

ASOCIACIÓN NACIONAL DE VETERINARIOS DE PORCINO IBÉRICO

XIV foro

ANVEPI

mEAT
quality



FALADO DE CONGRESOS

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

Evaluación de la sostenibilidad para granjas porcinas extensivas: Proyecto mEATquality

S. Sanz Fernández^{1*}, C. Reyes-Palomo¹, P. Rodríguez-Hernández¹, C. Díaz Gaona¹, V. Rodríguez-Estévez¹

*v22safes@uco.es



MÉRIDA

13 Y 14 DE MARZO

2024



Introducción

- El proyecto H2020 mEATquality busca mejorar **la sostenibilidad de la producción porcina**, evaluando los impactos ambientales, sociales y económicos de distintos tipos de producción UE.



mEAT
quality



Financiado por
la Unión Europea



Este proyecto ha recibido financiación del programa de investigación e innovación Horizonte 2020 de la Unión Europea bajo el acuerdo de subvención N.º 101000344.

Introducción

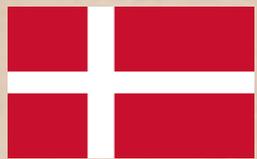
Para evaluar y mejorar **la sostenibilidad de la**
se ha desarrollado:

- **Calculadora de evaluación de sostenibilidad**
- **Evaluación de huella de carbono, con la metodología de análisis de ciclo de vida**



Introducción

Con esta metodología se han evaluado granjas en Dinamarca, Italia, Polonia y España, para comparar **diferentes sistemas de producción** y razas porcinas en UE, evaluando también su calidad de carne.



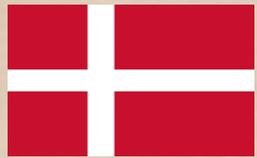
46 intensivas



34 extensivas

Introducción

Con esta metodología se han evaluado granjas en Dinamarca, Italia, Polonia y España, para comparar diferentes sistemas de producción y **razas porcinas en UE**, evaluando también su calidad de carne.



Material y métodos

- 19 fincas de porcino ibérico extensivo
- Evaluando prácticas relacionadas con:
 - Gestión (alimentación, datos productivos...)
 - Manejo
 - Sostenibilidad
- Utilizado 2 metodologías



Material y métodos



1. CALCULADORA DE SOSTENIBILIDAD PARA GRANJAS DE PORCINO EXTENSIVO

- Basada en **10 aspectos** con un total de **90 preguntas sencillas** (si/no).
- Cada aspecto recibe una puntuación según su importancia y contribuye en diferente proporción a una puntuación final, organizada en tres categorías:



I. IMPACTO AMBIENTAL

II. IMPACTO SOCIAL

III. IMPACTO

ECONÓMICO

▪ **PUNTUACIÓN MÁXIMA GANADERÍA: 100 puntos.**



1. Certificaciones

2. Manejo del agua

3. Alimentación

4. Eficiencia Energética

5. Contribución socioeconómica al territorio

ASPECTOS
EVALUACIÓN
CALCULADORA DE
SOSTENIBILIDAD

6. Negocio asociado a la granja

7. Gestión del ganado

8. Gestión de desechos y residuos

10. Carga ganadera y gestión del pastoreo

9. Manejo de los pastos, suelo y biodiversidad

1. Indique el porcentaje que representa el pastoreo en la alimentación de su ganado (indique % de autosuficiencia: ej. 75 [MAX 100=100%])
2. La densidad ganadera se ajusta a la capacidad del pasto de la zona.
3. Hay un programa de pastoreo anual (es decir, hay un programa para pastorear diferentes parcelas con diferentes tasas de carga animal a lo largo del año).
4. Hay periodos de descanso sin pastoreo (se deja que el pasto descansa lo suficiente durante su periodo de crecimiento)
5. Hay pastoreo rotacional (racionalizado con cercas...)

10. Carga ganadera
y gestión del
pastoreo

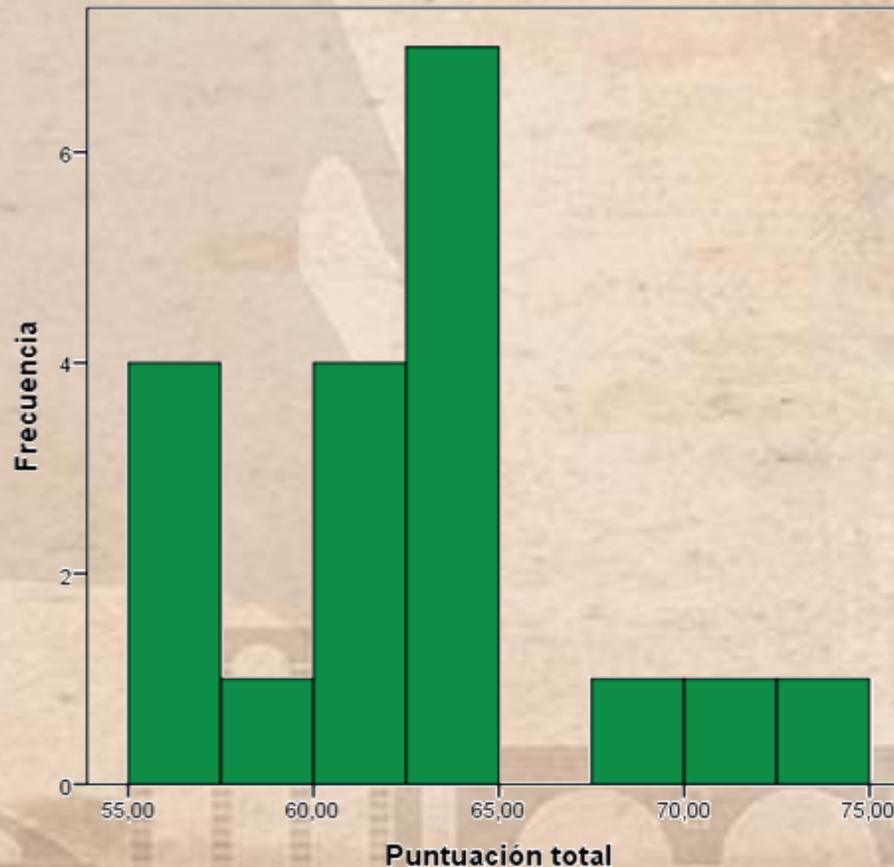


PUNTUACIÓN MÁXIMA GANADERÍA:
100 puntos.

