



# EIP-AGRI Focus Group

## Reducing emissions from cattle farming

FINAL REPORT  
SEPTEMBER 2017

David R. Yáñez-Ruiz  
Estación Experimental del Zaidín, CSIC  
[david.yanez@eez.csic.es](mailto:david.yanez@eez.csic.es)



# Focus Group



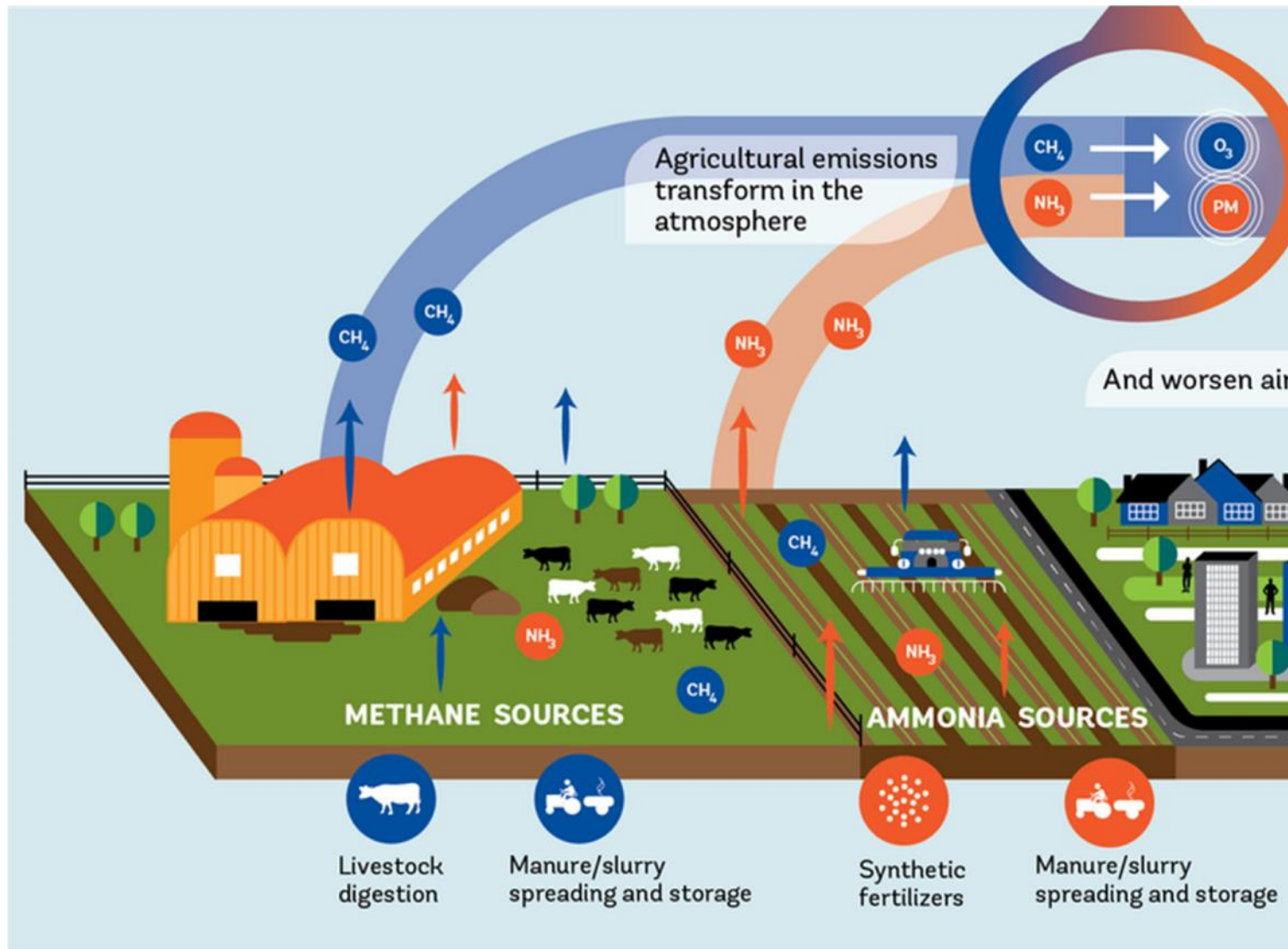
<b>Mr/Ms</b>	<b>First name</b>	<b>Family name</b>	<b>Organisation</b>	<b>Country</b>
Mr	Ole	Aaes	SEGES [DAFC] (Copa-Cogeca)	Denmark
Mr	Frank	Allen	Farmer	Ireland
Ms	Barbara	Amon	Leibniz Institute for Agricultural Engineering	Germany
Mr	Thomas	Bartzanas	Center For Research And Technology Hellas	Greece
Mr	Stijn	Bossin	Innovatiesteunpunt	Belgium
Mr	Andrew	Brewster	A Brewster and Son - Family Farm	United Kingdom
Mr	Salvador	Calvet Sanz	Universitat Politecnica de Valencia, Institute of Animal Science and Technology	Spain
Mr	Agustin	del Prado	BC3-Basque Centre for Climate Change	Spain
Mr	Peter	Demeyer	Institute for Agricultural and Fisheries Research (ILVO)	Belgium
Ms	Silvija	Dreijere	Latvian Ryral advisory and training center	Latvia
Ms	Iveta	Grudovska	Union Farmers Parliament	Latvia
Ms	Ceris	Jones	National Farmers Union	United Kingdom
Mr	Erwin	Koenen	CRV	Netherlands
Mr	Marcello	Mele	University of Pisa	Italy
Mr	Tom	Misselbrook	Rothamsted Research	United Kingdom
Mr	Diego	Morgavi	INRA	France
Mr	Nico	Ogink	Wageningen Livestock Research	Netherlands
Mr	Mateusz	Sękowski	Agricultural Advisory Center in Brwinów Branch Office in Radom	Poland
Mr	Claude	Dongen	Farmer	Netherlands
Mr	David	Yanez-Ruiz	CSIC	Spain

# Objetivos



- **Identificar estrategias de manejo** (animal, equipamiento y excretas) que ya están disponibles en Europa y que pueden aplicarse a **mayor escala**.
- **Comparar estas estrategias** en cuanto a la eficiencia de reducción de emisiones, aplicabilidad, coste, etc.
- **Explorar otras soluciones** que se apliquen ya en otras especies animales como por ejemplo **cerdos y aves**.
- **Identificar factores** relacionados con **éxito o fracaso** de aplicación.
- **Identificar necesidades de investigación** para poder desarrollar e implementar algunas de estas medidas
- **Proponer acciones de innovación** para ampliar el conocimiento y aplicación de las medidas más efectiva

