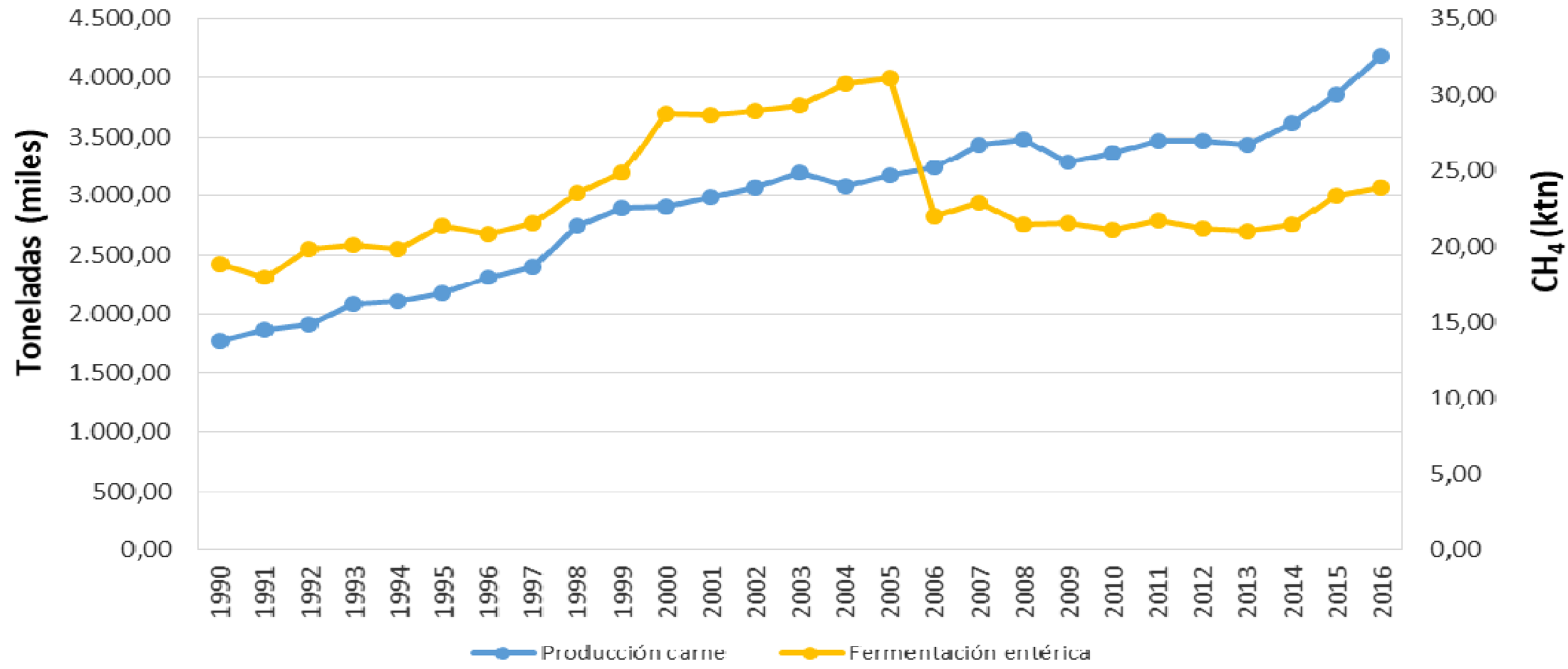
Efectos de la mejora en la gestión nutricional sobre la producción de metano en la fermentación entérica



- Prohibición de antibióticos promotores del crecimiento
- Uso generalizado aminoácidos sintéticos
- Enzimas
- Proteína alta digestibilidad
- Eliminación de ciertas materias primas (Harinas cárnicas)

Fermentación entérica *versus* producción ganadera

Producción de carne de porcino/metano fermentación entérica



Avance de las emisiones de GEI de 2020 y comparación con emisiones para el año 2019

Sector agrario en 2020 representa el 14,1 % de las emisiones totales nacionales debido a:

- Ligero crecimiento de las cabañas ganaderas: aumento de emisiones un + 0,8 % (emisiones procedentes de gestión de estiércol y, en menor medida, a las procedentes de la FE)
- Cultivos +2%
- Disminución de otras fuentes

Sector	Código CRF	Emisiones GEI (kt CO ₂ -eq)		Variación 2020-2019		Contribución al total de 2020
		2019	2020	absoluta	%	
Generación eléctrica	1A1a	43.048	28.013	-15.036	- 34,9 %	10,3 %
Refino	1A1b	11.053	10.122	-931	- 8,4 %	3,7 %
Transporte	1A3	91.372	75.334	-16.038	- 17,6 %	27,7 %
Transporte por carretera	1A3b	84.523	69.612	-14.912	- 17,6 %	25,6 %
Aviación doméstica	1A3a	3.154	1.631	-1.523	- 48,3 %	0,6 %
RCI	1A4a+1A4b	25.880	22.274	-3.606	- 13,9 %	8,2 %
Maquinaria <i>off-road</i>	1A4c	11.914	12.478	564	+ 4,7 %	4,6 %
Industria	1A2+2A+2B+2C	65.699	58.205	-7.494	- 11,4 %	21,4 %
AGRI	3-AGRI	37.794	38.263	469	+ 1,2 %	14,1 %
Ganadería	3-Ganadería	24.603	24.804	201	+ 0,8 %	9,1 %
Cultivos	3-Cultivos	13.162	13.429	268	+ 2,0 %	4,9 %

8-12% Emisiones Gases de Efecto Invernadero

Producción de alimentos
(Seguridad alimentaria)

