



COMUNIDAD PYME CONTRA EL DESPERDICIO DE ALIMENTOS -

GUÍA de
EXPLORACIÓN

www.waste2worth.eu

CONTENIDO

01	<u>Introducción</u>	3
02	<u>El papel de las PYME en la industria alimentaria - Facilitadores y obstáculos a los que se enfrentan</u>	5
03	<u>¿Cómo afecta el despilfarro de alimentos al cambio climático?</u>	24
04	<u>La importancia de las comunidades circulares</u>	39
05	<u>Cómo crean las PYME redes de residuos alimentarios</u>	43
06	<u>Cómo pueden las PYME explorar los flujos de residuos en sus comunidades</u>	47



This project has been funded with support from the European Commission. The author is solely responsible for this publication (communication) and the Commission accepts no responsibility for any use that may be made of the information contained therein. In compliance with the new GDPR framework, please note that the Partnership will only process your personal data in the sole interest and purpose of the project and without any prejudice to your rights.



Esta licencia permite a los reutilizadores distribuir, remezclar, adaptar y crear a partir del material en cualquier medio o formato, siempre que se cite al creador. La licencia permite el uso comercial. CC BY incluye los siguientes elementos: BY: debe darse crédito al creador.

01

INTRODUCCIÓN





INTRODUCCIÓN

La gestión de los residuos alimentarios es un reto que afecta a empresas de todos los tamaños. Para las pequeñas y medianas empresas (PYME), la gestión eficaz de esta cuestión puede resultar bastante difícil, por un lado, pero reportar beneficios sustanciales, por otro.

Esta guía pretende ofrecer a las PYME estrategias prácticas para reducir el desperdicio de alimentos, aumentar la sostenibilidad y mejorar su cuenta de resultados.

Uno de los primeros pasos hacia una gestión eficaz del desperdicio de alimentos es la concienciación. Comprender el alcance del desperdicio de alimentos en su organización y su repercusión en el impacto medioambiental y económico es fundamental. Las pymes pueden fomentar una cultura de sostenibilidad y responsabilidad aumentando la concienciación entre los empleados y las partes interesadas.

Un segundo punto importante es la implicación activa de todos los niveles de la organización. Implicar activamente a los empleados en las estrategias dirigidas a la reducción del desperdicio alimentario y en un uso más eficiente de los recursos fomentará la motivación para comprometerse con la causa. Un esfuerzo conjunto puede dar lugar a soluciones innovadoras y prácticas más eficientes.

Esta guía no sólo ofrecerá una visión general del impacto que tiene el desperdicio de alimentos en Europa, sino que también se centrará en su gestión en Irlanda, España, Finlandia e Italia. Además, le dará algunos consejos e ideas sobre cómo reducir su huella medioambiental y sobre cómo conseguir ahorrar costes y mejorar su reputación entre los consumidores concienciados con el medio ambiente. Embarquémonos en esta aventura conjunta hacia un futuro más sostenible y rentable.

02

EL PAPEL DE LAS PYME EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

- FACILITADORES Y LOS OBSTÁCULOS
A LOS QUE SE ENFRENTAN



Desperdicio de alimentos en Europa

En 2021 se generaron más de 58 millones de toneladas de residuos alimentarios en la Unión Europea .⁴



131 kg
POR
PERSONA



€132
MIL
MILLONES



252,000,000
TONELADAS
DE CO₂

Los hogares son los que más alimentos desperdician de todos los sectores económicos (más de 31 millones de toneladas), casi el doble que los sectores de producción primaria y fabricación de productos alimenticios y bebidas.

Pérdida y desperdicio de alimentos en la UE por principales sectores económicos, 2020

Total: 58 millones de toneladas

hogares
31 millones de toneladas (54%)

Sector minorista y otros sectores de distribución de alimentos
4 millones de toneladas (7%)

Transformación y fabricación
12 millones de toneladas (21%)

Producción primaria
5 millones de toneladas (9%)

Restaurantes y servicios de alimentación
5 millones de toneladas (9%)

Fuente: Desperdicio de alimentos y prevención del desperdicio de alimentos - estimaciones, Eurostat, 2023

Fig. 1

Desperdicio de alimentos en la UE por principales sectores económicos, 2020 ⁵

Pérdida y desperdicio de alimentos por Estado miembro, 2021

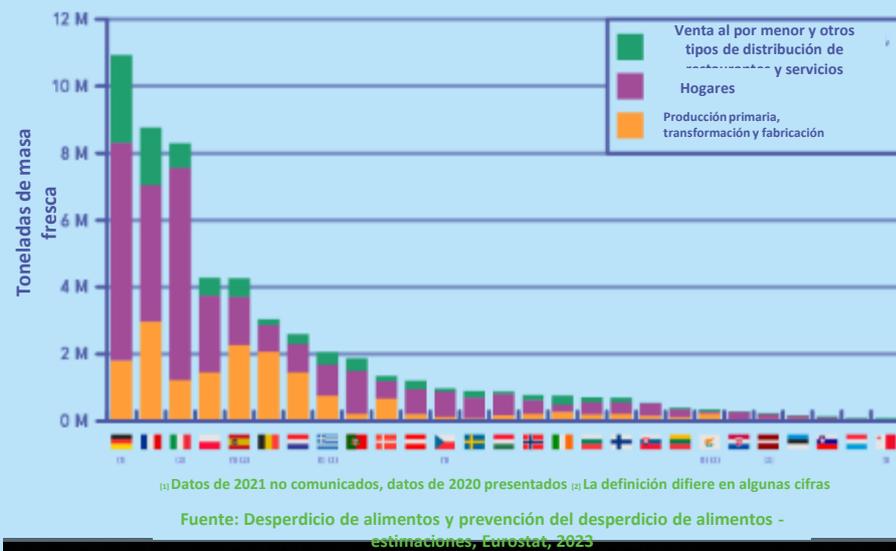


Fig. 2

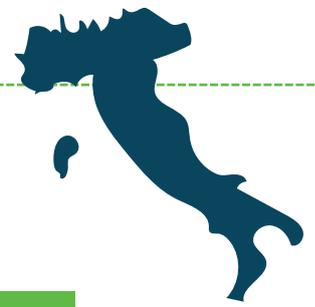
Desperdicio de alimentos por Estado miembro, 2021 ⁵

Los Estados que más alimentos desperdician por habitante son: Chipre, Bélgica y Dinamarca. Eslovenia, Croacia y Suecia son los que menos alimentos desperdician.

Gestión de residuos alimentarios: Irlanda, España, Finlandia e Italia

Esta sección analiza la situación actual de la gestión de residuos alimentarios en cada uno de los países socios. Ofrece información sobre:

- residuos generados en cada país socio
- el papel de las pyme en la gestión de los residuos alimentarios
- iniciativas de sensibilización sobre la gestión de los residuos alimentarios
- oportunidades de educación y formación para una gestión eficaz de los residuos alimentarios
- tecnologías innovadoras para reducir el desperdicio de alimentos
- políticas, iniciativas y estrategias gubernamentales y leyes para reducir el desperdicio de alimentos



El papel de las PYME en la industria Retos y obstáculos

Las PYME de control familiar predominan en el sector alimentario en Italia. Estas empresas, reconocidas por su excelencia cualitativa en muchos segmentos del mercado, siguen siendo relativamente pequeñas, con una facturación media de unos 97 millones de euros y 178 empleados. No obstante, garantizan la calidad combinando tradición e innovación y representan un freno competitivo a escala internacional. Los retos que debe afrontar el sector alimentario para lograr la neutralidad climática de aquí a 2050 y la transición de una

economía "lineal" a una circular pueden resultarles muy difíciles, ya que ello implica adoptar nuevos enfoques sobre la producción de materias primas y su transformación, el consumo y, por último, la eliminación de residuos, para detener el agotamiento de los recursos no renovables. Además, tienen que hacer frente a otras barreras como: los costes iniciales relacionados con los procesos de transición, la necesidad de aplicar nuevas tecnologías. También tienen que superar la resistencia al cambio.

Desperdicio de alimentos en Italia:

En 2022 En 2022 se desperdiciaron más de 4 millones de toneladas de alimentos en la cadena alimentaria italiana por un valor total de 9.301.215.981 euros.¹

Con estas cifras superó la media europea de **residuos alimentarios** producidos, con 139 kilogramos de comida desperdiciada por habitante. De ellos, el 72%, es decir, 100 kilogramos, se generaron directamente en los **hogares italianos**, una cifra preocupante que pone de manifiesto el papel central de **los residuos domésticos** en este país.²

Aún más preocupante es el hecho de que, según un informe de **Waste Watcher 2024**, la tasa de desperdicio de alimentos en Italia ha aumentado un 45% en el último año: El 42% del desperdicio total es de origen doméstico, mientras que el de la industria de la restauración es del 14% y el de la distribución -es decir, las ventas- apenas del 5%. La gran tajada que queda es el 39% relacionado con la producción³.

El desperdicio de alimentos repercute directamente en el poder adquisitivo de los italianos: tiene un valor de 360 euros por persona y año, aproximadamente el 13% del presupuesto medio para alimentación. Esto significa que un ciudadano italiano compra innecesariamente durante 47 días al año. Esto genera otra repercusión, menos evidente pero directamente relacionada con el despilfarro: se trata del impacto medioambiental generado. Con 2,6 comidas a la semana, un individuo en Italia desperdicia nada menos que 180 kg de CO₂e al año y 187 m² de tierra y 54.270 litros de agua al año que son necesarios para la producción.⁴

Educación y Formación: Situación actual

En Italia no hay muchos cursos sobre gestión de residuos alimentarios.

- **ANCI y Ministerio de Medio Ambiente**
En 2018, la Asociación nacional de municipios italianos y el Ministerio de Medio Ambiente firmaron el Acuerdo de aplicación destinado a desarrollar acciones de apoyo a los municipios para fomentar, estimular y facilitar la identificación y aplicación de medidas e iniciativas para prevenir y reducir el desperdicio de alimentos. Las medidas incluyen formación, educación y directrices para escuelas, catering escolar, catering comercial, pymes, mercados locales, etc.
- **Confconsumatori**
Confconsumatori (Asociación de consumidores) ha desarrollado un curso gratuito sobre el desperdicio de alimentos dedicado a profesores de secundaria y bachillerato. Contiene tres módulos de formación ágiles disponibles en línea, con materiales para utilizar durante las actividades en el aula.
- **Universidad Politécnica de Milán**
Ofrece un curso abierto a todos los ciudadanos sobre el título "Del dicho al hecho: gestión de excedentes alimentarios para atajar la pobreza y el desperdicio alimentarios".
- **Academia de Cocina Italiana**
Ofrece un Curso de postgrado en Cocina Circular y Legislación Alimentaria
- **Consulcesi**
Consulcesi Club ofrece un servicio de formación a distancia para médicos. Uno de los cursos se titula "El sabor es salud. Nutrición funcional y sostenible"

Sensibilización y educación de los consumidores

La reducción de los residuos es uno de los elementos esenciales indicados en la Estrategia Nacional de Desarrollo Sostenible SNSvS, en coherencia con los objetivos de la Agenda 2030, tanto como herramienta de lucha contra la pobreza como de modelos de producción y consumo sostenibles.

Por ello, la Asociación Nacional de Municipios y el Ministerio de Medio Ambiente, Territorio y Mar han promovido la campaña de sensibilización "**Residuo Cero**", que presta especial atención a los administradores locales. La sensibilización de los municipios en la lucha contra los residuos, además de los beneficios económicos y sociales, contribuye a difundir el sentido de pertenencia, la solidaridad y la conciencia cívica en las comunidades locales, que se consolidan a través de las acciones administrativas contra los residuos promovidas por los gobiernos locales.