# Emisiones $\text{CH}_4$ y $\text{NH}_3$





# Emisiones $\text{CH}_4$ y $\text{NH}_3$



**N ingerido**

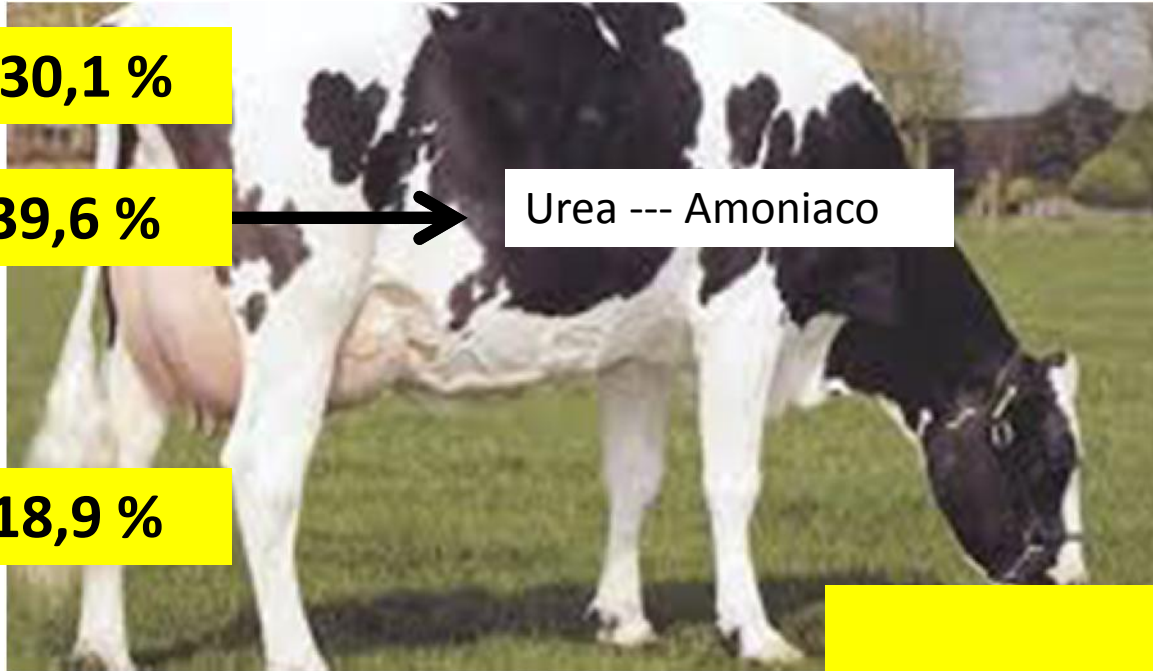
**Heces : 30,1 %**

**Orina: 39,6 %**

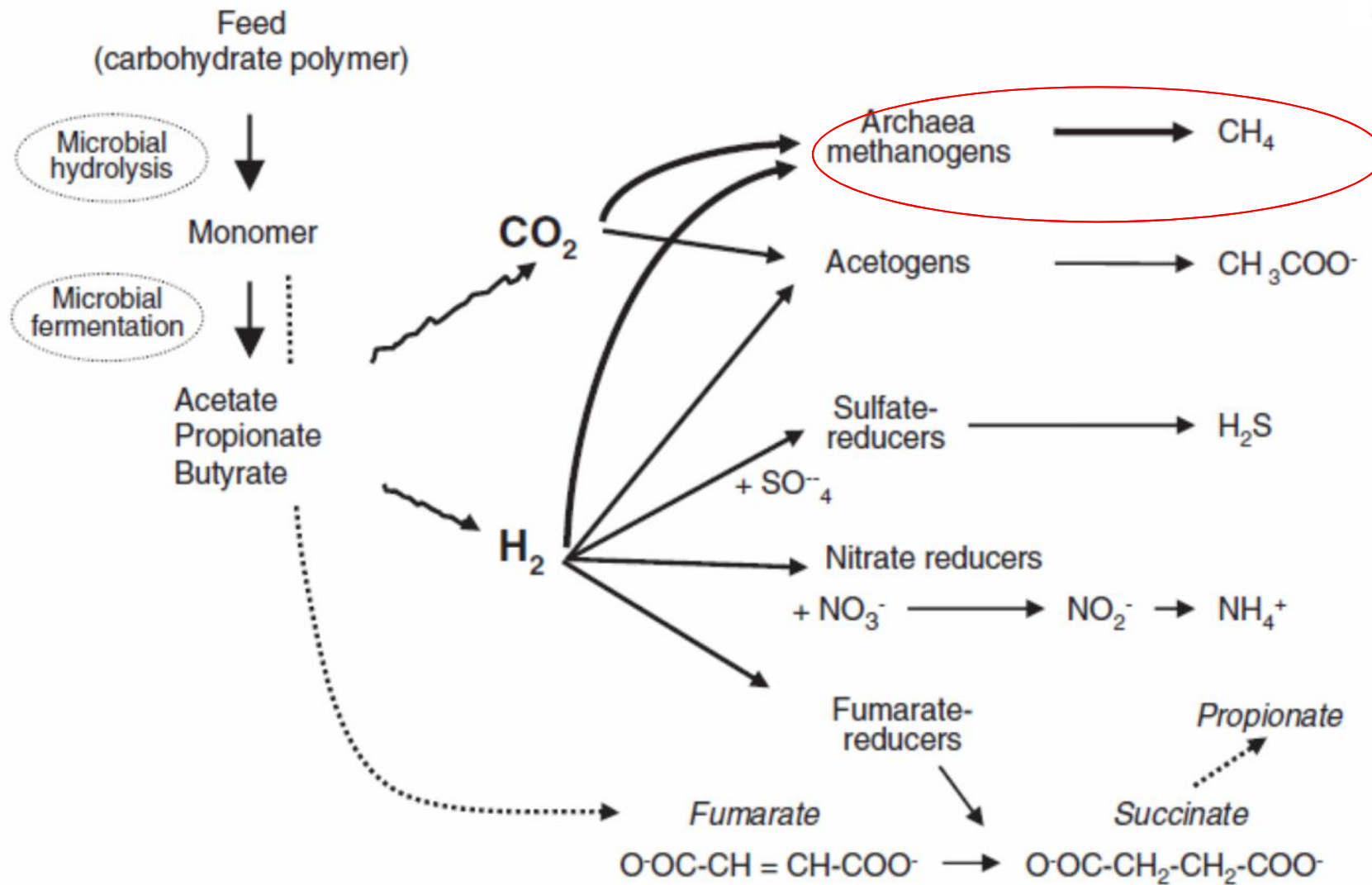
**Leche: 18,9 %**

Urea --- Amoniaco

**$\text{CH}_4$**   
**2-12 % Energía ingerida**



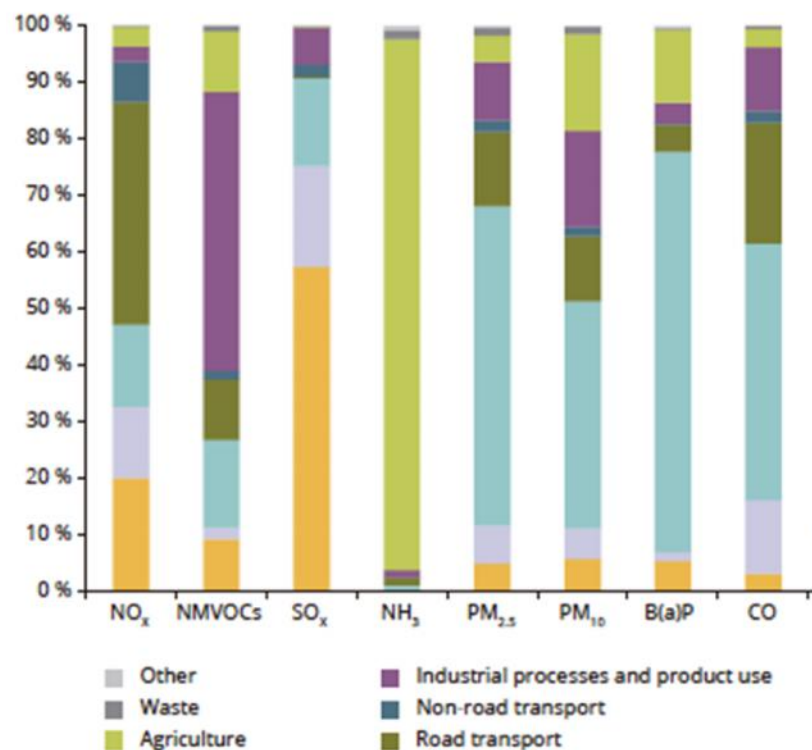
# Emisiones CH<sub>4</sub> y NH<sub>3</sub>



