



La importancia de la ganadería en el medio ambiente

¿Hablamos del producto o del sistema de producción?

Daniel Martin Collado

Dpto. Producción y Sanidad animal



CINCO RAZONES PARA COMER MENOS CARNE

PARA LUCHAR CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO

Entre los años 1989 a 2000, el consumo mundial de productos de origen animal “aumentó más del triple en las zonas rurales y casi se cuadruplicó en las zonas urbanas”. La producción de carne vacuna, porcina y aviar ha aumentado en general en todo el planeta.

En la actualidad, las emisiones directas de gases de efecto invernadero del sector agrícola representan el 24% del total de emisiones globales y las emisiones de la ganadería (incluido los cambios en el uso del suelo) representan el 14%, esto es equiparable a las emisiones del sector del transporte en su conjunto. Se prevé que las emisiones de GEI procedentes de la agricultura sigan aumentando en términos absolutos y relativos hasta llegar al 52% de las emisiones mundiales en 2050, ya que el aumento de la población y el crecimiento económico supondrán un aumento de la producción y desperdicio de alimentos al mismo tiempo que se adoptan dietas que incluyan más carne.

PARA EVITAR LA DEFORESTACIÓN

PARA PROTEGER LA BIODIVERSIDAD

PARA PROTEGER EL SUELO Y EL AGUA

POR TU SALUD

Why eating less meat is the best thing you can do for the planet in 2019

Eating meat has a hefty impact on the environment from fueling climate change to polluting landscapes and waterways

- Here's how to make it painless for you - and others
- Welcome 2019 with vegan and vegetarian recipes



Avoiding meat and dairy is 'single biggest way' to reduce your impact on Earth

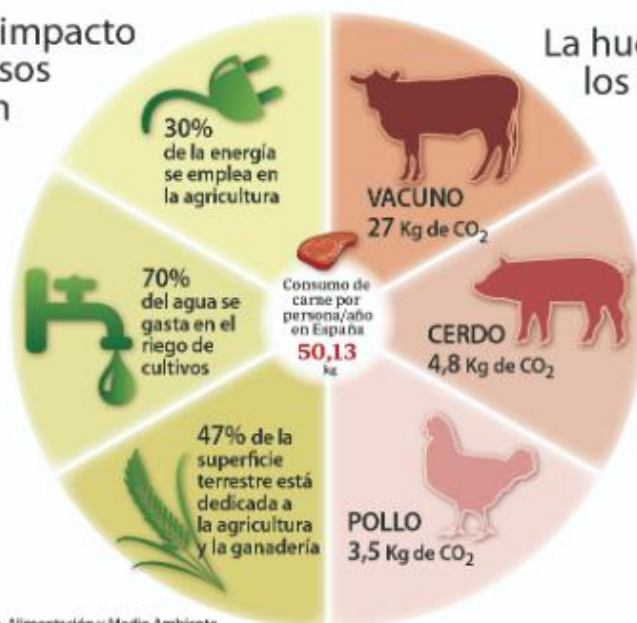
Biggest analysis to date reveals huge footprint of livestock - it provides just 18% of calories but takes up 83% of farmland



Reducir a la mitad el consumo de carne para salvar el planeta y la salud

- En España, donde se consumen 50 kilos al año por persona, la dieta mediterránea haría caer un 70% el dióxido de carbono de la producción de alimentos

Reducción del impacto sobre los recursos del planeta con una dieta sostenible
En %



La huella de CO2 de los distintos tipos de carne
Por cada kilo de carne

Fuente: Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente

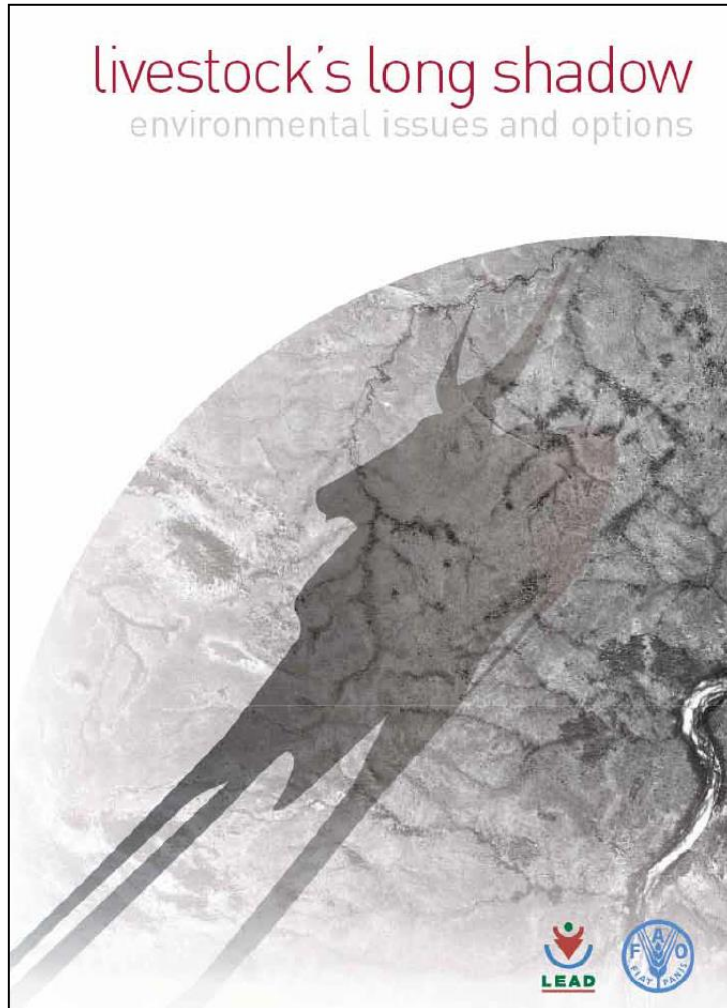
ABC



ARACELI ACOSTA

MADRID - Actualizado: 05/12/2017 09:33h

Informe de la FAO 2006



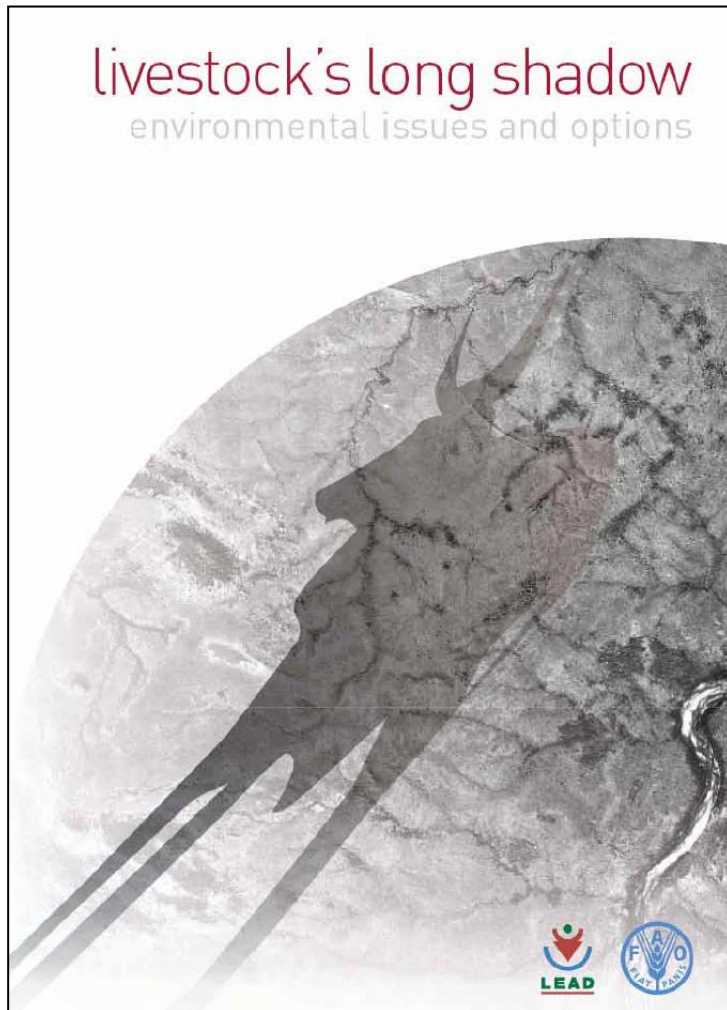
18% de las emisiones totales de GGI

- Degradación y uso de tierra
- Producción de alimentación
- Producción animal
- Gestión de estiércol
- Procesado y transporte

Ganadería: 7100 Tg CO₂eq y⁻¹

Transporte: 5656 Tg CO₂eq y⁻¹

Importantes críticas



¡Los cálculos para el transporte solo incluían la quema de combustibles fósiles!

CINCO RAZONES PARA COMER MENOS CARNE

PARA LUCHAR CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO

Entre los años 1989 a 2000, el consumo mundial de productos de origen animal “aumentó más del triple en las zonas rurales y casi se cuadruplicó en las zonas urbanas”. La producción de carne vacuna, porcina y aviar ha aumentado en general en todo el planeta.

En la actualidad, las emisiones directas de gases de efecto invernadero del sector agrícola representan el 24% del total de emisiones globales y las emisiones de la ganadería (incluido los cambios en el uso del suelo) representan el 14%, esto es equiparable a las emisiones del sector del transporte en su conjunto. Se prevé que las emisiones de GEI procedentes de la agricultura sigan aumentando en términos absolutos y relativos hasta llegar al 52% de las emisiones mundiales en 2050, ya que el aumento de la población y el crecimiento económico supondrán un aumento de la producción y desperdicio de alimentos al mismo tiempo que se adoptan dietas que incluyan más carne.

total de emisiones globales y las emisiones de la ganadería (incluido los cambios en el uso del suelo) representan el 14%, esto es equiparable a las emisiones del sector del transporte en su conjunto. Se prevé que las emisiones de