También existe la revista **Mi Alimento**, dedicada a promover la sostenibilidad alimentaria, la sostenibilidad medioambiental, la economía circular y la alimentación consciente. A través de artículos y reflexiones, pretenden informar e inspirar a los lectores para que tomen decisiones más conscientes sobre la alimentación, contribuyendo así a un futuro más sano y sostenible para todos.



Soluciones

Los residuos alimentarios se generan en varias fases de la cadena de suministro de alimentos, desde la producción y la transformación hasta la distribución y el consumo. En Italia se han desarrollado soluciones innovadoras para las distintas fases de la cadena de suministro

Inteligencia artificial

*La start-up **Orobix Life**, con sede en Bérgamo, ha adaptado un sistema de inspección por visión artificial basado en **inteligencia artificial** creado para el sector **manufacturero** a la cadena de suministro agrícola.*

Un sistema que ha sido probado para optimizar la clasificación de uvas de calidad tanto durante la fase de maduración y crecimiento como en el momento de su vertido en cintas transportadoras, y para definir el tiempo de almacenamiento de las manzanas (vida útil corta, media o larga) una vez descargadas de los vehículos agrícolas. Gracias a un modelo de Deep Learning "entrenado" para reconocer diferentes clases de calidad, es posible introducir objetividad y oportunidad en la evaluación de la calidad del producto a lo largo de todo el proceso

y mantener o mejorar su calidad incluso ante situaciones impredecibles, como los efectos del cambio climático y la aparición de un mercado cada vez más competitivo y exigente.

Las plataformas de software como **Resmart de Maiora Solutions**, basadas en algoritmos de aprendizaje automático, también pueden utilizarse para analizar datos históricos y actuales para predecir con precisión la demanda, lo que permite a los minoristas gestionar los pedidos y las existencias de forma más eficiente.

Comercio

Otra fase delicada se refiere a las etapas del transporte, el almacenamiento de materias primas y la transformación de los alimentos.

Éstos siguen siendo objeto de un importante componente de desperdicio alimentario, a menudo debido a **ineficiencias, instalaciones inadecuadas y procesos de producción que no se ajustan** a la demanda de los consumidores. En esta fase de generación de residuos alimentarios entra la empresa **Bestbefore**, un comercio

electrónico dedicado a la venta de productos imperfectos, de fin de existencias y próximos a caducar. Gracias a un algoritmo propio, es capaz de producir descuentos específicos para estos productos, garantizando una segunda vida a los alimentos y, por tanto, una ganancia tanto para el productor como para el consumidor final.

Blockchain

Blockchain puede utilizarse como solución contra el desperdicio de alimentos, ya que crea una cadena de suministro más segura, transparente y eficiente.

Un ejemplo es el proyecto IBM Food Trust, que ofrece a todas las partes interesadas (productores, proveedores, distribuidores, minoristas) la posibilidad de acceder a un registro transparente de todas las transacciones e interacciones en la cadena de suministro de alimentos. Esto mejora la trazabilidad de los productos alimentarios "de la granja a la

mesa" y, por tanto, aumenta la transparencia para los consumidores y reduce la posibilidad de fraude alimentario. Además de identificar rápidamente el origen del problema, acelerar las retiradas y minimizar el impacto sobre la salud pública y la confianza de los consumidores.

Política estatal y ayudas gubernamentales (normativas, iniciativas y regímenes)

En 2014 de Prevención del Desperdicio Alimentario (5 de febrero), establecido en 2014 por el Ministerio de Medio Ambiente en colaboración con la campaña Desperdicio Cero de Last Minute Market estableció el día de la Prevención del Desperdicio Alimentario (5 de febrero).

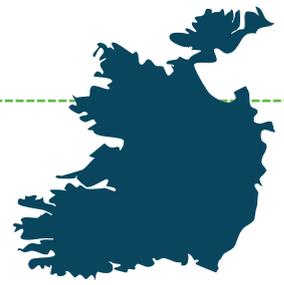
Programa Nacional de Prevención de Residuos

El Programa Nacional de Prevención de Residuos adoptado por el Ministerio de Transacción Ecológica mediante Decreto Directoral de 7 de octubre de 2013, contiene un apartado específico dedicado a las posibles medidas para reducir el desperdicio alimentario.

El trabajo del *grupo operativo* "Análisis y desarrollo de modelos para la reducción del desperdicio de alimentos" (2013) dio lugar a la elaboración de un Plan Nacional de Prevención del Desperdicio de Alimentos (PINPAS). PINPAS - El primer Plan Nacional de Prevención del Desperdicio de Alimentos de Italia incluye "diez medidas" para luchar contra el desperdicio de alimentos en Italia: desde la venta con descuento de alimentos próximos a caducar hasta la donación de productos no vendidos, pasando por acuerdos voluntarios con empresas de restauración/distribución o la introducción de criterios de recompensa

en la contratación pública de servicios de restauración colectiva para quienes distribuyan excedentes gratuitamente...

En 2016 se estableció una ley sobre "**Disposiciones relativas a la donación y distribución de productos alimenticios y farmacéuticos con fines de solidaridad social y limitación de residuos**" que tiene como uno de sus propósitos, entre otros, ayudar a reducir la producción de residuos, promover la reutilización y el reciclaje, así como contribuir a la consecución de los objetivos generales fijados por el programa nacional de prevención de residuos.



El papel de las PYME en la industria

Retos y obstáculos

Las pequeñas y medianas empresas (PYME) del sector alimentario desempeñan un papel fundamental y contribuyen significativamente a las economías locales y a las cadenas de suministro de alimentos. Sin embargo, se enfrentan a numerosos retos, como el cumplimiento de normativas estrictas, la gestión de los costes operativos, la escasez de personal cualificado y la adaptación a la evolución de las

preferencias de los consumidores en materia de sostenibilidad y reducción de residuos. Estos obstáculos pueden ser especialmente desalentadores en el contexto de la gestión de residuos alimentarios, que plantea tanto un reto como una oportunidad para que las PYME innoven y se alineen con los objetivos globales de sostenibilidad.

Desperdicio de alimentos en Irlanda:

El sector alimentario irlandés genera una cantidad considerable de residuos, con una producción estimada de 750.000 toneladas en 2022, según el estudio de la Agencia de Protección del Medio Ambiente (EPA) publicado en junio de 2024.

Desperdicio de alimentos por sector de la cadena de suministro 2022 (toneladas)



Esto equivale a 146 kg de residuos alimentarios por persona, superando la media de la UE de 130 kg per cápita. El sector de fabricación de alimentos y bebidas por sí solo aportó unas 230.000 toneladas de estos residuos, lo que lo convierte en el mayor contribuyente.

El despilfarro de alimentos en Irlanda tiene su origen en múltiples puntos de la cadena de suministro:

Fig. 3

Desperdicio de alimentos en Irlanda medido en cinco sectores económicos de la cadena de suministro Fuente EPA

Desperdicio de alimentos en Irlanda: Alcance e impacto

Se calcula que el sector de fabricación y transformación de alimentos y bebidas en Irlanda generó 230.000 toneladas de residuos alimentarios (31% del total) en 2022.

Los residuos alimentarios de este sector incluyen: alimentos no aptos para el consumo o la transformación (por ejemplo, productos no seguros o devoluciones de productos), residuos de procesos (por ejemplo, residuos generados durante la transformación y la limpieza) y algunos residuos de tejidos animales que se eliminan como residuos.

Los hogares generan el 29%, los restaurantes y servicios alimentarios producen el 21%, el comercio minorista y la distribución suman el 12%, y el 7% procede de la **producción primaria**. De esta última, la horticultura representa la mayor parte. La principal causa del desperdicio de alimentos en la fase de producción primaria es que los productos no son vendibles por no cumplir

las especificaciones de calidad o por falta de demanda de los clientes. Las consecuencias de este desperdicio van mucho más allá de las economías locales, ya que contribuye hasta en un 10% a las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero. Esto pone de manifiesto la urgente necesidad de hacer frente al desperdicio de alimentos, ya que durante su producción, transformación, almacenamiento y transporte se consumen importantes recursos.

El desperdicio de alimentos tiene un impacto financiero directo en los hogares, ya que cuesta al hogar irlandés medio aproximadamente 60 euros al mes, o 700 euros al año, con un coste nacional que alcanza los 1.290 millones de euros anuales.

Educación y Formación: Situación actual

En respuesta a la acuciante necesidad de reducir los residuos, Irlanda ha desarrollado varias iniciativas educativas y de formación.

La Hoja de Ruta Nacional para la Prevención del Desperdicio de Alimentos 2023-2025 subraya la importancia de la concienciación y el desarrollo de capacidades en todo el sector alimentario, en consonancia con el compromiso de Irlanda de reducir a la mitad el desperdicio de alimentos para 2030, como se indica en los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas.

Un elemento clave de esta hoja de ruta es la campaña nacional **Stop Food Waste**, que educa a los hogares sobre cómo aprovechar al máximo los alimentos mediante una mejor planificación y segregación de los residuos. Estos programas también se dirigen a empresas e instituciones, con el objetivo de integrar prácticas sostenibles en todos los niveles de la cadena de suministro alimentario. En las escuelas de secundaria irlandesas, **VOICE** ha desarrollado un recurso educativo sobre el despilfarro de alimentos para el primer ciclo de Economía Doméstica. Este recurso ha sido diseñado para apoyar el plan de estudios existente, de modo que la concienciación y la acción sobre el desperdicio de alimentos puedan introducirse en el aula con facilidad.

ATU Sligo ofrece varios cursos de gestión de excedentes de alimentos, incluyendo;

Certificado en **Prácticas Sostenibles de Excedentes de Alimentos** que es un año, a tiempo parcial, QQI Nivel 6 curso. Este curso acreditado, se proporciona en colaboración con la Universidad Tecnológica del Atlántico (ATU), y FoodCloud

Proyecto Campus Living Labs: En colaboración con la Asociación de Universidades Irlandesas (IUA) y la Agencia de Protección del Medio Ambiente (EPA), este proyecto de dos años utilizó los campus universitarios como "laboratorios vivos" para ensayar intervenciones eficaces de gestión de residuos. El proyecto se centra en la reducción de los residuos alimentarios y la eliminación de los plásticos de un solo uso, con el objetivo de informar los programas de sostenibilidad de los campus e introducir cambios sistémicos en la prevención y el reciclado de residuos. Durante **la Semana Nacional del Reciclaje de Residuos Alimentarios**, mywaste.ie (la guía oficial del gobierno irlandés para la gestión de residuos) pretende animar a todo el mundo a reciclar los residuos alimentarios proporcionando consejos prácticos junto con pistas y sugerencias sobre lo fácil que es reciclar y conseguir que todo el mundo se implique.



Sensibilización y educación de los

La concienciación de los consumidores desempeña un papel crucial en la reducción del desperdicio de alimentos, especialmente cuando se trata de entender las etiquetas de los alimentos. Una encuesta realizada en 2018 por la EPA reveló que más del 30% de los consumidores en Irlanda desechan alimentos basándose en las fechas de "consumo preferente", confundíéndolas con las fechas de "caducidad"

Educar a los consumidores sobre la diferencia entre estas etiquetas puede ayudar a reducir significativamente el desperdicio innecesario. Para ello, la plataforma **STOP Food Waste** de la EPA pone a disposición de todos un conjunto de recursos.