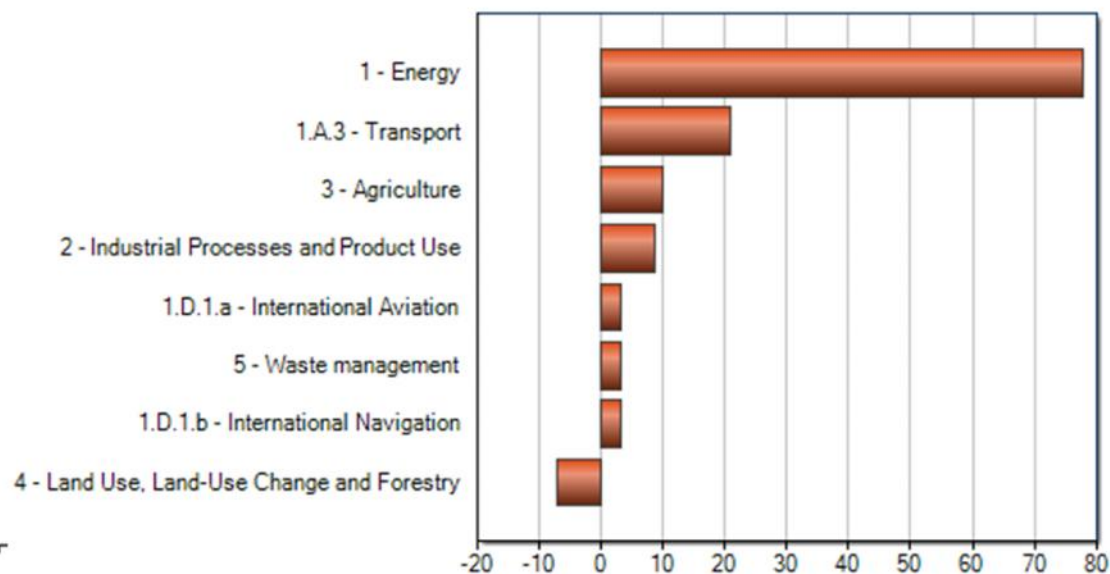
# Emisiones en Europa



## NH3



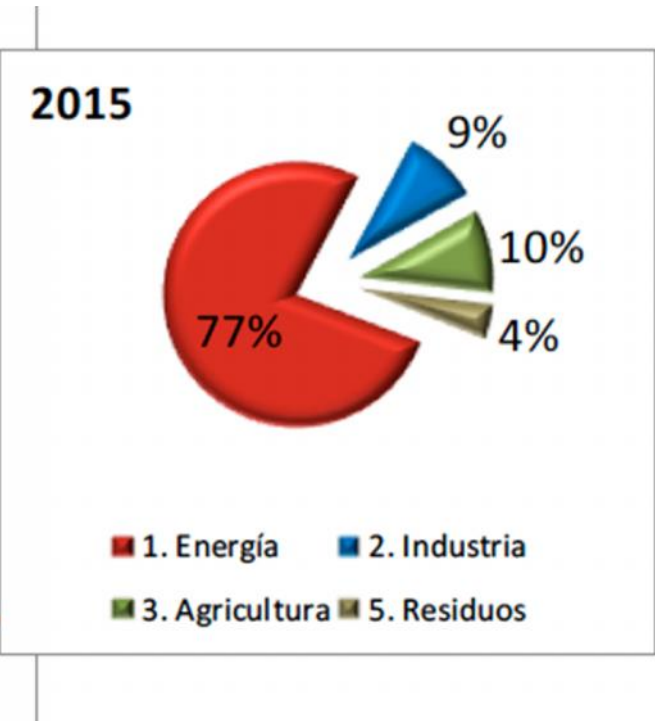
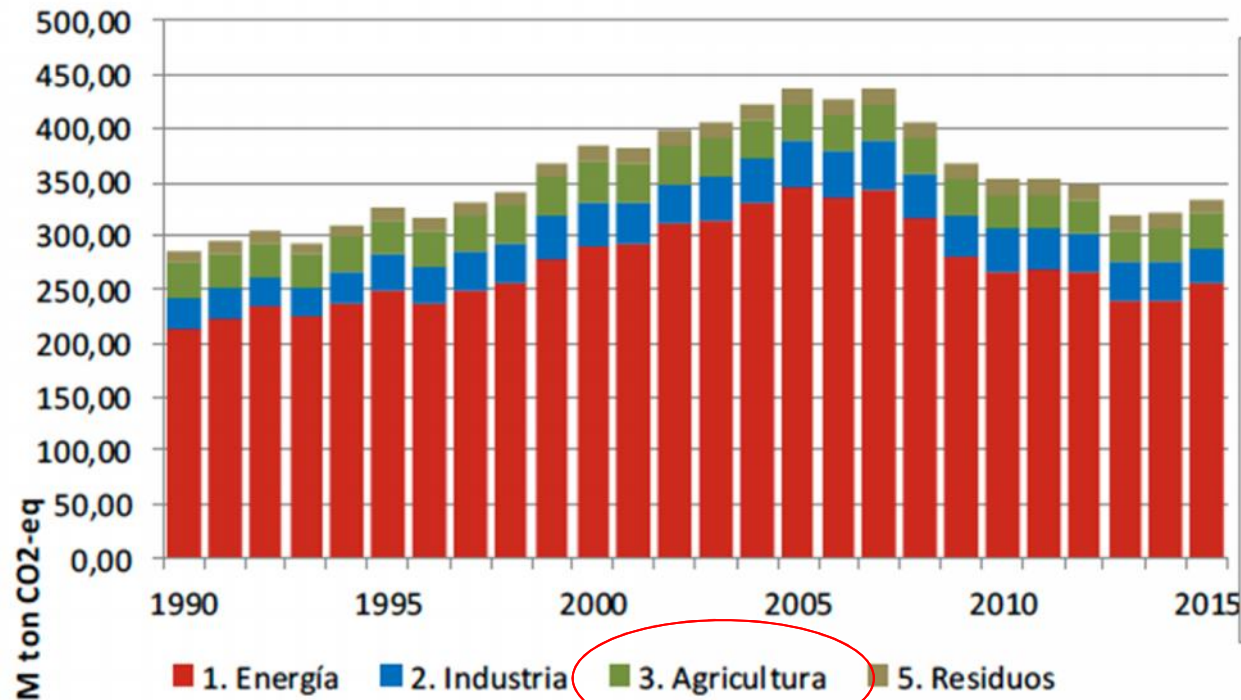
## GEI



# Emisiones en España



## GEI

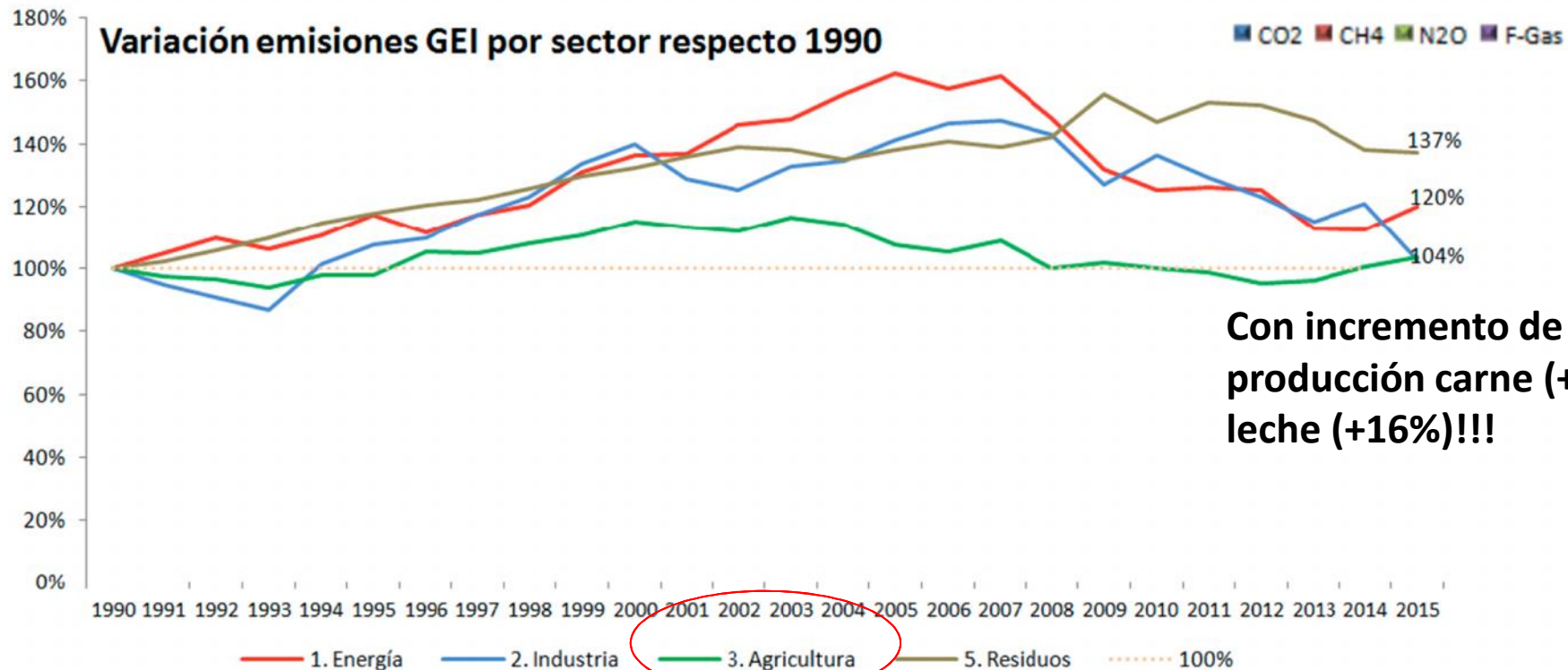
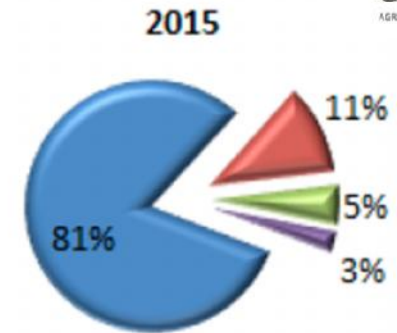




