

NUEVO SISTEMA DE GESTIÓN DE DESPOJOS DE ANIMALES PARA LA MEJORA DE LA BIOCONTENCIÓN SANITARIA, DESDE LAS EXPLOTACIONES GANADERAS HASTA EL RENDERING

Mayo 2025

Ficha inicial

RESUMEN

En la actualidad, el sector porcino depende de que el crecimiento y la evolución de las explotaciones se hagan de manera segura, garantizando la supervivencia de las poblaciones. Así, es imprescindible disponer de sistemas de producción que, además de ser sostenibles y eficientes, sean bioseguros, tanto para los animales como para los consumidores.

En estos sistemas de producción se incluye la conservación y recogida de cadáveres de las explotaciones, puesto que puede representar un nexo en la transferencia de efluentes potencialmente contaminados y la circulación de nuevas enfermedades entre explotaciones, debido a:

- Mala praxis en el uso de los contenedores que se utilizan para la conservación de los cadáveres.
- Depósito incorrecto de los cadáveres en el interior del contenedor con derrame de líquidos y otros efluentes corporales procedentes de la descomposición.
- Carga superior a la capacidad máxima del contenedor, y amplificación de los fenómenos de salpicaduras y formación de bioaerosoles.
- Atraso en el aviso de recogida, lo cual implica un estado avanzado de descomposición y la lixiviación de efluentes corporales.

Todos estos aspectos reducen la capacidad de biocontención del sistema actual de conservación y recogida de cadáveres, incrementando el riesgo de difusión de patógenos. Además, el estado de descomposición de los cadáveres afecta al rendimiento y productividad de los procesos de transformación llevados a cabo en las instalaciones de la empresa. Asimismo, la calidad del material de entrada, es decir, el estado de los tejidos y la presencia de agentes biológicos, influye en la calidad de los productos finales extraídos (grasa y proteína animal).

En vista de las limitaciones que presenta el sistema actual, el proyecto plantea el desarrollo de un nuevo sistema de conservación y recogida de los despojos de animales, que sea más eficaz desde un punto de vista de la biocontención de contaminantes (microorganismos patógenos y efluentes procedentes de la descomposición cadavérica) y de la conservación de los cadáveres (integridad de los tejidos).

El nuevo sistema que se propone se compone de una cámara isotérmica refrigerada en la cual se introduce un contenedor de acero galvanizado de gran capacidad y totalmente estanco, para la conservación prolongada y a baja temperatura de los cadáveres. El diseño del nuevo sistema contempla la monitorización continua de la temperatura en el interior de la cámara así como de la carga del contenedor, y un manejo automático para garantizar la biocontención de posibles patógenos y cualquier tipo de efluentes corporales.

01. Objetivos

El objetivo principal del Grupo Operativo es el **desarrollo de un nuevo sistema automatizado y monitorizado de conservación y recogida de animales muertos como medio para incrementar la biocontención de contaminantes,**

manteniendo la integridad histológica de los tejidos.

Asimismo, se busca fomentar la resiliencia del sector agrícola a fin de mejorar la seguridad alimentaria a largo plazo, la diversidad agrícola, y la sostenibilidad económica de la producción agrícola en todo

el territorio.



Foto 1. Vehículo de recogida y transporte de despojos de animales. (Foto: SUBCARN ECHEVARRÍA)

Para lograr el objetivo general, se han establecido los siguientes objetivos específicos:

- Caracterizar el sistema convencional de conservación y recogida de cadáveres a través de la monitorización y registro de una serie de datos de proceso.
- Definir el diseño mecatrónico del nuevo sistema de conservación y recogida de cadáveres a partir de la caracterización del sistema convencional.
- Valorar la eficacia y eficiencia del nuevo sistema, referente a la biocontención de contaminantes y conservación de cadáveres.
- Evaluar la viabilidad técnica y económica del nuevo sistema comparando su eficacia y eficiencia con el sistema convencional.
- Realizar la transferencia de los resultados del proyecto.