Organizaciones sin ánimo de lucro como **FoodCloud** trabajan para salvar la brecha entre el excedente de alimentos y la inseguridad alimentaria. Desde su creación en 2013, FoodCloud se ha asociado con los principales minoristas, restaurantes y otras cadenas de suministro para redistribuir el exceso de

alimentos. Sus iniciativas contribuyen a una economía circular al garantizar que los alimentos se utilicen en lugar de desecharse. Para ello, FoodCloud ha colaborado con la Autoridad de Seguridad Alimentaria de Irlanda en la elaboración de directrices sobre el tiempo de consumo seguro de los alimentos después de la fecha de caducidad. También cuenta con una plataforma en línea, **FoodCloud Academy**, para dotar a las personas de conocimientos y herramientas que fomenten una comprensión más profunda del desperdicio de alimentos y su impacto en nuestro mundo.

Soluciones

En Irlanda han surgido varias iniciativas para fomentar la reducción del desperdicio de alimentos a través de la tecnología y el compromiso comunitario.

En Irlanda han surgido varias iniciativas para fomentar la reducción del desperdicio de alimentos a través de la tecnología y el compromiso de la comunidad. La aplicación móvil **Foodie Save** pone en contacto a los consumidores con excedentes de alimentos de restaurantes, panaderías y minoristas, y les permite comprarlos a precios reducidos. Esto no sólo ayuda a prevenir el desperdicio, sino que también fomenta hábitos de consumo más sostenibles y rentables.

El programa de apoyo a la pobreza alimentaria de Crosscare aborda tanto el desperdicio de alimentos como la inseguridad alimentaria a través de cafés comunitarios, recogida discreta de alimentos y centros de asistencia social. Crosscare recoge excedentes de alimentos y donaciones de la comunidad local y las

empresas, y realiza llamamientos anuales para ayudar a familias y personas necesitadas.

Programa Savour Food: Esta iniciativa, gestionada por el Centro de Tecnología Limpia de la Universidad Tecnológica de Munster, ayuda a las empresas alimentarias a identificar y aplicar estrategias para reducir el desperdicio de alimentos mediante auditorías y soluciones a medida.

Conscious Kitchens es una empresa independiente dirigida por Amy Irwin, que ofrece a las empresas de servicios alimentarios una serie de servicios, entre ellos un análisis de los residuos alimentarios y asistencia para orientar a estas empresas hacia rutas menos derrochadoras o incluso de cero vertidos.



El papel de las PYME en la industria

Retos y obstáculos

Un sector más importante que su tamaño: la industria alimentaria finlandesa es la cuarta de Finlandia y da empleo a 40.000 personas en 2.600 empresas. La industria tiene un importante impacto indirecto en el empleo: un puesto de trabajo en la industria alimentaria genera tres nuevos empleos en el ecosistema alimentario finlandés. ([Federación Finlandesa de Industrias de Alimentación y Bebidas](#))

Desperdicio de alimentos en Finlandia: Alcance e impacto

En la cadena alimentaria finlandesa se desperdician cada año unos 400 millones de kilos de alimentos comestibles. Los hogares representan la mayor parte del desperdicio de alimentos en la cadena alimentaria, más de un tercio.

Esto significa que cada año se generan en los hogares más de 155 millones de kilogramos de residuos alimentarios. ([Centro de Recursos Naturales de Finlandia](#))

En Finlandia se tiran cada año entre 20 y 25 kilos de alimentos comestibles por persona. En la cadena alimentaria finlandesa se desperdician cada año unos 400 millones de kilos de alimentos comestibles. Los hogares representan la mayor parte del desperdicio de alimentos en la cadena alimentaria, más de un tercio. Esto significa que cada año se generan en los hogares más de 155 millones de kilos de residuos alimentarios. ([Centro de Recursos Naturales de Finlandia](#))

El valor del desperdicio de alimentos en los hogares como pérdida monetaria equivale aproximadamente a 590 millones de euros anuales en Finlandia, 106 euros por habitante. A precios de consumo de otoño de 2022, se calcula que el precio de un kilo de residuos alimentarios domésticos ronda los 4-5 euros. ([Centro de Recursos Naturales de Finlandia](#))

En respuesta a la acuciante necesidad de reducir los residuos, Finlandia ha desarrollado varias iniciativas educativas y de formación. Finlandia se ha comprometido a reducir a la mitad la cantidad de residuos alimentarios para 2030, en consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas.

Alcanzar el objetivo requiere actuaciones en todas las fases de la cadena alimentaria y un seguimiento periódico de las cantidades de residuos. El Instituto de Recursos Naturales (Luke) ha creado un sistema de seguimiento de los residuos y desperdicios alimentarios en Finlandia. Junto a él, se ha establecido una hoja de ruta nacional de residuos, cuyo objetivo es reducir a la mitad el desperdicio de alimentos.

En Finlandia, varias organizaciones han elaborado numerosos materiales de educación y formación para distintos tipos de usuarios de la cadena alimentaria, como por ejemplo:

- **Hävikki -batalla (Finfood -Finnish Food Information & Motiva)**
Hävikki-battle introduce a los estudiantes en el desperdicio de alimentos de forma práctica: durante la clase, los jóvenes proponen ideas y ponen en práctica platos principales y postres a partir de materias primas de desperdicio de alimentos donadas por los supermercados. El objetivo es aprender formas de reducir el desperdicio de alimentos y aplicar sus propias habilidades culinarias. El material se puede utilizar en la enseñanza durante todo el año, aunque no se esté celebrando el concurso "Zero waste-battle".
- **Evitar el desperdicio de alimentos (Finfood - Finnish Food Information)**
Consejos para evitar el desperdicio de alimentos y almacenar las sobras.
- **Entorno de aprendizaje sobre residuos alimentarios de Ruukku (Uukku)**
En el entorno de aprendizaje, se revisa a fondo el desperdicio de alimentos, su importancia económica y la perspectiva climática. Además, en el entorno de aprendizaje, nos planteamos qué podríamos hacer para reducir el desperdicio de alimentos.
- **Escuela sabrosa (Pot)**
En muchas escuelas se controla el desperdicio de platos en las comidas escolares, en aras del desarrollo sostenible. También merece la pena practicar con los alumnos cómo tomar una ración de tamaño adecuado y teniendo en cuenta su propia hambre. Cuando se sabe tomar la comida adecuadamente, se reduce el desperdicio de platos.
- **Lección digital sobre el despilfarro de alimentos (Paulig)**
Un paquete de material sobre cómo cada uno puede reducir concretamente sus propios residuos y utilizar la calculadora de residuos alimentarios como ayuda.
- **Hävikkivelkky (Olla) de RuokaTutkaTube**
¿Cómo podrías reducir los residuos con tus pequeñas acciones, por ejemplo, no tirando comida a la basura? Dabi y el llamativo Pinkku Pinsky piensan juntos, ¡mira el vídeo!
- **Proyecto de control de residuos alimentarios (LUKE)**
El proyecto de seguimiento de residuos y desperdicios alimentarios desarrolla un sistema nacional de seguimiento de residuos y desperdicios alimentarios para toda la cadena alimentaria.
- **Operaciones minoristas: responsabilidad (Asociación de Minoristas de Finlandia)**
Información sobre, por ejemplo, los efectos del comercio sobre el clima y el desperdicio de alimentos, el control de los límites de edad, la seguridad de los productos y la seguridad del suministro.

Sensibilización y educación de los consumidores

La concienciación de los consumidores desempeña un papel crucial en la reducción del desperdicio de alimentos, especialmente cuando se trata de entender las etiquetas de los alimentos.

La Unión de Consumidores de Finlandia ofrece mucha información útil y concreta sobre cómo evitar el desperdicio de alimentos: <https://www.kuluttajaliitto.fi/materiaalit/ruokahavikki/>

- **Desperdicio de alimentos (Asociación de Consumidores)**
Paquete de material de la asociación de consumidores sobre residuos. Información general y material didáctico.
- **Foro sobre residuos alimentarios (Asociación de Consumidores)**
El Foro nacional de residuos (2020-2023), coordinado por la Asociación de Consumidores, pretende ser el mayor proyecto de residuos alimentarios de Finlandia, reuniendo a todos los agentes interesados de la industria alimentaria, empresas, organizaciones, agentes locales de base y otras partes para hacer efectiva la cooperación y la comunicación con el fin de reducir a la mitad los residuos alimentarios domésticos.
- **Información sobre el desperdicio de alimentos (Semana del desperdicio)**
El material de la Semana del Desperdicio de Alimentos de este año.

Soluciones innovadoras

En Finlandia han surgido varias iniciativas para fomentar la reducción del desperdicio de alimentos a través de la tecnología y el compromiso de la comunidad.

Algunos ejemplos son los servicios creados para reenviar los residuos alimentarios de los restaurantes, los restaurantes que aprovechan los residuos de las tiendas, los servicios desarrollados para medir y reducir el desperdicio alimentario en los restaurantes y diversos alimentos basados en residuos. Las innovaciones se agruparon en servicios que evitan el desperdicio de alimentos, venta o reventa de alimentos caducados antes de que acaben como residuos, utilización de residuos como nuevos productos y soluciones de envasado que reducen el desperdicio o los residuos.

Se están llevando a cabo activamente varios proyectos y proyectos piloto en distintas partes de Finlandia, como un proyecto de **ecosistema de residuos** alimentarios que aplica innovaciones concretas mediante la creación de un método nuevo y de compromiso comunitario para la región metropolitana que reduce los residuos alimentarios y hace posible un uso más eficiente de los mismos.

Fiksuruoka compra comida desperdiciada a los fabricantes y la vende barata a los consumidores a través de la tienda online. La empresa ya ha reducido el desperdicio de alimentos en millones de kilos. La empresa también exporta alimentos desechados en línea a todo el mundo.

En cuanto a las innovaciones digitales, existe una aplicación móvil, **ResqClub**, que pone en contacto a los consumidores con los excedentes de comida de restaurantes, panaderías y minoristas, permitiéndoles comprar estos alimentos a precios reducidos. Esto no solo ayuda a evitar el despilfarro, sino que también fomenta hábitos de consumo más sostenibles y rentables.

Soluciones innovadoras

En Finlandia han surgido varias iniciativas para fomentar la reducción del desperdicio de alimentos a través de la tecnología y el compromiso de la comunidad.

La plataforma digital de reutilización **Kamupak**, otra solución digital basada en la comunidad, proporciona herramientas y datos sin fricciones para optimizar los procesos de la economía circular con el fin de mejorar el impacto medioambiental. **La plataforma digital de la reutilización** se centra en proporcionar la experiencia superior de la reutilización para que los consumidores utilicen AI para reducir la fricción de los procesos de la reutilización de B2C y de B2C añadiendo los elementos educativos y de la gamificación para la reutilización. La innovación de Kamupak proporciona datos de impacto precisos y en tiempo real a todas las partes interesadas e informes ESG (*Environmental, Social & Governance*) para, por ejemplo, optimizar los procesos de reutilización y minimizar el impacto medioambiental negativo causado por la logística y el lavado. Además, proporciona API (*interfaz de programación de aplicaciones*) para que los socios del ecosistema de reutilización se integren e interoperen, por ejemplo, plataformas de entrega de alimentos, máquinas de venta inversa, proveedores de lavado y logística, sistemas de punto de venta.

La innovación finlandesa en materia de residuos alimentarios, **el sistema de servicio Biovaaka**, se está extendiendo rápidamente para su uso en cocinas profesionales. El dispositivo inteligente mide cuántos gramos de comida ha tirado el cliente al contenedor de biorresiduos. Al mismo tiempo, se obtiene información importante para la planificación del servicio de comidas. El uso del dispositivo reduce significativamente el desperdicio de alimentos.