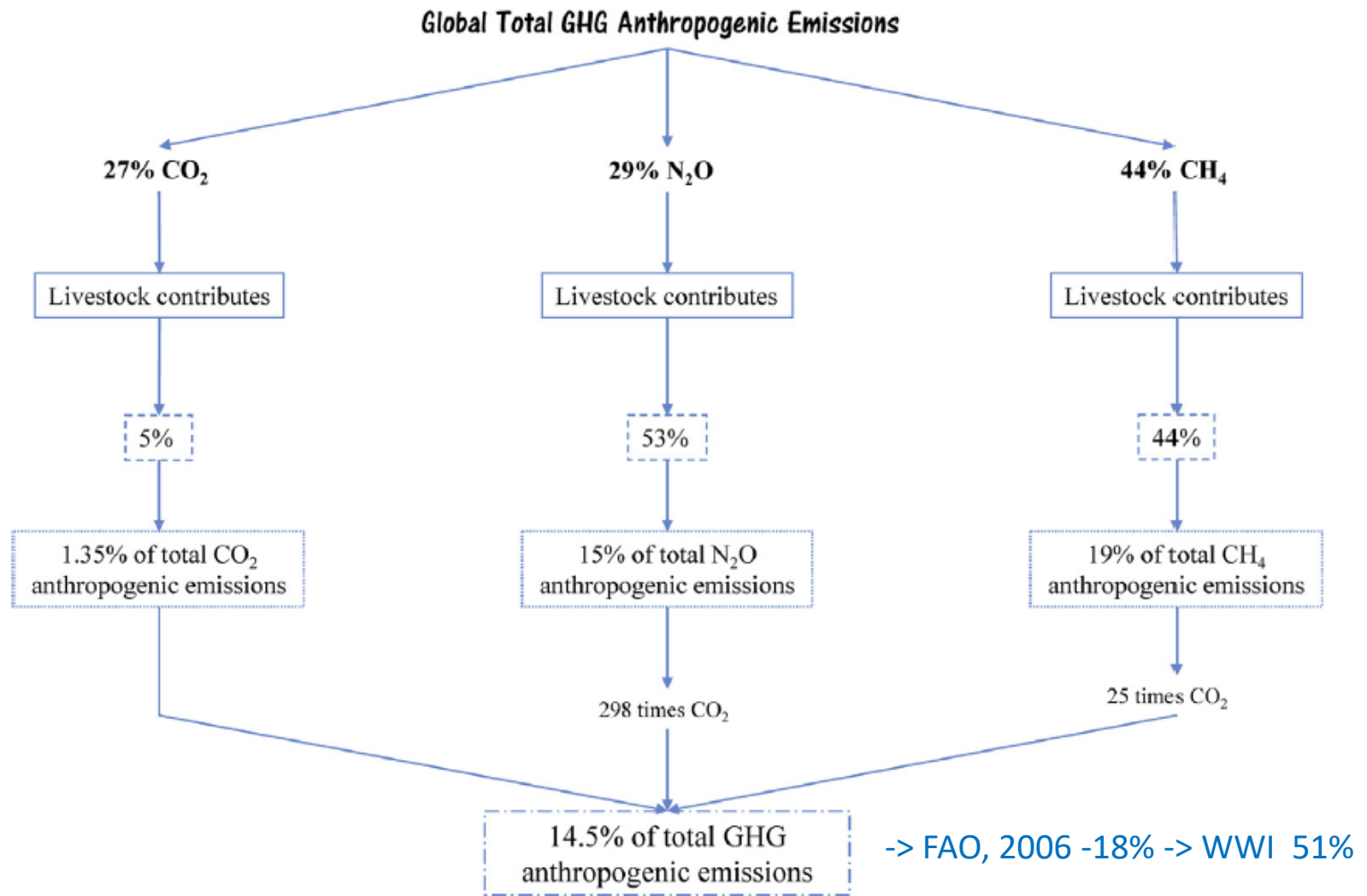
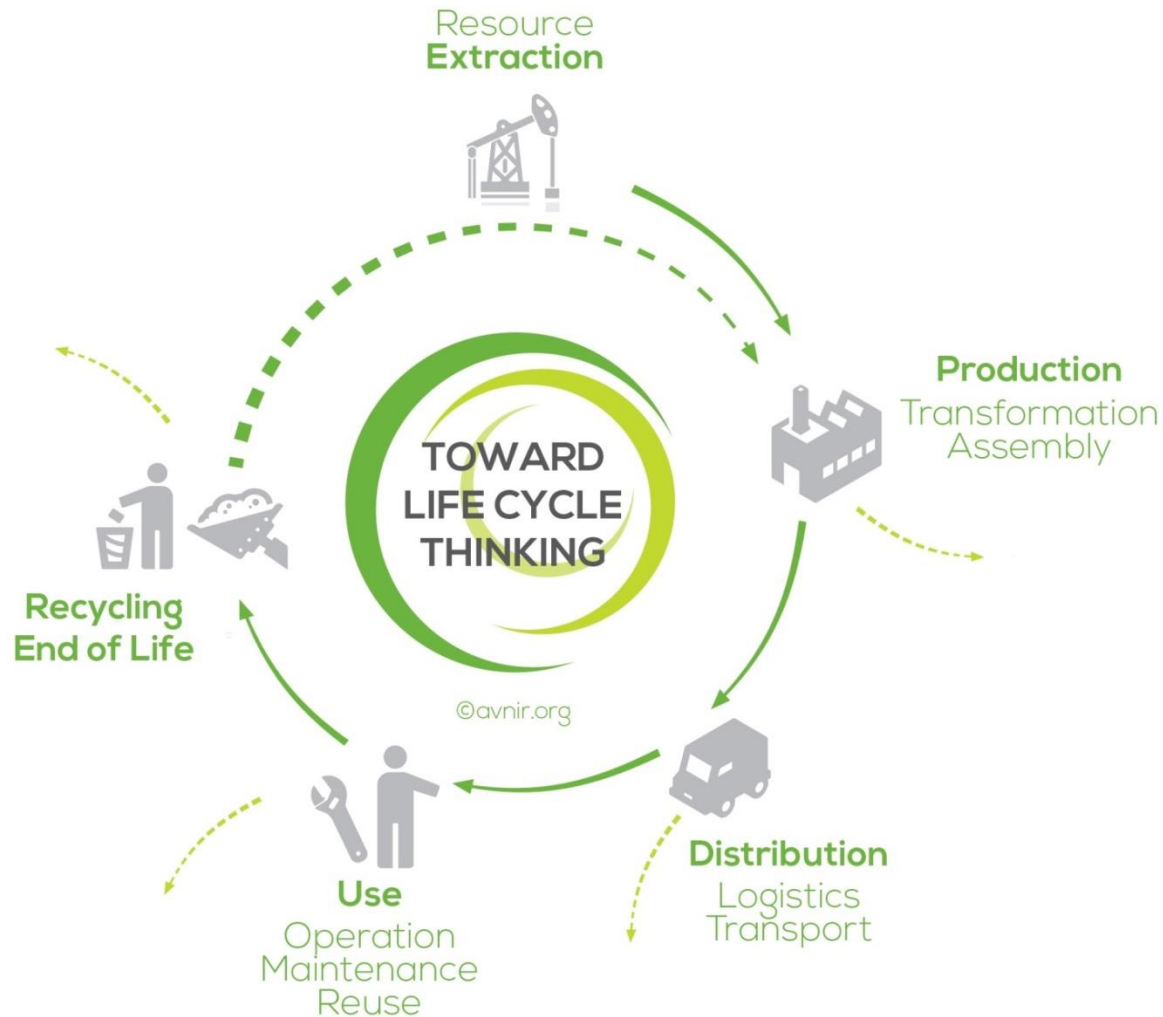


Fig. 3. Contribution of livestock to the total GHG anthropogenic emissions.

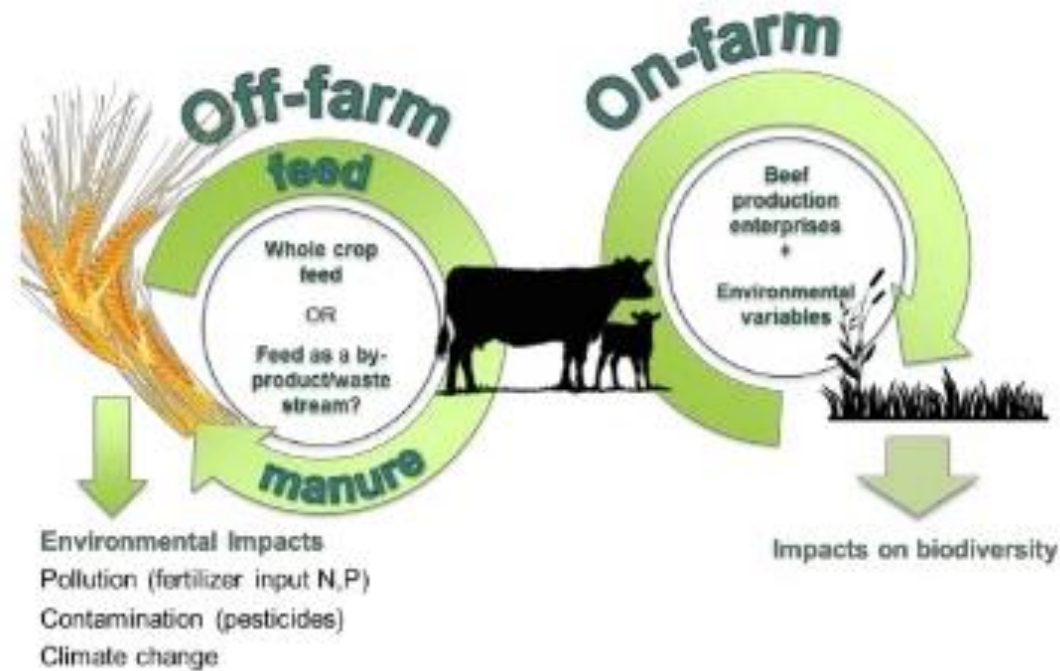
Potencial de calentamiento global (IPCC, 2007)

Dióxido de carbono (CO₂) -> 1 / Metano (CH₄) ->25 / Óxido nitroso (N₂O) -> 298

Análisis de ciclo de vida



Análisis de ciclo de vida de ganadería



ACV y productos de cercanía

LCA FOR AGRICULTURE

Do foods imported into the UK have a greater environmental impact than the same foods produced within the UK?

J Webb · Adrian G. Williams · Emma Hope ·
David Evans · Ed Moorhouse

Received: 17 August 2011 / Accepted: 29 March 2013 / Published online: 24 April 2013
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2013

Abstract

Purpose This study of seven foods assessed whether there are modes or locations of production that require significantly fewer inputs, and hence cause less pollution, than others. For example, would increasing imports of field-grown tomatoes from the Mediterranean reduce greenhouse gas (GHG) emissions by reducing the need for production in heated greenhouses in the UK, taking account of the additional transport emissions? Is meat production in the UK less polluting than the import of red meat from the southern hemisphere?

Methods We carried out a life-cycle inventory for each commodity, which quantified flows relating to life-cycle assessment (LCA) impact categories: primary energy use, acidification, eutrophication, abiotic resource use, pesticide use, land occupation and ozone depletion. The system boundary included all production inputs up to arrival at the retail distribution centre (RDC). The allocation of production burdens for meat products was on the basis of economic value. We evaluated indicator foods from which it is

possible to draw parallels for foods whose production follows a similar chain: tomatoes (greenhouse crops), strawberries (field-grown soft fruit), apples (stored for year-round supply or imported during spring and summer), potatoes (early season imports or long-stored UK produce), poultry and beef (imported from countries such as Brazil) and lamb (imported to balance domestic spring–autumn supply).

Results and discussion Total pre-farm gate global warming potential (GWP) of potatoes and beef were less for UK production than for production in the alternative country. Up to delivery to the RDC, total GWP were less for UK potatoes, beef and apples than for production elsewhere. Production of tomatoes and strawberries in Spain, poultry in Brazil and lamb in New Zealand produced less GWP than in the UK despite emissions that took place during transport. For foods produced with only small burdens of GWP, such as apples and strawberries, the burden from transport may be a large proportion of the total. For foods with inherently large GWP per tonne, such as meat products, burdens arising from transport may only be a small proportion of the total.

