



Life-MEGA

Smart computing system to monitor and abate the indoor concentrations of NH₃, CH₄ and PM in pig farms



Proyecto

NOVEDADES:

[ACV estudio](#)

[Vídeo del proyecto](#)

[Web y redes sociales](#)

El proyecto LIFE MEGA, financiado por el programa LIFE de la Unión Europea, tiene como objetivo la mejora de la calidad del aire en explotaciones de cerdo a través del uso de dos tecnologías para el tratamiento de aire: un sistema de lavado seco y un sistema de lavado húmedo con ácido.

Este boletín se centra en el trabajo realizado para la cuantificación de la huella ambiental de la producción porcina, con el foco en las emisiones producidas durante el alojamiento de los cerdos. La herramienta Análisis de Ciclo de Vida (ACV) se utilizó para cuantificar el impacto ambiental de la producción porcina en condiciones de producción "estándar", y así compararla con el impacto ambiental de la producción porcina al implementar cada una de las dos tecnologías de tratamiento de aire cuyo objetivo es reducir la concentración de las emisiones contaminantes: i) lavado húmedo; ii) lavado seco. En términos generales, una reducción potencial de la concentración de emisiones a través de la incorporación de estas tecnologías en la explotación podría ayudar a mejorar la sostenibilidad del sector productivo porcino.

De este modo, se cuantificó el impacto ambiental en una explotación de transición en España y en dos explotaciones de engorde en Italia.

Metodología ACV

ACV es una metodología reconocida internacionalmente, estandarizada por las reglas ISO (ISO 14040 2006; ISO 14044 2018), cuyo objetivo es analizar productos, procesos o actividades desde una perspectiva medioambiental a lo largo del ciclo de vida completo o una parte de este. Para ello, esta metodología considera todas las entradas (recursos y energía consumidos), y salidas (emisiones y residuos) generados. Un estudio ACV pretende incluir todos los aspectos que pueden potencialmente afectar la salud humana, la calidad de los ecosistemas y la reducción de recursos.

Un estudio ACV incluye 4 fases: 1) Definición del objetivo y alcance, 2) Análisis del inventario de ciclo de vida, 3) Evaluación del impacto del ciclo de vida, y, por último, 4) Interpretación de los resultados.

Definición del objetivo y alcance

El objetivo de este estudio ACV era cuantificar la huella ambiental de un sistema de producción porcina, con un especial interés en el uso de tecnologías de depuración de aire para reducir la concentración de las emisiones contaminantes en el alojamiento. El alcance del análisis incluía de la cuna (es decir, desde la extracción de las materias primas y recursos naturales) a la puerta de explotación, y la unidad funcional fue 1 kg de peso vivo producido.

Para analizar la efectividad de las dos tecnologías de limpieza de aire propuestas (denominadas lavado húmedo y lavado seco respectivamente) se evaluó la diferencia entre el sistema de producción convencional y aquel donde se usa alguno de estos dos sistemas de purificación del aire, comparando los resultados de impacto ambiental (referencia Vs. alternativo). Concretamente, el escenario de referencia corresponde al manejo convencional representativo de una explotación de cerdo de transición en España, y de dos explotaciones de engorde en Italia. Los dos escenarios alternativos para cada caso corresponden con el mismo sistema en cada país respectivamente, pero donde se ha instalado una de las dos tecnologías de lavado (húmedo y seco) a evaluar.

Análisis del inventario de Ciclo de Vida

En las explotaciones analizadas en Italia, se sitúan en Lombardía, al norte del país. Estas son dos explotaciones de ciclo cerrado (es decir, la explotación consta de todas las fases, el nacimiento, la cría, la recría o transición y el engorde) bajo manejo intensivo, lo que significa que se producen los cerdos, se crían y engordan hasta que alcanzan el peso de mercado. Específicamente, se producen cerdos de gran tamaño para consorcios de jamón curado DOP.

Para el caso de España, la explotación analizada está situada en Santa Eulalia de Riuprimer, Cataluña, al noreste del país. Esta explotación incluye sólo la fase de transición, es decir, cerdos que están en la explotación desde el destete hasta que alcanzan los 30-40 días de vida, cuando son trasladados a una nueva explotación donde se realiza el engorde.