Resultados y discusión



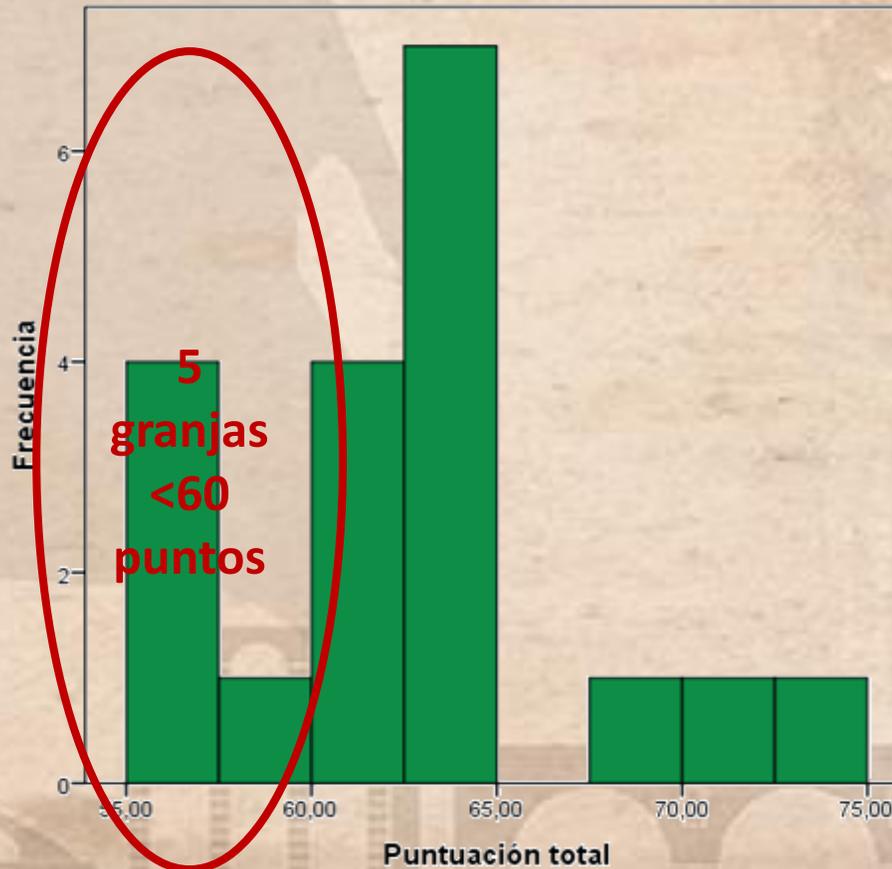
1. CALCULADORA DE SOSTENIBILIDAD PARA GRANJAS DE PORCINO EXTENSIVO



Resultados y discusión



1. CALCULADORA DE SOSTENIBILIDAD PARA GRANJAS DE PORCINO EXTENSIVO



La puntuación total media fue **62,5 puntos** sobre 100.

Resultados y discusión



		Certificaciones	Gestión del agua	Gestión de la Alimentación	Eficiencia Energética	Contribución socioeconómica al territorio	Negocio asociado a la granja	Gestión del ganado	Gestión de desechos y residuos	Manejo de pastos, suelo y biodiversidad	Carga ganadera y gestión del pastoreo	Puntuación total	Puntuación de impacto ambiental	Puntuación de impacto social	Puntuación de impacto económico
Media		1,9	7,5	6,0	6,6	7,6	2,6	5,6	5,2	7,8	8,2	62,5	67,1	55,9	60,9
Desviación estándar		2,9	1,0	1,5	3,6	1,6	2,1	1,3	2,6	1,6	1,0	5,0	5,9	9,8	5,2
Perce ntil	25	0,0	6,7	5,4	6,0	6,0	1,0	4,8	3,8	6,0	7,8	58,4	62,4	49,4	58,0
	50	1,2	7,8	5,5	6,0	8,0	2,0	6,2	5,0	9,0	8,4	62,7	68,1	54,1	59,5
	75	1,2	7,8	6,6	10,0	9,0	3,0	6,2	6,3	9,0	8,6	64,8	69,7	61,9	64,3

Resultados y discusión



		Certificaciones	Gestión del agua	Gestión de la Alimentación	Eficiencia Energética	Contribución socioeconómica al territorio	Negocio asociado a la granja	Gestión del ganado	Gestión de desechos y residuos	Manejo de pastos, suelo y biodiversidad	Carga ganadera y gestión del pastoreo	Puntuación total	Puntuación de impacto ambiental	Puntuación de impacto social	Puntuación de impacto económico
Media		1,9	7,5	6,0	6,6	7,6	2,6	5,6	5,2	7,8	8,2	62,5	67,1	55,9	60,9
Desviación estándar		2,9	1,0	1,5	3,6	1,6	2,1	1,3	2,6	1,6	1,0	5,0	5,9	9,8	5,2
Perce ntiles	25	0,0	6,7	5,4	6,0	6,0	1,0	4,8	3,8	6,0	7,8	58,4	62,4	49,4	58,0
	50	1,2	7,8	5,5	6,0	8,0	2,0	6,2	5,0	9,0	8,4	62,7	68,1	54,1	59,5
	75	1,2	7,8	6,6	10,0	9,0	3,0	6,2	6,3	9,0	8,6	64,8	69,7	61,9	64,3

Resultados y discusión



		Certificaciones	Gestión del agua	Gestión de la Alimentación	Eficiencia Energética	Contribución socioeconómica al territorio	Negocio asociado a la granja	Gestión del ganado	Gestión de desechos y residuos	Manejo de pastos, suelo y biodiversidad	Carga ganadera y gestión del pastoreo	Puntuación total	Puntuación de impacto ambiental	Puntuación de impacto social	Puntuación de impacto económico
Media		1,9	7,5	6,0	6,6	7,6	2,6	5,6	5,2	7,8	8,2	62,5	67,1	55,9	60,9
Desviación estándar		2,9	1,0	1,5	3,6	1,6	2,1	1,3	2,6	1,6	1,0	5,0	5,9	9,8	5,2
Perce ntil	25	0,0	6,7	5,4	6,0	6,0	1,0	4,8	3,8	6,0	7,8	58,4	62,4	49,4	58,0
	50	1,2	7,8	5,5	6,0	8,0	2,0	6,2	5,0	9,0	8,4	62,7	68,1	54,1	59,5
	75	1,2	7,8	6,6	10,0	9,0	3,0	6,2	6,3	9,0	8,6	64,8	69,7	61,9	64,3