UK



España



Nueva
Zelanda



Brasil



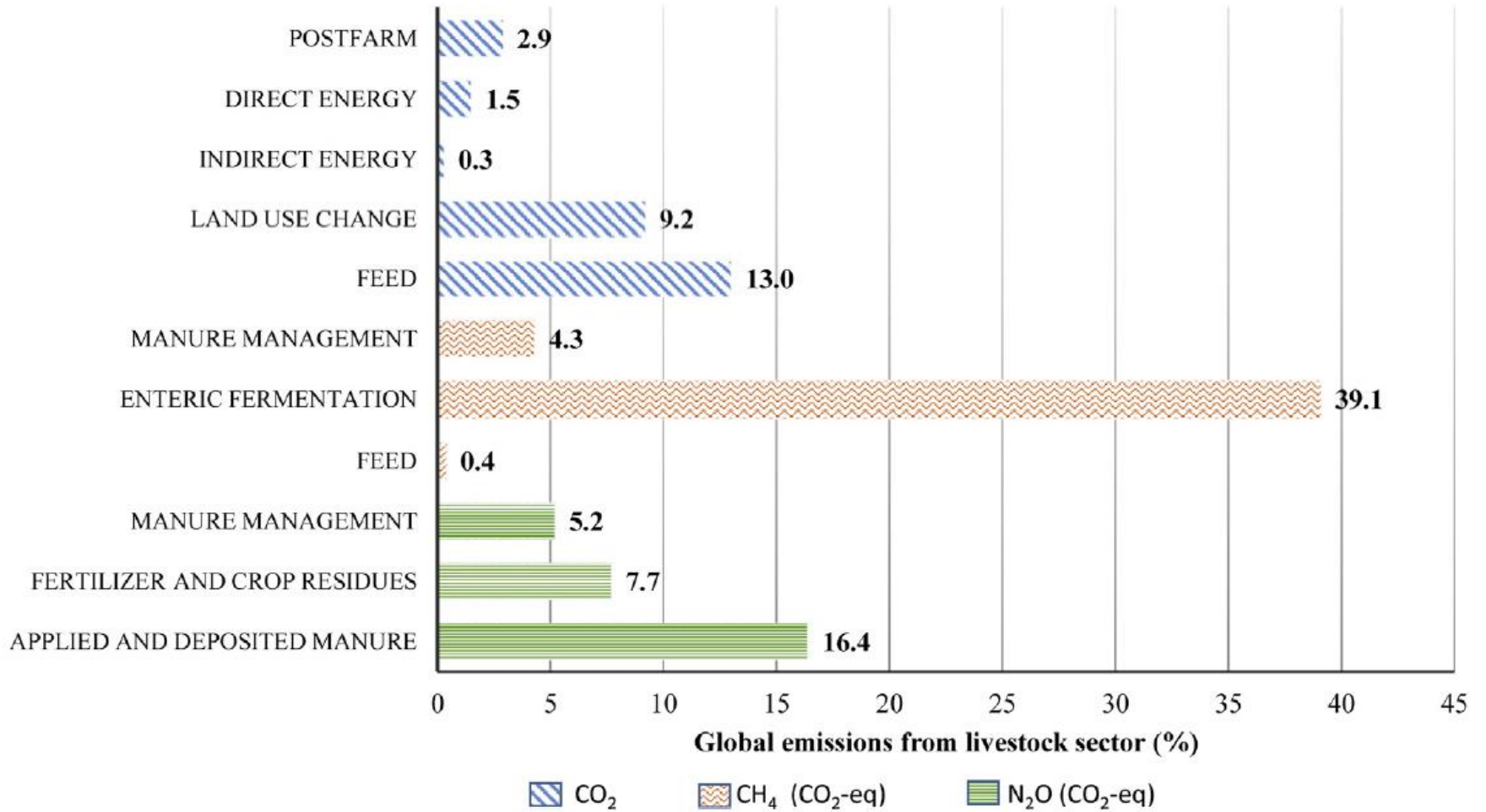


Fig. 4. Global GHG emissions from the livestock sector (Adapted from Gerber et al., 2013).

Diferencias entre especies; emisión GEI

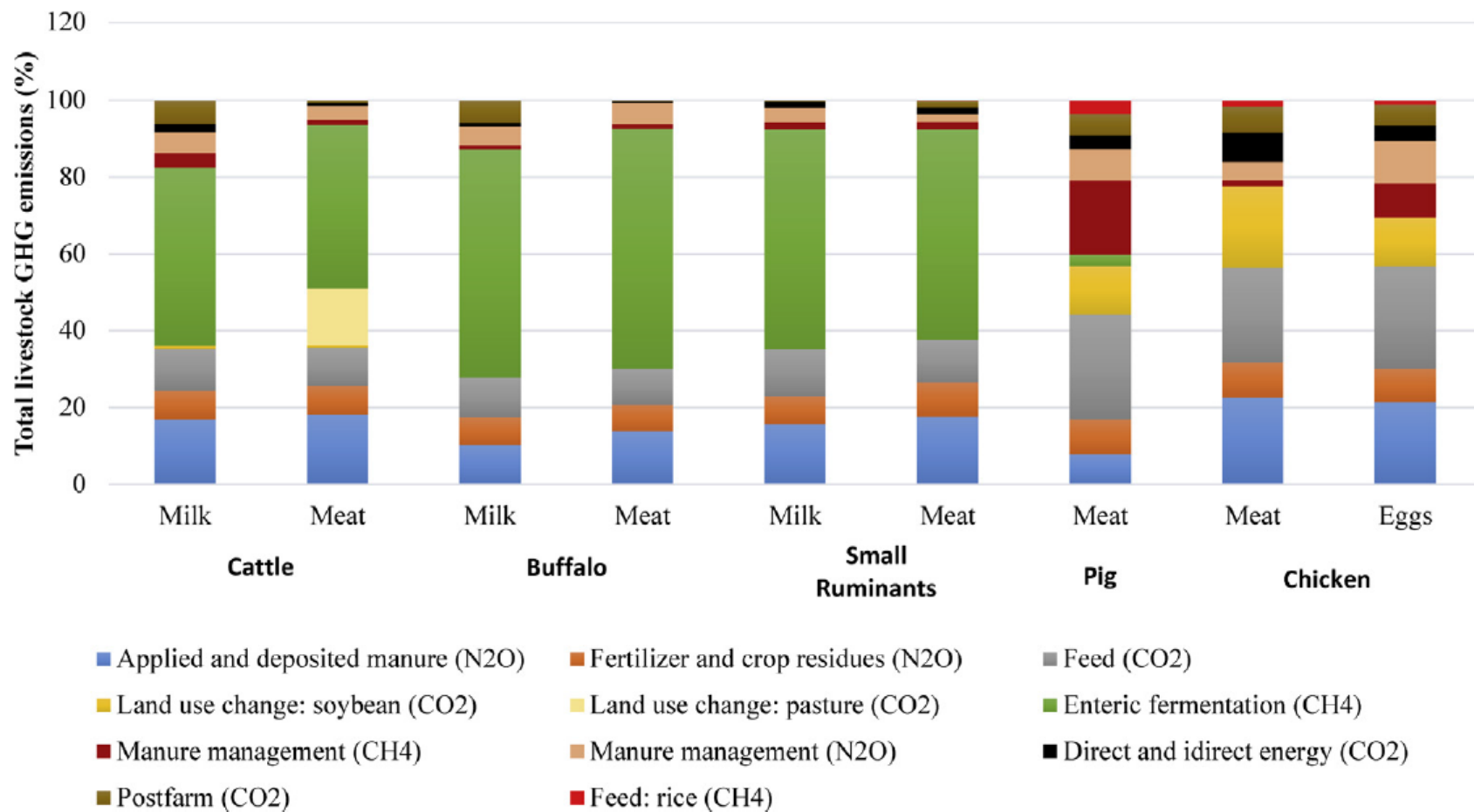


Fig. 5. Total global livestock GHG emission by specie and product (Adapted from Gerber et al., 2013).

Diferencias entre especies

Evolution of meat production in the EU (1961-2014) (Mt)

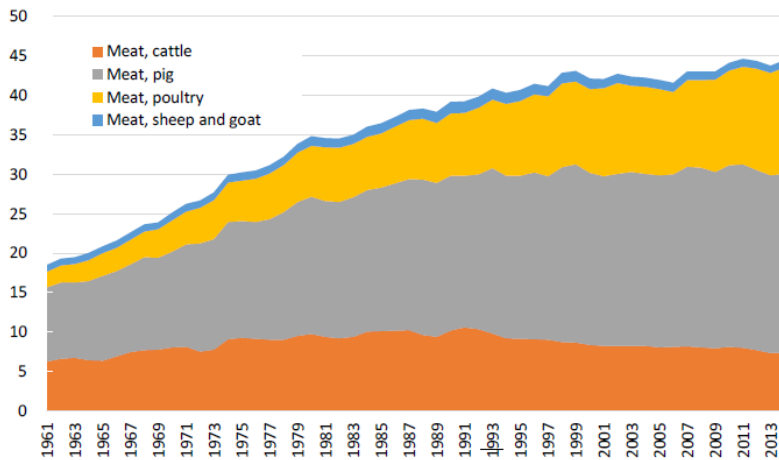


Figure 4. Meat production in the EU28 by species, 1961-2013 (data source: Eurostat)

EU27 GHG emissions from livestock 2003-2005 (Mt CO₂ equiv.)

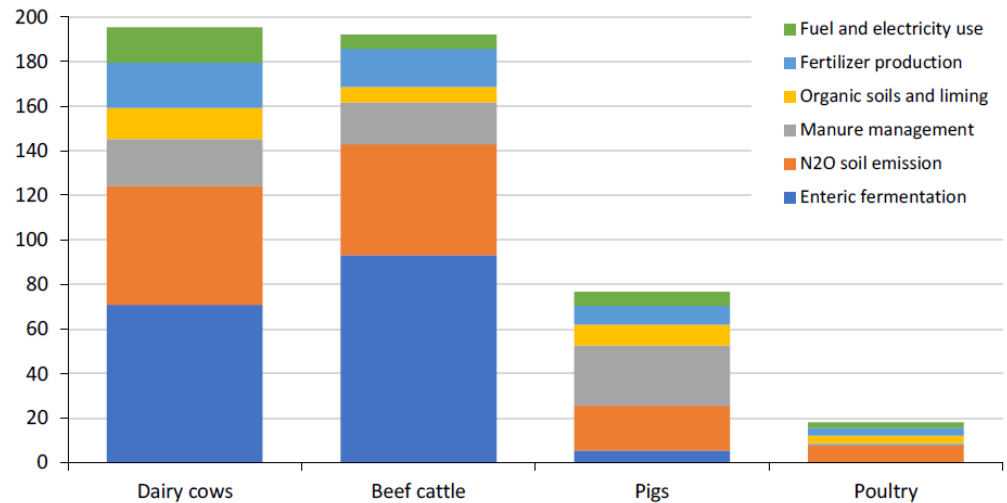


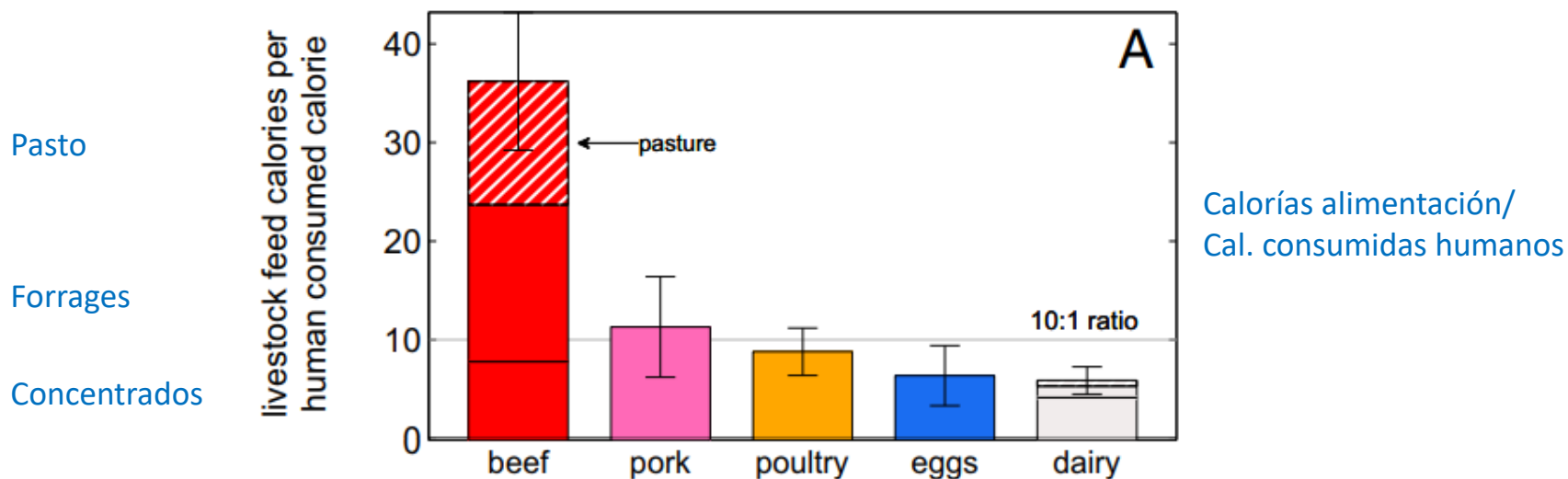
Figure 5. Total GHG emissions from livestock in the EU27 for the period 2003-2005 using the MITERRA-Europe model (adapted from Lesschen et al., 2011)