Lumilma Eco Fresh puede revolucionar la forma de transportar y almacenar alimentos frescos. Las ventajas del método patentado son una reducción significativa del desperdicio de alimentos y un ahorro de combustible y costes. Por motivos relacionados con la conservación y la higiene de los alimentos, en la actualidad sigue habiendo muchos camiones vacíos o semivacíos en las carreteras de la UE. Al controlar la calidad del aire, los operadores logísticos también pueden conducir cargas mixtas, como tomates y manzanas, en el mismo transporte. Lumilma Eco Fresh supone, naturalmente, un ahorro de costes para las cadenas alimentarias también en la medida en que se puede mejorar la tasa de llenado de los camiones, es decir, planificar los transportes de forma aún más óptima. También se está desarrollando una versión que funciona con paneles solares, que puede utilizarse especialmente en países en desarrollo.

Política estatal y ayudas gubernamentales

(normativas, iniciativas y regímenes)

Circular Economy Finland (KiSu) es un centro de conocimientos técnicos sobre economía circular puesto en marcha por el programa nacional de economía circular de Finlandia.

El programa está coordinado por el Ministerio de Medio Ambiente y el Ministerio de Economía y Empleo. KiSu reúne a quienes poseen conocimientos y competencias relacionados con la economía circular, difunde información y buenos modelos operativos y mejora la preparación para promover la economía circular. La red reúne información, herramientas y mecanismos de apoyo relacionados con la economía circular. KiSu se está convirtiendo en un centro de información sobre economía circular.

Queremos hacer de la economía circular un nuevo fundamento de la economía, y queremos que Finlandia sea precursora en ello. Tenemos que cambiar de marcha para animar a quienes operan en las regiones, los municipios, las empresas, la investigación y el sector público a colaborar más estrechamente.

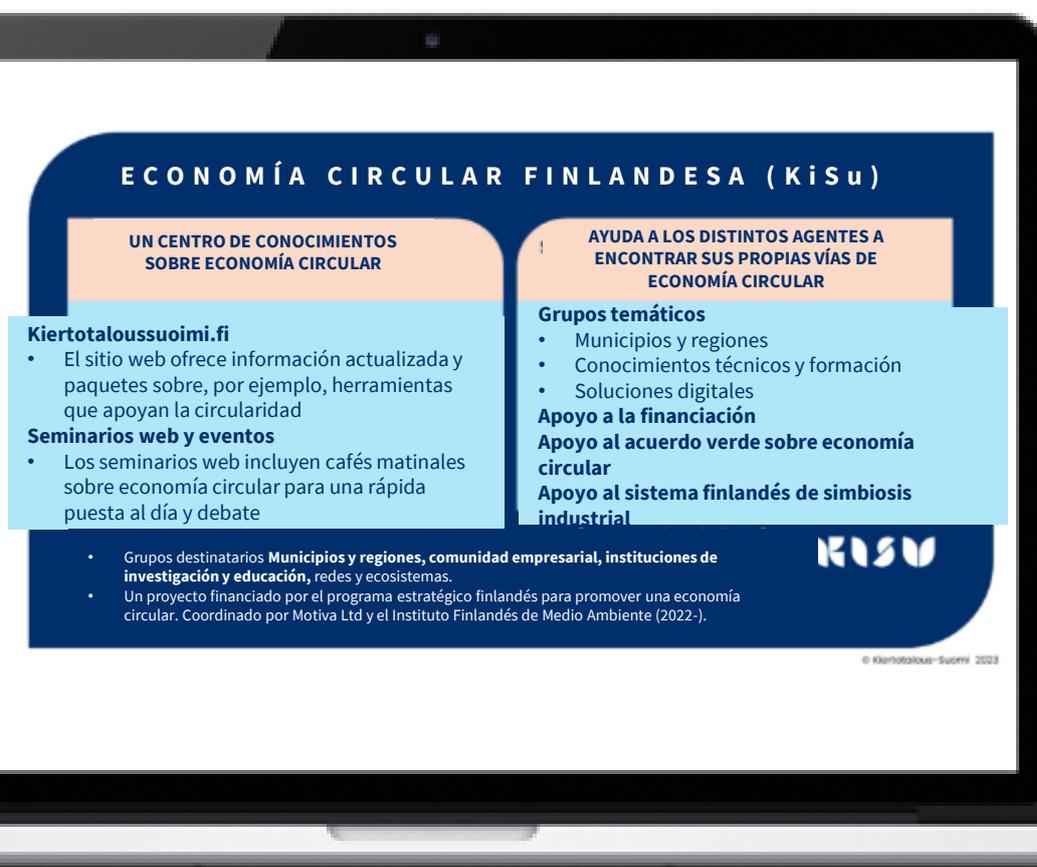
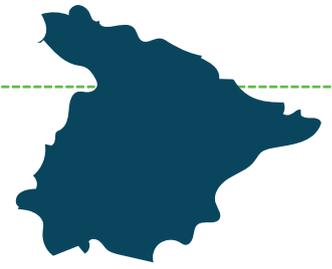


Fig. 9

Aquí puede encontrar el enlace a un Programa estratégico de fomento de la economía circular (Ministerio de Medio Ambiente)

La visión de la hoja de ruta de la industria alimentaria con bajas emisiones de carbono para 2035 es que las soluciones con bajas emisiones de carbono se habrán adoptado ampliamente en el sector y que los efectos climáticos estarán bien gestionados en la cadena de valor de la industria alimentaria. La Federación Finlandesa de Industrias de Alimentación y Bebidas aspira a la neutralidad de carbono en cooperación con las

empresas del sector. El objetivo de la industria para 2035 es reducir las emisiones de gases de efecto invernadero del sector en un 75% en relación con las ventas netas. La industria alimentaria está firmemente comprometida a impulsar los esfuerzos de toda la cadena de suministro alimentario para alcanzar la neutralidad de carbono. (**Federación Finlandesa de Industrias de Alimentación y Bebidas**)



DESPERDICIO DE ALIMENTOS EN ESPAÑA

En España, el sector alimentario genera una cantidad importante de residuos. Según datos recientes, se calcula que anualmente se pierden o desperdician unos 7,7 millones de toneladas de alimentos en todo el país. Esta cifra incluye los residuos generados en la producción, la distribución y el consumo.

El sector alimentario produce grandes cantidades de residuos: sólo en los hogares se desecharán más de 1.300 millones de kilogramos de alimentos en 2020, lo que equivale a unos 31 kilogramos por persona al año. Este desperdicio supone una pérdida

económica de aproximadamente **250 euros por persona**. El Gobierno español ha tomado medidas para abordar este problema con una nueva legislación que entró en vigor en enero de 2023 y que obliga a las empresas a reducir el desperdicio de alimentos con medidas como la **reducción de los precios de los artículos próximos a caducar**, la **donación de productos no vendidos** y el **fomento de la reutilización de alimentos** mediante su transformación en mermeladas o zumos.

El impacto medioambiental de los residuos alimentarios es considerable para el medio ambiente y las personas.

1. Impacto medioambiental

- **Emisiones de gases de efecto invernadero:** El metano, un potente gas de efecto invernadero, tiene unas 25 veces más impacto en el cambio climático que el dióxido de carbono. Esto es especialmente preocupante en España, donde cada año se desechan casi **2,9 millones de toneladas** de alimentos.
- **Agotamiento de los recursos:** En España, la producción de alimentos requiere una cantidad importante de agua, especialmente en la agricultura. Malgastar alimentos equivale a malgastar los recursos, lo que supone una presión añadida sobre los limitados recursos hídricos de España, especialmente en las regiones afectadas por la sequía.
- **Pérdida de biodiversidad:** El desperdicio de alimentos contribuye indirectamente a la pérdida de biodiversidad, ya que las tierras desbrozadas para la agricultura alteran los hábitats naturales. Reducir el desperdicio de alimentos podría disminuir la demanda de expansión agrícola, conservando así los ecosistemas.

2. Impacto social y económico en las personas

- **Costes económicos:** Para los hogares españoles, el desperdicio de alimentos representa una carga económica, estimada en unos **250 euros por persona y año**.
- **Inseguridad alimentaria:** A pesar del considerable desperdicio de alimentos, la inseguridad alimentaria persiste en España. Muchas personas carecen de acceso a alimentos suficientes y nutritivos, y el desperdicio de alimentos agrava este problema al desviar recursos que, de otro modo, podrían paliar el hambre.
- **Impactos sobre la salud:** La descomposición de los residuos alimentarios en los vertederos puede contaminar el aire y las fuentes de agua locales, lo que repercute en la salud pública. Las emisiones de metano contribuyen a la contaminación atmosférica, que afecta a la salud respiratoria, especialmente en zonas urbanas con alta densidad de población.

¿CUÁL ES LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EDUCACIÓN Y FORMACIÓN EN TORNO A ESTE?

Hay varias iniciativas en marcha para atajar este problema. Se están llevando a cabo campañas de sensibilización y programas de reciclaje y donación de alimentos.

- El programa "**Educación en Consumo Responsable**" en España es una iniciativa educativa diseñada para fomentar hábitos de consumo responsable, con énfasis en la sostenibilidad, la conciencia medioambiental y la reducción del desperdicio alimentario, con la implicación directa de las organizaciones abajo mencionadas, que también imparten formación:
 - Instituto Nacional del Consumo (INC) / Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN)
 - Ministerio de Consumo
 - Confederación Española de Cooperativas de Consumidores y Usuarios (HISPACOOP)
 - Gobiernos municipales y Oficinas Locales de Información al Consumidor (OMIC)
 - Organizaciones No Gubernamentales (ONG) y grupos ecologistas.
 - Organización de Consumidores y Usuarios (OCU).
 - Bancos de alimentos e iniciativas locales de redistribución de alimentos.
 - Universidades e institutos de investigación
 - Empresas privadas y supermercados
- La campaña "**Más alimento, menos desperdicio**" del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación de España incluye talleres públicos, materiales de sensibilización y actos centrados en la reducción del desperdicio de alimentos en distintos sectores, incluidos los hogares y la industria alimentaria.
- Las organizaciones "**Too Good To Go**" y "**Comida Basura**" realizan actividades de concienciación y talleres para enseñar a la gente los problemas del desperdicio de alimentos y sus soluciones. Ambas organizan talleres, charlas y eventos para educar a los participantes sobre las causas y el impacto del desperdicio de alimentos, así como soluciones prácticas para reducirlo; colaboran con comunidades locales, escuelas y otras organizaciones para difundir la concienciación, compartiendo herramientas y técnicas para ayudar a las personas y las familias a minimizar el desperdicio de alimentos en su vida cotidiana; también utilizan las redes sociales y los eventos públicos para destacar la importancia de la reducción del desperdicio de alimentos, con el objetivo de cambiar la mentalidad hacia hábitos de consumo más sostenibles.



SENSIBILIZAR Y EDUCAR A LOS CONSUMIDORES

(por ejemplo, fecha de caducidad y fecha de consumo preferente en relación con el desperdicio de alimentos... evitar el desperdicio de alimentos).

La concienciación **sobre la correcta interpretación** de las **fechas de consumo preferente y caducidad** desempeña un papel crucial en la reducción del desperdicio de alimentos.

Se ha lanzado **#ClearLabelling**, una campaña educativa, y se han publicado vídeos informativos para ayudar a los consumidores a entender mejor estos términos y evitar tirar alimentos innecesariamente.