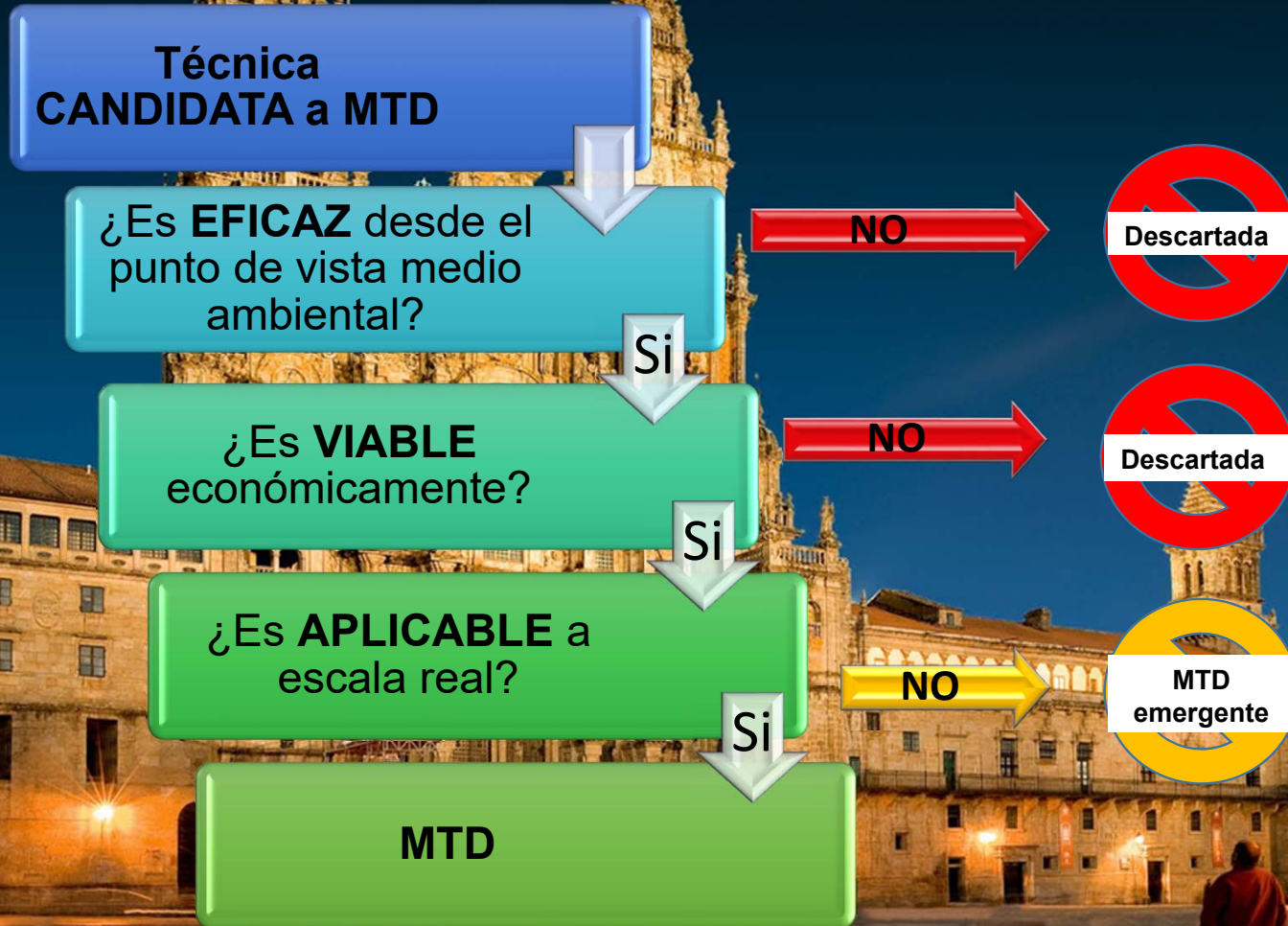
Mantenimiento agro ambiental
(Seguridad ambiental)



Además, la única actividad que contribuye a fijar GEI

DISMINUCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

Las Mejores Técnicas Disponibles



Las Mejores Técnicas Disponibles NO son nuevas

“Y todos los establos se arreglarán de manera que no pueda introducirse en ellos humedad alguna, y que la que resultare de los animales salga lo mas pronto posible, ..”



“..pues es de la mayor importancia que no se seque el estiércol, y que de este modo conserve su virtud...Y por esto, los cultivadores inteligentes cubren todo lo que sacan de los apriscos y de los establos con zarzos de mimbres, para que no se deseque con los vientos, ni se abraze con los rayos del sol”

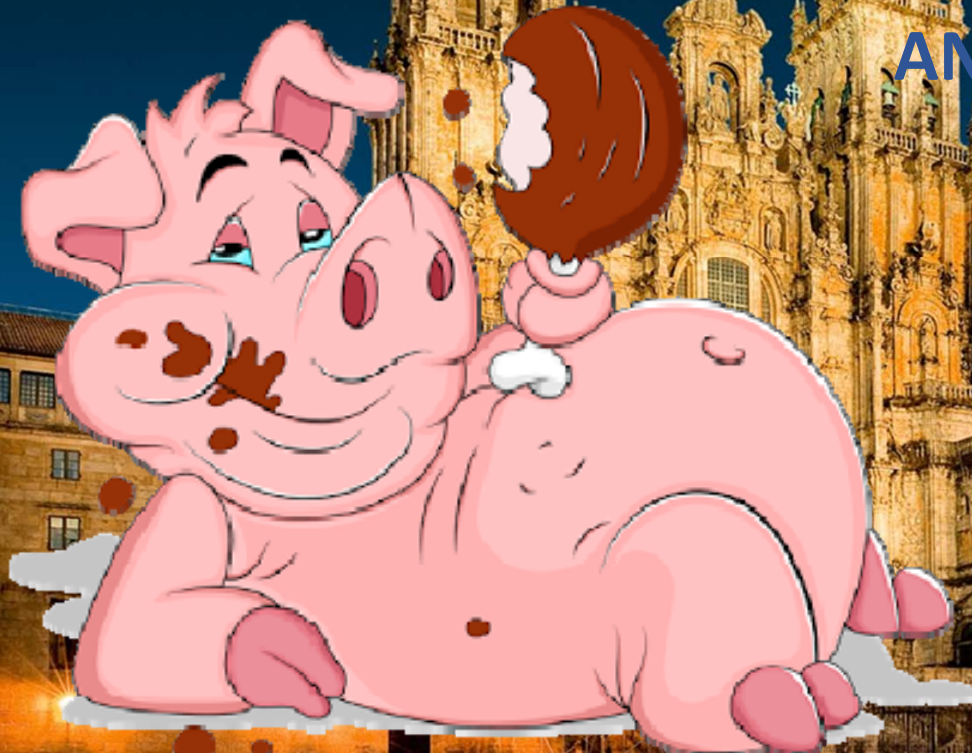
*Lucio Junio Moderato COLUMELLA.
Los doce libros de agricultura, Libro I,
Capítulo VI (SIGLO I)*

“Al instante que se haya extendido el estiércol, convendrá arar la tierra y enterrarlo, no sea que con el calor del sol pierda fuerza; y para que la tierra incorporada con éste alimento se engrase. Y así, cuando se echaren los montones de estiércol en un campo, no se extenderán mas que los que puedan enterrar los gañanes en el mismo día.”

¿CÓMO SE CALCULAN LAS EMISIONES?