Diferente eficiencia entre especies



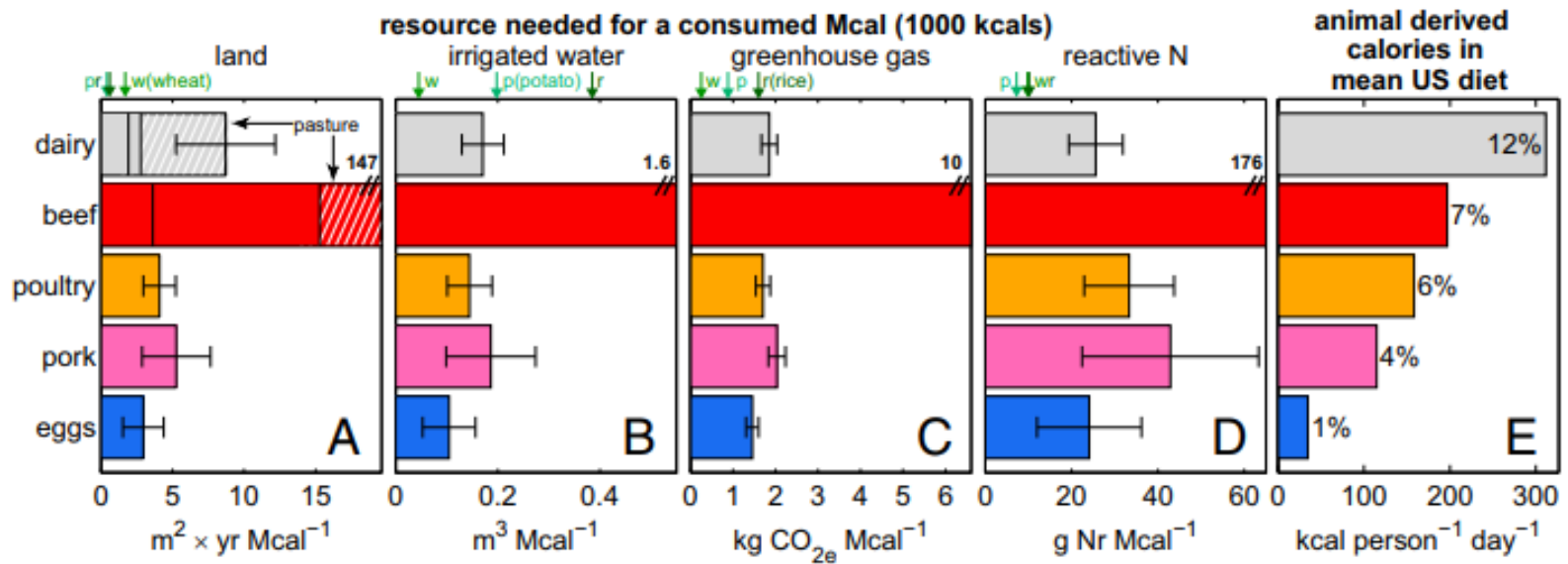
Land, irrigation water, greenhouse gas, and reactive nitrogen burdens of meat, eggs, and dairy production in the United States

Gidon Eshel^{a,1,2}, Alon Shepon^{b,1}, Tamar Makov^c, and Ron Milo^{b,2}



Otros impactos

Recursos requeridos para producir la mitad de las necesidades calóricas diarias



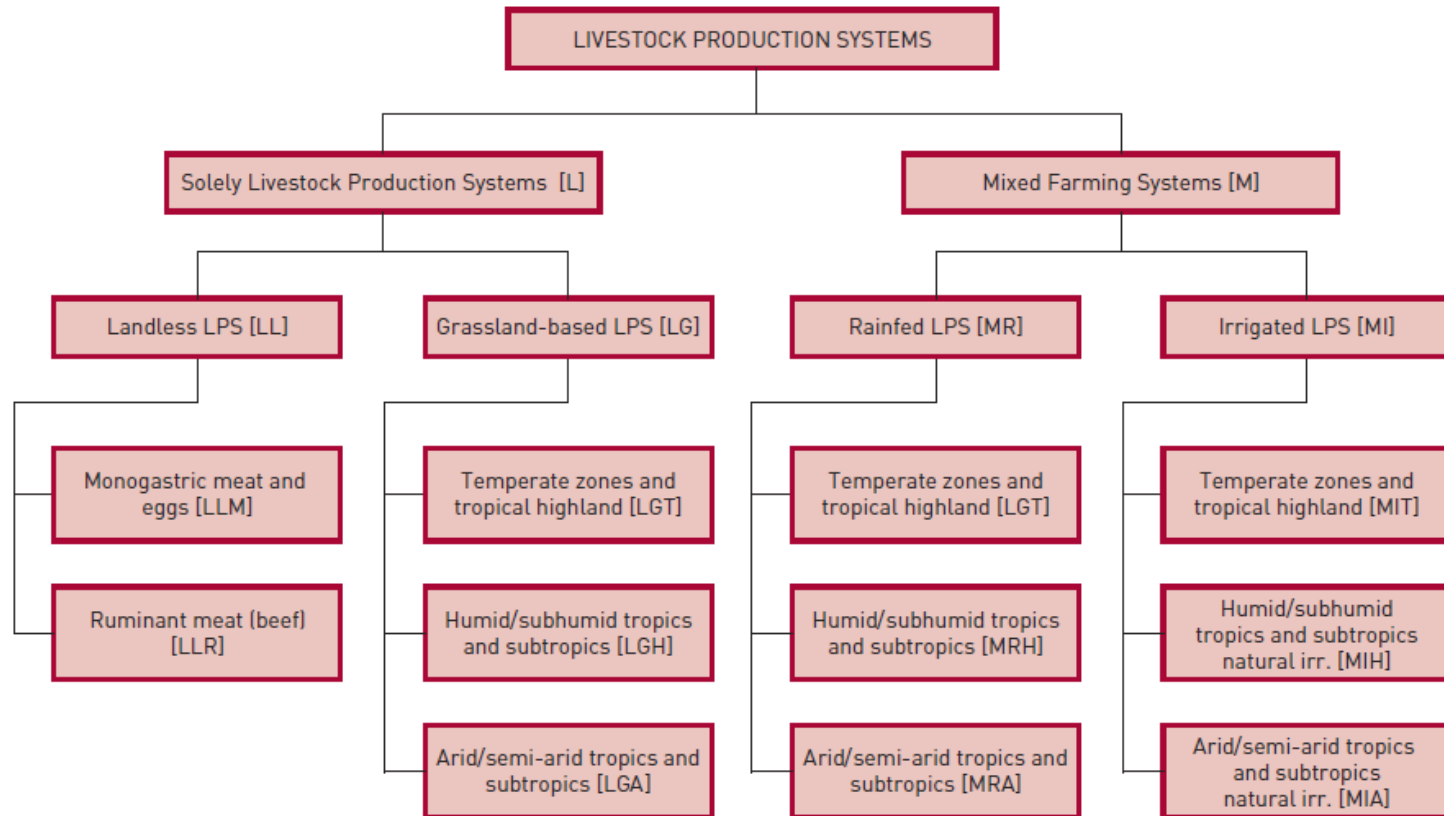
r = arroz, w = trigo, p = patatas

Hasta aquí por unidad de producto.

¿Qué pasa con el sistema de producción?

Diversidad de sistemas ganaderos

Figure 2.9 Classification of livestock production systems



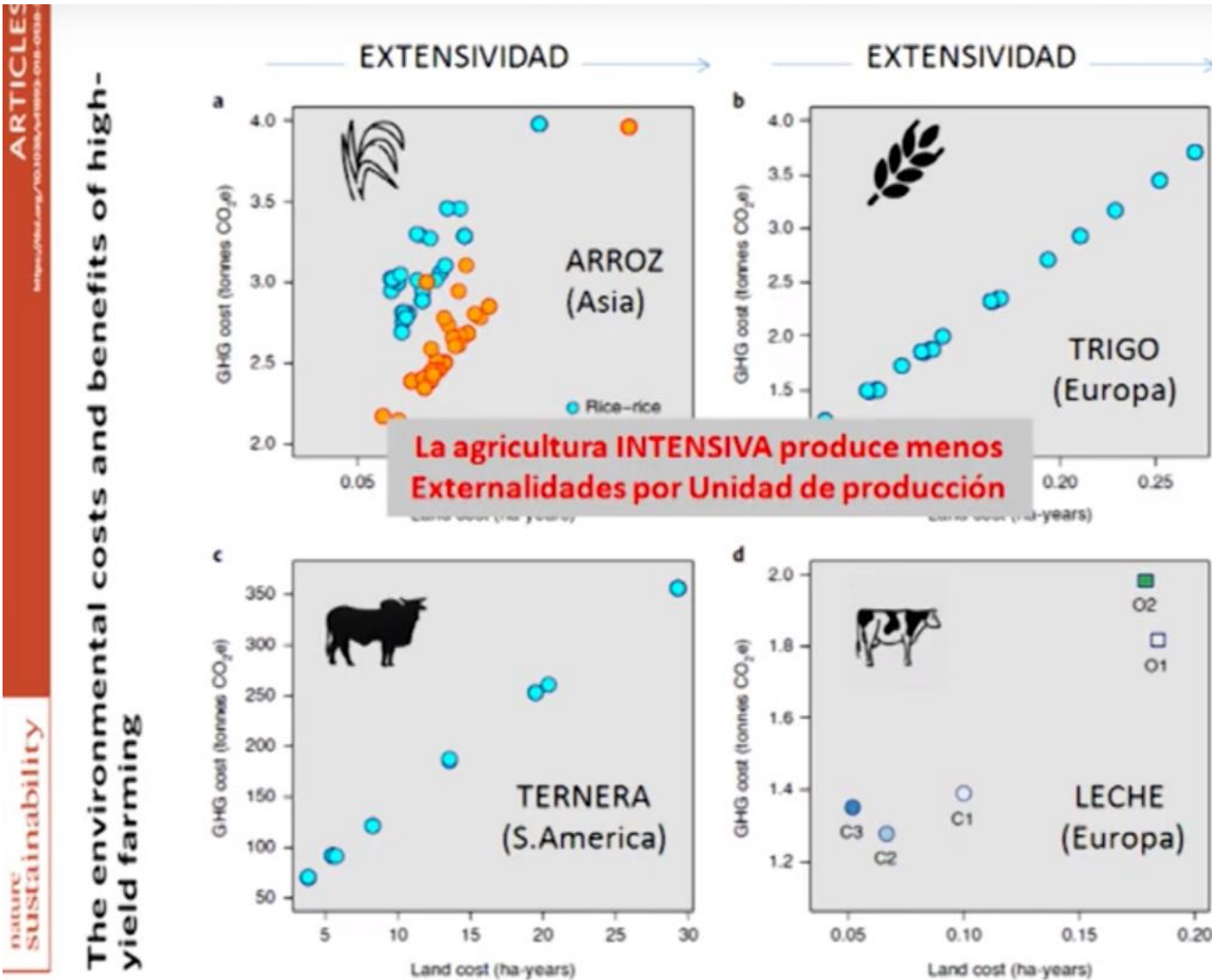
Source: FAO (1996).