El inventario final para el análisis se confeccionó tras realizar la recogida de datos de las explotaciones que incluyó datos relacionados con el rendimiento productivo (e.g., censo, tasa de producción, etc.), con el consumo de los diferentes recursos (e.g., alimentación animal, agua, energía, productos de limpieza, etc.), con los residuos producidos (e.g., aguas residuales, plásticos, etc.) y, por último, con las emisiones producidas (i.e.: fermentación entérica y gestión de las deyecciones). Los datos primarios relacionados con las actividades de cada explotación se recogieron facilitando a los ganaderos cuestionarios que incluían todos los aspectos relacionados con las entradas y salidas del proceso productivo. Por otro lado, los datos secundarios relacionados con las emisiones de contaminantes al aire se estimaron utilizando los diferentes modelos establecidos disponibles en la literatura, como los recomendados por las guías metodológicas del IPCC y EEA.

En relación con la tecnología de lavado seco, se recogió la siguiente información: material del filtro, tiempo de trabajo y consumo energético. Lo mismo aplica a la tecnología de lavado húmedo, para cuyo escenario se necesitó además recoger datos de consumo de agua y ácido cítrico, y reducción de amoníaco (relacionado con el nitrógeno recuperado en la solución).

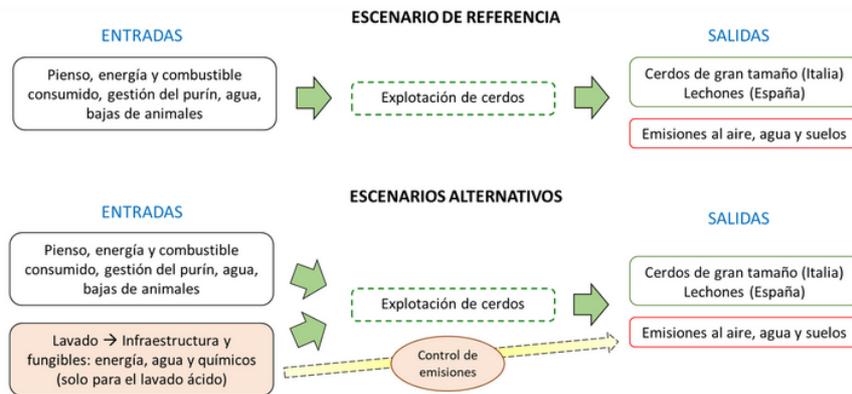


Fig. 1 Diagrama de límites del sistema

Evaluación del impacto de ciclo de vida: resultados del escenario de referencia italiano

Las dos explotaciones de engorde italianas evaluadas muestran resultados diferentes en valores absolutos, pero están alineadas cuando los resultados se analizan en términos relativos. El impacto por kilogramo de peso vivo es variable entre ambas explotaciones, sobre todo debido a la diferencia entre la alimentación animal utilizada, pero también debido a los diferentes manejos de las fases de cría y a diferencias en las tasas de crecimiento. Para los indicadores cambio climático, formación de micropartículas y eutrofización terrestre la contribución principal al impacto se debe a los contaminantes emitidos en la explotación.