02. Descripción de las actuaciones previstas en el proyecto

El proyecto incluye desde el diseño y desarrollo del nuevo sistema de conservación y recogida de cadáveres de animales hasta la realización de pruebas piloto.

El conjunto de las actuaciones planteadas en el proyecto, están enfocadas a validar el funcionamiento y eficacia del sistema, en términos de biocontención y preservación de los tejidos.

Acción 1: Caracterización inicial y monitorización del sistema convencional

El propósito de esta primera actividad es disponer de una serie de datos relacionados con el sistema de conservación y recogida actualmente implantado para poder dimensionar unos prototipos y comparar, posteriormente, las mejoras conseguidas con el nuevo sistema.

Para lo cual, se fijará una ruta de recogida que incluya diferentes tipos de granjas porcinas, con un tamaño poblacional variado, y se tomarán datos como la tasa de mortalidad registrada, la frecuencia de recogida, el número de cadáveres recogidos, su peso, y estado de descomposición.

Acción 2: Desarrollo de un sistema prototipo para la conservación y recogida de cadáveres

A partir de la información recolectada sobre el sistema actual de conservación y recogida, se establecerá y optimizará el diseño estructural y mecánico de un sistema prototipo para el almacenamiento temporal de cadáveres.

Con el sistema prototipo diseñado, se buscará minimizar la pérdida de temperatura en cada apertura y carga del contenedor que recibirá los animales, para mantener la integridad de sus tejidos durante el mayor periodo de tiempo posible.

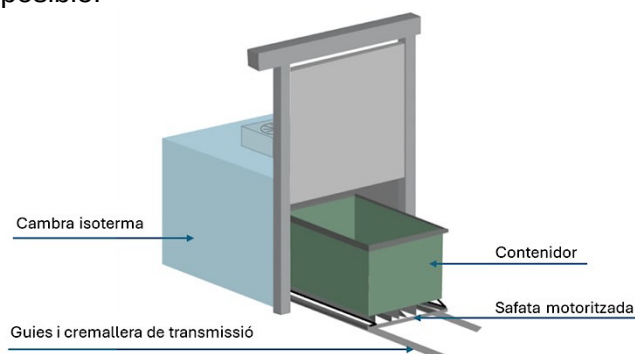


Figura 1. Diseño mecánico del sistema prototipo propuesto. (Elaboración: SUBCARN ECHEVARRÍA)

Acción 3: Validación del nuevo sistema de conservación y recogida de cadáveres

Se tratará de validar, por un lado, la eficacia del nuevo sistema en cuanto a su capacidad de biocontención de contaminantes y, por el otro, su eficiencia en cuanto a la conservación de cadáveres.

Por eso, se realizarán pruebas piloto en dos granjas de porcino, comparando el sistema actual

con el nuevo. Para garantizar la representatividad de los resultados, se establecerá, para cada sistema, las zonas de acceso y maniobra reservadas al ganadero y al operador del camión recolector.

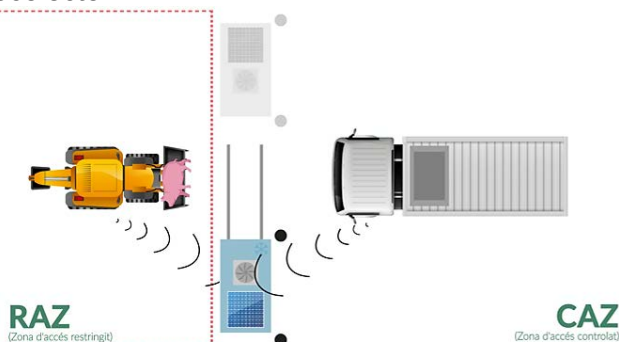


Figura 2. Representación esquemática de las zonas de acceso. RAZ: zona restringida al ganadero (límite de la zona sucia/limpia de la explotación); CAZ: zona de acceso controlado para maniobra del camión recolector. (Elaboración: SUBCARN ECHEVARRÍA)

Para validar el nuevo sistema se llevará a cabo un análisis de detección de microorganismos patógenos, una valoración macroscópica de los cadáveres, y un estudio histológico de los tejidos.