Diversidad de sistemas ganaderos

Regiones y sistemas	Tamaño	Tipos de pastos	Alimentación del ganado	
			Calendario de pastoreo	
ANDALUCÍA Ovino de carne (a veces con algo de caprino) Base en 6 explotaciones	850-1600.	En <u>dehesa</u> : pastos y cultivos o barbechos bajo el arbolado. En <u>montaña</u> : pastos leñosos y forestales, en trashumancias cortas recorriendo el gradiente altitudinal. En <u>cultivos áridos de cereal</u> : rastrojeras y otros recursos agrícolas	<p>Los suplementos (forrajes y concentrados) se acentúan en las parideras. En general, dejan de suplementar con la mayor disponibilidad de pasto (no así en el caso representado).</p>	
ARAGÓN Y NAVARRA Ovino de carne (a veces algo de caprino, manejo conjunto) Basado en 7 explotaciones	600-2300.	En <u>regadíos de la ribera del Ebro</u> : restos de cosechas (cereales y hortícolas) a final de otoño e invierno. En <u>media y alta montaña mediterránea</u> : pastos de monte (leñosos y herbáceos). Pastoreo en cereales (barbechos y rastrojeras) vecinales y a diente en propios.	<p>Las madres no pastan 5-6 semanas cada paridera (mar, ago, nov), se les alimenta en pesebre. Resto del año: ocasional suplementación por existir pastos agrícolas y forestales.</p>	
CANTABRIA Ovino de carne (y leche) Basado en 5 explotaciones	200 de leche en la costa-650 de carne en la montaña.	En <u>costa</u> : pequeñas, > 80% praderas, acceso a pastos leñosos pequeños y cercanos. En <u>media montaña</u> : montes comunales. En <u>alta montaña</u> : grandes (> 1000 ha) de pastos arbustivos, aunque el pasto herbáceo también tiene un papel crucial.	<p>En zonas de montaña organizan <u>derrotas</u> (aprovechamiento comunal de prados con múltiples propietarios y declarantes PAC); dan suplementos salvo producción lechera en verano.</p>	

Ruiz-Mirazo, et al. (2017).

Diferencias entre sistemas



Tendencia dual de la producción ganadera

Intensificación, especialización y industrialización

Zonas con condiciones agroecológicas y de mercado favorables



Desligada del territorio

Centrada en la producción de bienes de mercado



Tendencia dual

Marginalización y abandono



Zonas remotas o/y con condiciones agroecológicas adversas



Ligada al territorio

Ganadería multifuncional

Bienes públicos

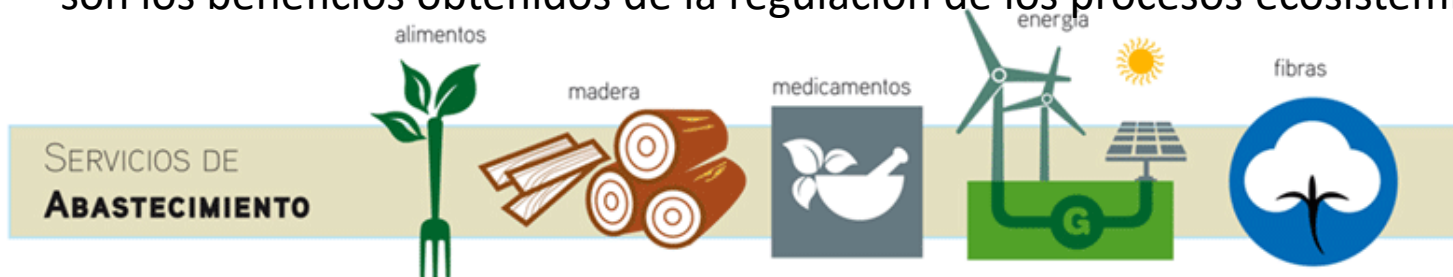


Servicios de los ecosistemas

Los beneficios que las personas obtienen de los ecosistemas, incluyendo aquellos beneficios que la gente percibe y aquellos que no percibe.



son los beneficios obtenidos de la regulación de los procesos ecosistémicos



son los beneficios materiales que las personas obtienen de los ecosistemas

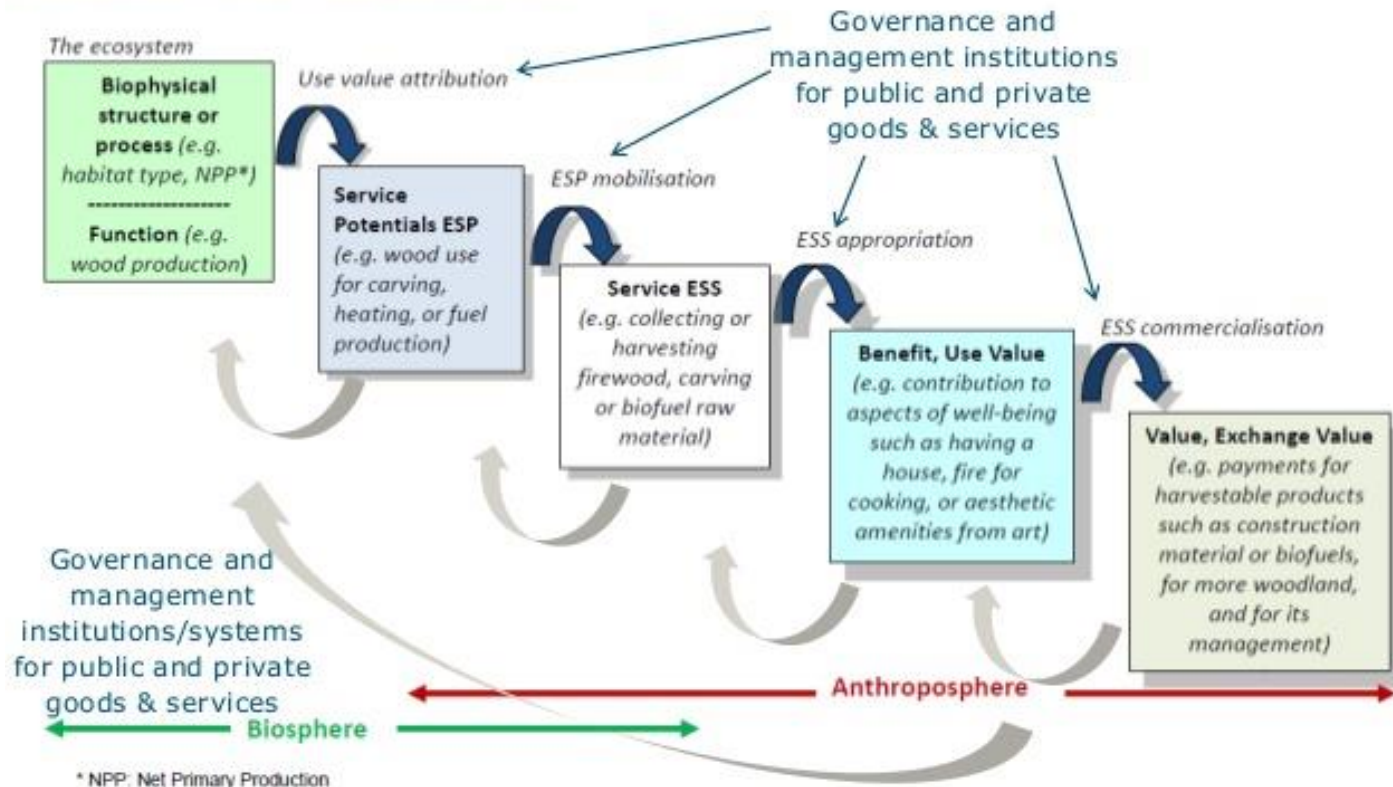


son los beneficios inmateriales que las personas obtienen de los ecosistemas

Modelo Cascada de los ES

ESS Cascade

(Potschin & Haynes-Young, modified)



* NPP: Net Primary Production

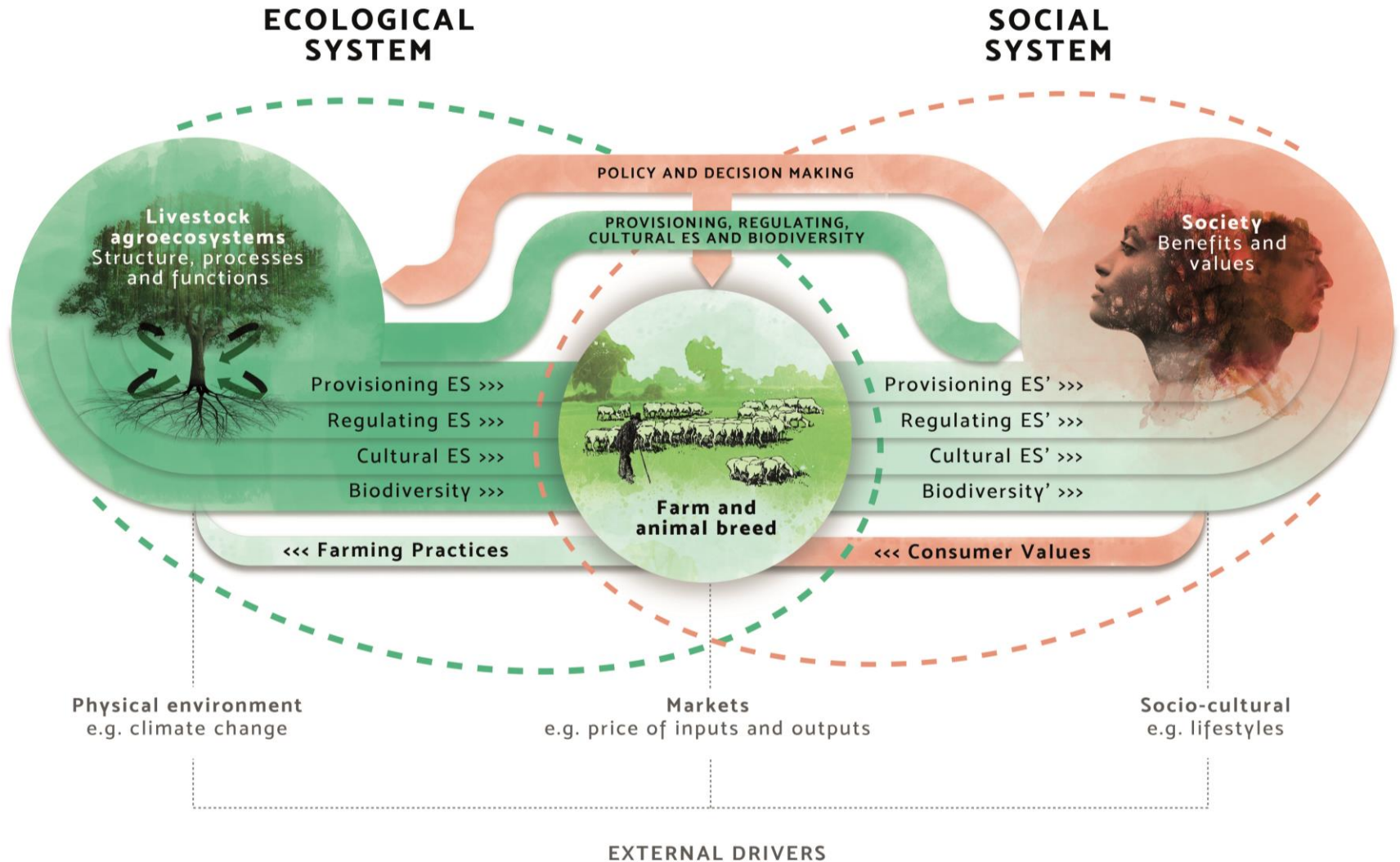
Examples of ecosystem services in the Netherlands