Categorías de impacto	Unidades	Emisiones en explotación	Alimento compuesto	Combustible	Electricidad, gas y otros	Agua
Cambio climático	kg CO2 eq	3.25E+00	2.48E+00	2.29E-01	6.92E-02	1.53E-02
Agotamiento de la capa de ozono	kg CFC11 eq	0.00E+00	1.02E-07	3.75E-08	9.35E-09	1.02E-09
Salud humana, radiación ionizante	kBq U-235 eq	0.00E+00	5.51E-02	1.34E-02	9.39E-03	5.45E-03
Salud humana, formación fotooxidantes	kg NMVOC eq	2.98E-03	5.83E-03	2.20E-03	1.55E-04	5.08E-05
Salud humana, formación micropartículas	disease inc.	7.21E-07	1.36E-07	9.44E-09	1.38E-09	8.19E-10
Salud humana, contaminantes no cancerígenos	CTUh	4.89E-09	4.53E-08	7.72E-09	6.94E-10	9.03E-10
Salud humana, contaminantes cancerígenos	CTUh	0.00E+00	1.54E-09	2.04E-10	2.56E-11	6.41E-11
Acidificación	mol H+ eq	3.93E-03	1.81E-02	1.94E-03	3.35E-04	8.50E-05
Eutrofización, agua dulce	kg P eq	0.00E+00	6.03E-04	3.39E-05	1.76E-05	1.10E-05
Eutrofización, agua marina	kg N eq	3.02E-03	1.87E-02	7.24E-04	4.94E-05	1.64E-05
Eutrofización terrestre	mol N eq	2.74E-01	7.31E-02	7.90E-03	5.51E-04	1.56E-04
Ecotoxicidad, agua dulce	CTUe	4.44E+00	6.37E+01	3.65E+00	8.46E-01	2.77E-01
Uso del suelo	Pt	0.00E+00	2.06E+02	3.60E+00	3.49E-01	6.21E-02
Uso del agua	m3 depriv.	0.00E+00	1.65E+01	1.84E-02	4.65E-02	1.99E+00
Uso de recursos fósiles	MJ	0.00E+00	9.93E+00	2.92E+00	1.04E+00	2.62E-01
Uso de recursos minerales y metales	kg Sb eq	0.00E+00	9.77E-06	2.43E-06	6.71E-07	7.55E-08

Fig. 2 Resultados medioambientales y puntos débiles del escenario de referencia para la primera explotación en Italia

Categorías de impacto	Unidades	Emisiones en explotación	Alimento compuesto	Combustible	Electricidad, gas y otros	Agua
Cambio climático	kg CO2 eq	2.57E+00	2.07E+00	1.48E-01	1.50E-01	1.53E-02
Agotamiento de la capa de ozono	kg CFC11 eq	0.00E+00	1.15E-07	3.37E-08	2.02E-08	1.02E-09
Salud humana, radiación ionizante	kBq U-235 eq	0.00E+00	6.44E-02	9.12E-03	2.03E-02	5.45E-03
Salud humana, formación fotooxidantes	kg NMVOC eq	2.40E-03	5.67E-03	1.83E-03	3.36E-04	5.08E-05
Salud humana, formación micropartículas	disease inc.	5.65E-07	1.96E-07	2.32E-09	2.99E-09	8.19E-10
Salud humana, contaminantes no cancerígenos	CTUh	3.87E-09	3.02E-08	1.24E-09	1.50E-09	9.03E-10
Salud humana, contaminantes cancerígenos	CTUh	0.00E+00	1.17E-09	1.36E-11	5.54E-11	6.41E-11
Acidificación	mol H+ eq	3.03E-03	2.80E-02	1.48E-03	7.24E-04	8.50E-05
Eutrofización, agua dulce	kg P eq	0.00E+00	1.69E-03	1.57E-06	3.80E-05	1.10E-05
Eutrofización, agua marina	kg N eq	2.33E-03	1.07E-02	6.50E-04	1.07E-04	1.64E-05
Eutrofización terrestre	mol N eq	2.11E+01	1.19E-01	7.13E-03	1.19E-03	1.56E-04
Ecotoxicidad, agua dulce	CTUe	3.43E+00	7.08E+01	1.08E+00	1.83E+00	2.77E-01
Uso del suelo	Pt	0.00E+00	1.94E+02	2.59E-01	7.54E-01	6.21E-02
Uso del agua	m3 depriv.	0.00E+00	4.25E+01	3.18E-04	1.01E-01	1.99E+00
Uso de recursos fósiles	MJ	0.00E+00	9.16E+00	2.03E+00	2.25E+00	2.62E-01
Uso de recursos minerales y metales	kg Sb eq	0.00E+00	7.43E-06	2.65E-08	1.45E-06	7.55E-08

Fig. 3 Resultados medioambientales y puntos débiles del escenario de referencia para la segunda explotación en Italia

Evaluación del impacto de ciclo de vida: resultados del escenario de referencia español

La contribución principal en el caso de la explotación situada en España (Fig. 3) vendría mayoritariamente de tres procesos: la adquisición de los cerdos destetados, las emisiones producidas en la propia explotación, y la alimentación (pienso comercial). Las principales diferencias entre las explotaciones italianas y la explotación española tienen su origen en la diferencia entre las fases de la explotación consideradas (transición para España, engorde para Italia).