Además, se ha destacado que productos como yogures, conservas y cereales pueden consumirse más allá de la fecha de consumo preferente, siempre que no muestren signos de deterioro.

Euskadi Directo y **#EtiquetadoClaro** son las dos principales campañas educativas en el País Vasco que ayudan a los consumidores a entender mejor estas fechas. Uno de cada cuatro vascos sigue sin distinguir claramente entre ambas, lo que contribuye a que se desechen innecesariamente alimentos en buen estado.

La iniciativa **Look, Smell, Taste**, encabezada por la organización Too Good To Go, pretende aclarar la confusión en torno a las fechas de caducidad y consumo preferente.

PAPEL DE INNOVADORES Y DE AGENTES DEL CAMBIO

Debido a la flexibilidad o agilidad- utilizando Apps para evitar alimentos / bancos de alimentos- donaciones / causas locales etc)

En España, el papel de los innovadores y agentes de cambio en la reducción del desperdicio alimentario ha crecido considerablemente gracias al uso de tecnologías como las apps móviles, los bancos de alimentos y las donaciones digitales.

- **Too Good To Go** es una de las aplicaciones de ahorro de alimentos más populares en España. Pone en contacto a los consumidores con restaurantes, panaderías y supermercados locales que tienen excedentes de comida al final del día. Los usuarios pueden comprar "bolsas mágicas" llenas de comida no vendida a un precio rebajado, normalmente a un tercio del precio original.
- Too Good To Go ha desempeñado un papel decisivo en la concienciación sobre el despilfarro de alimentos en España y cuenta con una amplia base de usuarios en las principales ciudades.
- **Nadie Sin Su Ración Diaria**, cuyo principal objetivo es garantizar el acceso a los alimentos a personas en situación de vulnerabilidad, ha desarrollado soluciones tecnológicas que facilitan la donación digital de alimentos. A través de estas apps, los donantes pueden contribuir desde cualquier lugar y en cualquier momento, y las donaciones son gestionadas de forma rápida y eficiente por los bancos de alimentos.
- **Phenix** es similar a Too Good To Go y ayuda a las empresas a vender sus excedentes de comida a los consumidores a un precio más bajo. La aplicación trabaja con diversos proveedores de alimentos, desde supermercados a restaurantes.
- **Encantado de Comer**, cuyo nombre significa "Pleased to Eat You" (**Encantado de comer**), se centra en ayudar a los comercios locales a reducir su desperdicio de alimentos. Ofrece a los consumidores la posibilidad de comprar alimentos sobrantes de tiendas, panaderías y restaurantes a precios reducidos.

PAPEL DE INNOVADORES Y DE AGENTES DEL CAMBIO

Debido a la flexibilidad o agilidad- utilizando Apps para evitar alimentos / bancos de alimentos- donaciones / causas locales etc)

- **Karma**, originaria de Suecia, es una aplicación que ofrece a los consumidores excedentes de comida de restaurantes, cafeterías y tiendas de comestibles con descuentos. Los usuarios pueden consultar los excedentes disponibles, reservarlos y recogerlos a la hora indicada.
- **OLIO** es una aplicación global centrada en compartir alimentos a nivel local, incluidos aquellos que no se van a consumir antes de que caduquen. Los usuarios pueden listar y compartir alimentos no deseados o excedentes, poniéndolos a disposición de otras personas cercanas para que los recojan gratuitamente. OLIO también incluye artículos no alimentarios para compartir.
- **Yo No Desperdicio** es una aplicación y una plataforma en la que los usuarios pueden compartir los excedentes de alimentos que no necesitan con otras personas cercanas. La plataforma se basa en la donación y no en la venta.
- **SomosOrekak** es una aplicación móvil vasca diseñada para reducir el desperdicio alimentario y promover el consumo responsable. Desarrollada en el contexto de la sostenibilidad y el respeto al medio ambiente. SomosOrekak pone en contacto a consumidores con comercios y establecimientos locales que disponen de excedentes de alimentos o productos que, de otro modo, podrían ser desechados.

POLÍTICA ESTATAL Y AYUDAS PÚBLICAS

En España, la política estatal y el apoyo gubernamental han sido fundamentales para hacer frente al desperdicio de alimentos y promover una gestión más sostenible en el sector agroalimentario.

La **Ley de Prevención de la Pérdida y el Desperdicio de Alimentos**, aprobada en 2023, es pionera en España y pretende establecer un marco normativo para reducir el desperdicio a lo largo de toda la cadena alimentaria. Se basa en principios como: **Prioridad del consumo humano**: Fomenta la donación de alimentos aún aptos para el consumo, obligando a los establecimientos de más de 1.300 m² a colaborar con los bancos de alimentos; **Plan de prevención de residuos**: Todos los negocios deben aplicar un plan para identificar y minimizar sus pérdidas de alimentos.

En consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), esta estrategia incluye un plan de acción para reducir el desperdicio de alimentos en un **50 %** a nivel del consumidor y en un **20 %** en la cadena de producción de aquí a 2030. También promueve la reutilización y el reciclaje de recursos en la producción de alimentos. El gobierno ha puesto en marcha campañas para educar a la población sobre la importancia de reducir el desperdicio, como la campaña "**Más comida, menos desperdicio**", cuyo objetivo es cambiar los hábitos de consumo y fomentar la donación de alimentos.

Las donaciones de alimentos están reguladas, lo que permite donar alimentos que aún son seguros para el consumo, aunque estén próximos a su fecha de caducidad. Esto se hace mediante acuerdos con organizaciones sin ánimo de lucro y bancos de alimentos. Para más información sobre la ley, visite: https://www.lamoncloa.gob.es/lang/en/gobierno/councilministers/paginas/2024/20240109_council.aspx

En el **País Vasco**, el Gobierno Vasco ha desarrollado la **Estrategia Vasca contra el Desperdicio Alimentario**, que se basa en los principios de **reducir, reutilizar y reciclar**. Esta estrategia se aplica en colaboración con la **Fundación Elika** y pretende implicar a todos los agentes de la cadena alimentaria, desde la producción hasta el consumo. Su objetivo es reducir a la mitad el desperdicio de alimentos para 2030. <https://zerodespilarro.elika.eus/es/estrategia-vasca/>

03

CÓMO ES EL DESPERDICIO DE ALIMENTOS

QUE AFECTAN AL CAMBIO CLIMÁTICO



1. Impacto del desperdicio de alimentos a nivel europeo

En la UE se generan anualmente más de 59 millones de toneladas de residuos alimentarios (132 kg/habitante) (Eurostat, 2024), con un valor de mercado asociado estimado en 132.000 millones de euros (SWD (2023)421). Al mismo tiempo, más de 42 millones de personas no pueden permitirse una comida de calidad cada dos días (Eurostat, 2023).

Si se analizan las cifras en detalle, se observa que los hogares generan más de la mitad del total de residuos alimentarios (54%) en la UE (lo que supone 72 kg por habitante) (Eurostat, 2024). El 46% restante son residuos generados por: El 19% por la fabricación de productos alimenticios y bebidas (25 kg por habitante), el 11% por los restaurantes y servicios alimentarios (15 kg por habitante), el 8% en la venta al por menor y otra distribución de alimentos (11 kg por habitante), y el 8% en la producción primaria (10 kg por habitante). (Eurostat, 2024).

Cuando se generan residuos alimentarios, también se desperdician todos los recursos empleados en producir, procesar, transportar,

preparar y almacenar los alimentos desechados. La pérdida y el desperdicio de alimentos también tienen un enorme impacto en la crisis del cambio climático debido a su importante huella de gases de efecto invernadero (GEI). Los procesos de producción, transporte, manipulación y distribución de alimentos generan cantidades significativas de dióxido de carbono (CO₂).

Desperdiciar alimentos no sólo repercute en la emisión de CO₂, sino que también tiene un impacto ético y económico y, además, agota los limitados recursos naturales del medio ambiente. En los siguientes capítulos se ofrece información sobre los distintos tipos de impacto que pueden tener los residuos alimentarios.



2. Emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de la descomposición

Los residuos alimentarios se depositan muy a menudo en vertederos donde no se pueden componer adecuadamente: dentro de estos vertederos los alimentos se descomponen lentamente liberando metano, un gas de efecto invernadero que es 87 veces peor que el dióxido de carbono y en los últimos años estas concentraciones de metano en la atmósfera han crecido rápidamente (en un periodo de 20 años)¹. Esto contribuye al calentamiento global y tiene un impacto directo en las temperaturas de la Tierra y del océano. La temperatura de la superficie del mar ha aumentado más de 0,85 °C desde principios del siglo XX.

Según **la Fundación ClimateWorks**, el sector alimentario es responsable de cerca del 60% de las emisiones mundiales de metano, y las emisiones relacionadas con la pérdida y el desperdicio de alimentos representan el 20%. Aunque este porcentaje es menor que las emisiones creadas por otras partes de la cadena de suministro alimentario, reducir la pérdida y el

desperdicio de alimentos puede ser una estrategia de lucha contra el cambio climático sobre la que se puede actuar de inmediato creando un impacto sustancial. **WWF** destaca que entre el 6% y el 8% de todas las emisiones de gases de efecto invernadero causadas por el hombre podrían reducirse si dejáramos de desperdiciar alimentos.

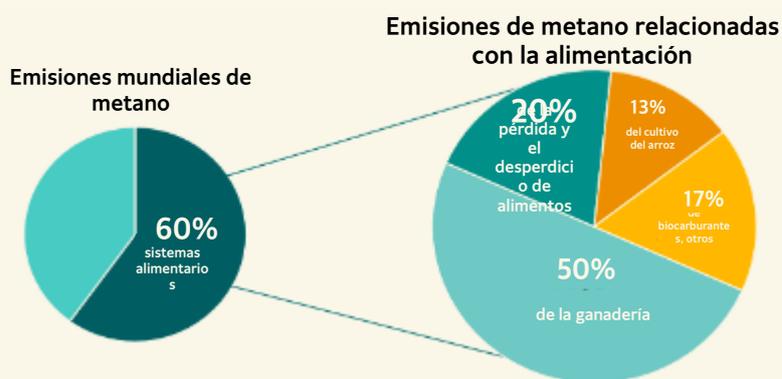


Fig. 4

Datos de ClimateWorks

¹ <https://farmingfirst.org/2023/12/at-cop28-reducing-methane-emissions-from-food-waste-is-essential/#:~:text=Dentro%20de%20vertederos%2C%20los%20alimentos%20se%20descomponen%20lentamente%20y%20se%20desprenden%20perido%29-lo%20que%20el%20metano%20hace%20que%20el%20clima%20se%20caliente%20m%C3%A1s%20r%C3%A1pidamente.>

3. Desperdicio y pérdida de recursos en la

Los consumidores no suelen ser conscientes de la relación entre el origen de sus alimentos y los recursos necesarios para producirlos. Esto conduce a una falta de responsabilidad por el impacto medioambiental de sus elecciones alimentarias.

También hay otros factores que conducen a un aumento de los residuos y la pérdida de recursos durante la producción de alimentos: la cultura de "usar y tirar", la priorización de la comodidad sobre la sostenibilidad, la normalización de los altos niveles de producción y consumo de

alimentos; Por lo tanto, se puede destacar que los factores sociales y culturales juegan un papel importante en la influencia de la energía, el consumo de agua y la generación de residuos dentro de la industria alimentaria.