Source: PBL, WUR, CICES 2014

www.pbl.nl

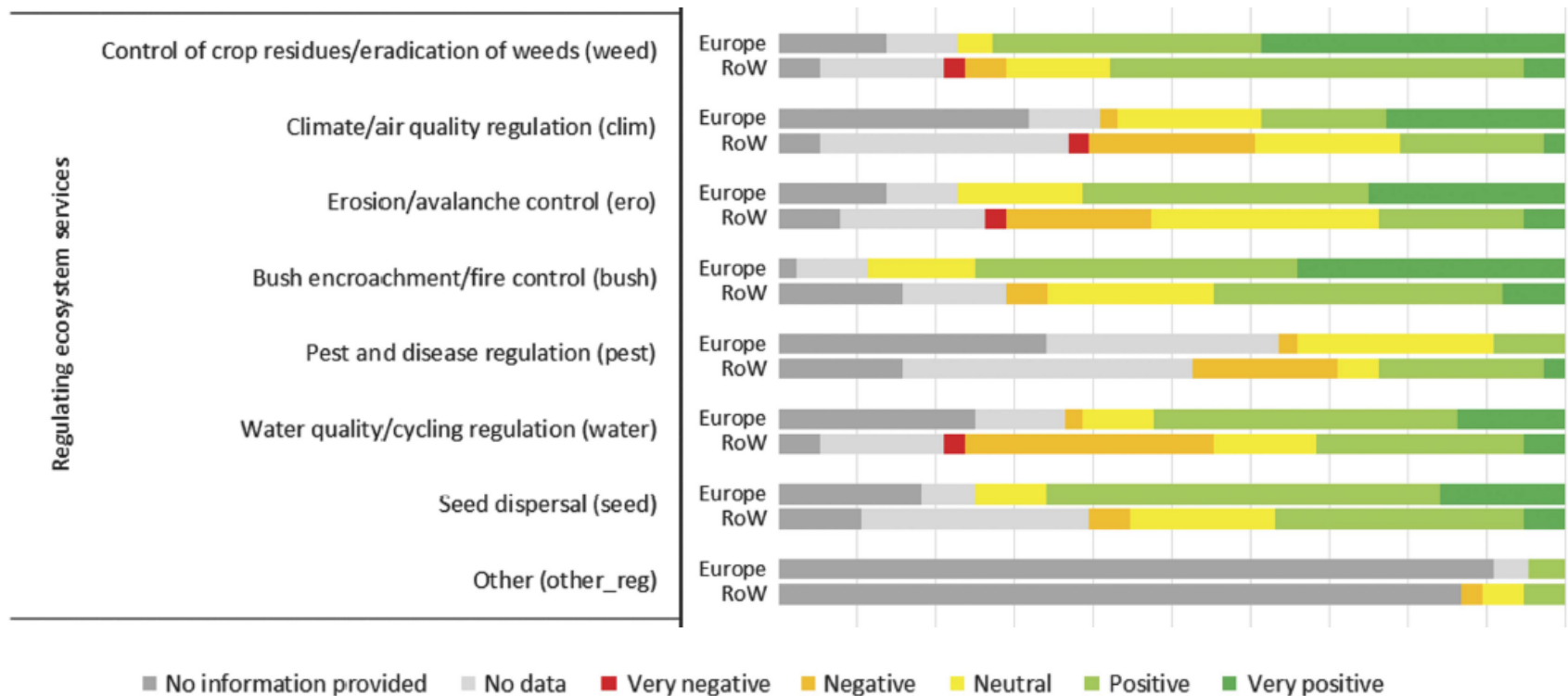
Papel de la ganadería en la provisión de SE



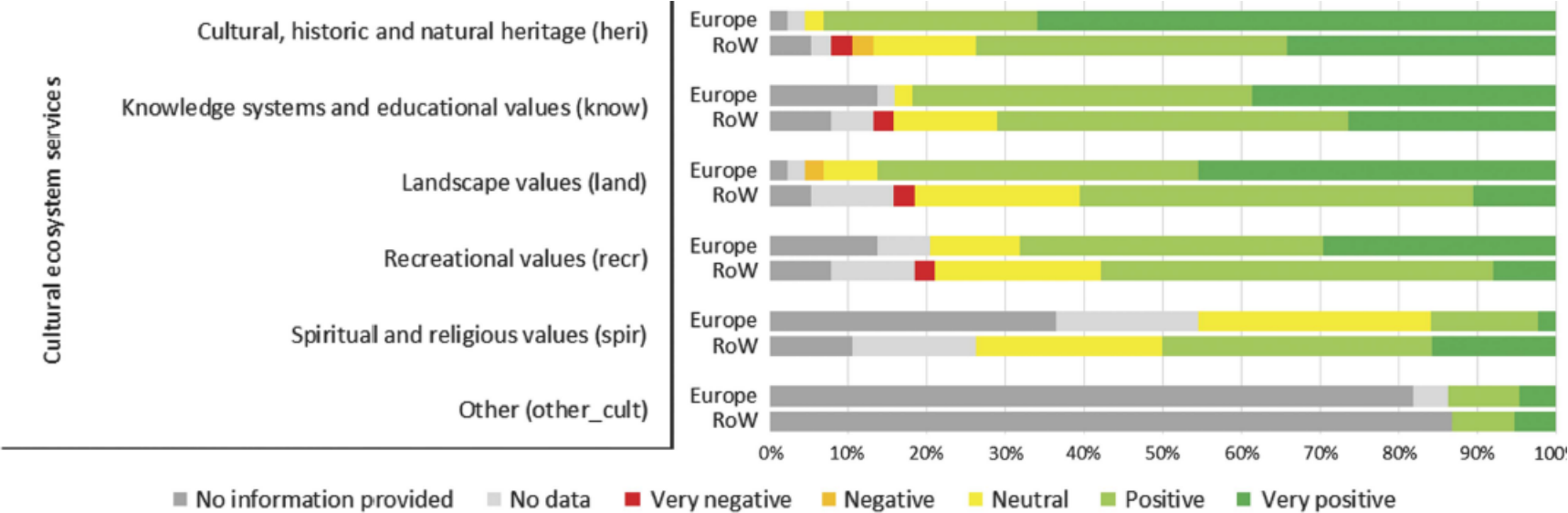
Relación de ganadería con SE

Perception of livestock ecosystem services in grazing areas

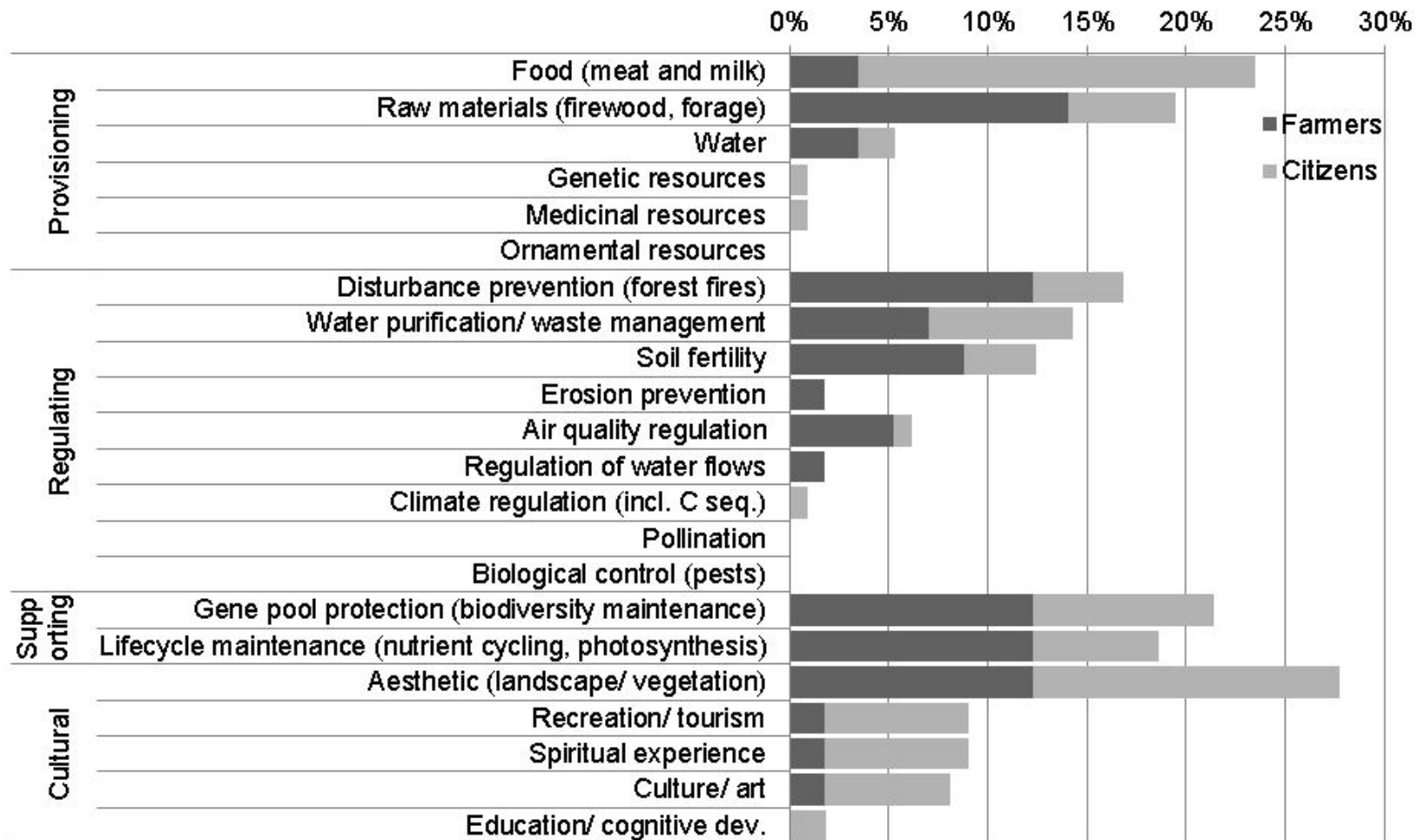
G. Leroy^{1†}, I. Hoffmann¹, T. From¹, S. J. Hiemstra² and G. Gandini³



Relación de ganadería con SE



Importancia de SE de pastoreo en el Mediterráneo



Bernués et al. (2014)

Servicios y diservicios

- Frontera no muy clara
- Sinergias y trade-offs
- Dependen del sistema de producción
- Sistemas muy diversos: estimas globales engañosas

Gases de efecto invernadero

- Sistemas intensivos; mas “eficientes”
- Pero... ¿y el resto de servicios ecosistémicos?



	kg lamb live weight (CO ₂ -eq/kg)	kg lamb meat (CO ₂ -eq/kg)
Pasture-based	25.9	51.7
Mixed	24.0	47.9
Zero-grazing	19.5	38.9

ES: ecosystem services.

Ripoll-Bosch et al, 2013

	Contribution		
	CO ₂ (%)	CH ₄ (%)	N ₂ O (%)
Pasture-based	7.9	61.6	30.5
Mixed	21.0	57.6	21.4
Zero-grazing	29.1	59.4	11.5

ES: ecosystem services.

- Trade-offs entre emisión de GEI y fertilidad del suelo



Accounting for multi-functionality of sheep farming in the carbon footprint of lamb: A comparison of three contrasting Mediterranean systems



R. Ripoll-Bosch ^{a,*}, I.J.M. de Boer ^b, A. Bernués ^{a,d}, T.V. Vellinga ^c

Valor de los ES en función de los pagos agro-ambientales de la PAC

	Contribution		
	CO ₂ (%)	CH ₄ (%)	N ₂ O (%)
Pasture-based	7.9	61.6	30.5
Mixed	21.0	57.6	21.4
Zero-grazing	29.1	59.4	11.5

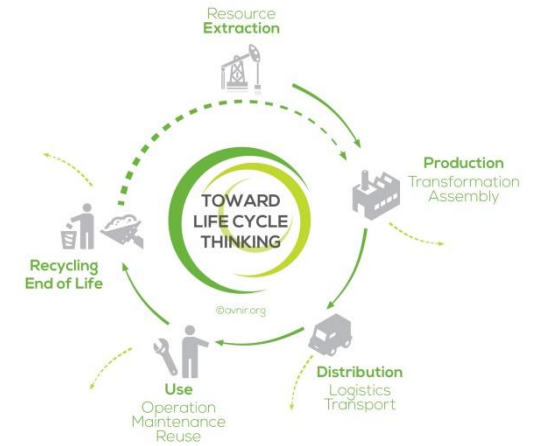
ES: ecosystem services.

	Without ES allocation		With ES allocation	
	kg lamb live weight (CO ₂ -eq/kg)	kg lamb meat (CO ₂ -eq/kg)	kg lamb live weight (CO ₂ -eq/kg)	kg lamb meat (CO ₂ -eq/kg)
Pasture-based	25.9	51.7	13.9	27.7
Mixed	24.0	47.9	17.7	35.4
Zero-grazing	19.5	38.9	19.5	39.0

ES: ecosystem services.