# Emisiones en España



## GEI

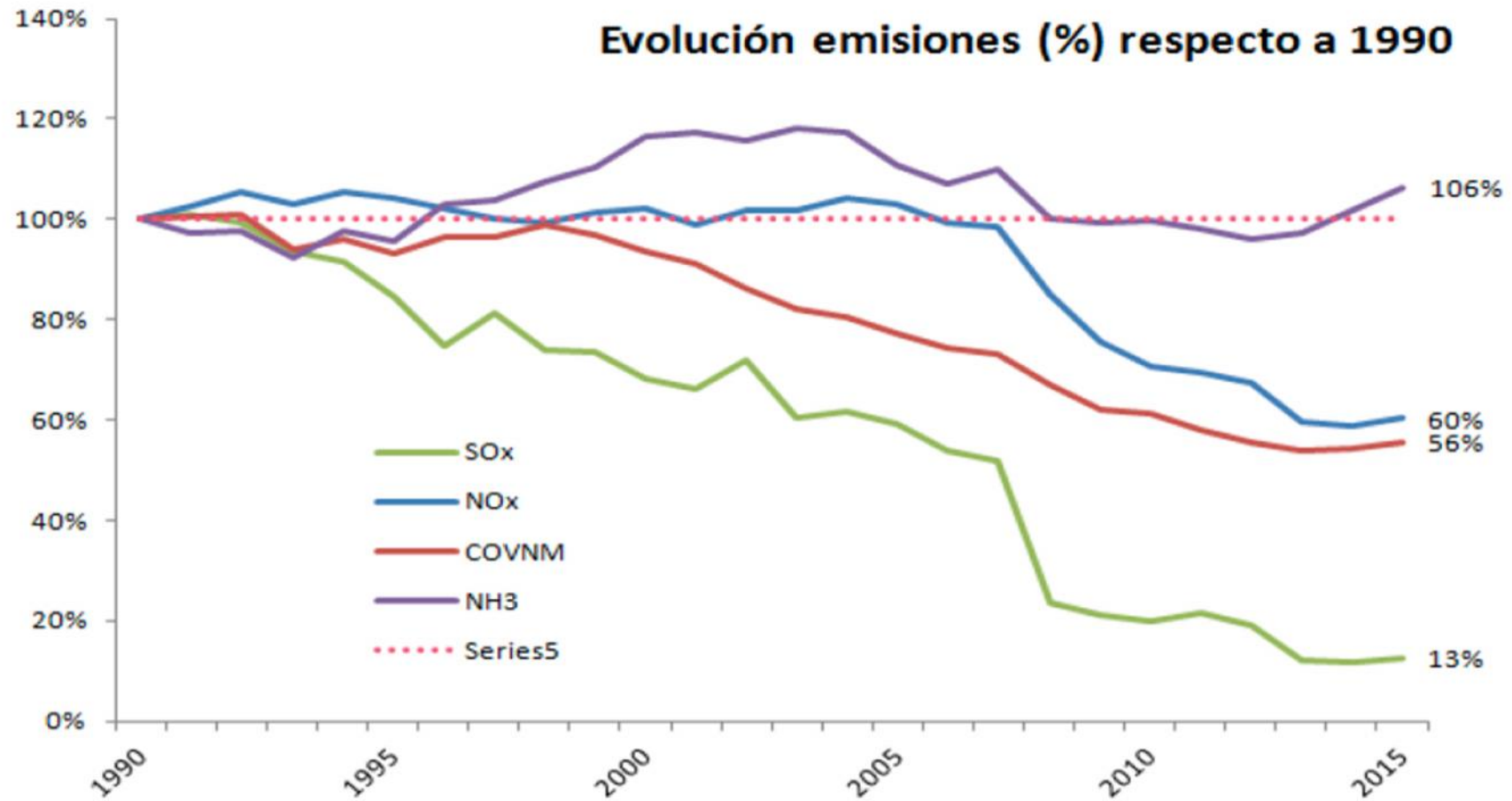


**Con incremento de producción carne (+69%) y leche (+16%)!!!**

# Emisiones en España



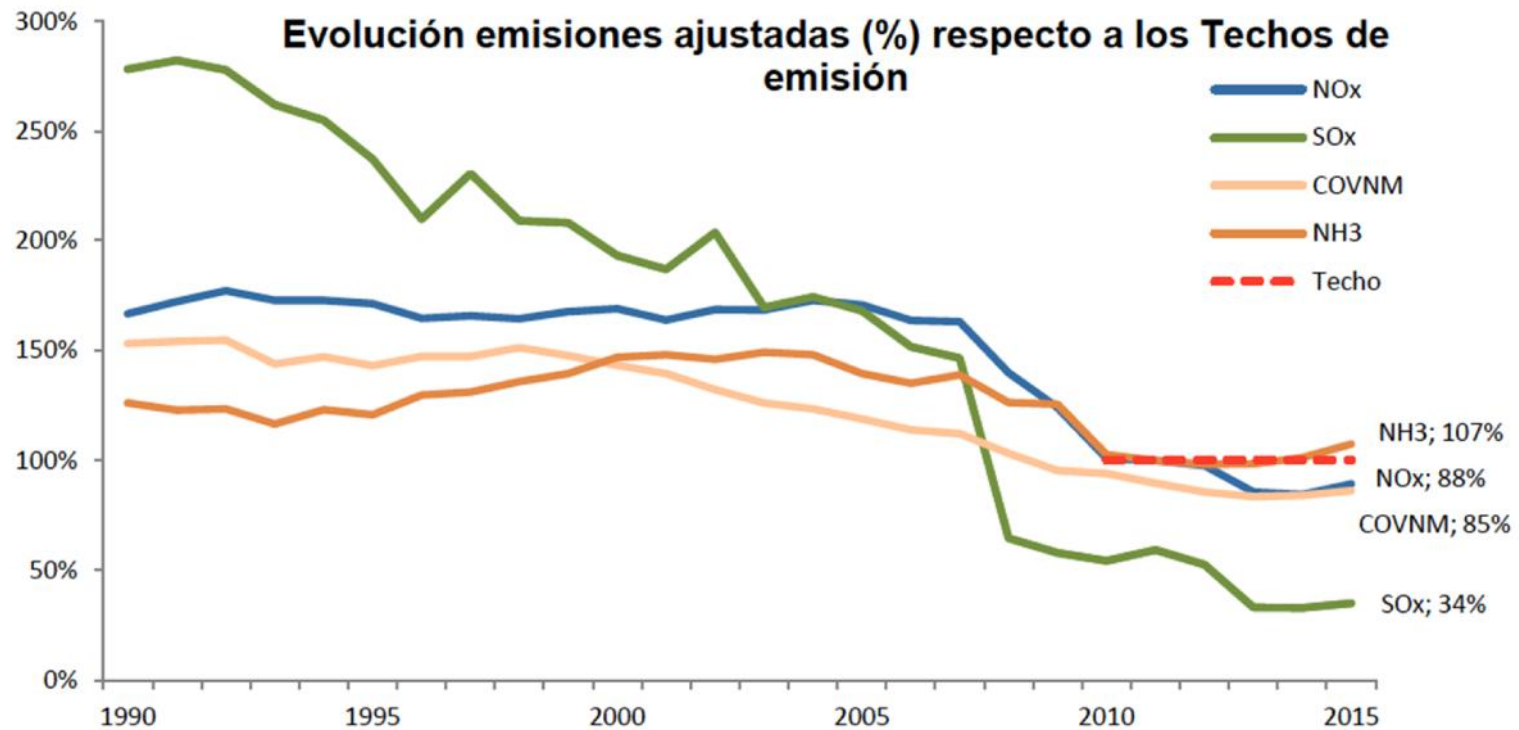
## NH3



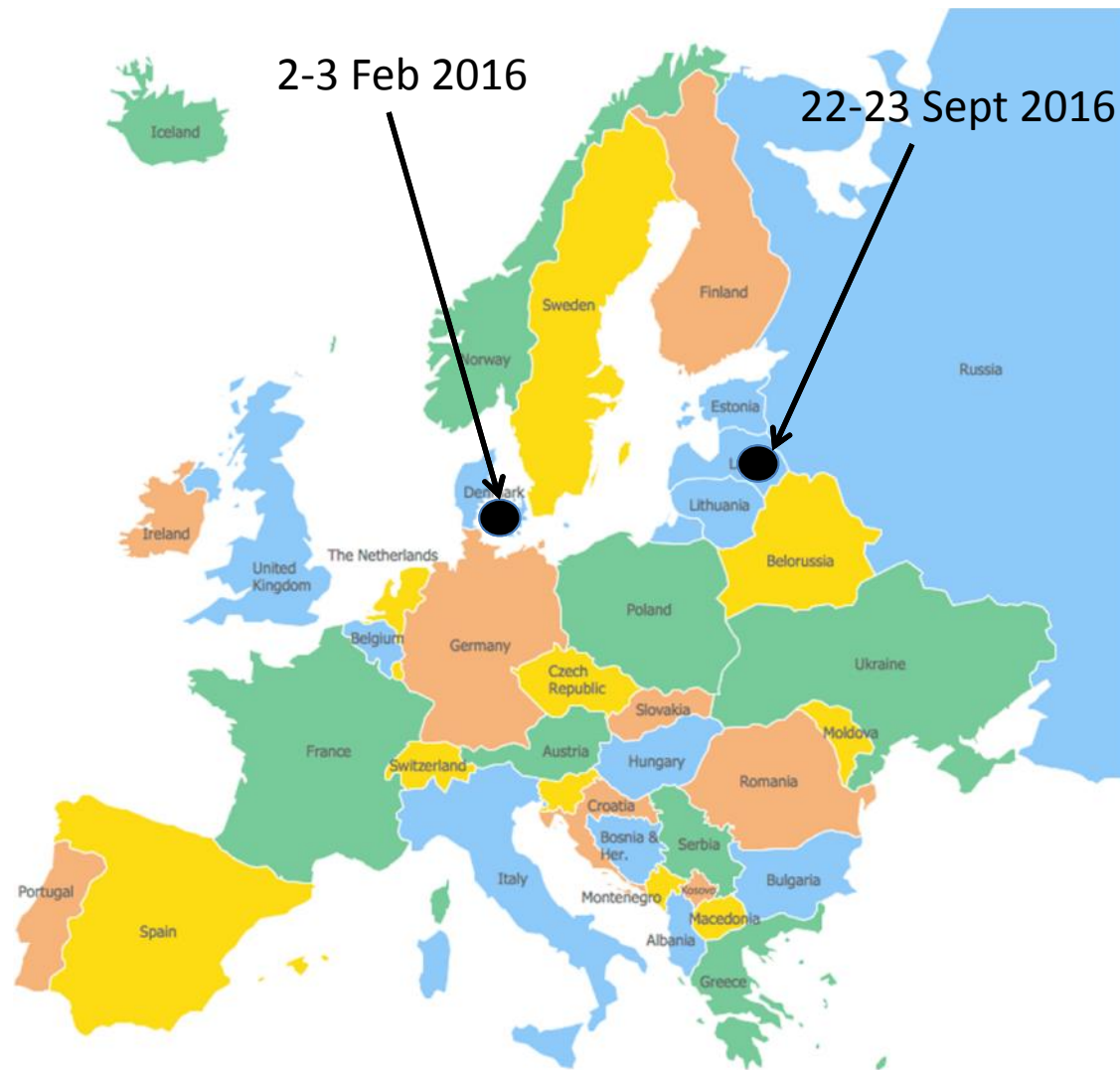
# Emisiones en España



## NH3



# Proceso





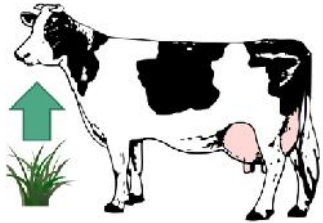
# Mini-papers



	<b>Title of mini paper (and link to)</b>	<b>Authors</b>
1	<a href="#"><u>Feeding strategies to reduce methane and ammonia emissions</u></a>	David R. Yáñez-Ruiz, Diego Morgavi, Tom Misselbrook, Marcello Mele, Silvija Dreijere, Ole Aes, and Mateusz Sekowski
2	<a href="#"><u>Housing techniques as mitigation options for emissions from cattle barns</u></a>	Barbara Amon, Thomas Bartzanas, Stijn Bossin, Salva Calvet, Silvija Dreijere, Iveta Grudovska, Ceris Jones, Tom Misselbrook, Nico Ogink, Peter Demeyer
3	<a href="#"><u>Precision Livestock Farming</u></a>	Thomas Bartzanas, Barbara Amon, Salva Calvet, Marcello Mele, Diego Morgavi, Tomas Norton, David Yanez-Ruiz, Claude van Dongen
4	<a href="#"><u>Looking for synergies for a sustainable livestock production</u></a>	Salva Calvet, Agustín del Prado, Diego Morgavi, Barbara Amon, Peter Demeyer.
5	<a href="#"><u>Farm models/tools to help farmers reducing emissions</u></a>	Agustin Del Prado, Ole Aaes, Thomas Bartzanas, Stijn Bossin, Salva Calvet, Peter Demeyer, Iveta Grudovska, Tom Misselbrook, Claude Van Dongen
6	<a href="#"><u>Measuring and monitoring methods to assess emissions from cattle barns and to evaluate and improve mitigation options</u></a>	Nico Ogink, Barbara Amon, Salvador Calvet, Peter Demeyer, Erwin Koenen
7	<a href="#"><u>Opportunities to reduce emissions in dairy cattle by animal breeding</u></a>	Erwin Koenen, Salvador Calvet Sanz and Marcello Mele