Resultados y discusión



		Certificaciones	Gestión del agua	Gestión de la Alimentación	Eficiencia Energética	Contribución socioeconómica al territorio	Negocio asociado a la granja	Gestión del ganado	Gestión de desechos	Y residuos	Manejo de pastos, suelo y biodiversidad	Carga ganadera y gestión del pastoreo	Puntuación total	Puntuación de impacto ambiental	Puntuación de impacto social	Puntuación de impacto económico
Media		1,9	7,5	6,0	6,6	7,6	2,6	5,6	5,2	7,8	8,2	62,5	67,1	55,9	60,9	
Desviación estándar		2,9	1,0	1,5	3,6	1,6	2,1	1,3	2,6	1,6	1,0	5,0	5,9	9,8	5,2	
Perce ntiles	25	0,0	6,7	5,4	6,0	6,0	1,0	4,8	3,8	6,0	7,8	58,4	62,4	49,4	58,0	
	50	1,2	7,8	5,5	6,0	8,0	2,0	6,2	5,0	9,0	8,4	62,7	68,1	54,1	59,5	
	75	1,2	7,8	6,6	10,0	9,0	3,0	6,2	6,3	9,0	8,6	64,8	69,7	61,9	64,3	

Material y métodos



2. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA PARA EVALUAR LA HUELLA DE CARBONO DE LA FASE DE CEBO

Material y métodos



2. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA PARA EVALUAR LA HUELLA DE CARBONO DE LAS GRANJAS



Material y métodos



2. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA PARA EVALUAR LA HUELLA DE CARBONO DE LAS GRANJAS

- Metodología para **determinar los aspectos ambientales y los impactos potenciales** asociados a un producto: compilando un **inventario de las entradas y salidas** relevantes del sistema; **evaluando los impactos potenciales** asociados a estas entradas y salidas, e **interpretando los resultados**

Material y métodos



2. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA PARA EVALUAR LA HUELLA DE CARBONO DE LAS GRANJAS

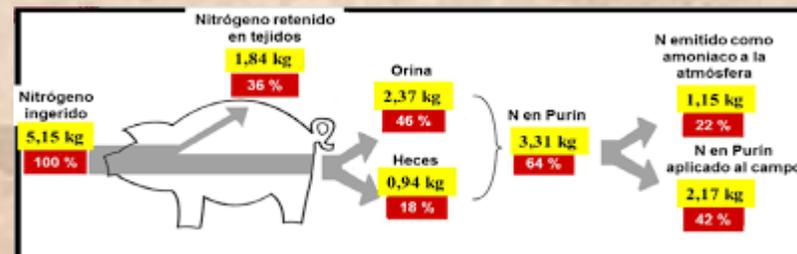
- Metodología para **determinar los aspectos ambientales y los impactos potenciales** asociados a un **producto**: compilando un **inventario de las entradas y salidas** relevantes del sistema; **evaluando los impactos potenciales** asociados a estas entradas y salidas, e **interpretando los resultados**





2. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA PARA EVALUAR LA HUELLA DE CARBONO DE LAS GRANJAS

- Los factores de emisión del CH_4 y del manejo del estiércol se han calculado en base a las **Guías de Cálculo del IPCC, para el nivel de cálculo Tier 2**.
- Los factores de emisión de maquinaria, electricidad, diésel y materias primas se han obtenido con software **SimaPro**[®] (Pré Consultants, 2015).



Material y métodos

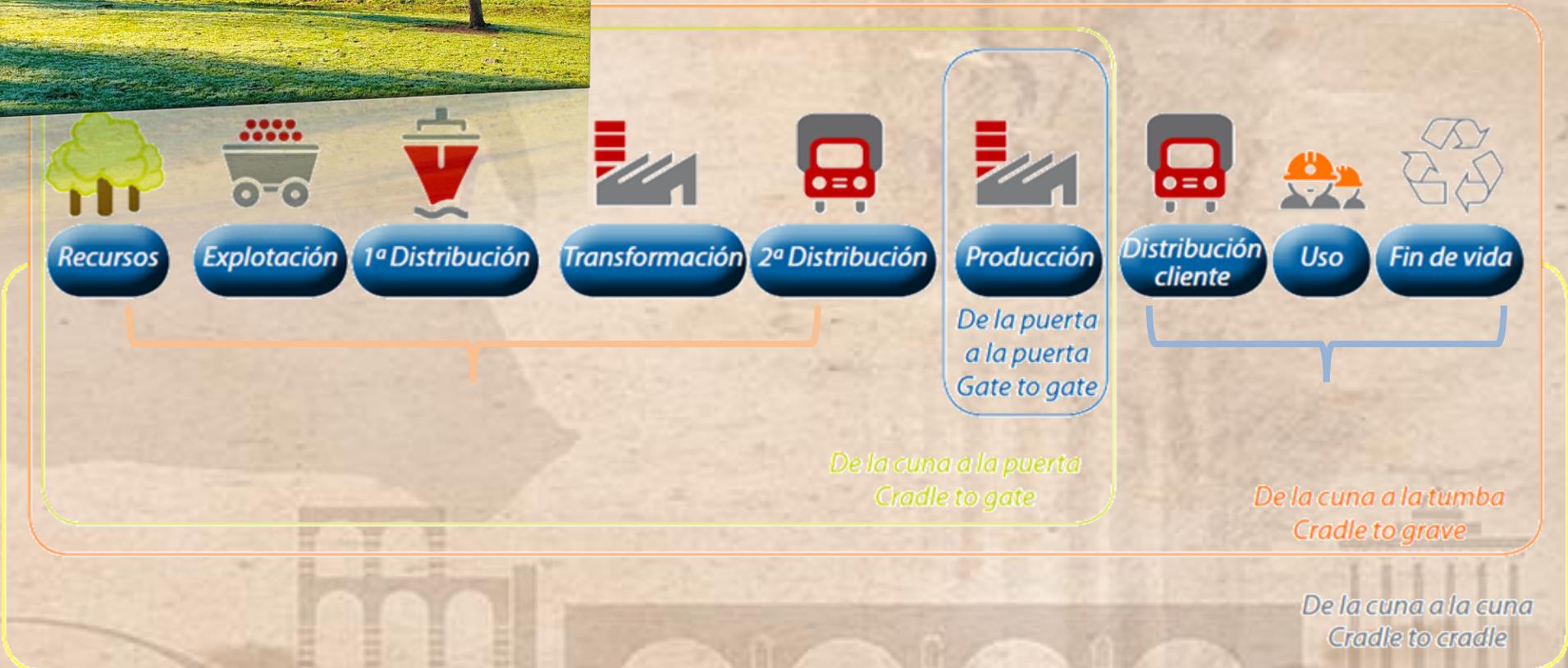


2. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA PARA EVALUAR LA HUELLA DE CARBONO DE LAS GRANJAS

- Valores de potencial de calentamiento global de **27 para el CH_4** y **267 para el N_2O** .
- Límites del sistema del tipo “**de la cuna a la puerta**” de la finca.