TIER 1

FACTOR DE EMISIÓN POR DEFECTO X NÚMERO DE ANIMALES



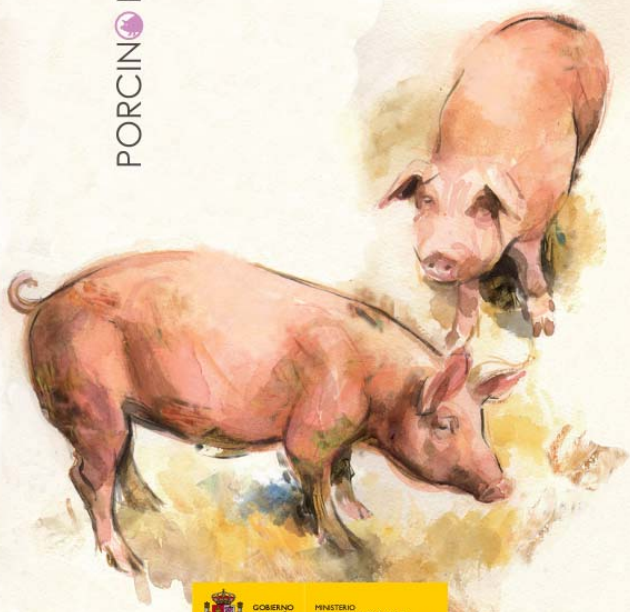
¿CÓMO SE CALCULAN LAS EMISIONES?

TIER 2

FACTOR DE EMISIÓN ESPECÍFICO DEL PAÍS X NÚMERO DE ANIMALES

PORCINO BLANCO

BASES ZOOTÉCNICAS PARA
EL CÁLCULO DEL BALANCE
ALIMENTARIO DE NITRÓGENO
Y DE FÓSFORO



• CALCULA

- Nitrógeno total excretado (KgN/año)
- Nitrógeno amoniacal (TAN) excretado (KgN/año)
- Fósforo total excretado
- Compuesto Orgánicos Volátiles No Metánicos (COVNM)
- Serie histórica(1995-2015)

• PERMITE CALCULAR (Inventarios y BNAE)

- Emisiones de amoniaco, NO, NO₂, N₂O, CH₄, COVNM, así como la materia particulada (PM_{2,5}, PM₁₀ y TSP).

- CONFORME A NORMAS INTERNACIONALES
IPCC (2019) Y EMEP/EEA (2013)



¿CÓMO SE CALCULAN LAS EMISIONES?

TIER 3.- FACTOR DE EMISIÓN ESPECÍFICO DE LA GRANJA X NÚMERO DE ANIMALES (-) TÉCNICAS DE REDUCCIÓN APLICADAS

$$EM_{gest.} (kcal/día) = EM_{fetos \text{ y anexos}} + EM_{ganancia \text{ necesaria}}$$

$$Lis_{Necesaria \text{ gest.}_{10}} (g/día) = 0,2313 \times n_g \times W_{nac.} + 0,161 \times (I_{10} - n_g \times W_{nac.})$$

$$EM_{ganancia \text{ peso ubre}} (kcal/día) = 185 (kcal/día) \times \frac{W_{f-5} - W_{o-5}}{0,78 \times GMD_4} = 55,175 \text{ kcal/día}$$

$$Lis_{Mov.Reservas_j} (kg/año) = 9,2 \times \frac{(W_{o-j} - W_{f-j})}{P_j} \times 365$$

$$EM_{Reservas} = \frac{28.183}{P_{lactación}} (kcal/día)$$

$$EM_{TOTAL_j} (kcal/día) \times 365 (días)$$

$$EM_{ganancia \text{ grasa}} (kcal/día) = 2,8 (kcal/g.grasa) \times Frac_{grasa} \times GMD$$

$$Lis_{Necesaria \text{ mant.}_j} (mg/año) = [39,7 \times W_j^\alpha \times 365] / 0,85$$

$$EM_{ganancia \text{ proteína}} (kcal/día) = 12,1 (kcal/g.proteína) \times Frac_{proteína} \times GMD (g/día) \quad Lis_{Necesaria \text{ mant.}_j} (mg/año) = 71,1 \times W_j^\alpha \times 365 / 0,87$$

$$P_{D \text{ Necesario}_j} (kg/año) \geq \frac{P_{Ret.j} + 1 \times 10^{-5} \times W_j \times 365}{0,95} - \frac{2,126}{P_{lactación}}$$

$$P_{D \text{ Necesario}_j} (kg/año) \geq \frac{P_{Ret.j} + 1 \times 10^{-5} \times W_j \times 365}{0,95}$$

¿CÓMO SE CALCULAN LAS EMISIONES?

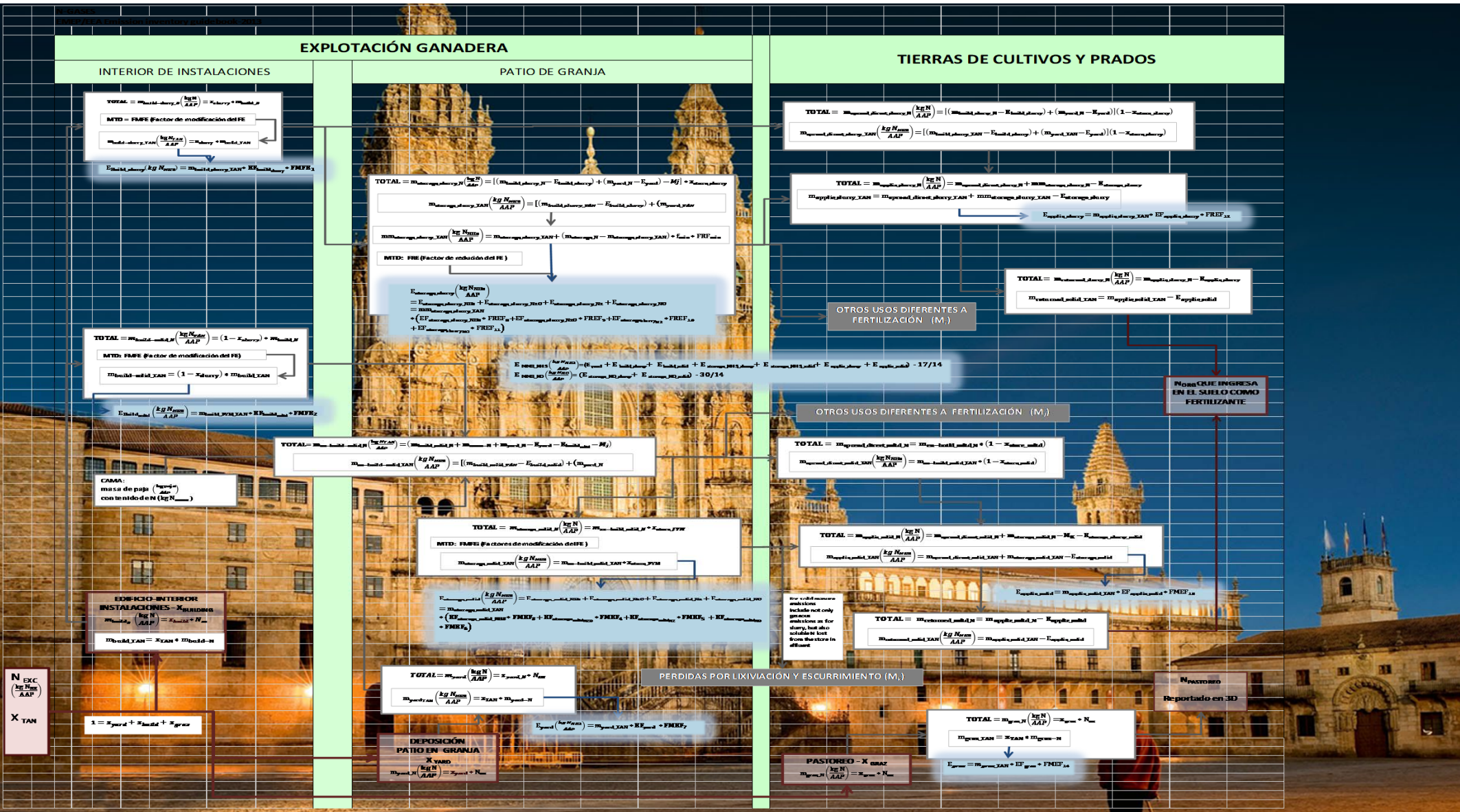
TIER 3.- FACTOR DE EMISIÓN ESPECÍFICO DE LA GRANJA X NÚMERO DE ANIMALES (-) TÉCNICAS DE REDUCCIÓN APLICADAS