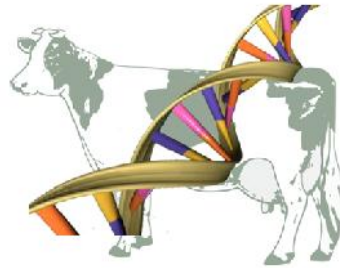
# Vías de reducción de emisiones



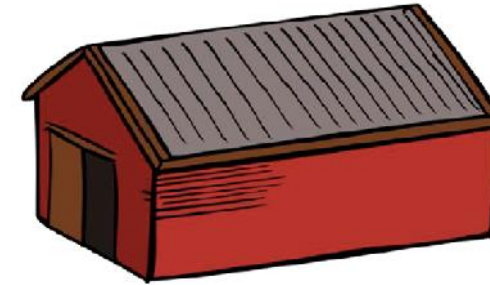
## Alimentación



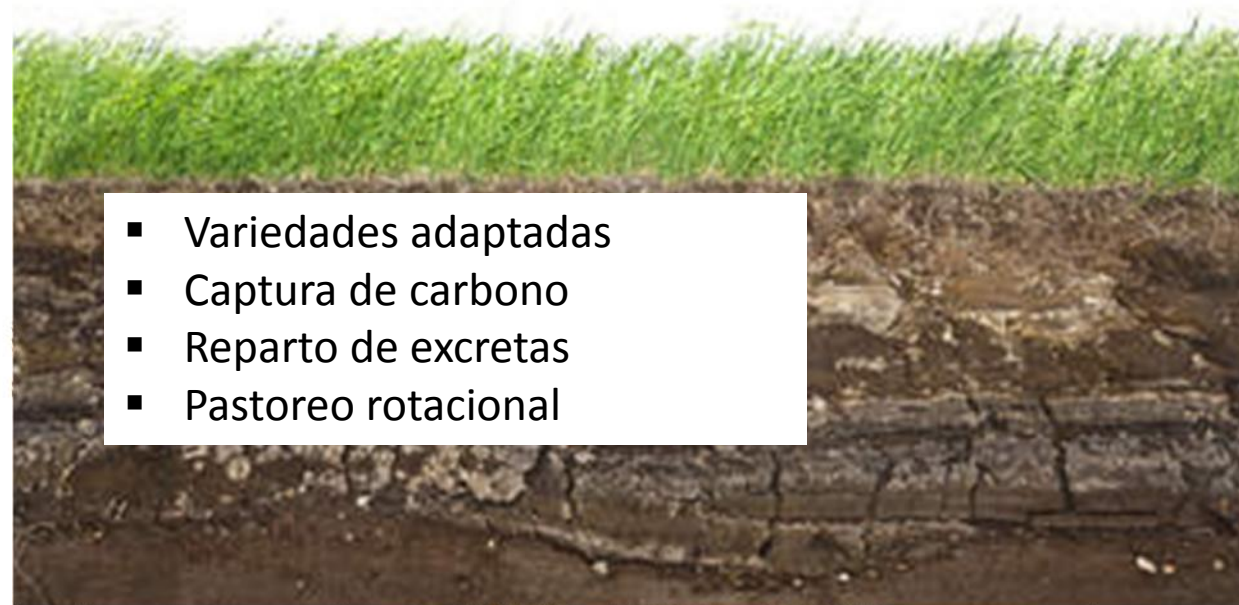
- Calidad forraje
- Pastoreo



## Selección genética



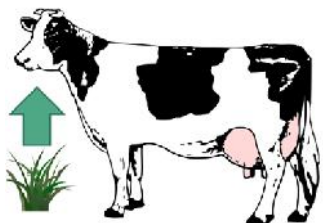
## Instalaciones y manejo deyecciones



- Variedades adaptadas
- Captura de carbono
- Reparto de excretas
- Pastoreo rotacional

0  
40  
el pasto desarrolla raíces  
que soporten una planta  
más grande.

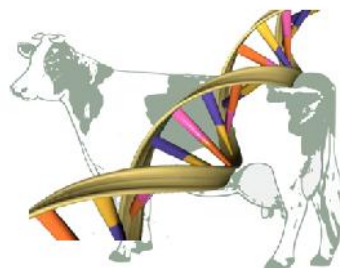
# Vías de reducción de emisiones



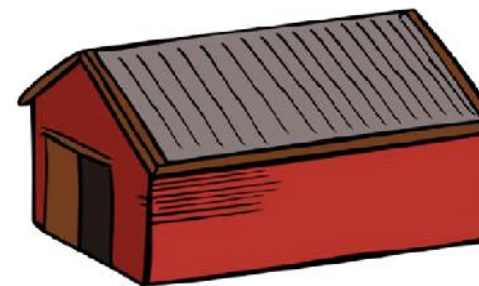
Alimentación



- Calidad forraje
- Pastoreo
- Ingredientes dietas

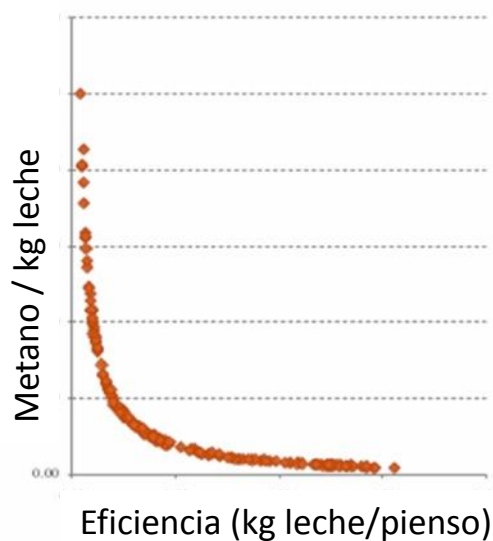


Selección genética



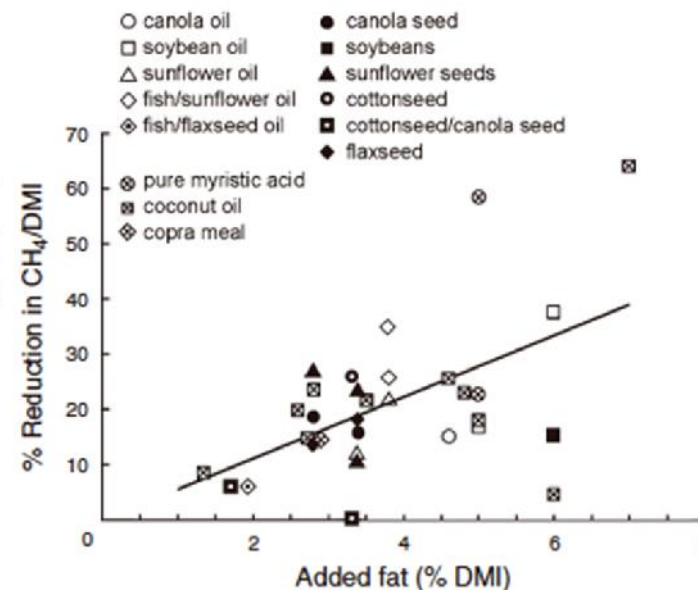
Instalaciones y manejo deyecciones

Enteric CH<sub>4</sub>: improving feed use efficiency – global

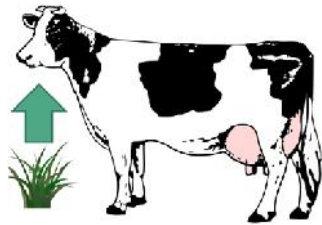


✓ better feed use, animal health

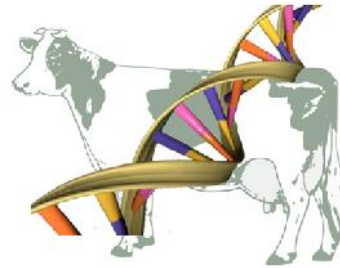
Feed use for maintenance vs. productive functions



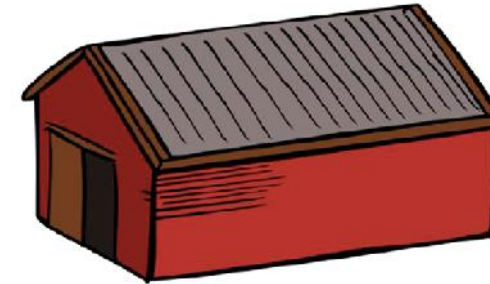
# Vías de reducción de emisiones



Alimentación

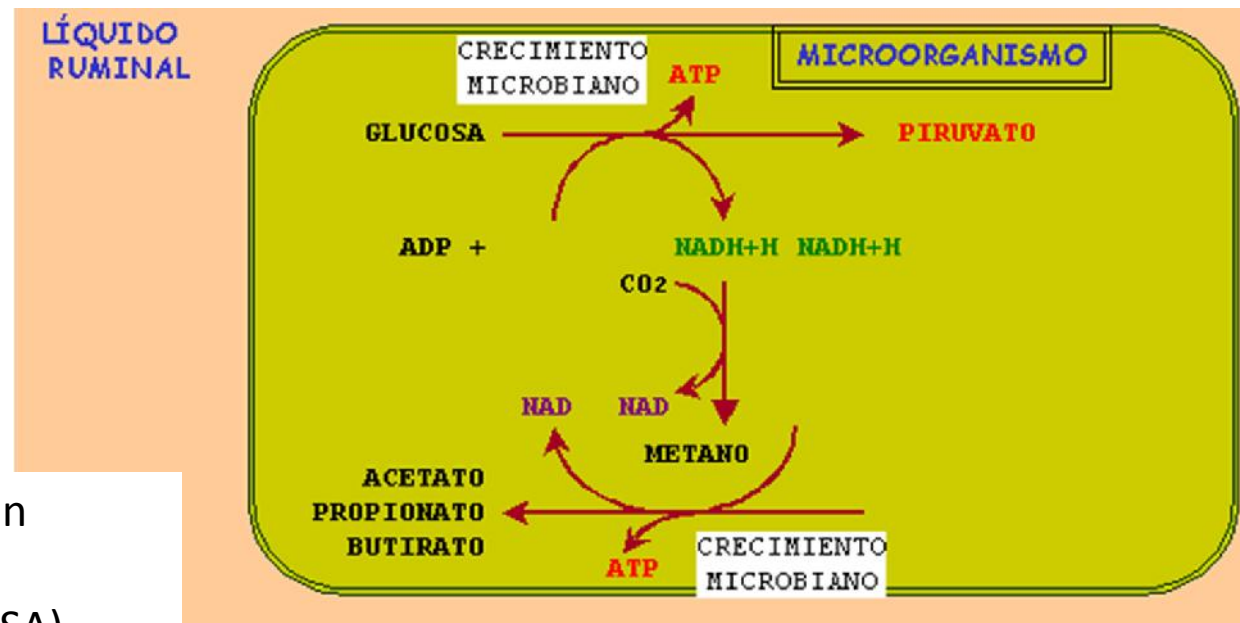


Selección genética

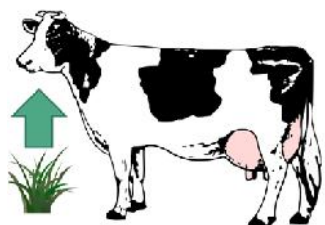


Instalaciones y manejo deyecciones

- Calidad forraje
- Pastoreo
- Ingredientes dietas
- Aditivos
  - Nivel de inclusión
  - Aplicación
  - Rentabilidad (EFSA)