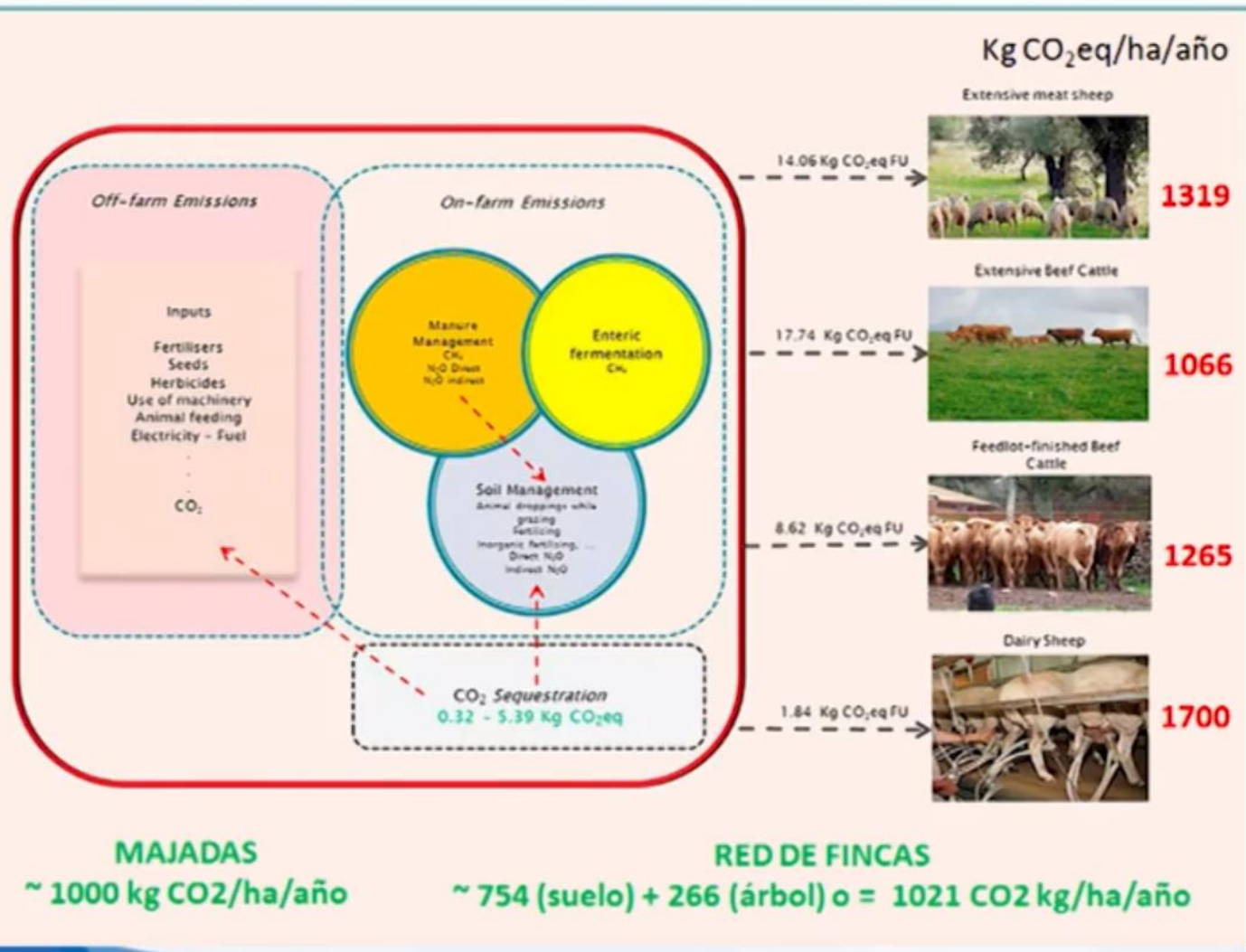
Gases de efecto invernadero

Emisión de GEI vs secuestro de carbono



Emisión de GEI vs secuestro de carbono

Eldesouky et al. 2018. Can extensification compensate livestock greenhouse gas emissions? A study of the carbon footprint in Spanish agroforestry systems. *Journal of Cleaner Production*, 200, 28-38.



Emisión de GEI vs secuestro de carbono

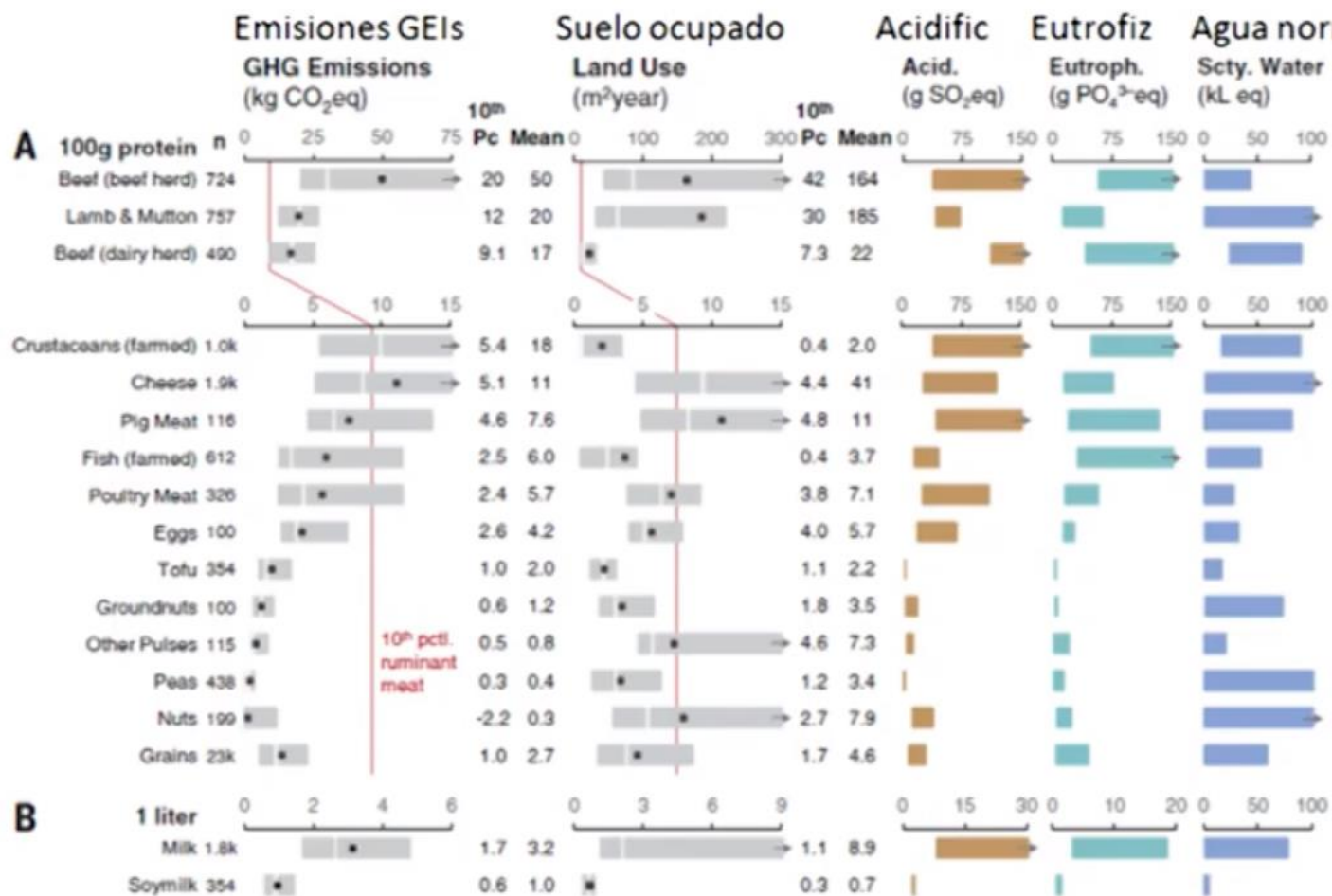
Perspectives for optimising ecosystem services provided by agriculturally used grasslands
 Huguenin-Elie O, Delaby L, Le Clec'h S, Moreno G, Teixeira RFM, Schneider MK. FGJ (en revision)

	EUROPEAN GRASSLANDS: t C-CO ₂ e ha ⁻¹ yr ⁻¹				
Source	CO ₂ seq.	NO ₂ emiss.	CH ₄ emiss.	Balance (Field)	Balance (Farm)
Soussana et al. 2007	-2.40 ± 0.70	0.14 ± 0.05	0.32 ± 0.07	-2.02 ± 0.76	-0.85 ± 0.77
Schoulze et al. 2009	-2.35 ± 1.52	----- 0.43 ± 0.14 -----		-1.57	-0.14 ± 0.18
Chang et al. 2015	-0.57 ± 0.21	0.15 ± 0.06	0.23 ± 0.09	-0.19 ± 0.10	0.30
Hortnag et al. 2018	-4.02 ± 0.70	0.49 ± 0.18	0.16 ± 0.14	-3.37 ± 0.73	n.d.

Limitaciones del análisis de ciclo de vida

- La unidad funcional (kg of producto o por hectárea)
- La frontera del sistema analizado: cambios de uso de suelo, secuestro de carbono de pastos?
- Dificultad de incluir otros SE que operan a otras escalas
- Computar emisiones asociadas al riesgo de incendios

Uso de suelo, deforestación y desertificación



Uso de suelo, deforestación y desertificación

¿Es el uso de suelo por la ganadería siempre negativo?



Uso de suelo, deforestación y desertificación



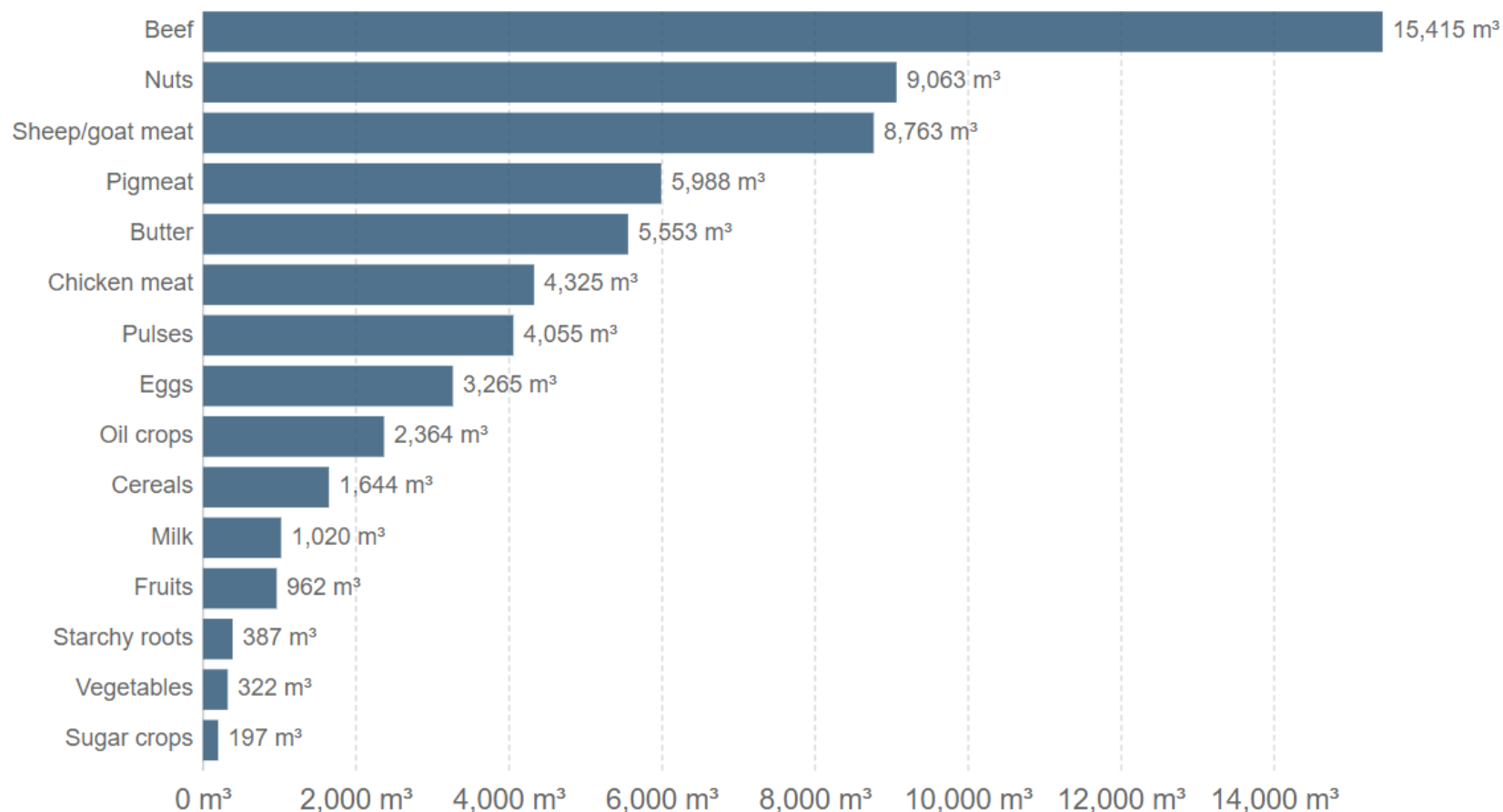
- Asia, Suramérica y América central
- 34% of GEI de ganadería
(Steinfeld et al., 2006)
- 70% pastos 30% granos
- Mucho espacio de mejora