The image displays a dense collage of mathematical formulas and equations, primarily in orange and white, overlaid on a background image of a large, ornate building. The formulas represent various components of Tier 3 emission calculations, including:

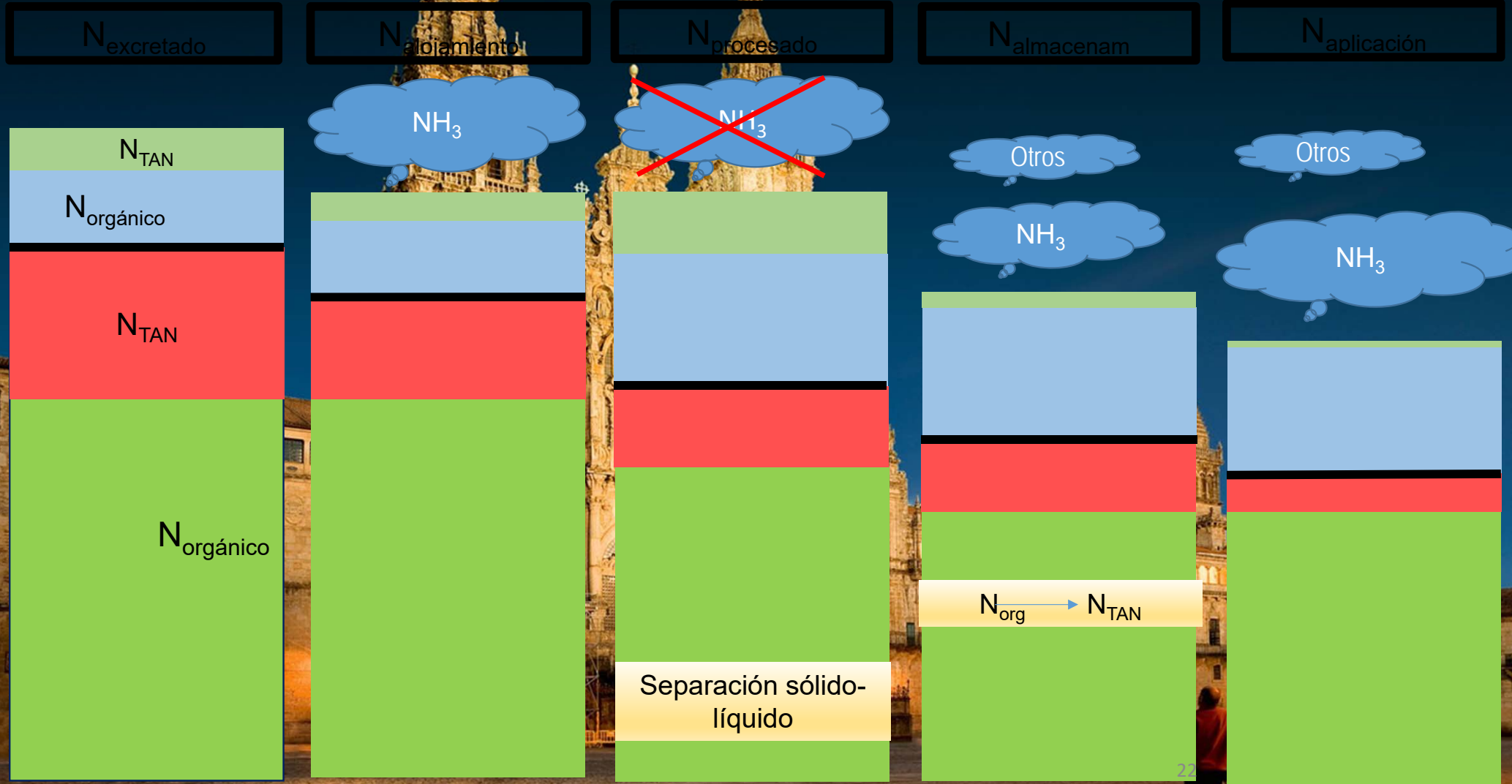
- EM_{gestión} (kg/año)**: Formulas for management emissions, such as $EM_{gestión} (kg/año) = 0.95 \times P_{necesario} (kg/año)$.
- LIS_{necesaria} (kg/año)**: Formulas for necessary land use, such as $LIS_{necesaria} (kg/año) = 39.7 \times W_j^* \times 365 / 0.85$.
- EM_{ganancia} (kg/año)**: Formulas for gain emissions, such as $EM_{ganancia} (kg/año) = 12.1 \times W_j^* \times 365$.
- EM_{total} (kg/año)**: Formulas for total emissions, such as $EM_{total} (kg/año) = EM_{gestión} + EM_{ganancia}$.