Pérdidas de energía y agua durante la producción de alimentos

Piense en una porción de pizza: para hacerla se necesita la masa, la salsa de tomate y el queso mozzarella. Ahora piense de dónde proceden y cuánta agua y energía se emplea en su elaboración:



Masa:

se necesita agua para cultivar el trigo; se necesita energía para cosechar y transportar el trigo molido en flor; se necesita energía para envasar el trigo y de nuevo energía para transportarlo a la tienda minorista. Luego hay que añadir levadura y agua para hacer la masa.



Mozzarella:

se necesita agua para las vacas, energía para el proceso de ordeño y para el transporte de la leche a la quesería; se necesita agua para producir la mozzarella; se necesita energía para el envasado y para el transporte a la tienda; se necesita energía para la refrigeración



Salsa de tomate:

se necesita agua para cultivar los tomates y energía para crear la salsa, que hay que envasar y transportar a una tienda donde comprarla.



Pizza al horno:

necesitas energía para hornear la pizza

Como puede ver, hay muchos pasos en los que se utiliza agua y energía. Si desperdiciamos una porción de pizza, también desperdiciaremos toda la energía y el agua que se han empleado en su elaboración.

Consumo de energía

El sector alimentario es uno de los mayores consumidores de energía del mundo, con aproximadamente el 30% del consumo total .²

Algunos informes destacan que se consumen alrededor de 200 EJ al año, de los que aproximadamente el 45 % corresponde a actividades de transformación y distribución de alimentos en los países desarrollados, el 30 % a la cocción, preparación y venta al por menor, y el 25 % a las fases de producción.³

El siguiente gráfico muestra el empleo de energía en diversos sectores alimentarios clasificados por fuentes dentro de la Unión Europea. Puede destacarse que, para todas las actividades, la mayor parte de la energía procede de combustibles fósiles, con cerca del 90 % para la agricultura y la logística y cerca del 80 % para el envasado y el uso alimentario.

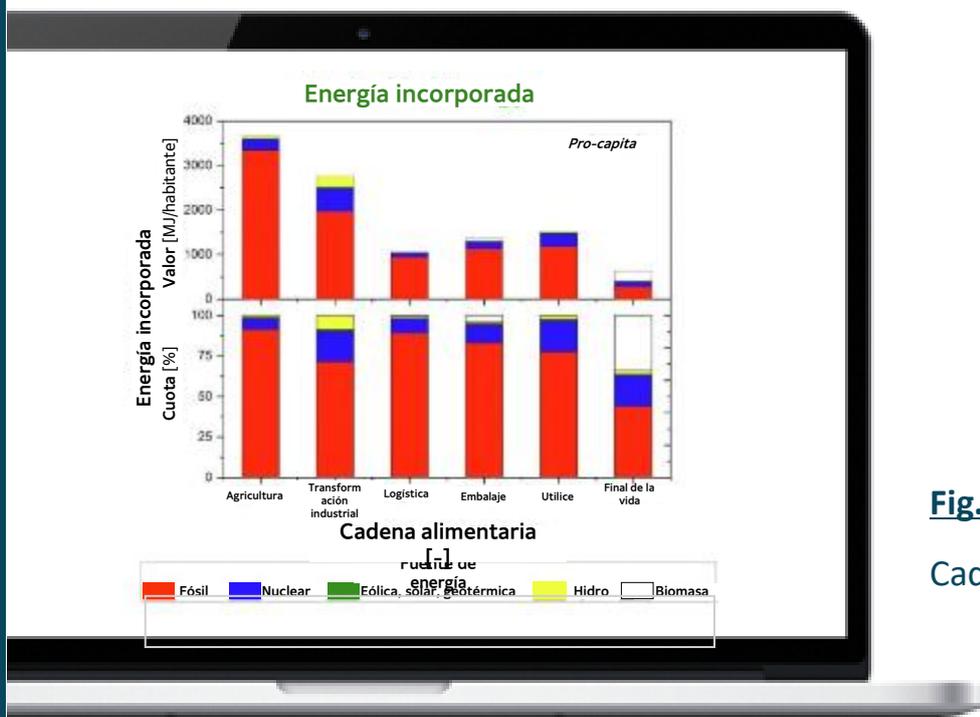


Fig. 5

Cadena alimentaria

² <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590174524001399>
³ <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590174524001399>

Consumo de agua

El agua dulce es un recurso vital e insustituible para la industria alimentaria. Los productos animales como la carne, los lácteos y los huevos tienen la mayor huella hídrica de todos los alimentos.



Algunos ejemplos:

Huella hídrica de la carne:

no sólo es el resultado del agua que beben los animales, sino también de los cultivos de los que se alimenta el ganado.

Huella hídrica de la cerveza:

No es sólo el agua de la botella lo que cuenta, sino también toda el agua necesaria para cultivar la cebada y el lúpulo necesarios para elaborar la bebida en primer lugar. El procesado de frutas y hortalizas también consume mucha agua, sobre todo porque se necesita agua para cultivar y una cantidad exponencial de agua para lavar el producto final.

Se calcula que alrededor del 60% del consumo total de agua en la UE corresponde a la industria agroalimentaria.⁴

El agua dulce no sólo se utiliza como ingrediente de los alimentos, sino también para diferentes **operaciones de procesamiento de alimentos, por ejemplo para operaciones de saneamiento, para**

operaciones de refrigeración y calefacción.

Por lo general, sólo el 20-30% del agua utilizada pasa a formar parte del producto, mientras que más del 70% del agua total utilizada se vierte en forma de efluentes con altos niveles de demanda biológica y química de oxígeno, así como grasas y aceites, lo que tiene un impacto negativo en el medio ambiente y el clima.

⁴ <https://greco.services/is-water-scarcity-dangerous-for-the-european-food-industry/#:~:text=63%2C625%2C200%2C000%20litros%20to%20be%20precise!&text=Con%20estadísticas%20como%20estas%20,la%20industria%20alimentaria%20y%20agrícola%20.>

4. Desperdicio de alimentos en

Los alimentos se desperdician o se pierden a lo largo de toda la cadena de suministro. Antes de entrar en detalles, puede ser interesante examinar los dos términos, **pérdida y desperdicio de alimentos**, que se utilizan para describir los alimentos que no llegan a su fase final: el consumo humano.

La Comisión Europea se refiere únicamente al desperdicio de alimentos en todas las fases de la cadena de suministro. Sin embargo, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura distingue entre pérdida y desperdicio de alimentos: la pérdida de alimentos es la disminución de la cantidad o la calidad de los alimentos resultante de las decisiones y acciones de los proveedores de

alimentos en la cadena, excluidos los minoristas, los proveedores de servicios alimentarios y los consumidores" (FAO 2022a); el desperdicio de alimentos es la disminución de la cantidad o la calidad de los alimentos resultante de las decisiones y acciones de los proveedores de alimentos en la cadena, incluidos los minoristas, los proveedores de servicios alimentarios y los consumidores (FAO 2022b).

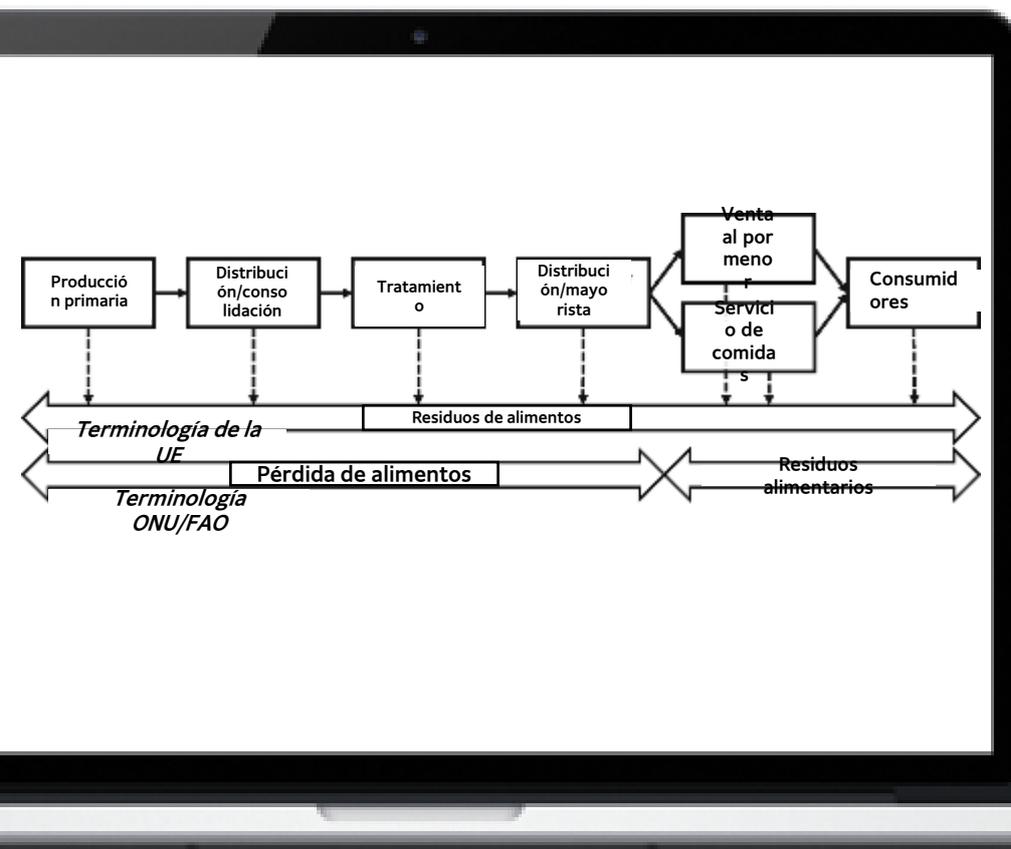


Fig. 6

Pérdida y desperdicio de alimentos y sostenibilidad en las cadenas de suministro alimentario



Si nos fijamos en el desperdicio de alimentos a lo largo de la cadena alimentaria, resulta preocupante que muchos de los alimentos que se producen no lleguen a consumirse. Esto significa que se han desperdiciado muchos

recursos, al tiempo que la inseguridad alimentaria es uno de los principales problemas en muchas partes del mundo.

La siguiente tabla muestra las causas de la pérdida y el desperdicio de alimentos a lo largo de la cadena de suministro.

Producción

Definición

Pérdidas de alimentos durante la cosecha

Ejemplo

Productos comestibles no recolectados o derramados durante la recolección; pérdidas de alimentos debidas a daños mecánicos



Proceso y Embalaje

Definición

Pérdidas en la evaluación, transformación y envasado del producto

Ejemplo

Contaminación; tecnologías de envasado inadecuadas



Almacenamiento

Definición

Pérdidas de alimentos durante el transporte y el almacenamiento

Ejemplo

Presencia de patógenos y plagas, mala infraestructura de transporte



Distribución.

Definición

Pérdidas de alimentos en la distribución, en mercados mayoristas y minoristas

Ejemplo

Mala infraestructura de almacenamiento en el transporte, sobreproducción por error en la previsión de la demanda; devoluciones de productos dañados; mala manipulación en los mercados.



Consumo

Definición

Pérdidas de alimentos en los hogares

Ejemplo

Compra excesiva; deterioro durante el almacenamiento; superar la fecha de caducidad

El desperdicio de alimentos que se crea a lo largo de la cadena de suministro contribuye a la creación de CO₂ y otros gases de efecto invernadero. El siguiente gráfico muestra que cuanto más avanzamos en la cadena de

suministro, mayor es la pérdida de alimentos y más intensivas en carbono son la pérdida y el desperdicio. Esto se debe a que en cada fase se utilizan más recursos.