Ej. Sistema de producción



Fase de producción: Cerdo ibérico en la dehesa



De la cuna a la puerta
Cradle to gate

De la cuna a la tumba
Cradle to grave

De la cuna a la cuna
Cradle to cradle



¿Impactos de este sistema?



De la cuna a la puerta
Cradle to gate



Ejemplo

Unidad Funcional

La unidad funcional debe definirse teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- | | |
|-------------------|--|
| 1.- QUÉ? | Cerdo |
| 2.- CUÁNTO? | 1 kg de peso vivo |
| 3.- CÓMO? | Un cerdo de 172,5 kg de peso vivo al final de la montanera |
| 4.- HASTA CUÁNDO? | Hasta la salida de la explotación |

Unidad funcional:

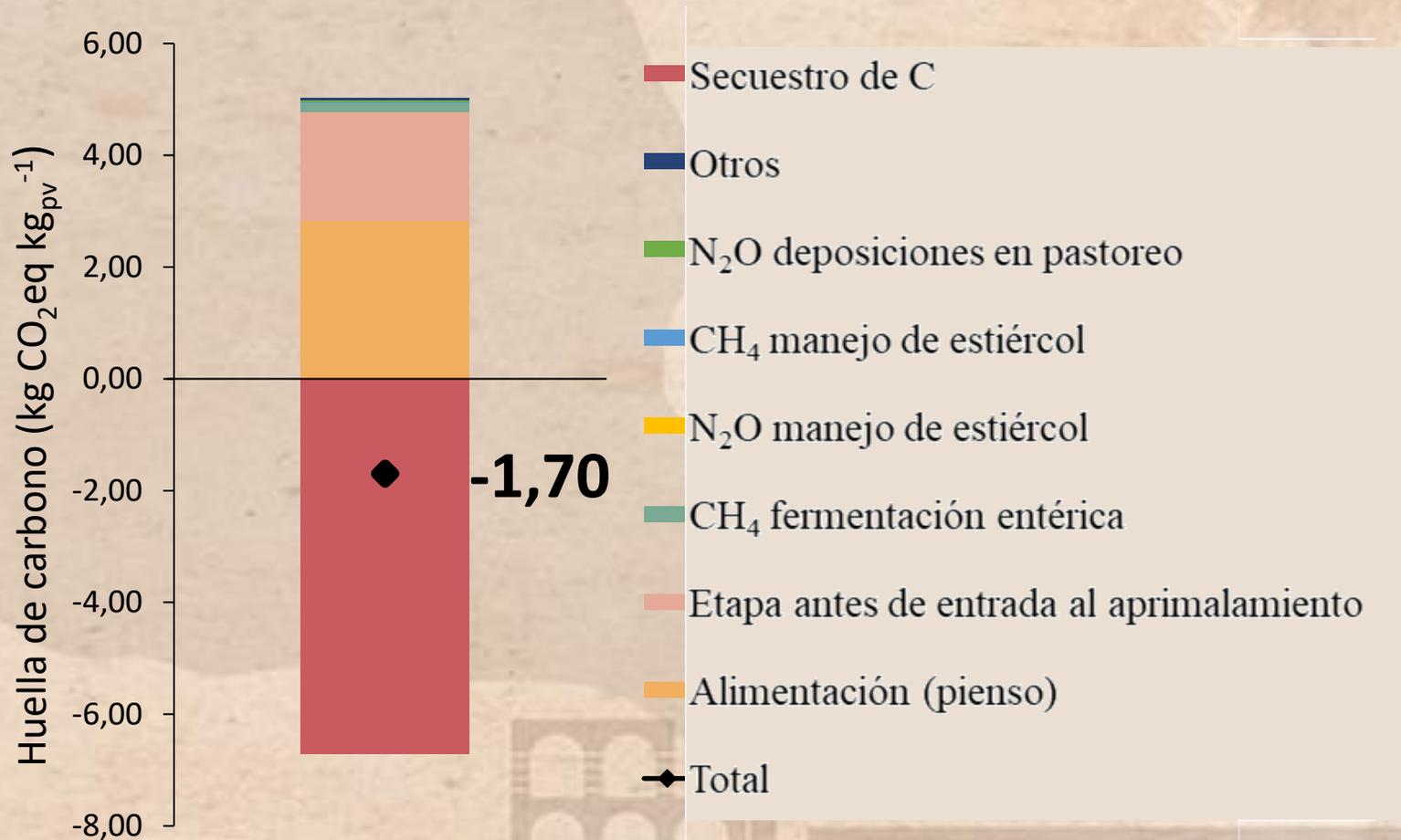
1 Kg de peso vivo de un cerdo de 172,5 kg de peso ala salida de la fase de montanera



Resultados y discusión



2. EVALUACIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO



La media de emisiones fue $-1.70 \text{ kg CO}_2\text{eq kg}_{\text{pv}}^{-1}$, siendo la alimentación durante la fase de crecimiento (hasta primales) la principal fuente de emisiones.