Finalmente, y para poder completar las pruebas piloto, se empleará un camión recolector al cual se habrá, previamente, adaptado el diseño al nuevo sistema.

Acción 4: Análisis de la viabilidad técnica y económica del nuevo sistema

Una vez que se dispongan de los resultados analíticos de las pruebas piloto, se realizará un

estudio estadístico para valorar las potenciales diferencias en cuanto a biocontención y viabilidad de los cadáveres.

Además, se determinará la viabilidad económica del nuevo sistema mediante el estudio de los balances de los costes generados y relacionados con la implementación y utilización del sistema y de los beneficios obtenidos, realizando una estimación a corto y medio plazo.

03. Resultados esperados y recomendaciones prácticas

Con el proyecto se espera disponer de una alternativa sostenible y altamente eficiente al sistema convencional de conservación y recogida de cadáveres de animales.

Con esto, se pretende conseguir un diseño óptimo para: (1) el mantenimiento prolongado de las características de los tejidos, garantizando un mayor rendimiento de extracción de grasa y proteína con una elevada calidad; y (2) evitar la producción de efluentes contaminantes y su liberación al medio ambiente, asegurando una mejor biocontención de los mismos y un menor riesgo de transmisión y propagación de agentes patógenos entre las explotaciones ganaderas.

A todo esto, se espera poder reducir la frecuencia de recogida de cadáveres, incrementar la trazabilidad y fiabilidad del proceso de gestión con un sistema monitorizado en tiempo real y con un funcionamiento automatizado y mono-operado.

Líder del grupo operativo

SUBPRODUCTOS CÁRNICOS ECHEVARRÍA Y ASOCIADOS, SL

Web: <https://subcarnechevarria.com/>

Correo-e corporativo: subcarn@subcarnechevarria.com

Otros miembros del grupo operativo (perceptores de ayuda)

CAL CIRERA DE PINÓS, SL

Correo-e corporativo: calxerec@gmail.com

RAMADERA MARBA, SL

Correo-e corporativo: josep@alficgrup.com

Otros miembros del grupo operativo (no perceptores de ayuda)

URBAN REFUSE DEVELOPMENT, S.L.

Web: <https://urd-awc.com/en>

Correo-e corporativo: info@urd-awc.com

UNIVERSITAT DE LLEIDA – DEPARTAMENT DE CIÈNCIA ANIMAL

Web: <https://www.udl.cat/ca/>

Correo-e corporativo: info@udl.cat

ASOCIACIÓN NACIONAL DE INDUSTRIAS TRANSFORMADORAS DE GRASAS Y SUBPRODUCTOS ANIMALES (ANAGRASA)

Web: <https://www.anagrasa.org/>

Correo-e corporativo: info@anagrasa.org

UNIÓ DE PAGESOS DE CATALUNYA (UP)

Web: <https://uniopagesos.cat/>

Correo-e corporativo: uniopagesos@uniopagesos.cat

ASSOCIACIÓ CATALANA DE PRODUCTORS PORCÍ (PORCAT)