- Sobrepastoreo en zonas áridas y semiáridas
- África; 73% degradado??
- Políticas de sedentarización
- Pastos a agricultura
- Ganadería relegada a zonas mas secas

Huella de agua de productos agrarios

Water requirement per tonne of food product

Global average water footprint of food production, which includes water requirements across its full supply chain and the quantity of freshwater pollution as a result of production.



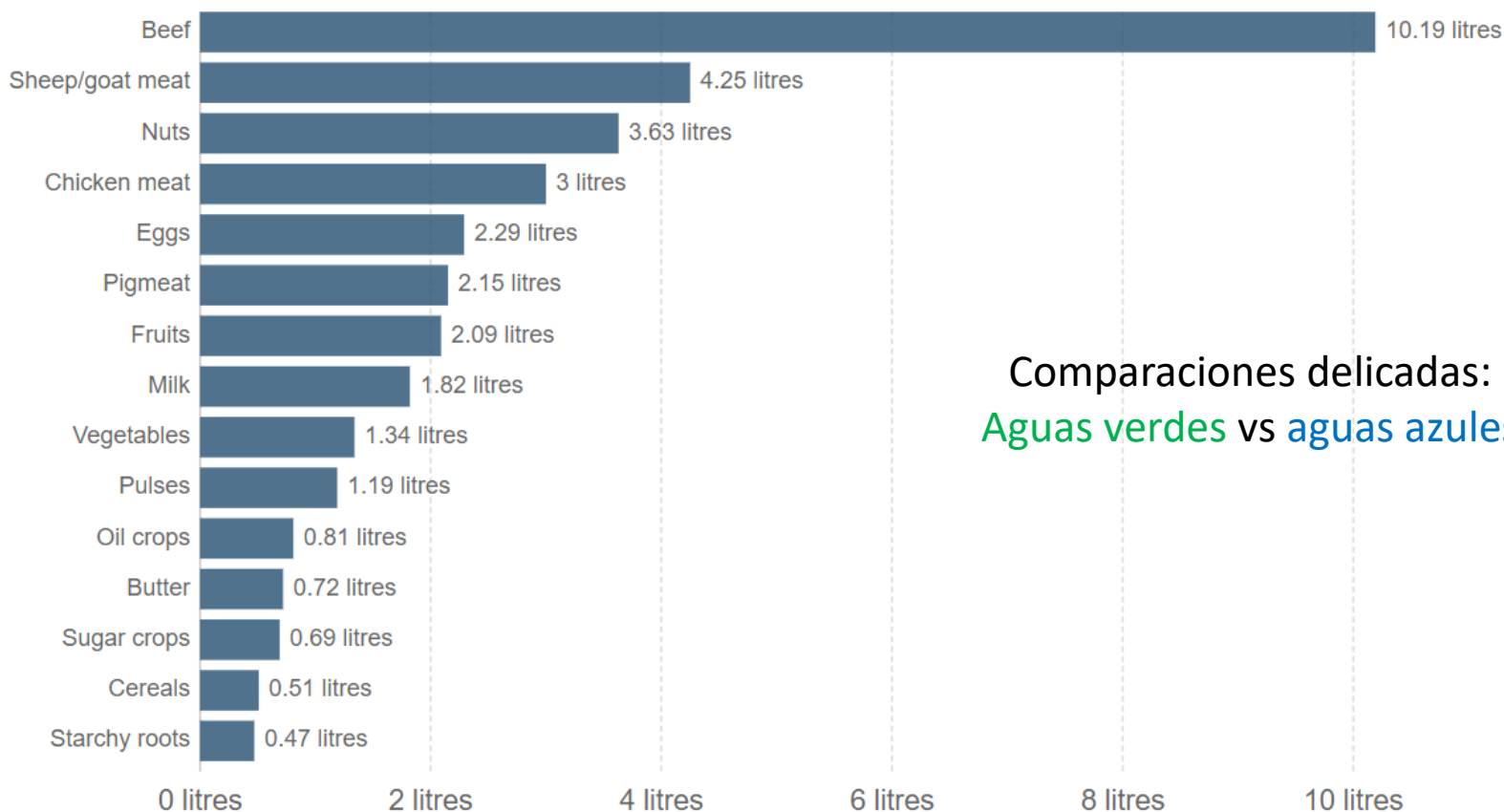
Source: Mekonnen, M.M. and Hoekstra, A.Y. (2012)

CC BY-SA

Huella de agua de productos agrarios

Water requirement per kilocalorie

Global average water footprint of food production per kilocalorie, which includes water requirements across its full supply chain and the quantity of freshwater pollution as a result of production.



Comparaciones delicadas:
Aguas verdes vs aguas azules

¿La ganadería es mala o buena para el medioambiente?

Depende:

- Como son criados los animales
- El tipo de sistema de producción
- La forma en que los animales son incorporados al agroecosistemas y a los sistemas alimentarios

Papel del consumidor

¿Cómo nos comportamos como consumidores?

¿Cómo contribuimos a una ganadería más sostenible?

What consumers want when they're cooking and eating



Meal variety

+

Health

+

Enjoyment

+

Convenience

=

Meal solutions



Matthew Southam- Head of Retail & Foodservice Engagement.
Agriculture and Horticulture Development Board

Continued drive for convenience

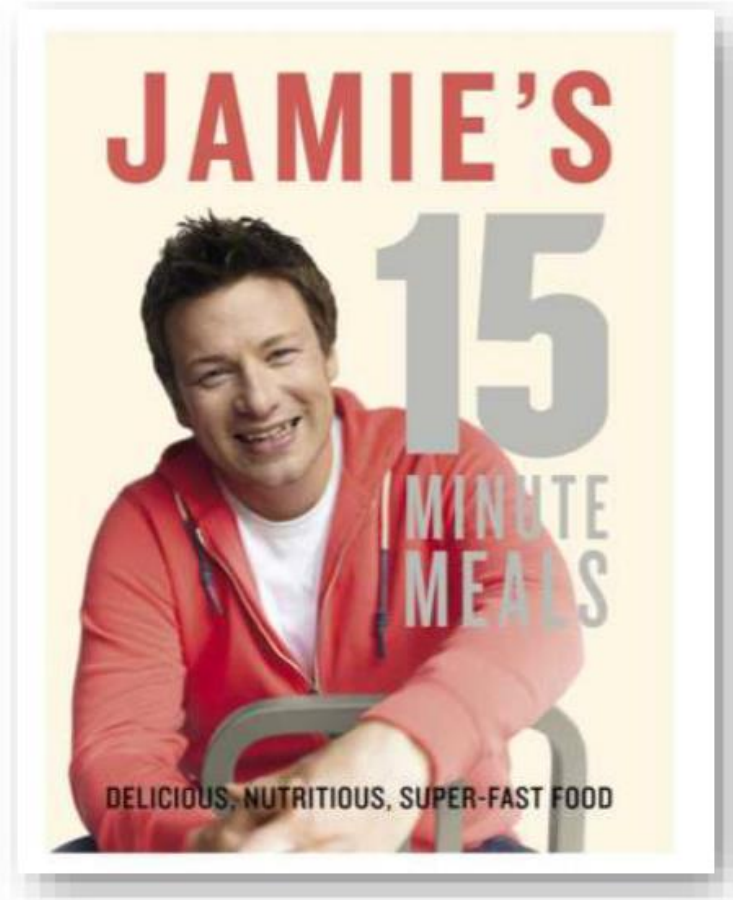
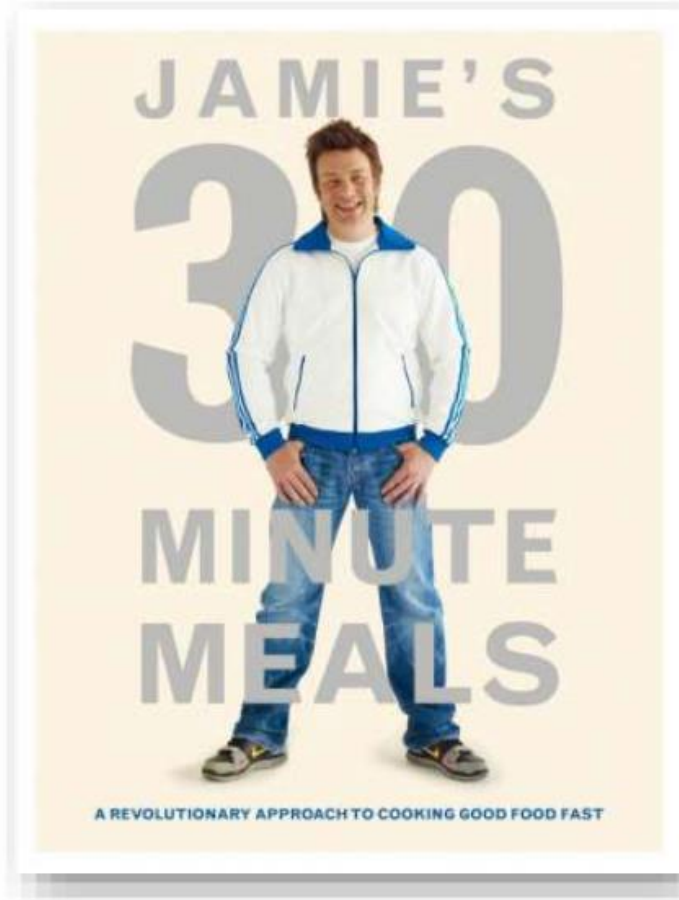


Time taken to cook and prepare main meals is reducing

- Search for quicker convenient meals
- Meals plans and products that fit well with this have proved popular
- Market has seen of convenience themed products hitting the market



Less and less time to prepare



Ethical factors rise up shoppers' agenda

Importance in choosing food and groceries (% extremely or very important):

53%



Animal welfare

↑ up 5% from Jan 2017

40%



**Support local/
British farmers**

↑ up 6% from Jan 2017

36%



**Impact on
environment**

↑ up 9% from Jan 2017

35%



**Amount of
packaging**

↑ up 8% from Jan 2017

¿Cómo nos comportamos como consumidores?

¡MUCHAS GRACIAS!

¿Cómo contribuimos a una ganadería más sostenible?