Resultados y discusión



2. EVALUACIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO

Huella de carbono (kg CO₂eq kg_{pv}⁻¹)

Total emisiones de un CERDO DE 172,5 kg en MONTANERA = -293,25 kg de CO₂eq

◆ Total

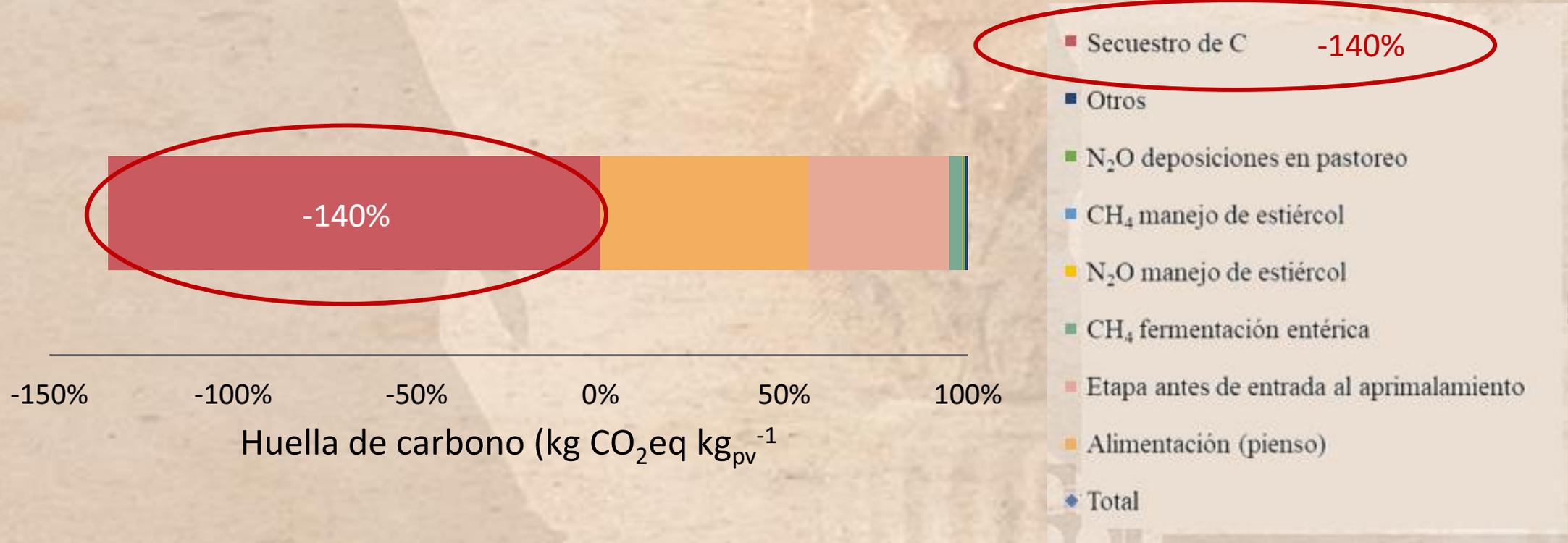
Las emisiones fueron de -293,25 kg CO₂eq kg_{pv}⁻¹, siendo la principal fuente de emisiones durante la fase de crecimiento (hasta 172,5 kg de peso vivo). La principal fuente de emisiones fue -



Resultados y discusión



2. EVALUACIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO

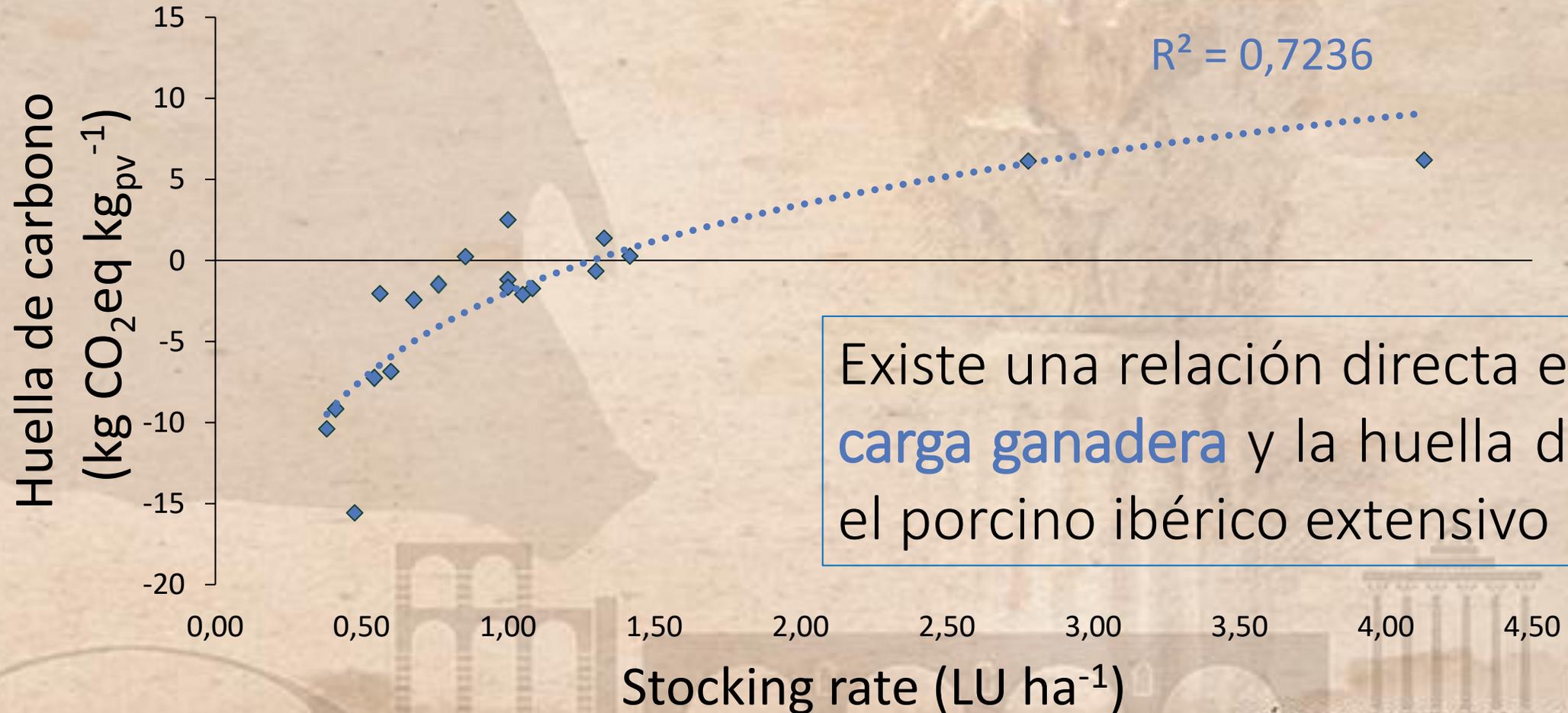


El secuestro de C de la dehesa (en el suelo y la arboleda) redujo la huella de C en cerca de un 140%

Resultados y discusión



2. EVALUACIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO





2. EVALUACIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO

Estos resultados están en consonancia con los descritos por Reyes-Palomo et al. (2023), que muestran el potencial de secuestro de carbono del cerdo ibérico ligado a la dehesa

Granjas:

17 montanera

2 cebo campo

2 intensivas



Journal of Cleaner Production

Volume 418, 15 September 2023, 138170



Free-range acorn feeding results in negative carbon footprint of Iberian pig production in the dehesa agro-forestry system

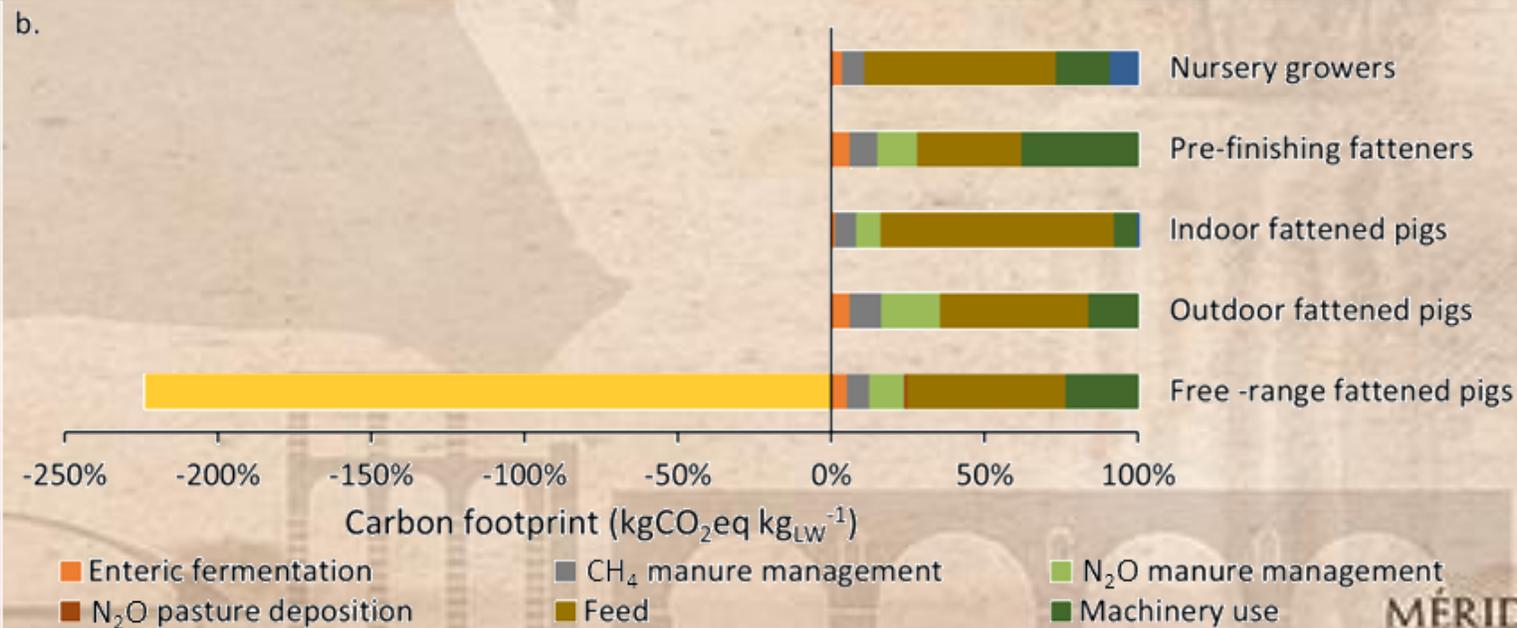
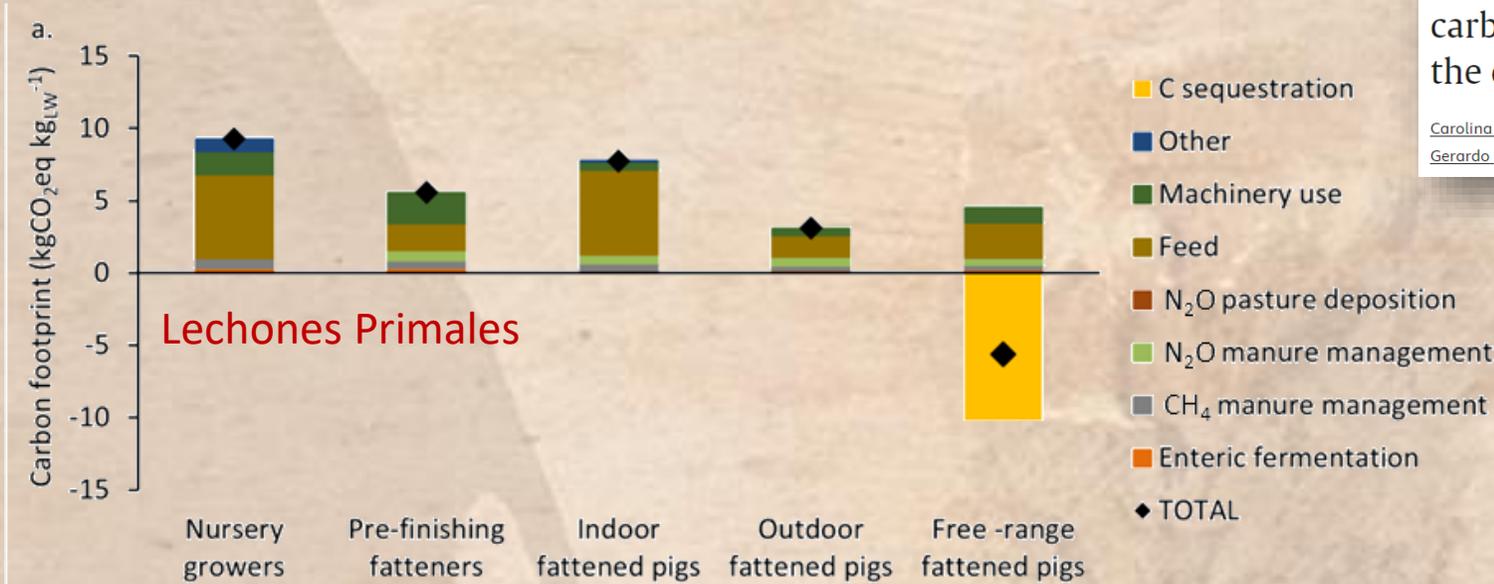
[Carolina Reyes-Palomo](#)^a, [Eduardo Aguilera](#)^b, [Mireia Llorente](#)^c, [Cipriano Díaz-Gaona](#)^a,
[Gerardo Moreno](#)^c, [Vicente Rodríguez-Estévez](#)^a  