El impacto de los cerdos destetados, que fueron adquiridos en explotaciones de la misma región, incluye todos los procesos necesarios para la obtención de estos animales en el núcleo reproductivo, desde el parto hasta el destete. Por lo tanto, los cerdos destetados arrastran el impacto del alimento (es decir, cultivos utilizados para producir el alimento de las madres), las emisiones de la explotación de madres tanto por la fermentación entérica como por el almacenamiento de las deyecciones, así como el uso de recursos (agua, energía, materiales, etc.). El impacto de los cerdos destetados contribuyó en más de un 5% a todas las categorías de impacto analizadas.

Categorías de impacto	Unidades	Emisiones en granja (fermentación entérica+gestión deyecciones)	Emisiones en granja						
			Lechones destetados	Alimento compuesto	Combustible	Electricidad	Agua	Transporte	Incineración carcasas
Cambio climático	kg CO ₂ eq	4,0E+05	2,0E+06	1,2E+06	1,7E+05	2,1E+03	1,1E+03	1,5E+04	2,1E+05
Agotamiento de la capa de ozono	kg CFC11 eq	0,0E+00	1,2E-01	1,0E-01	2,7E-02	6,3E-04	2,2E-04	3,0E-03	1,6E-02
Salud humana, radiación ionizante	kBq U-235 eq	0,0E+00	4,0E+05	1,3E+05	9,8E+03	6,1E+03	1,6E+03	1,3E+03	4,4E+03
Salud humana, formación fotooxidantes	kg NMVOC e	2,4E+02	4,1E+03	4,5E+03	1,6E+03	3,2E+00	2,9E+00	8,6E+01	3,8E+02
Salud humana, formación microparticulas	disease inc.	7,7E-02	3,1E-01	6,9E-02	6,3E-03	1,0E-04	6,6E-05	1,4E-03	4,7E-03
Salud humana, contaminantes no cancerígenos	CTUh	5,8E-04	3,6E-02	5,3E-02	5,7E-03	3,4E-05	2,2E-05	2,9E-04	5,2E-03
Salud humana, contaminantes cancerígenos	CTUh	0,0E+00	1,3E-03	1,2E-03	1,3E-04	1,1E-06	1,1E-06	2,0E-05	1,4E-04
Acidificación	mol H+ eq	2,0E+02	4,5E+04	9,0E+03	1,4E+03	1,4E+01	8,4E+00	8,0E+01	5,2E+02
Eutrofización, agua dulce	kg P eq	0,0E+00	3,3E+02	3,3E+02	2,8E+01	3,4E-01	4,3E-01	2,5E+00	7,2E+01
Eutrofización, agua marina	kg N eq	2,5E+02	1,1E+04	8,9E+03	5,2E+02	1,4E+00	1,1E+00	2,4E+01	8,4E+01
Eutrofización terrestre	mol N eq	9,2E+03	2,0E+05	3,1E+04	5,7E+03	4,8E+01	1,8E+01	2,7E+02	9,1E+02
Ecotoxicidad, agua dulce	CTUe	3,6E+05	4,7E+07	6,9E+07	2,8E+06	4,2E+04	2,2E+04	2,3E+05	5,1E+06
Uso del suelo	PT	2,8E+05	1,5E+08	1,2E+08	2,7E+06	4,0E+03	6,2E+03	1,2E+05	2,8E+05
Uso del agua	m ³ depriv.	0,0E+00	2,6E+06	1,8E+07	1,2E+04	2,7E+03	5,9E+05	8,9E+02	2,6E+04
Uso de recursos fósiles	MJ	0,0E+00	1,4E+07	1,1E+07	2,1E+06	1,3E+05	3,9E+04	2,2E+05	8,3E+05
Uso de recursos minerales y metales	kg Sb eq	0,0E+00	3,0E+00	2,6E+01	8,0E+00	2,7E-02	1,9E-02	3,4E-01	6,8E-01

Fig. 4 Resultados medioambientales y puntos débiles del escenario de referencia para la explotación de transición en España



Evaluación del impacto de ciclo de vida: resultados de los escenarios alternativos italianos, lavado seco Vs. lavado húmedo

En general, se han obtenido mejores resultados con la tecnología de lavado seco que con la tecnología de lavado húmedo. Esto se debe principalmente a tres motivos:

- Hay más categorías de impacto influenciadas positivamente por el uso de la tecnología de lavado seco que por la tecnología de lavado húmedo. De hecho, esta última ha estado relacionada con una reducción del impacto potencial sólo en las categorías formación de micropartículas y eutrofización terrestre. Sin embargo, la tecnología de lavado seco ha dado resultados positivos (es decir, reducción del impacto ambiental potencial) para un mayor número de categorías de impacto, incluyendo cambio climático, acidificación, eutrofización marina y ecotoxicidad de agua dulce, aunque hay que decir que en algunos casos las reducciones de impacto han sido pequeñas.
- Para las categorías en que la tecnología de lavado húmedo ayuda a reducir el impacto, la tecnología de lavado seco ha conseguido mayores reducciones: en el caso de formación de micropartículas se ha alcanzado una reducción del -25% y -18% del impacto para las explotaciones A y B italianas comparado con una reducción del -14% y -10% conseguidos con el lavado húmedo; para eutrofización terrestre la reducción ha sido de -24% y -16% con el uso de la tecnología de lavado seco frente a los -18% y -12% conseguidos con la tecnología de lavado húmedo. Se observó una tendencia similar en la variación del impacto para las dos explotaciones analizadas. En la tabla, a modo de ejemplo, se muestran los resultados de la primera.
- En el caso de las categorías de impacto que no están relacionadas con las emisiones evaluadas, se produce un incremento de impacto derivado del consumo de recursos y materiales que estas tecnologías (lavado seco y húmedo) involucran (impacto derivado de la producción y uso de la infraestructura necesaria y el incremento en consumo eléctrico necesarios para el funcionamiento de ambas tecnologías, así como el uso de ácido cítrico y agua en el caso de la tecnología de lavado húmedo). En particular, este efecto destaca en el caso de la tecnología de lavado húmedo, donde en el peor escenario (Explotación A, escenario de reducción máxima de emisiones) el incremento del impacto por el uso de esta tecnología supera el 50% en algunos indicadores como agotamiento de la capa de ozono, radiación ionizante, uso de recursos fósiles, e incluso más (100%) para la categoría de impacto uso de recursos minerales y metales. Sin embargo, en el caso de la tecnología del lavado seco estos incrementos del impacto son reducidos, no superando el 5% en ninguna categoría de impacto.

Categorías de impacto	Unidades	Eficiencia de reducción de emisiones "potencial máximo"		Eficiencia de reducción de emisiones "mediana"	
		Lavado húmedo	Lavado seco	Lavado húmedo	Lavado seco
		Cambio en resultados de impacto (%)	Cambio en resultados de impacto (%)	Cambio en resultados de impacto (%)	Cambio en resultados de impacto (%)
Cambio climático	kg CO ₂ eq	13,85%	-0,22%	5,77%	0,17%
Agotamiento de la capa de ozono	kg CFC11 eq	67,16%	1,69%	27,96%	1,69%
Salud humana, radiación ionizante	kBq U-235 eq	52,37%	3,06%	24,75%	3,06%
Salud humana, formación fotooxidantes	kg NMVOC eq	25,11%	0,49%	10,18%	0,49%
Salud humana, formación micropartículas	disease inc.	-14,22%	-25,16%	-5,03%	-7,53%
Salud humana, contaminantes no cancerígenos	CTUh	61,92%	0,41%	24,01%	0,57%
Salud humana, contaminantes cancerígenos	CTUh	47,72%	1,00%	25,76%	1,00%
Acidificación	mol H+ eq	25,43%	-4,37%	10,26%	-0,92%
Eutrofización, agua dulce	kg P eq	41,95%	0,98%	17,16%	0,98%
Eutrofización, agua marina	kg N eq	3,41%	-4,05%	1,40%	-1,18%
Eutrofización terrestre	mol N eq	-18,17%	-23,66%	-6,75%	-7,19%
Ecotoxicidad, agua dulce	CTUe	48,96%	-1,30%	19,13%	-0,01%
Uso del suelo	Pt	4,29%	0,05%	1,70%	0,05%
Uso del agua	m ³ depriv.	6,54%	0,07%	2,58%	0,07%
Uso de recursos fósiles	MJ	62,35%	2,13%	26,89%	2,13%
Uso de recursos minerales y metales	kg Sb eq	146,48%	3,69%	58,43%	3,69%

Fig. 5 Resultados de impacto medioambiental para los escenarios con las tecnologías de lavado húmedo y seco respectivamente, expresados como el cambio en los resultados de impacto respecto al escenario de referencia (primera explotación Italia).