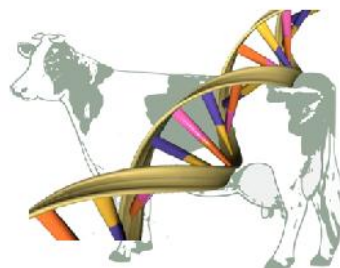
# Vías de reducción de emisiones



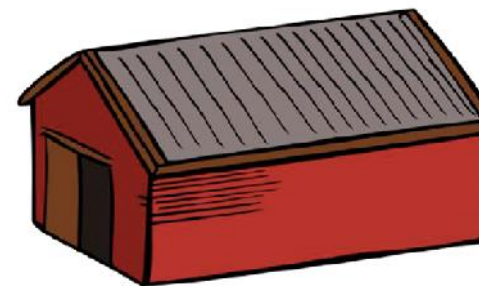
Alimentación



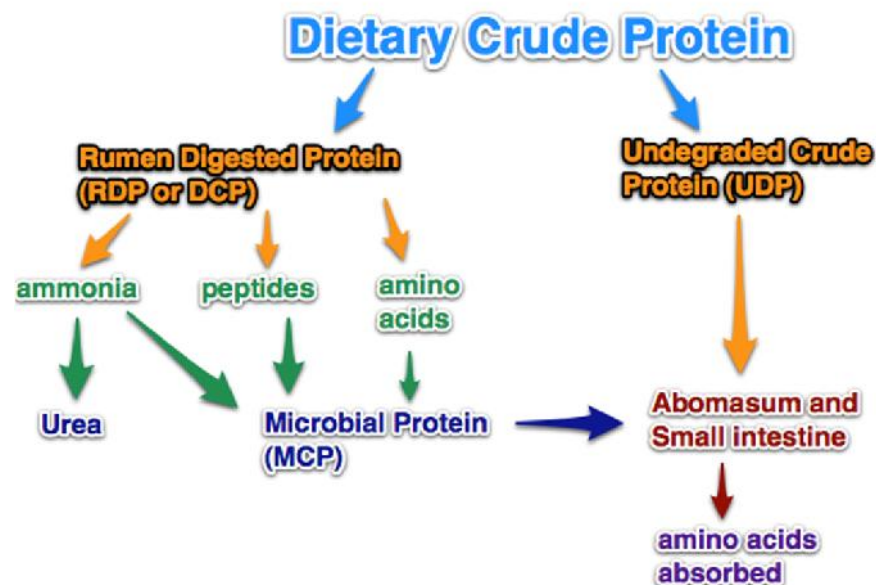
- Calidad forraje
- Pastoreo
- Ingredientes dietas
- Aditivos
- Alimentación proteica equilibrada



Selección genética



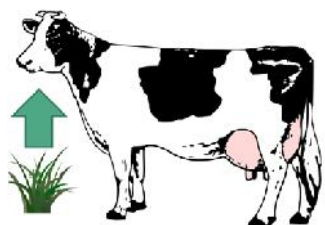
Instalaciones y manejo deyecciones



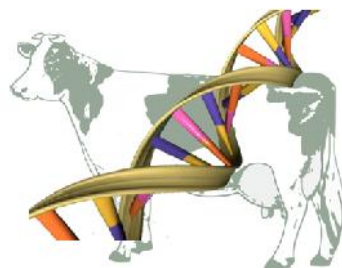
- Racionamiento adecuado
- Aa protegidos



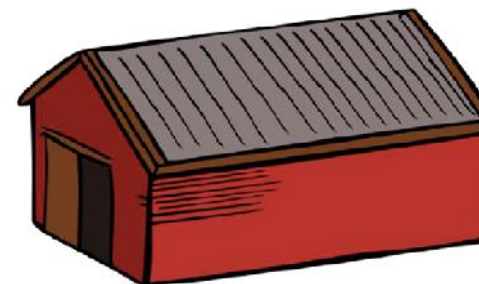
# Vías de reducción de emisiones



**Alimentación**



**Selección  
genética**



**Instalaciones y  
manejo deyecciones**



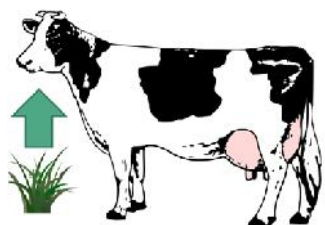
1. Reevaluar importancia de los parámetros de selección según emisiones (cambiar factores de corrección / peso en el índice)
2. Incluir mediciones de emisiones como un parámetro más en los índices de selección (dificultad de medir en un nº elevado de animales)  
--- desconocimiento de efecto sobre otros índices..... (NZ, Aus)

**VALORAR LA PRODUCCIÓN VITALICIA - LONGEVIDAD**

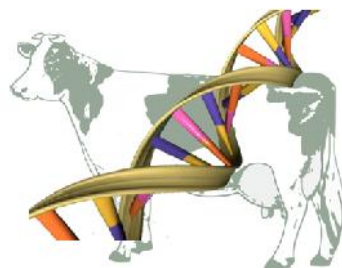
**COST Action METHAGENE 2014**



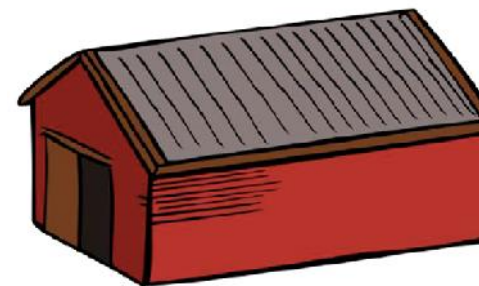
# Vías de reducción de emisiones



Alimentación



Selección genética



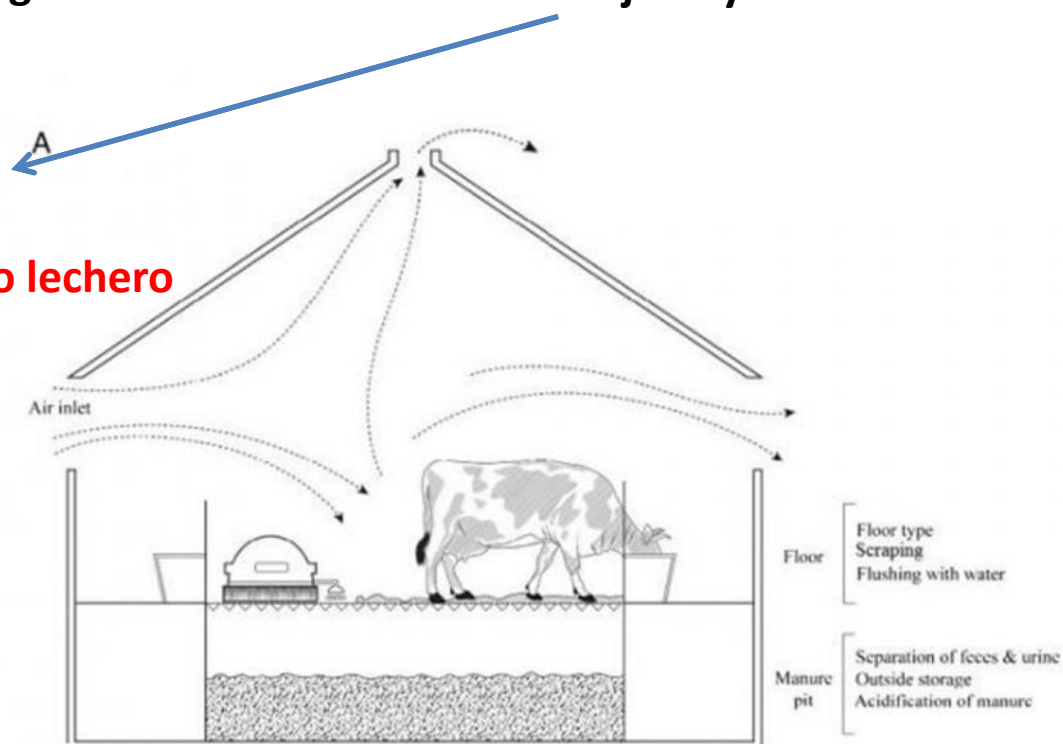
Instalaciones y manejo deyecciones

## NH<sub>3</sub>

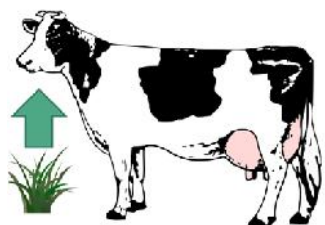
- MVS vs. NVS
- Variación entre países

- Floor-based systems
- Sistemas con cama
- Manejo del estiércol
- Sistemas de ventilación