Emissiones porcino

Free-range acorn feeding results in negative carbon footprint of Iberian pig production in the dehesa agro-forestry system

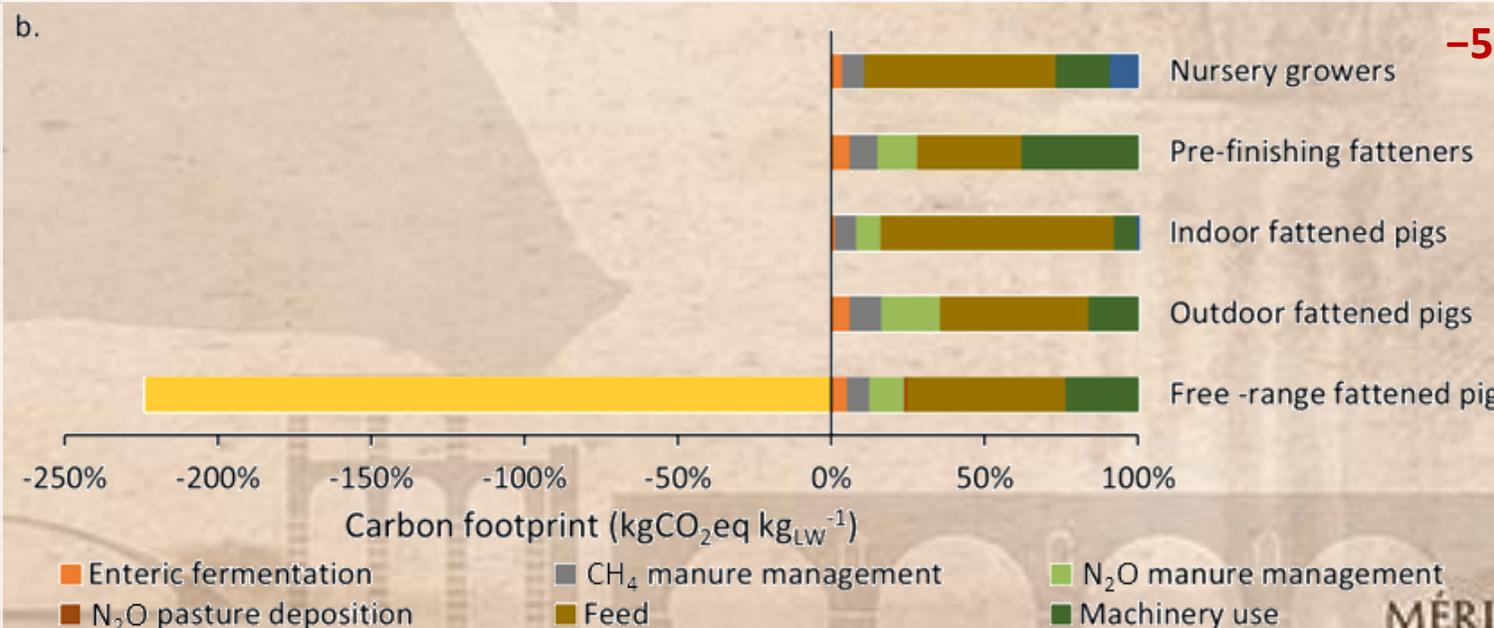
Carolina Reyes-Palomo ^a, Eduardo Aguilera ^b, Mireia Llorente ^c, Cipriano Díaz-Gaona ^a, Gerardo Moreno ^c, Vicente Rodríguez-Estévez ^a



Emisiones porcino ibérico

Free-range acorn feeding results in negative carbon footprint of Iberian pig production in the dehesa agro-forestry system

Carolina Reyes-Palomo ^a, Eduardo Aguilera ^b, Mireia Llorente ^c, Cipriano Díaz-Gaona ^a, Gerardo Moreno ^c, Vicente Rodríguez-Estévez ^a



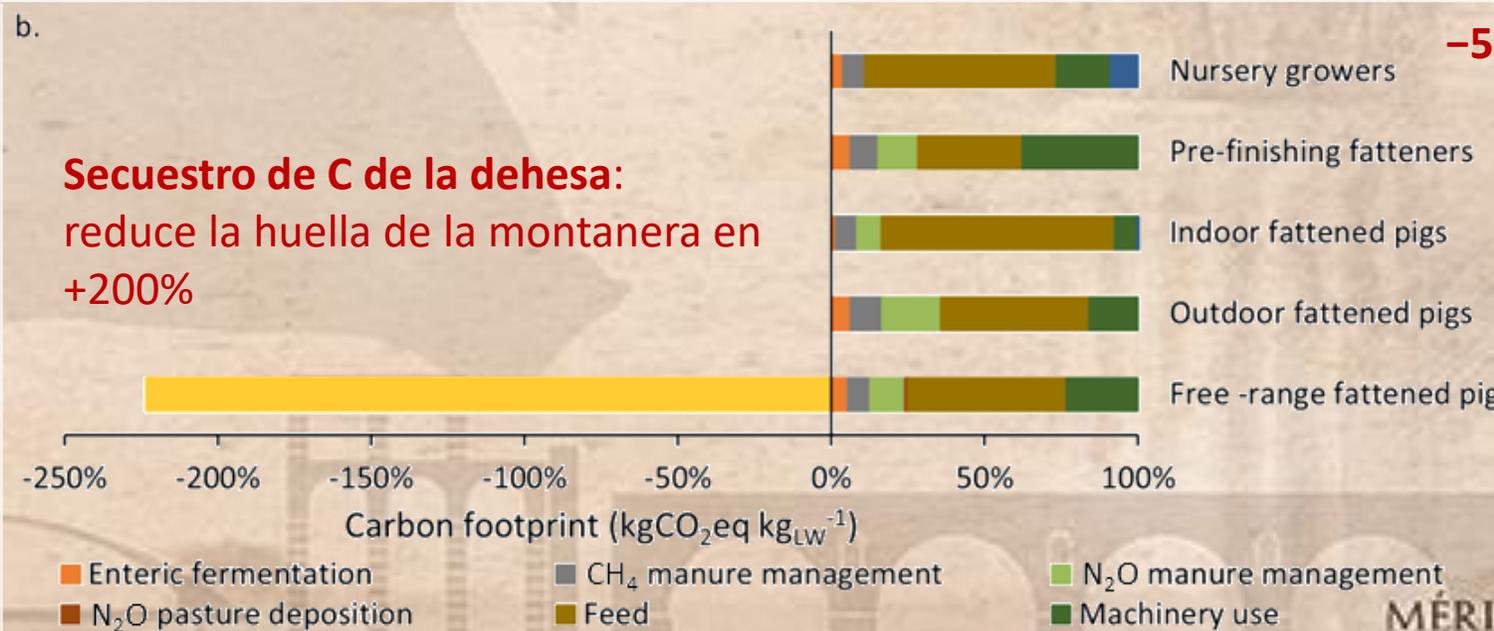
HDC NEGATIVA =
-5,6 ± 6,5 kg CO₂ eq kg_{PV}⁻¹