The formulas involve various variables like W_j , W_j^* , $P_{necesario}$, $LIS_{necesaria}$, and EM_{total} , along with constants and coefficients. Some formulas are highlighted in orange, while others are in white or black. The background image shows a large, multi-story building with a prominent tower and spire, likely a historical or institutional building.

Representación esquemática del cálculo de las emisiones posteriores a la excreción



Esquema del proceso cálculo emisiones



Emisiones fase de almacenamiento

$$E_{\text{store}} = E_{\text{store-solid}} + E_{\text{store-slurry}}$$

$$E_{\text{store-slurry}} = X_{\text{TAN store slurry}} * EF_{\text{NH}_3 \text{ store slurry}} * N_{\text{store slurry}}$$

$$E_{\text{store-solid}} = X_{\text{TAN store solid}} * EF_{\text{NH}_3 \text{ store solid}} * N_{\text{store solid}}$$

$N_{\text{almacenam}}$

Otros

NH_3

Balance de nitrógeno fase de almacenamiento

Entradas – Salidas = Emisiones NH_3 + Emisiones otros^(*)

$$N_{\text{application land solid}} = N_{\text{store solid}} - E_{\text{store solid}} - E_{\text{store solid other gases}} + N_{\text{direct spread solid}}$$

$$N_{\text{application land slurry}} = N_{\text{store slurry}} - E_{\text{store slurry}} - E_{\text{store slurry other gases}} + N_{\text{direct spread slurry}}$$

$$E_{\text{store slurry other gases}} \cong 0$$

$$N_{\text{TAN applic land solid}} = N_{\text{TAN store solid}} - E_{\text{store solid}} - E_{\text{store solid other gases}} + N_{\text{TAN direct spread solid}}$$

$$N_{\text{TAN applic land slurry}} = N_{\text{TAN store slurry}} - E_{\text{store slurry}} - E_{\text{store slurry other gases}} + N_{\text{TAN direct spread slurry}}$$

$N_{\text{org}} \rightarrow N_{\text{TAN}}$

(*): N_2O , NO_x y N_2

No todas las técnicas reducen igual...



No todas las técnicas reducen igual...

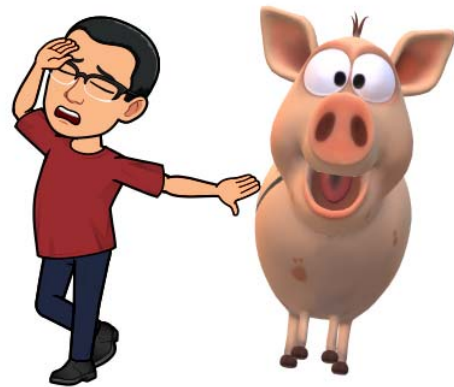


¿Dónde
están los
listados de
MTDs?

¿Cómo se calculan
las emisiones y el
% de reducción?

¿Cómo se
notifican a
las CCAA?

¿Cumpló las
reducciones de
emisiones que
marca la
normativa?



¿Cómo compruebo
si se están aplicando
todas las MTDs
obligatorias?

¿Cómo se remite
el listado de
MTDs al MAPA?

¿Cómo
compruebo la
reducción de
emisiones?
 $2+2 \neq 4$?

¿Cuántas
notificaciones
me falta
recibir?



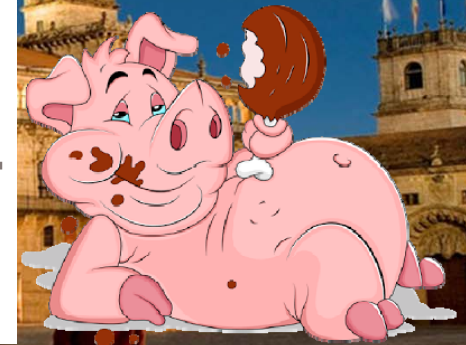
ECOGAN, SIMPLIFICANDO LO COMPLEJO

TIER 3

FACTOR DE EMISIÓN ESPECÍFICO DE LA GRANJA X NÚMERO DE ANIMALES (-) TÉCNICAS DE REDUCCIÓN APLICADAS



EcoGAN





ECOGAN es un sistema informatizado diseñado por el MAPA para dar respuesta a las necesidades de ganaderos y administraciones para contribuir a la reducción de emisiones.

1. REGISTRO GENERAL DE MTDs

- ✓ **Permitirá listar las MTD por granja en el Registro General de MTD en explotaciones**

2. CÁLCULO DE EMISIONES

- ✓ **Mejorará las estimaciones de emisiones de la ganadería en SEI (mayor precisión de cálculo, y reflejo de % reducción de MTD).**
- ✓ **Permitirá verificar la eficacia de inversiones realizadas en la mejora de la gestión de residuos ganaderos y su impacto medioambiental (ganadero parte de la solución, no del problema).**
- ✓ **Seguimiento de medidas para objetivos/compromisos de reducción emisiones en el sector.**



¿CÓMO FUNCIONA ECOGAN?

SISTEMA DE PREGUNTAS Y RESPUESTAS



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

https://integra-servicio.mapama.gob.es/ecogan/Privada/GranjaPorcinoB.aspx



INICIO Análisis medioambiental de la granja

Porcino: Datos generales y proceso productivo actual

1

2

3

4

5

6

7

8

Todas las plazas han sido añadidas



Datos de los alojamientos

Nuevo Alojamiento

	Tipo Animal	Identificador	Nº plazas	Distribuidos	Patio Exterior	Pastoreo	Tipo Suelo	Tipo Foso	Frecu. Vaciado Foso	Depurador de aire	Tipo de deyección
	Cerdos de cebo	1	1000	Corrales colectivos	NO	NO	Parcialmente enrejillado	Foso profundo	Menos de 1 vez al mes	NO	Líquida

Anterior

Siguiente

© Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

1 2 3 4 5 6 7 8

Granja

¿En qué año se ha construido? Provincia

¿En qué año se ha hecho la última reforma a nivel medio ambiental?