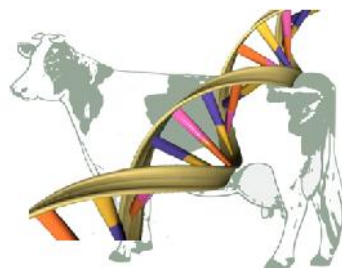
## Vacuno lechero



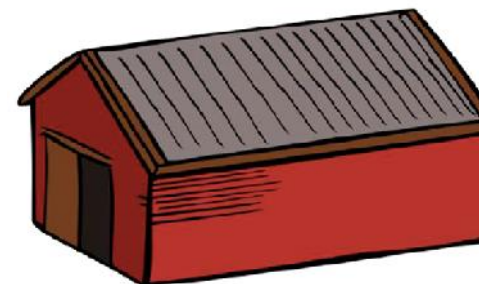
# Vías de reducción de emisiones



**Alimentación**



**Selección genética**



**Instalaciones y manejo deyecciones**

## **NH<sub>3</sub>**

- **MVS vs. NVS**
- **Variación entre países**

- Floor-based systems
  - Sistemas con cama
    - pH – acidificación
    - Ureasas
  - Manejo del estiércol
    - Cubrición
  - Sistemas de ventilación
- ↓ Tª, facil para los europeos del Norte!!!

# Herramientas



## 1. Modelos de granja (balances)



o mas complejos

## 2. Ganadería de precisión

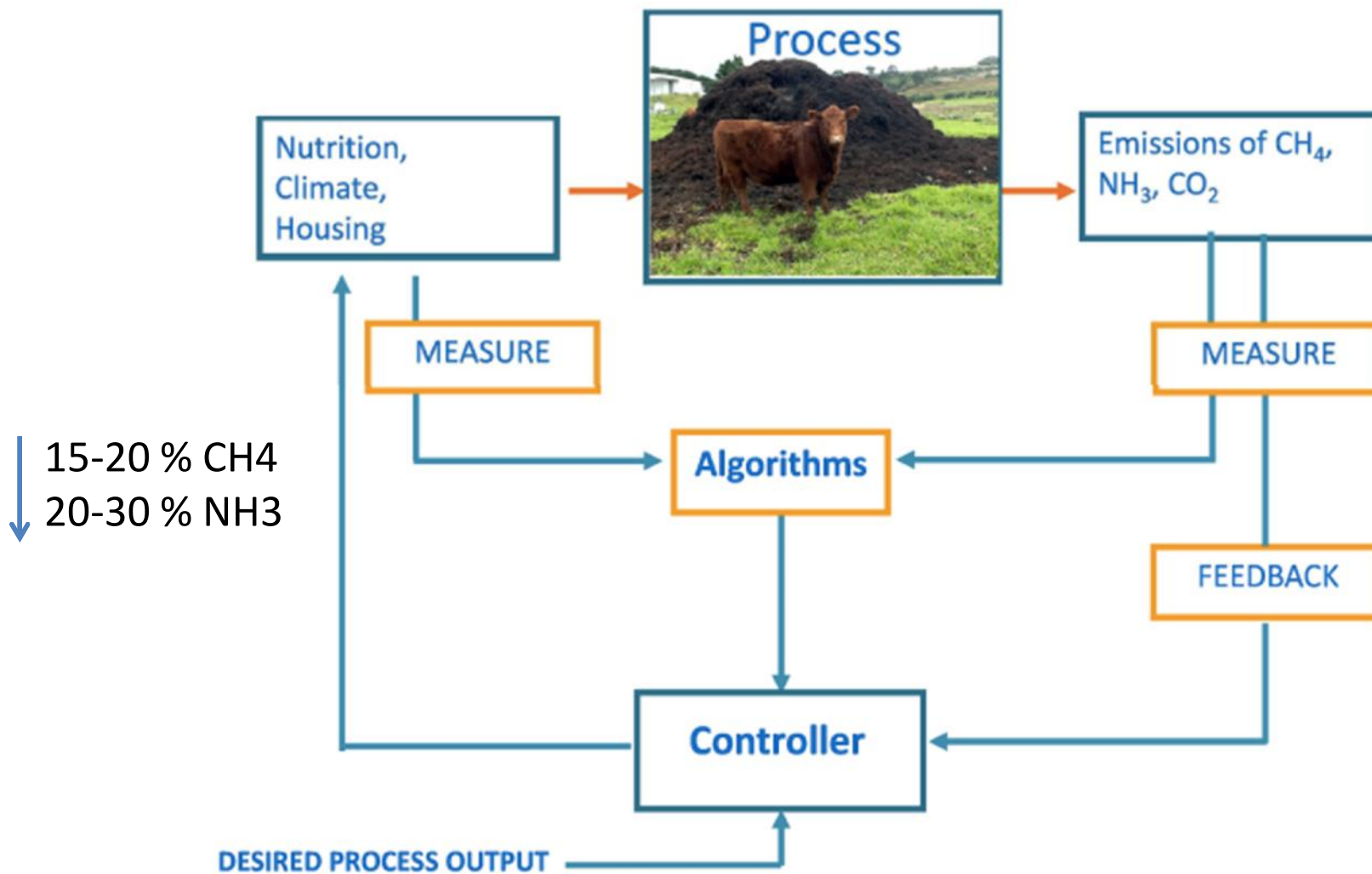
↓ 15-20 % CH<sub>4</sub>  
↓ 20-30 % NH<sub>3</sub>



### 1. Sistemas de medida en granja

- Mejorar sistemas medición - factores de emisión – medidas reguladoras
- Seguimiento de estrategias en condiciones reales

# Herramientas



# Factores de éxito - fracaso



## 1. Dificultad de mostrar beneficios al productor

Emisiones no son visibles

Consecuencias a largo plazo y en otras latitudes

Falta de incentivo claro ----- Link con eficiencia

## 1. Eficiencia productiva medioambiental no se valora en políticas (objetivos nacionales son globales no por actividades)

### 1. Sistemas de medida en granja

- Mejorar sistemas medición - factores de emisión – medidas reguladoras
- Seguimiento de estrategias en condiciones reales

## 2. Mayoría medidas son 'buenas prácticas' --- extensión agraria fundamental



# Research and Operational Groups



1. Evaluar modelos, tecnología de precisión y sensores de emisión en **condiciones prácticas**
1. **Proyectos demostrativos** – estimulación a otros productores
1. **Grupos operativos sobre nuevos sistemas de construcción**
2. Nuevos sistemas de **medición** de CH<sub>4</sub> y NH<sub>3</sub> en **granja**
3. Explorar incluir emisiones en **programas de selección**
4. **Sinergias**

# Conclusiones



- 1. Alimentación** es una de las vías más directas de reducción de emisiones / kg producto, no necesariamente a nivel nacional  
Agricultura de precisión requiere más desarrollo e implantación
- 2. CH4 – aditivos** aun en estadio de desarrollo  
- **selección genética** a través de incremento eficiencia en marcha
- 3. Sistemas de medición** en granja necesitan mas desarrollo
- 4. Considerar nuevas infraestructuras para futuro**
- 5. Emisiones y beneficios/`perjuicios son ‘invisibles’**