Emisiones porcino ibérico

Free-range acorn feeding results in negative carbon footprint of Iberian pig production in the dehesa agro-forestry system

Carolina Reyes-Palomo^a, Eduardo Aguilera^b, Mireia Llorente^c, Cipriano Díaz-Gaona^a, Gerardo Moreno^c, Vicente Rodríguez-Estévez^a



HDC NEGATIVA = -5,6 ± 6,5 kg CO₂ eq kg_{PV}⁻¹

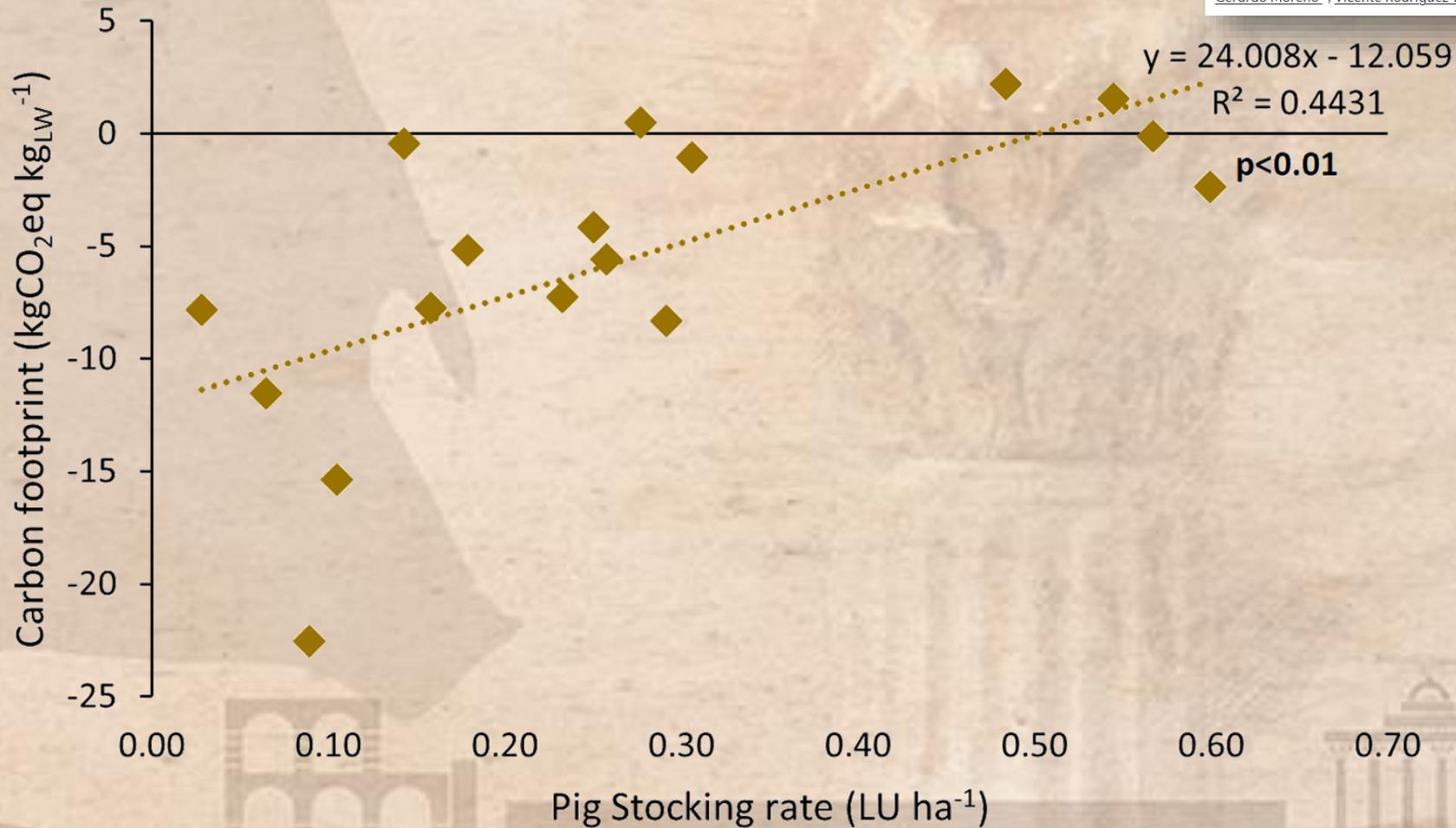


Emisiones porcino ibérico en extensivo



Free-range acorn feeding results in negative carbon footprint of Iberian pig production in the dehesa agro-forestry system

Carolina Reyes-Palomo ^a, Eduardo Aguilera ^b, Mireia Llorente ^c, Cipriano Díaz-Gaona ^a, Gerardo Moreno ^c, Vicente Rodríguez-Estévez ^a



Conclusiones

Esta **calculadora de sostenibilidad** puede servir como **herramientas de autocontrol y evaluación** en granjas de porcino, permitiendo la **comparación e identificación de puntos débiles**.

Además, tiene **potencial para diferenciar productos sostenibles y facilitar la certificación**, contribuyendo a aumentar la confianza del consumidor.

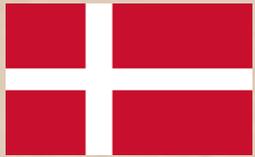
Conclusiones

La huella de C negativa de la producción de cerdo ibérico extensivo en la dehesa (ibérico de “bellota”), la diferencia completamente de otros sistemas, y demuestra su sostenibilidad.

Beneficiando a toda la sociedad, consuma o no sus productos, con su contribución al secuestro de C.

Conclusiones

Con los resultados de los países restantes, se buscará correlacionar la sostenibilidad con información de productividad, resultados económicos y calidad de la carne.



Cerdo ibérico:

Mantiene y crea un agroecosistema único: la dehesa





¡Muchas Gracias!