Plazas

Nº de plazas de la granja

Sistema de Gestión Ambiental (SGA)

Dispone de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA)

Dicho plan contempla un Plan de Gestión del Ruido

Dicho plan contempla un Plan de Gestión de Olores

Supervisa periódicamente las emisiones de olores al aire

Dispone de un Plan de emergencia para hacer frente a emisiones e incidentes imprevistos

Distanclas, plan de formación y plan de mantenimiento

La ubicación de la granja cumple con las distancias establecidas por la legislación

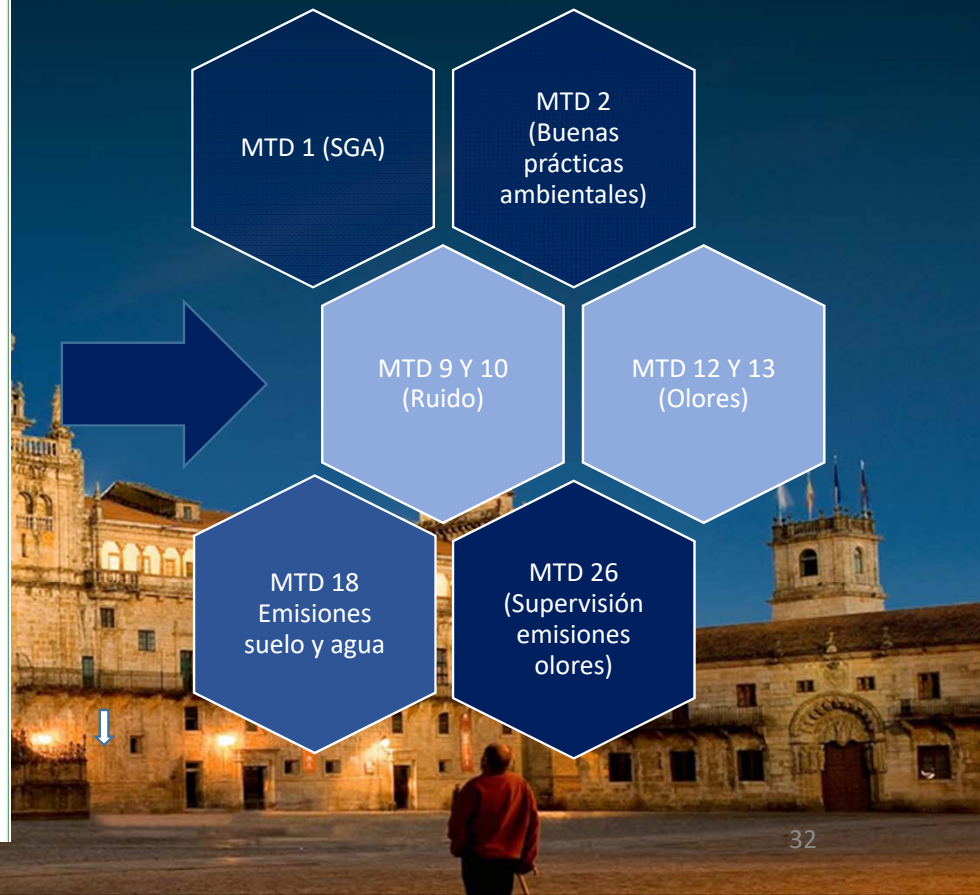
El personal de la granja está adecuadamente formado

Comprueba periódicamente, repara y lleva un mantenimiento de los equipos y estructuras

Autorización Ambiental Integrada

Dispone de Autorización Ambiental Integrada

¿Año de concesión o última renovación de la AAI?



PASO 2 ALOJAMIENTOS



1 2 3 4 5 6 7 8

Todas las plazas han sido añadidas

Datos de los alojamientos

Nuevo Alojamiento

	Tipo Animal	Identificador	Nº plazas	Distribuidos	Patio Exterior	Pastoreo	Tipo Suelo	Tipo Foso	Frecu. Vaciado Foso	Depurador de aire	Tipo de deyección
<input checked="" type="checkbox"/>	Cerdas multiparas	SALA DE GESTACION	124	Corrales colectivos	NO	NO	Parcialmente enrejillado	Foso reducido	Menos de 1	NO	Líquida

Alojamiento

Identificador:

¿Tipo de consistencia de la deyección gestionada en el alojamiento?:

¿Cuál es el tipo de animal?:

¿Cómo están distribuidos estos animales?:

¿Cuál es el tipo de suelo?:

¿Cuál es el tipo de foso?:

¿Cuál es la frecuencia de vaciado del foso?:

¿Cómo realiza el vaciado del foso?:

¿Dispone de sistemas depuradores de aire?:

Nº de plazas de este alojamiento:

Añadir

MTD 11
Emisiones polvo alojamientos

MTD 13
Emisiones olores



MTD 18
Reducción de emisiones al suelo y agua

MTD 30
Emisiones de amoniaco de las naves de cerdos CRIA INTENSIVA CERDOS (Una o una Combinación: Manejo purines/Refrigeración/ Acidificación/ Bolas -fosa/Depurador aire)

PASO 3 ALMACENAMIENTO EXTERIOR



1 2 3 4 5 6 7 8

Sistemas de almacenamiento del purín

¿Dispone de instalación para el almacenamiento exterior del purín?
 ¿Cómo tratar los residuos de almacenamiento?

Nº sistemas de almacenamiento exterior: 1

¿Hay un sistema de almacenamiento del purín?

Nombre	Capacidad	Tipo Cubierta	Trat. Purines	A Campo	Otra Granja	Gestor Externo	Otros Usos No
balsa purines	70.00	Lámina de plástico flexible	IND	0.00	0.00	0.00	330.00

Sistemas de almacenamiento del estiércol

¿Dispone de instalación para el almacenamiento exterior del estiércol?
 ¿Cómo tratar los residuos de almacenamiento?

Nº sistemas de almacenamiento exterior: 1

¿Hay un sistema de almacenamiento del estiércol?

Nombre	Capacidad	Cubierta	Trat. Estiércol	A Campo	Otra Granja	Gestor Externo	Otros Usos No
ESTERCOLERO	3300.00	S	300.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Sistemas de almacenamiento del purín

Sistema de almacenamiento

Identificador del sistema de almacenamiento exterior del purín?

Características del almacenamiento

¿Dónde almacena los purines/fracción líquida?

¿Cuál es la superficie del almacenamiento? (m²)

¿Cuál es la capacidad del mismo? (m³)

¿Cuál suele ser el tiempo de almacenamiento?

Utiliza algún tipo de cubierta

¿De qué tipo?

Reduce al máximo la agitación del purín durante el almacenamiento.

¿Dispones de un quemador o aprovecha el biogás generado?

Tratamiento

Se realiza tratamiento de purines

¿Cuál es el método?

Destino tras almacenamiento

Directamente a campo o a terreno agrícola
 Almacenamiento en otra granja
 Entrega a gestor externo
 Otros usos no agrarios

¿En qué porcentaje?

