

# INFORME DEL PROYECTO REF.SV-24-GIJÓN-1-06

## ESTUDIO DE CASOS DE APROVECHAMIENTO EN LA CADENA DE SUMINISTRO ALIMENTARIO PARA INGESTA ANIMAL EN ASTURIAS

---

### Fechas inicial y final del proyecto:

01/09/2024 al 31/12/2024

### Investigador/a Principal:

Laura Calzada Infante

### Otros investigadores:

Iván Mateos Álvarez

Pilar L. González Torre

Eugenia Suárez Serrano

Jose Manuel Montes

Irene Martínez López

B. Adenso Díaz Fernández

### Personal contratado:

Jorge Morales Vidal

### Fechas inicial y final de contratación:

01/09/2024 al 31/12/2024

### Empresas o instituciones colaboradoras:

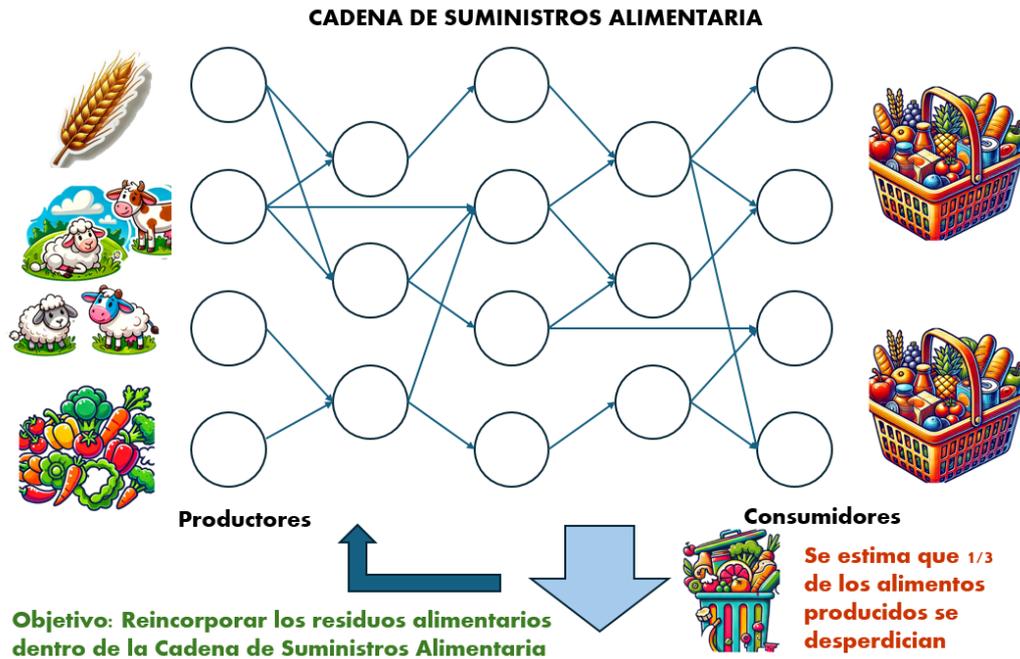
SERIDA

Conservas REMO

### Redes sociales de investigadores y empresas:

N/A

## Resumen Gráfico



## Memoria descriptiva del proyecto

### 1. Resumen ejecutivo

Recientemente, en Asturias, los indicadores sectoriales de producción de leche, carne y el valor de pesca desembarcada evolucionan desfavorablemente. Estas actividades primarias están afectadas tanto por las consecuencias de la pandemia del COVID-19 de 2020 como por la invasión de Ucrania en 2023, afectando a los costes productivos, y consecuentemente al precio de la cesta de la compra. Todo esto ha provocado tensiones en la cadena de suministro, por el encarecimiento de combustibles y materias primas, entre otras razones. Estas están incrementando los costes de la cadena alimentaria a todos los niveles, también a escala asturiana, agravando así la situación del sector primario. En los próximos años se espera que esta situación se agrave aún más por las consecuencias del cambio global, como la sequía, y las altas temperaturas, a no ser que se encuentren soluciones que reviertan la tendencia.

Para paliarlo, es fundamental implementar una cadena de suministro circular que aproveche al máximo los medios de los que se dispone. El ritmo al que está creciendo la población mundial y el consecuente incremento del consumo deja patente la escasez de los recursos del planeta para atender las necesidades, incluso las más básicas, de todas las personas que lo habitan y pone el foco de atención en la optimización de los procesos de fabricación.

Esta investigación se centra en identificar casos de éxito que permitan reaprovechar los desperdicios alimentarios y hacerlos aptos para el consumo animal. Se recurrirá tanto al estudio de casos regionales que puedan servir como buenas prácticas, así como a la búsqueda en la literatura internacional de aquellos que puedan ser aplicables en Asturias, incluso creando nuevos nichos de negocio.

Este trabajo está alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030, y más concretamente con el ODS 12, relativo a la producción y consumo responsables.