Evaluación del impacto de ciclo de vida: resultados de los escenarios alternativos españoles, lavado seco Vs. lavado húmedo

La tecnología de lavado húmedo fue más eficiente para el caso de la granja de transición consiguiendo una reducción de las emisiones de amoníaco mayor que la tecnología de lavado seco en el contexto español, lo que estuvo relacionado con la mejora en diferentes categorías de impacto. En el escenario de máxima reducción potencial de emisiones, se consiguió una reducción del impacto de 9,66 y 1,80% para formación de micropartículas y eutrofización terrestre respectivamente, y también se redujo el impacto potencial para eutrofización marina, aunque en menor medida (0,16%). La reducción de emisiones de amoníaco también tuvo un efecto en los resultados para otras categorías como toxicidad humana, cáncer, acidificación y ecotoxicidad, agua dulce, pero esta se vio compensada por el incremento de impacto en estas categorías relacionado con el aumento de uso de recursos, energía y materiales necesarios para el funcionamiento de las tecnologías. Sobre todo, debido al uso de ácido cítrico con la tecnología de lavado húmedo. Los resultados obtenidos fueron parecidos cuando se evaluó el impacto ambiental utilizando la reducción de emisiones mediana en lugar del potencial máximo de reducción conseguido.

Como ya se ha explicado, a pesar de la reducción de impacto en las categorías mencionadas, ambas tecnologías, lavado húmedo y lavado seco, incrementan el impacto respecto al escenario de referencia para el resto de las categorías. Esto se debe a que, al igual que en el caso de las explotaciones italianas, la aplicación de estas tecnologías involucra el uso de energía (electricidad en este caso), infraestructura, y para el caso de la tecnología de lavado húmedo también el uso de agua y ácido cítrico.

Mientras que la tecnología de lavado seco resultó menos eficiente en retirar amoníaco también añadió menor impacto (de hecho, el aumento de impacto fue menor de 1% en todos los indicadores). Además, los resultados obtenidos mostraron una reducción de las emisiones de metano con el uso de la tecnología de lavado seco, la cual por lo tanto demostró ser eficiente en la reducción del impacto potencial sobre cambio climático.

Categorías de impacto	Unidades	Eficiencia de reducción de emisiones "potencial máximo"		Eficiencia de reducción de emisiones "mediana"	
		Lavado húmedo	Lavado seco	Lavado húmedo	Lavado seco
		Cambio en resultados de impacto (%)	Cambio en resultados de impacto (%)	Cambio en resultados de impacto (%)	Cambio en resultados de impacto (%)
Cambio climático	kg CO ₂ eq	1,42%	-3,68%	0,80	-2,50
Agotamiento de la capa de ozono	kg CFC11 eq	2,71%	0,16%	1,47	0,16
Salud humana, radiación ionizante	kBq U-235 eq	1,37%	0,44%	0,75	0,44
Salud humana, formación fotooxidantes	kg NMVOC eq	1,84%	-0,26%	1,03	-0,13
Salud humana, formación micropartículas	disease inc.	-9,66%	-7,98%	-6,86	-6,79
Salud humana, contaminantes no cancerígenos	CTUh	2,57%	-0,03%	1,41	0,04
Salud humana, contaminantes cancerígenos	CTUh	4,66%	0,39%	3,88	0,39
Acidificación	mol H+ eq	0,70%	-0,03%	0,39	0,01
Eutrofización, agua dulce	kg P eq	2,59%	0,25%	1,46	0,25
Eutrofización, agua marina	kg N eq	-0,16%	-0,41%	-0,07	-0,29
Eutrofización terrestre	mol N eq	-1,80%	-1,29%	-0,95	-0,92
Ecotoxicidad, agua dulce	CTUe	1,95%	0,04%	1,08	0,07
Uso del suelo	Pt	0,24%	0,01%	0,13	0,01
Uso del agua	m ³ depriv.	0,45%	0,01%	0,24	0,01
Uso de recursos fósiles	MJ	2,49%	0,30%	1,40	0,30
Uso de recursos minerales y metales	kg Sb eq	3,61%	0,71%	2,04	0,71