MTD 13
Emisiones olores

MTD 14
Emisiones NH₃ almacenamiento estiércol sólido

MTD 15
Emisiones al suelo y al agua del almacenamiento o de estiércol sólido

MTD 16
Emisiones de amoniaco a la atmósfera procedentes del almacenamiento en DEPÓSITOS de purines

MTD 19
Emisiones por procesado in situ del estiércol

MTD 18
Reducción de emisiones al suelo y agua

MTD 17
Emisiones de Amoniaco a la atmósfera procedentes del almacenamiento en Balsa de purines (COMBINACION: Agitación/Cubierta flexible)

MTD 30 Emisiones de amoniaco de las naves de cerdos CRIA INTENSIVA CERDOS
 (Una o una Combinación: Manejo purines/Refrigeración/Acidificación/Bolas -fosa/Depurador aire)

PASO 4 GESTIÓN DE ALOJAMIENTOS



1 2 3 4 5 6 7 8											
Gestión de los alojamientos											
	Tipo Animal	Identificador	Nº plazas	Peso inicio (kg)	Peso fin (kg)	Duración periodo (días)	Nº plenos	Destino purines	Destino estiércoles	Tipo de deyección	Faltan Datos
<input checked="" type="checkbox"/>	Cerdas multiparas	SALA DE GESTACION MULTIPARAS	124,00	220,00	250,00	107	1	Almacenamiento en Granja:100.00%	Almacenamiento en Granja:00%	Líquida	NO

Alojamiento: Cerdas multiparas

1 2 3 4

1. Pisos

Peso del animal al inicio del ciclo productivo (kg): Peso del animal al final del ciclo productivo (kg):

2. Duración

Duración del periodo productivo (días): Periodo de no separación (días):

3. Alumnos

Nº alumnos:

Peso de los lechones al nacimiento (kg):

Lactantes recibidos por celda o cunetas:

Nº alambres:

Número de plenos:

4. Puntos

Comentarios:

1. Los kg animal antes de admitirlos al pajar de cría son los mismos que los que el Paso del animal al inicio del ciclo productivo (kg) de Cría productiva.
 2. Los kg animal después de admitirlos al pajar de cría son los mismos que los que el Paso del animal al final del ciclo productivo (kg) de Cría productiva.
 3. No separar animales. Los kg animal antes de admitirlos al pajar de cría son los mismos que los que el Paso del animal al inicio del ciclo productivo (kg) de Cría productiva.
 4. No separar animales. Los kg animal antes de admitirlos al pajar de cría son los mismos que los que el Paso del animal al inicio del ciclo productivo (kg) de Cría productiva.

Mostrar los puntos de información

Mostrar

Alojamiento: Cerdas multiparas

1 2 3 4

2. Procedimientos de los estiércoles desde el alojamiento

Almacenamiento en granja

Energía y gases usados en almacenamiento en granja

Desecho y cambio a destino agrícola en almacenamiento en granja

Otros usos no agrícolas en almacenamiento en granja

3. Distribución de los estiércoles en los terrenos de almacenamiento

Indicar los usos en los terrenos en granja (solo en caso de aplicar)

¿Cuál?

Porcentaje:

Mostrar

Mostrar

Alojamiento: Cerdas multiparas

1 2 3 4

3. Distribución de los purines en los terrenos de almacenamiento

Resaca en tratamiento de residuos sólidos

Almacenamiento en granja

¿Almacenamiento?

Energía y gases usados en almacenamiento en granja

Desecho y cambio a destino agrícola en almacenamiento en granja

Otros usos no agrícolas en almacenamiento en granja

4. Distribución de los gases en los terrenos de almacenamiento

Indicar los usos en los terrenos en granja (solo en caso de aplicar)

¿Cuál?

Porcentaje:

Mostrar

Mostrar

Alojamiento: Cerdas multiparas

1 2 3 4

4. Energía en los alojamientos

Empleo maquinaria de ventilación forzada

Empleo maquinaria de refrigeración

Empleo maquinaria de calefacción

Empleo maquinaria de iluminación (solo animales)

Los maños, cables y/o cables del alojamiento de los animales se encuentran aislados

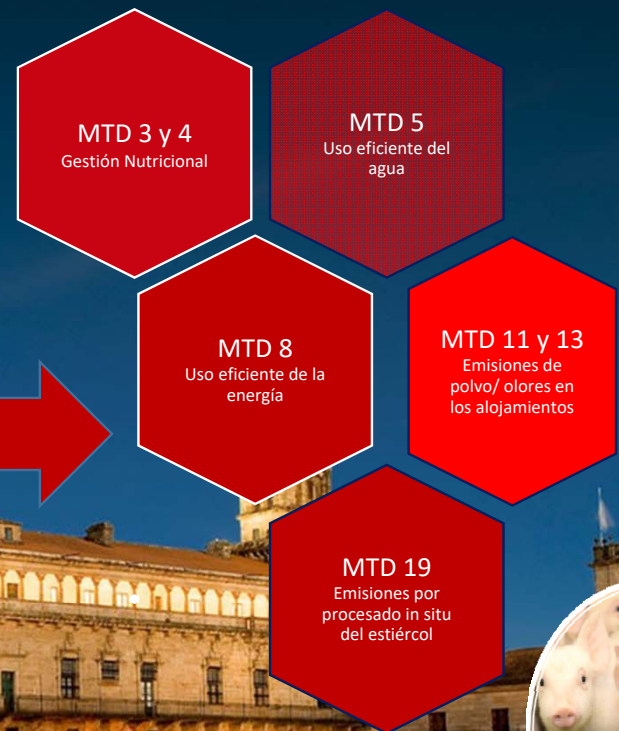
5. Agua en los alojamientos

Empleo la tecnología de los alojamientos con captación de lluvia

El sistema de limpieza a presión utiliza agua caliente

Empleo maquinaria de lavado de cunetas

Empleo maquinaria de lavado de bandejas



PASO 4 GESTION DE ALIMENTACIONES



Pensos

Ejemplo

* Los **kg animal de antes de administrar el pienso** del primer pienso tienen que ser igual al **Peso del animal al inicio del ciclo productivo (kg)** de Datos productivos.

* Los **kg animal de después de administrar el pienso** del último pienso tienen que ser igual al **Peso del animal al final del ciclo productivo (kg)** de Datos productivos.