## 2. Objetivos iniciales del proyecto y grado de consecución

Tipo	Objetivo	Grado de consecución
Secundario/ Específico	Identificar y estudiar casos de éxito en el Principado de Asturias de buenas prácticas de economía circular y en la cadena de suministros alimentarios.	100%
Secundario/ Específico	Identificar en la literatura existente casos, que aún no estén implantados en nuestra comunidad autónoma, pero que permitan reaprovechar los desechos alimentarios producidos en Asturias para elaborar productos aptos para la ingesta de los animales.	100%
Secundario/ Específico	Proponer buenas prácticas de reaprovechamiento de alimentos para ingesta animal aplicables al tejido agroalimentario asturiano.	100%

## 3. Tareas realizadas:

El proyecto consta de 3 fases y 5 tareas. Las tareas realizadas en este proyecto han sido las planificadas originariamente en la propuesta. No obstante, el orden en el que se han realizado ha ido variando según las necesidades del becario para su implementación. En la Figura 1 se muestra un diagrama de Gantt con la duración de las tareas.

### Fase 1: Identificación de los residuos alimentarios en Asturias

T1.1: Identificar y cuantificar todos aquellos residuos alimentarios que actualmente no son aprovechados para generar valor de ellos con su reincorporación de modelos de negocio circulares en Asturias

T1.2: Identificar y estudiar casos de reaprovechamiento alimentario para la ingesta animal en Asturias

### Fase 2: Buscar casos de éxito en la literatura

T2.1: Buscar en la literatura los diferentes usos que tienen esos residuos

T2.2: Identificar las necesidades de los recursos que se encuentren y sí serían aptos según la normativa europea

### Fase 3: Propuestas de buenas prácticas aplicables de reaprovechamiento alimentario en Asturias.

T3.1: Evaluar viabilidad de las propuestas

Figura 1. Diagrama de Gantt de las tareas implementadas.

ID	Descripción	MESES			
		1	2	3	4
<b>Fase 1</b>	Identificación de los residuos alimentarios en Asturias				
Tarea 1.1	Identificar y cuantificar los residuos alimentarios				
Tarea 1.2	Identificar y estudiar casos de reaprovechamiento alimentario				
<b>Fase 2</b>	Buscar casos de éxito en la literatura				
Tarea 2.1	Búsqueda en la literatura				
Tarea 2.2	Identificar la normativa				
<b>Fase 3</b>	Propuestas de buenas prácticas aplicables de reaprovechamiento alimentario en Asturias				
Tarea 3.1	Evaluar viabilidad de las propuestas				

#### 4. Resultados obtenidos:

El incremento en los costes de producción de la cadena de suministro alimentaria asturiana promueve la búsqueda de nuevos procesos que permitan reaprovechar los alimentos generados con el fin de reducir los costes de producción. Muchos de estos alimentos son desechados por problemas logísticos, económicos y/o legislativos. FAO (2013) estima que se pierde un tercio de la comida a lo largo de la cadena de suministro. Concretamente, en la Unión Europea, se estiman más de 59 millones de t de desperdicio alimentario anualmente (Eurostat, 2024), lo que se corresponde con un coste de mercado de 132 mil millones de euros (European Commission, 2024). Estos residuos pueden tener muchos destinos. No obstante, una vez que los residuos no pueden ser consumidos por los humanos, la siguiente prioridad debería ser utilizarlos para alimentación animal (Ingrao et al., 2018).

En este estudio en primer lugar, se han identificado y cuantificado los residuos alimentarios en la cadena de suministros alimentaria asturiana. En total se han cuantificado más de 7.700 t de residuos, de los cuáles al menos 3.900 t se destina a alimentación animal. Una vez cuantificados los volúmenes de residuos, se identificaron los casos de éxito de reaprovechamiento alimentario en Asturias. En esta fase ha quedado patente cómo los mayores volúmenes de residuos aprovechados son suero de leche y magaya. No obstante, parte de estos dos tipos residuos no se reaprovechan pese a tener una práctica de revalorización clara. Además, otros tipos de residuos no se consiguen reaprovechar para alimentación animal.

Tras detectar cuáles son los residuos cuyo destino no es la alimentación animal se ha evaluado la normativa europea y española para identificar cuáles son los límites legales de los posibles usos que se pueden dar. El marco regulatorio europeo viene definido en la Comunicación de la Comisión — Orientaciones sobre el uso como piensos de alimentos que ya no están destinados al consumo humano (Unión Europea. Comisión Europea, 2018). Concretamente, las normativas evaluadas han sido:

- Reglamento (CE) 999/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de mayo de 2001, por el que se establecen disposiciones para la prevención, el control y la erradicación de determinadas encefalopatías espongiformes transmisibles.
- Reglamento (CE) 178/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 28 de enero de 2002, por el que se establecen los principios y los requisitos generales de la legislación alimentaria, se crea la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria y se fijan procedimientos relativos a la seguridad alimentaria.
- Reglamento (CE) 1831/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de septiembre de 2003, por el que se establecen disposiciones para la autorización de aditivos alimentarios.
- Reglamento (CE) 183/2005 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de enero de 2005, por el que se fijan requisitos en materia de higiene de los piensos.
- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas. En lo sucesivo se le llamará "Directiva marco sobre los residuos".
- Reglamento (CE) 767/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de julio de 2009, sobre la comercialización y la utilización de los piensos, por el que se modifica el Reglamento (CE) 1831/2003 y se derogan las Directivas 79/373/CEE del Consejo, 80/511/CEE de la Comisión, 82/471/CEE del Consejo, 83/228/CEE del Consejo, 93/74/CEE del Consejo, 93/113/CE del Consejo y 96/25/CE del Consejo y la Decisión 2004/217/CE de la Comisión.
- Reglamento (CE) 1069/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre de 2009, por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales y los productos derivados no destinados al consumo humano y por el que se deroga el Reglamento (CE) 1774/2002.

Una vez se han identificado los límites legales del uso de los residuos en la alimentación animal, se ha realizado una búsqueda de la literatura. La búsqueda se ha realizado en Scopus con las siguientes palabras clave: ("foodwaste" OR "food waste") AND "animal feed". Concretamente se han evaluado 85 artículos indexados de tipo review con el fin de observar cuáles son los avances científicos al respecto con el objetivo de: 1) Identificar si hay procesos de revalorización de residuos para alimentación animal que no están amparados por la legislación 2) Identificar las ventajas y desventajas de cada uno de los procesos de revalorización para alimentación animal. 3) Identificar cuáles son los avances.

Recopilada toda la información desde el punto de vista legal y científico se han detectado cuáles serían aquellas propuestas de revalorización de residuos que podrían implementarse en Asturias. Sin embargo, es necesario contrastar estas propuestas con la industria existente en la región para evaluar la viabilidad técnica y económica de cada una de ellas.

## 5. Trabajos o necesidades futuras

Durante la realización de este trabajo se ha observado que la contabilización de residuos podría ser mucho mayor de la estimada. Podría darse la situación en la que algunas empresas podrían estar ocultando residuos, incurriendo en malas prácticas para no asumir los costes de su tratamiento, aunque la mayoría de las empresas coinciden en que los costes para deshacerse de los residuos son irrelevantes.

Es necesario plantear una herramienta adaptada a la industria que permita poner en contacto a las diferentes empresas de la cadena de suministro con el fin de poner a su disposición sus residuos para ser aprovechados rápidamente y sin temor a una sanción.

## 6. Divulgación de los resultados

Durante la convocatoria de 2025 se va a solicitar la financiación de una Actividad al IUTA, para divulgar los resultados de este proyecto entre las empresas pertenecientes a la cadena de suministros alimentaria asturiana.

Se están desarrollando varios artículos científicos con los resultados del proyecto, pero todavía no han sido publicados. Estos resultados se divulgarán en congresos científicos internacionales.

### Memoria económica:

#### 1. Gastos:

Concepto	Gasto
Personal (IUTA)	2.700 €
Fungibles	0 €
Amortización	0 €
Otros (Desplazamientos, Inscripciones a Congresos, etc)	0 €
<b>TOTAL GASTOS</b>	<b>2.700 €</b>

#### 2. Ingresos:

Entidad/Empresa financiadora Ref. Proyecto/Contrato	Concepto	Ingreso
IUTA	Ayuda IUTA: Contratación de personal	2.700 €
Otras entidades / empresas financiadoras		0 €
Financiación propia		0 €
<b>TOTAL INGRESOS</b>		<b>2.700 €</b>

## Bibliografía:

Eurostat. (2024). *Food waste and food waste prevention—Estimates*.

[https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Food\\_waste\\_and\\_food\\_waste\\_prevention\\_-\\_estimates](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Food_waste_and_food_waste_prevention_-_estimates)

European Commission. (2024). *Food Waste*. [https://food.ec.europa.eu/food-safety/food-waste\\_en](https://food.ec.europa.eu/food-safety/food-waste_en)

FAO. (2013). Food wastage footprint Impacts on natural resources. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://www.fao.org/4/i3347e/i3347e.pdf>

Ingrao, C., Faccilongo, N., Di Gioia, L., & Messineo, A. (2018). Food waste recovery into energy in a circular economy perspective: A comprehensive review of aspects related to plant operation and environmental assessment. *Journal of Cleaner Production*, 184, 869-892. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.267>

Unión Europea. Comisión Europea. (2018). Comunicación de la Comisión — Orientaciones sobre el uso como piensos de alimentos que ya no están destinados al consumo humano (C/2018/2035). Diario Oficial de la Unión Europea. <https://eur-lex.europa.eu/>