Web: <https://www.porcat.org/ca>

Correo-e corporativo: porcat@suportserveis.com

Coordinador del grupo operativo

SUBPRODUCTOS CÁRNICOS ECHEVARRÍA Y ASOCIADOS, SL

Web: <https://subcarnechevarria.com/>

Correo-e corporativo: subcarn@subcarnechevarria.com

Centro tecnológico del grupo operativo

UNIVERSITAT DE LLEIDA (UDL) – DEPARTAMENT DE CIENCIA ANIMAL

Web: <https://www.udl.cat/ca/>

Correo-e corporativo: info@udl.cat

Ámbito territorial de aplicación

Provincia/s: Lleida

Comarca/s: Segrià, y Solsonès

Ámbito/s temático/s de aplicación

☐ Sistema de producción agraria	☐ Silvicultura
☒ Práctica agraria	☐ Gestión del agua
☒ Equipamiento y maquinaria agraria	☐ Clima y cambio climático
☒ Ganadería y bienestar animal	☐ Gestión energética
☐ Producción vegetal y horticultura	☒ Gestión de residuos y subproductos
☐ Paisaje / Gestión del territorio	☐ Gestión de la biodiversidad y del medio natural
☐ Control de plagas y enfermedades	☐ Calidad alimentaria / procesamiento y nutrición
☐ Fertilización y gestión de los nutrientes	☐ Cadena de suministro, marketing y consumo
☐ Gestión del suelo	☒ Competitividad y diversificación agraria y forestal
☐ Recursos genéticos	

Contribución del proyecto a las Estrategias de la UE

☒ Lograr la neutralidad climática
☐ Disminuir el uso global y el riesgo de los plaguicidas químicos
☐ Fomentar la agricultura ecológica y/o la acuicultura ecológica
☒ Reducir el uso de antimicrobianos en animales de granja y en la acuicultura

Actuación del Plan estratégico de la PAC 2023-2027 cofinanciada por:



Cofinanciado por
la Unión Europea



Generalitat
de Catalunya

- | | |
|-------------------------------------|--|
| ☐ | Reducir las pérdidas de nutrientes y el uso de fertilizantes, manteniendo la fertilidad del suelo |
| ☐ | Mejorar la gestión de los recursos naturales utilizados en la agricultura, como el agua, el suelo y el aire |
| ☐ | Proteger y/o restaurar la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en los sistemas agrícolas y forestales |
| ☐ | Restituir la superficie agraria constituida por elementos paisajísticos de gran diversidad |
| ☐ | Facilitar el acceso a Internet de banda ancha rápida en las zonas rurales |
| ☒ | Mejorar el bienestar de los animales |
| ☐ | Fomentar la forestación y la reforestación respetuosas con la biodiversidad |

Otra información del proyecto

Presupuesto total del proyecto: 307.700,13 €

Financiamiento DARPA: 142.296,79 €

Financiamiento UE: 107.346,71 €

Financiamiento propio: 58.056,63 €

Convocatoria 2023

Inicio del proyecto: 2024

Estado actual: En ejecución

DIFUSIÓN DEL PROYECTO

Para transferir las metodologías y los resultados obtenidos a los sectores ganadero y agroindustrial, así como a la comunidad científica, se ha diseñado una estrategia de difusión que incluye:

- **Reuniones de seguimiento con los miembros del GO:**
Durante el desarrollo del proyecto se realizarán reuniones internas en las que se discutirá sobre los objetivos alcanzados y los resultados obtenidos, con el fin de planificar las tareas pendientes. Estas reuniones, principalmente de carácter oral entre los miembros del Grupo Operativo, permitirán informar sobre los avances, innovaciones y mejoras logradas en el proyecto.
- **Publicaciones de noticias en página web y/o redes sociales:**
Se llevarán a cabo publicaciones en las páginas web de los participantes del Grupo Operativo, donde se mencionarán los objetivos perseguidos por el proyecto, los principales resultados obtenidos y los miembros implicados.
Además, los miembros que disponen de cuentas en las redes sociales crearán contenido informativo sobre los avances del proyecto y sus resultados.
- **Publicaciones de artículos técnicos y científicos:**
Con la intención de transmitir el conocimiento a la comunidad científica y técnica de los sectores agrícolas, ganadero y alimentario, se prevé la difusión de publicaciones y artículos científicos basados en las pruebas y ensayos realizados por la Universitat de Lleida.