* Si existen varios piensos, los **Kg animal antes de administrar el pienso** tienen que ser igual a los **Kg animal después de administrar el pienso** del pienso anterior

Nombre del período de alimentación (*)

% Humedad (*) ⓘ

% PB (*) ⓘ

kg pienso/animal/día (*) ⓘ

¿Cuántos **días** lo suministra? (*)

kg animal antes de administrar el pienso (*)

kg animal después de administrar el pienso (*)

Guardar Nuevo

	Identificador	% Humedad	% PB	Días de suministro	kg/animal/día	kg antes pienso	kg despues pienso
	cebo 1a	10,00	14,00	35	2,00	80,00	100,00
	cebo 1b	12,00	13,00	35	2,50	100,00	110,00

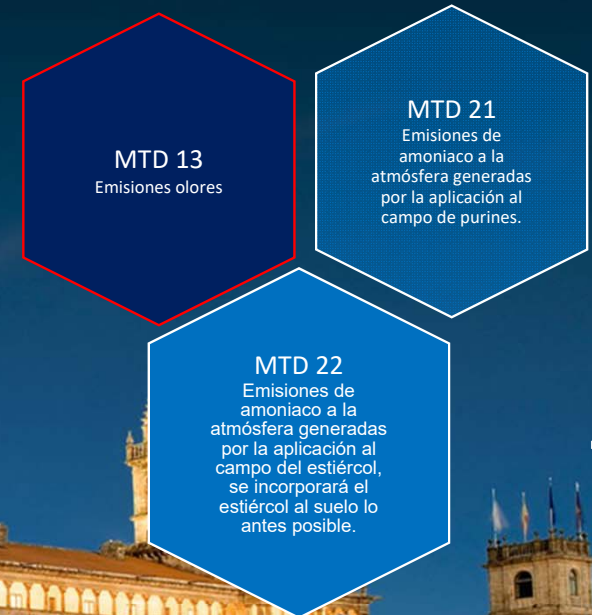
>>



PASO 5 APLICACIÓN A CAMPO



- 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
 - 6
 - 7
 - 8
- 1. Aplicación directa a campo de los purines desde el alojamiento sin almacenamiento exterior previo
 - 2. Aplicación a campo de los purines desde el sistema de almacenamiento exterior
 - 3. Aplicación directa a campo de los estiércoles desde el alojamiento sin almacenamiento exterior previo
 - 4. Aplicación a campo de los estiércoles desde el sistema de almacenamiento exterior





Entrada de datos
 Censos (plazas)
 Alimentación
 Producción
 Instalaciones
 Pregunta-respuesta en 8
 pasos



Algoritmos para el **CÁLCULO DE EMISIONES** de gases de efecto invernadero y de contaminantes, basados en:

Documentos zootécnicos-Balance de nitrógeno y fósforo

Documentos de referencia para calcular el efecto de la aplicación de mejores técnicas disponibles (BREF, TFRN)

Metodología IPCC



Registro de MTDs* y cálculo emisiones

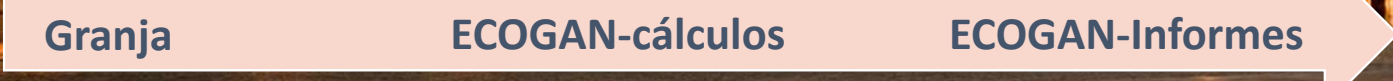
INFORMES en función del perfil de Usuario

- 1. Público
- 2. Ganadero
- 3. Comunidades Autónomas

Agricultura
 Medio Ambiente

- 4. Administración General del Estado

Agricultura
 Medio Ambiente



¿CÓMO FUNCIONA EL REGISTRO DE MTDs?



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN



GANADERO

NOTIFICA a la CCAA



Relación de MTDs aplicadas en la granja



GESTIÓN Notificaciones
GESTIÓN Usuarios

Autoridad competente CCAA

COMUNICA
(Individual y/o agregado)



MAPA

- Registro GENERAL MTDs
- Informe anual emisiones



INFORMES EN ECOGAN

INFORME GANADERO:

- Recoge el listado de preguntas y las respuestas realizadas.

INFORME MTDs:

- Recoge todo el listado de MTDs reconocidas para el sector porcino en la DECISIÓN DE EJECUCIÓN (UE) 2017/302 respecto a la cría intensiva de cerdos.
- En este informe se especifican las MTDs que se están aplicando y las que no en la granja, según la información aportada en el formulario ECOGAN
- ESTRUCTURA:
 - 1.- **Justificante** de notificación de MTDs al registro
 - 2.- **Listado de MTDs** incluyendo las que se aplican y las que no, en la granja
 - 3.- Informe de **porcentaje de reducción** alcanzado

INFORME DE MTDs: Reducciones

PARTE 3: Informe de porcentaje de reducción alcanzado

INFORME % REDUCCION DE EMISIONES ALCANZADO % REDUCCIÓN DE EMISIONES ASOCIADA A LAS MTDs APLICADAS

ECOGAN calcula las EE de los gases nitrogenados NH₃, N₂O, N₂ Y NO_x y del metano (CH₄), cuyos resultados puede revisar en el **Informe de emisiones de la granja**.

El **Informe de % de reducción asociada a las MTDs aplicadas** solo muestra esta reducción para el gas NH₃, ya que no existen actualmente factores de reducción para el resto de gases, que permitan mostrar reducciones para los mismos.

% REDUCCION DE EMISIONES EN ALOJAMIENTOS (*)	AMONIACO NH ₃	65,85
	N EMITIDO TOTAL	65,85
% REDUCCION DE EMISIONES EN ALMACENAMIENTO ESTIÉRCOL/PURIN (*)	AMONIACO NH ₃	60,69
	N EMITIDO TOTAL	45,07
% REDUCCION DE EMISIONES TOTAL GRANJA (*)	AMONIACO NH ₃	64,70
	N EMITIDO TOTAL	61,26

* Datos obtenidos del Cálculo de emisiones, para más información consultar Informe de emisiones de la granja.

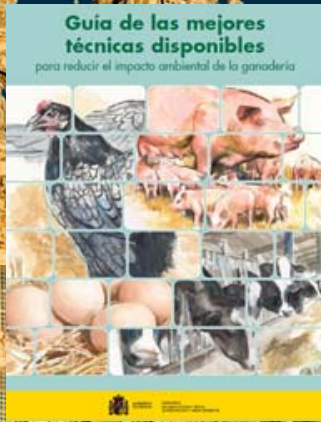
TIER I



TIER II



TIER III



Simplificando lo complejo con + PRECISIÓN



Registro General de MTD

RD 306/2020

Censos ganaderos

Factores de emisión

Estimación de la excreción de N



Emisiones estimadas por el SEI

MTDs

FACTOR DE REDUCCIÓN



ESTIMACIÓN DE EMISIONES DE UN CEBADERO DE 3000 CERDOS

Precisión	N exc (kg)	Emisión NH ₃ (kg)	Técnica reducción NH ₃	Nitrógeno en purín (kg)
Tier 1 Por defecto	24.200	13.000	-----	14.500 (rd 2000)
Tier 2 	17.300	7.978	-----	9.322
TIER 3  Ecogan	12.086	2.922	Costra natural + tubos colgantes	9.005



MUCHAS GRACIAS

bzn-areamambiente@mapa.es