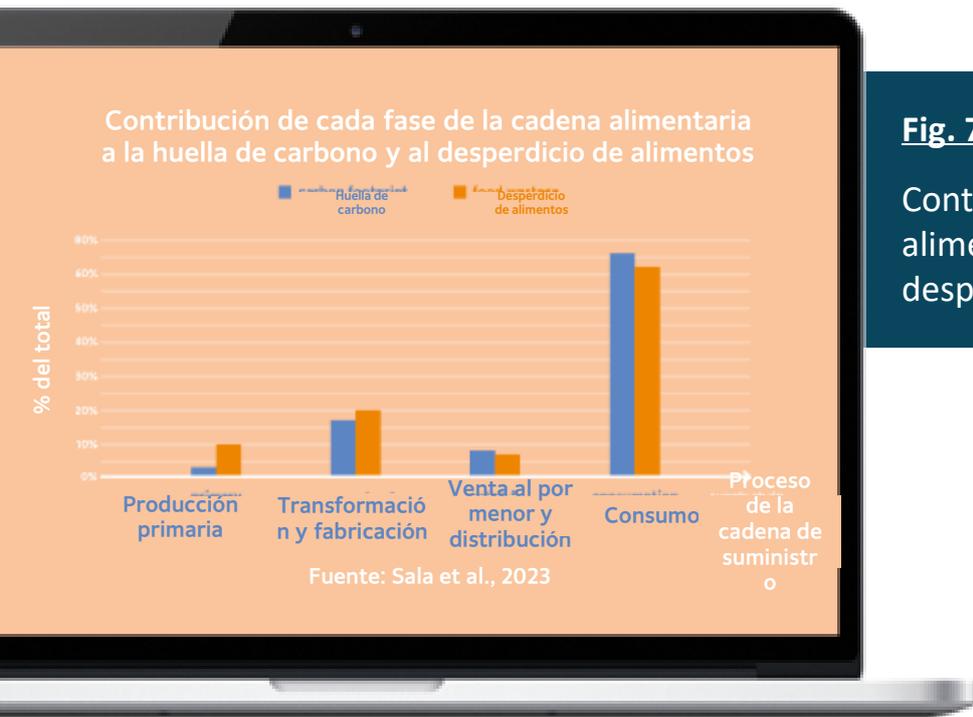
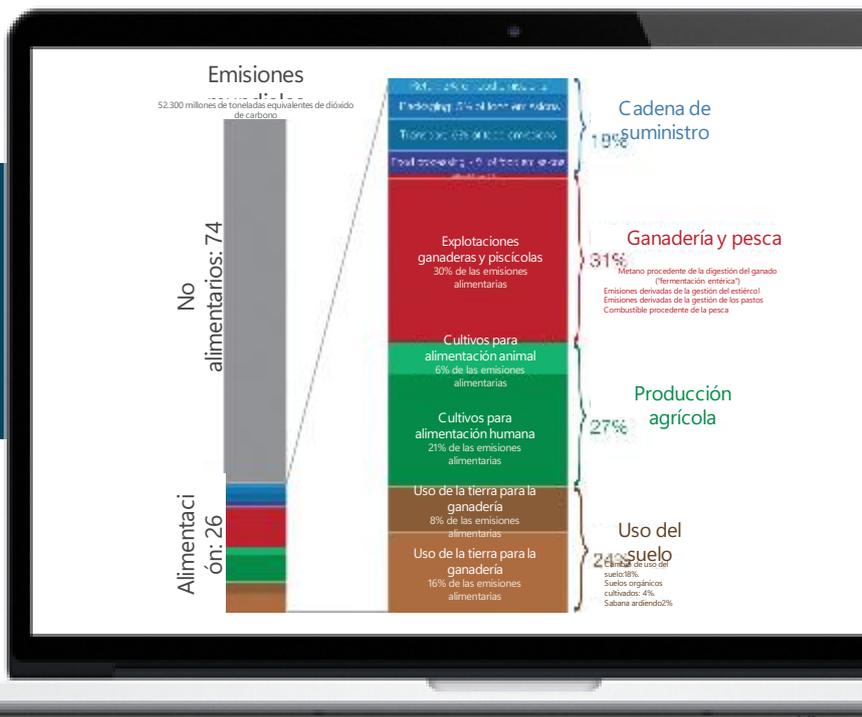


Fig. 7

Contribución de cada fase de la cadena alimentaria a la huella de carbono y al desperdicio de alimentos.

Fig. 8
Este gráfico muestra las diferentes causas de creación de CO₂ a lo largo de la cadena alimentaria.



5. Logística de la cadena de frío y su

La distribución de la cadena de frío es un componente esencial del sector agroalimentario y se utiliza en distintas fases de la cadena de suministro, como el almacenamiento y la transformación de alimentos, el transporte, la venta al por menor y el consumo doméstico de productos sensibles a la temperatura, como alimentos, medicamentos y productos químicos.

La logística de la cadena de frío depende de diversos equipos, tecnologías y procedimientos para mantener la temperatura requerida del artículo, lo que implica un control constante de la temperatura que conlleva un elevado consumo de energía. Además, los almacenes frigoríficos y las unidades de transporte necesitan energía constante, que a menudo procede de combustibles fósiles. Dado que los productos sensibles a la temperatura tienen una gran

demanda en todo el mundo, el sector se ve presionado para reducir su impacto medioambiental, ya que los gases de efecto invernadero generados durante el proceso de logística y distribución de la cadena de frío suponen un reto importante en la lucha contra el cambio climático. Por lo tanto, es crucial desarrollar cadenas de frío alimentarias sostenibles con un impacto mínimo de emisiones de GEI.



Reducir las emisiones de GEI

Existen algunas estrategias que podrían utilizarse para reducir las emisiones de GEI causadas por la logística de la cadena de frío



1. Utilización de fuentes de energía renovables mediante sistemas de energía solar o eólica.
2. Utilizar la energía de la biomasa
3. Equipos que consumen menos energía
4. Utilización de iluminación Led y modernos sistemas de refrigeración
5. Mejorar el aislamiento

6. Pérdida de potencial de retención de

La pérdida de potencial de secuestro de carbono en Europa es una importante preocupación medioambiental. El secuestro de carbono se refiere al proceso por el cual el carbono se retira de la atmósfera y se almacena en diversas reservas de carbono, como bosques, suelos y océanos. Este proceso es crucial para mitigar el cambio climático reduciendo la cantidad de CO₂ en la atmósfera.

En Europa, varios factores contribuyen a la **pérdida de potencial de secuestro de carbono**:



Urbanización y sellado del suelo:

La expansión de las zonas urbanas y el recubrimiento del suelo con materiales impermeables como el hormigón reducen la tierra disponible para el secuestro natural de carbono. Entre 2012 y 2018, se observaron pérdidas significativas en el potencial de secuestro de carbono en las Áreas Urbanas Funcionales (AUF) en toda la UE-27 y el Reino Unido ⁵

Cambios en el uso del suelo :

La conversión de bosques y humedales en tierras agrícolas o urbanas disminuye la capacidad de almacenamiento de carbono de estos ecosistemas. Entre los ecosistemas terrestres y sus hábitats, los bosques tienen las tasas más altas de secuestro de carbono, llegando a triplicar las de los humedales y los agroecosistemas. ⁶

Prácticas agrícolas:

Las prácticas agrícolas intensivas pueden disminuir el potencial de secuestro de carbono.

El cambio climático:

Los cambios climáticos pueden afectar al crecimiento y, por tanto, a la capacidad de almacenamiento de carbono de los bosques y otros ecosistemas. Por ejemplo, las sequías pueden reducir el crecimiento de los bosques y aumentar el riesgo de incendios forestales, que liberan de nuevo a la atmósfera el carbono almacenado. Estos fenómenos se han producido en los últimos años en estados del sur de Europa como Grecia e Italia.

⁵ /en

⁶ <https://www.eea.europa.eu/publications/carbon-stocks-and-sequestration-rates>

Para aumentar el secuestro de carbono en toda Europa es fundamental restaurar los ecosistemas degradados y aplicar políticas y estrategias que aumenten el secuestro de carbono.

El objetivo del Pacto Verde Europeo es aumentar la captura de carbono mediante la restauración de la naturaleza y prácticas sostenibles de uso de la tierra, lo que también se denomina agricultura del carbono.⁷

Ejemplos de agricultura del carbono son:⁸

1. **forestación y reforestación** que favorezcan la biodiversidad y la gestión forestal sostenible, incluidas las prácticas de adaptación de los bosques al cambio climático;
2. **la agrosilvicultura** y otras formas de **agricultura mixta** que combinan vegetación leñosa (árboles o arbustos) con sistemas de producción agrícola y/o ganadera en la misma tierra;
3. uso de **cultivos de cobertura** y técnicas de **labranza mínima** o sin labranza como protección contra la erosión del suelo y aumento del contenido de carbono orgánico en suelos cultivables degradados
4. **conversión selectiva** de barbechos en praderas permanentes;
5. **restauración de turberas** y humedales que reduzcan la pérdida de las reservas de carbono existentes y aumenten el potencial de secuestro.



Según los últimos estudios, los suelos de pastizales (que cubren un tercio de las zonas agrícolas europeas) ya absorben 41 millones de toneladas de CO₂ al año, pero su potencial de secuestro sería mucho mayor: con una gestión agroforestal adecuada, podrían absorberse hasta 250 millones de toneladas de CO₂ al año. Y lo

que es más importante, todas estas actividades aportarían no sólo resultados en términos de secuestro de carbono y, por tanto, de mitigación de la crisis climática, sino también muchos otros beneficios relacionados con el aumento de la biodiversidad y la conservación de los ecosistemas.⁹

⁷ https://climate.ec.europa.eu/document/download/26c00a03-41b0-4d35-b670-fca56d0e5fd2_en?filename=com_2021_800_en_0.pdf

⁸ cose-e- <https://www.esg360.it/normative-e-compliance/carbon-farming-perche-e-importante-per-lesg/>

⁹ cose-e- <https://www.esg360.it/normative-e-compliance/carbon-farming-perche-e-importante-per-lesg/>

7. Impacto de los residuos alimentarios en los ecosistemas marinos

El impacto medioambiental de los residuos alimentarios no se limita a la tierra. Los residuos alimentarios también repercuten en el sistema marino.

Existen diferentes impactos negativos que los residuos alimentarios generan en los ecosistemas marinos:



Calentamiento global por el despilfarro de alimentos:

Como ya se ha explicado, los residuos alimentarios generan calentamiento global y, por tanto, también cambios en la temperatura de la superficie del mar: la más mínima fluctuación de la temperatura de la superficie del mar provoca un impacto negativo en los ecosistemas marinos de múltiples maneras. Afecta a los patrones de migración y reproducción, repercute en ecosistemas sensibles como el coral y modifica el suministro de nutrientes en el océano.

Plaguicidas procedentes de la agricultura y residuos alimentarios:

Las escorrentías agrícolas, como fertilizantes y pesticidas, entran en las masas de agua, que acaban llegando a los océanos, donde provocan zonas muertas. Estas zonas muertas son áreas tan pobres en oxígeno que la vida marina no puede sobrevivir. Las zonas muertas son cada vez más preocupantes en todo el mundo. Además, a menudo se vierten residuos alimentarios en los océanos. Un ejemplo son los residuos alimentarios que no utilizan los consumidores cuando viajan por ríos o alta mar. Incluye alimentos estropeados, caducados o preparados en exceso o alimentos que han sido desechados por restaurantes a bordo de barcos o plataformas petrolíferas, como parte de la producción de alimentos. La eliminación de residuos en alta mar está prohibida en muchos países. Deben trasladarse a tierra para su eliminación. Sin embargo, existe una laguna: la eliminación de residuos alimentarios marinos suele producirse en alta mar, es decir, en aguas internacionales donde ningún país tiene jurisdicción. Debido a que estos alimentos suelen tratarse con pesticidas, insecticidas, hormonas, antibióticos y conservantes, pueden dañar el ecosistema marino. Cuando los residuos de alimentos humanos se vierten en el océano, son consumidos por la vida marina. A medida que estos elementos químicos ascienden por la cadena alimentaria se acumulan y provocan elevados niveles de toxicidad tanto para los peces como para los seres humanos que dependen del pescado como fuente de alimento.