Fig. 6 Resultados de impacto medioambiental para los escenarios con las tecnologías de lavado húmedo y seco respectivamente, expresados como el cambio en los resultados de impacto respecto al escenario de referencia (España)

Interpretación: discusión y conclusiones

Ambas tecnologías mostraron su potencial para reducir emisiones en el alojamiento de los cerdos, lo cual tuvo un efecto en todas las categorías afectadas por las emisiones de contaminantes al aire, como es el caso de formación de micropartículas, acidificación y eutrofización. A la vez, se dieron varias compensaciones de impacto entre aquellas categorías relacionadas con emisiones y aquellas en las que el uso de energía y recursos tienen mayor peso. De hecho, ambas tecnologías de lavado necesitan de un uso de recursos para su funcionamiento (infraestructura y energía para el caso del lavado seco, y además agua y ácido cítrico para el caso del lavado húmedo) que implica un impacto adicional de los escenarios alternativos respecto al escenario de referencia. Al evaluar el resultado global, teniendo en cuenta tanto la reducción de emisiones conseguida como el aumento de impacto que el uso de las tecnologías implica, es la tecnología de lavado seco la que se posiciona como mejor solución.

Los resultados en la explotación de transición en España y en las dos explotaciones de engorde en Italia, a pesar de las diferencias obtenidas en valores absolutos, mostraron tendencias de impacto ambiental similares para los diferentes escenarios evaluados. En las explotaciones italianas el efecto de las tecnologías de lavado fue mayor tanto para bien (relacionada con la mitigación de emisiones) como para mal (relacionada con el aumento de impacto por el incremento del uso de recursos, energía y materiales que implican). Esta mayor influencia de las tecnologías en el caso de las explotaciones italianas se explica por la mayor duración de las fases (explotaciones de ciclo cerrado que incluyen núcleo reproductivo, transición y engorde) en comparación a la explotación de transición en España (es decir, que incluía una sola fase).

En conclusión, ambas tecnologías de lavado (seco y húmedo) mostraron su potencial interés ambiental por su capacidad para reducir emisiones. Estas tecnologías pueden producir beneficios especialmente en áreas donde la eutrofización y la formación de micropartículas sea un problema de especial interés a nivel local. A pesar de esto, incidir en que las tecnologías por sí mismas no solucionan la problemática ambiental relacionada con la producción de cerdo, solución que requiere de diversas actuaciones y a diferentes niveles a lo largo de la cadena de suministro.

Vídeos del proyecto

En septiembre 2022 y febrero 2023, dos vídeos a modo de visitas virtuales a las explotaciones en España e Italia fueron publicados en el sitio web, redes sociales y el canal de YouTube. Ambos vídeos están disponibles en los siguientes idiomas: italiano, inglés y español.



News

Visita virtual a la granja porcina italiana

3 marzo 2023

La Universidad de Milán explica en cómo controlar y mejorar la calidad del aire y el bienestar



News

¿Qué es proyecto Life-MEGA?

21 septiembre 2022

Los socios del proyecto explican (en un nuevo vídeo!) cómo monitorear y mejorar la calidad del aire

Fig. 7 Visitas virtuales publicadas en el sitio web del proyecto

Sitio web y redes sociales

Para actualizaciones en las actividades del proyecto visite el sitio web: lifemega.unimi.it o siga los canales de redes sociales del proyecto en:



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO



IRTA
RESEARCH | TECHNOLOGY
FOOD | AGRICULTURE



Nuvap



HACER CLICAQUÍ PARA BAKIJAR
DE LA NEWSLETTER

CONTACTOS

 lifemega@unimi.it

 lifemega.unimi.it



EL PROYECTO LIFE-MEGA RECIBE FINANCIACIÓN DEL PROGRAMA LIFE DE LA
UNIÓN EUROPEA - LIFE18 ENV/IT/000200

El proyecto LIFE-MEGA está comprometido con la protección de datos personales y el derecho a la privacidad. Todos los datos personales se procesan de acuerdo con el Reglamento (UE) 2016/679.

[Click aquí para ver la información completa](#)