Contaminación por plásticos:

Los residuos de alimentos vertidos en el océano también contienen plástico, muy a menudo accidental. El plástico se descompone en microplásticos que tardan miles de años en descomponerse. Los microplásticos suelen ser consumidos por el plancton y otros organismos diminutos. En múltiples estudios se ha demostrado que los microplásticos afectan negativamente a la alimentación, el crecimiento y la reproducción de los organismos más pequeños. Esto afecta a las poblaciones de fitoplancton, que son la columna vertebral de la cadena alimentaria marina.

8. Contribución de los residuos alimentarios a la inseguridad

La inseguridad alimentaria es la disponibilidad limitada o incierta de alimentos nutricionalmente adecuados e inocuos o la capacidad limitada o incierta de adquirir alimentos aceptables de formas socialmente aceptables. ¹⁰

Como ya se ha explicado en los capítulos anteriores, el desperdicio de alimentos es un problema importante en Europa, que contribuye no sólo a la degradación del medio ambiente, sino también a la inseguridad alimentaria mundial. Los impactos del desperdicio de alimentos descritos anteriormente pueden resumirse del siguiente modo:

Desperdicio de alimentos = todos los recursos utilizados para producirlos, como agua, energía

y mano de obra, también se desperdician. Esto tiene un impacto negativo en el cambio climático y un coste económico que incluye la pérdida de ingresos potenciales para los agricultores y el coste de la gestión de residuos. El desperdicio de alimentos agrava la inseguridad alimentaria al reducir la cantidad de alimentos disponibles para el consumo y aumentar los precios de los alimentos.

El desperdicio de alimentos que supone el cambio climático y la inseguridad alimentaria repercute en la agricultura:



Retos económicos:

presiones económicas, como la fluctuación de los precios de mercado, los elevados costes de producción (como semillas, fertilizantes y equipos) y el acceso limitado al crédito

El cambio climático:

amenaza para la agricultura. Los fenómenos meteorológicos extremos, como sequías, inundaciones y olas de calor, pueden reducir el rendimiento de las cosechas y la productividad del ganado. Estos fenómenos son imprevisibles y plantean enormes retos a los agricultores.

Interrupciones en la cadena de suministro:

Acontecimientos como la pandemia de COVID-19 y los conflictos geopolíticos (por ejemplo, la invasión de Ucrania) han perturbado las cadenas mundiales de suministro. Esto ha provocado escasez de productos esenciales y, por tanto, precios más altos. Por ejemplo: los precios del aceite de girasol subieron con la guerra de Ucrania y Rusia.

Agotamiento de los recursos:

El uso excesivo de los recursos naturales, como el agua y el suelo, puede tener un impacto negativo en el medio ambiente y reducir la productividad agrícola.

¹⁰ <https://www.worldhunger.org/united-states-hunger-facts-and-statistics/food-insecurity-infographic-fix-1-1/>

9. Impacto del envasado de

Los envases alimentarios, aunque necesarios para proteger y conservar los alimentos, tienen un enorme impacto negativo en el medio ambiente. Los envases alimentarios de plástico, que constituyen una fracción significativa de los materiales de envasado de alimentos, son una fuente primaria de contaminación y, en consecuencia, de riesgos para la salud humana.

El impacto de los distintos tipos de envases



De plástico:

Para producir plástico se necesitan recursos naturales como petróleo, gas natural y carbón. Esto tiene efectos negativos sobre el medio ambiente, ya que implica deforestación y agotamiento de los recursos. Además, la producción de plástico utiliza el 4% del suministro mundial de combustibles fósiles, lo que contribuye a la emisión de gases de efecto invernadero.¹¹

Papel:

Aunque los envases de papel se perciben a menudo como una alternativa más respetuosa con el medio ambiente, tienen su parte de consecuencias medioambientales. Alrededor del 90% de la pasta de papel se compone de madera. La producción de papel es responsable de alrededor del 35% de todos los árboles talados: cada año se talan 3.000 millones de árboles en todo el mundo para producir envases de papel. La capacidad de los bosques suecos para capturar CO₂ se ha reducido en 5 millones de toneladas debido a la sobreexplotación.¹² La elección entre envases de papel reciclado y no reciclado tiene importantes implicaciones medioambientales. Los envases de papel reciclado presentan claras ventajas en términos de consumo de energía, uso de agua y emisiones de dióxido de carbono. Por lo tanto, los envases de papel reciclado deben elegirse para reducir las emisiones de carbono y contribuir a la conservación de los recursos.

Vidrio:

parece ser el mejor material de envasado porque es reciclable y reutilizable. Pero analizándolo en detalle también el vidrio tiene un impacto negativo en el cambio climático. En primer lugar está el color: el vidrio verde puede incorporar hasta un 95% de material reciclado, mientras que el vidrio transparente está limitado a alrededor del 60% debido a los estrictos requisitos de calidad.¹³ El proceso de fundición del vidrio requiere enormes cantidades de energía, lo que se traduce en una huella ambiental mayor que la del aluminio o el plástico. Además, el vidrio es más pesado y voluminoso, por lo que los costes de transporte son más elevados.

Aluminio:

La producción de aluminio también tiene un impacto negativo, ya que libera gases de efecto invernadero, dióxido de azufre, polvo y aguas residuales.

¹¹ <https://www.limepack.eu/blog/takeaway-packaging-eu/assessing-the-food-packaging-environmental-impact>

¹² <https://www.itp.company/en/will-paper-packaging-really-save-the-world/#:~:text=The%20negative%20environmental%20impact%20of%20paper%20packaging&text=Around%2090%25%20of%20paper%20pulp,to%20produce%20paper%2Dbased%20packaging.>

¹³ <https://www.limepack.eu/blog/takeaway-packaging-eu/assessing-the-food-packaging-environmental-impact>

04

LA IMPORTANCIA DE

COMUNIDADES CIRCULARES



LA IMPORTANCIA DE LAS COMUNIDADES CIRCULARES

La economía circular desempeña un papel clave para evitar el desperdicio de alimentos: los productos, materiales y nutrientes se reutilizan, reciclan o upcyclan continuamente (a diferencia de los modelos económicos lineales tradicionales, en los que los recursos se usan una vez y se desechan).

Este planteamiento es especialmente crucial en el sector alimentario, donde el desperdicio supone simultáneamente una pérdida de recursos y una contribución significativa a la degradación del medio ambiente. Los párrafos siguientes muestran cómo las economías circulares ayudan a evitar el desperdicio de alimentos.

Así es como las economías circulares ayudan a **evitar el desperdicio de alimentos:**

01

Maximizar la eficiencia de los recursos

- **Pleno aprovechamiento de los alimentos:**
Las economías circulares fomentan el uso de los alimentos en su totalidad, incluidos los subproductos (pulpa, cáscaras, semillas, etc.). De hecho, estos últimos pueden convertirse en nuevos productos para que nada se desperdicie. Por ejemplo, los restos de fruta pueden convertirse en pectina, piensos o incluso biocombustibles.
- **Prolongación de la vida útil:**
Para reducir el deterioro y el desperdicio de alimentos, es crucial contar con envases innovadores, técnicas de conservación y soluciones de almacenamiento que ayuden a prolongar la vida útil de los productos alimenticios. .

02

Creación de valor a partir de los residuos alimentarios

- **Transformación de residuos en nuevos productos:**
Otro objetivo es convertir los desechos en productos valiosos para reducir o evitar los residuos. Este proceso también puede generar nuevas fuentes de ingresos para las empresas. Ejemplos: convertir el grano usado en la fabricación de cerveza en aperitivos o utilizar los recortes de verduras para producir caldos o salsas.
- **Compostaje y salud del suelo:**
prefieren el compostaje al desecho de residuos alimentarios porque el primero devuelve nutrientes valiosos al suelo, mejora su fertilidad y reduce la necesidad de fertilizantes sintéticos (mientras que éstos requieren recursos y contribuyen a las emisiones de gases de efecto invernadero).

Así es como las economías circulares ayudan a evitar el desperdicio de alimentos:

03

Reducir el impacto ambiental

- **Minimización de las emisiones de gases de efecto invernadero:** Al mantener los alimentos y los residuos orgánicos fuera de los vertederos, las economías circulares reducen las emisiones de metano -un importante gas de efecto invernadero- mitigando así los impactos del cambio climático.
- **Reducción de la presión sobre los recursos naturales:** Consiste en reducir la necesidad de producción agrícola gracias a un mejor uso de los recursos actuales existentes. Esto se traduce en beneficios para el medio ambiente debido a la reducción de la carga derivada de la agricultura, como la deforestación, el uso del agua y la degradación del suelo.

04

Aumentar la seguridad alimentaria

- **Redistribución de excedentes alimentarios:** Los enfoques circulares facilitan la redistribución de los excedentes alimentarios mediante el uso de plataformas de intercambio de alimentos o redes de donación, que garantizan la seguridad alimentaria al tiempo que minimizan los residuos.
- **Sistemas alimentarios localizados:** Las economías circulares suelen hacer hincapié en el abastecimiento local, lo que significa fomentar el abastecimiento y el consumo locales. Esta elección reduce la pérdida de alimentos durante el transporte y, al mismo tiempo, apoya las soluciones comunitarias al desperdicio de alimentos.

05

Fomentar la innovación y los nuevos modelos empresariales

- **Prácticas empresariales innovadoras:** Las economías circulares inspiran la creación de modelos empresariales nuevos e innovadores, es decir, servicios para productos "imperfectos", empresas que se centran en el rescate y la redistribución de alimentos, etc. Estas empresas influyen en la demanda del mercado hacia productos que de otro modo podrían desperdiciarse. Entre estas prácticas empresariales, hay dos ejemplos que el Consorcio W2W ha identificado como muy relevantes:
 - **OLIO** es una aplicación global centrada en compartir alimentos a nivel local, incluidos aquellos que no se van a consumir antes de que caduquen. Los usuarios pueden listar y compartir alimentos no deseados o excedentes, poniéndolos a disposición de otras personas cercanas para que los recojan gratuitamente. OLIO también incluye artículos no alimentarios para compartir.
 - **Too Good To Go** es una de las aplicaciones de ahorro de alimentos más populares de Europa. Pone en contacto a los consumidores con restaurantes, panaderías y supermercados locales que tienen excedentes de comida al final del día. Los usuarios pueden comprar "bolsas mágicas" llenas de comida no vendida a un precio rebajado, normalmente a un tercio del precio original. Too Good To Go ha desempeñado un papel decisivo en la concienciación sobre el despilfarro de alimentos y cuenta con una amplia base de usuarios en las principales ciudades europeas.
- **Integración tecnológica:** Tecnologías como blockchain para la transparencia de la cadena de suministro, IA para la previsión de la demanda y envases inteligentes que supervisan la frescura desempeñan funciones en la reducción de residuos a través de una gestión precisa y una toma de decisiones informada.



Así es como las economías circulares ayudan a **evitar** el desperdicio de **alimentos**:

06

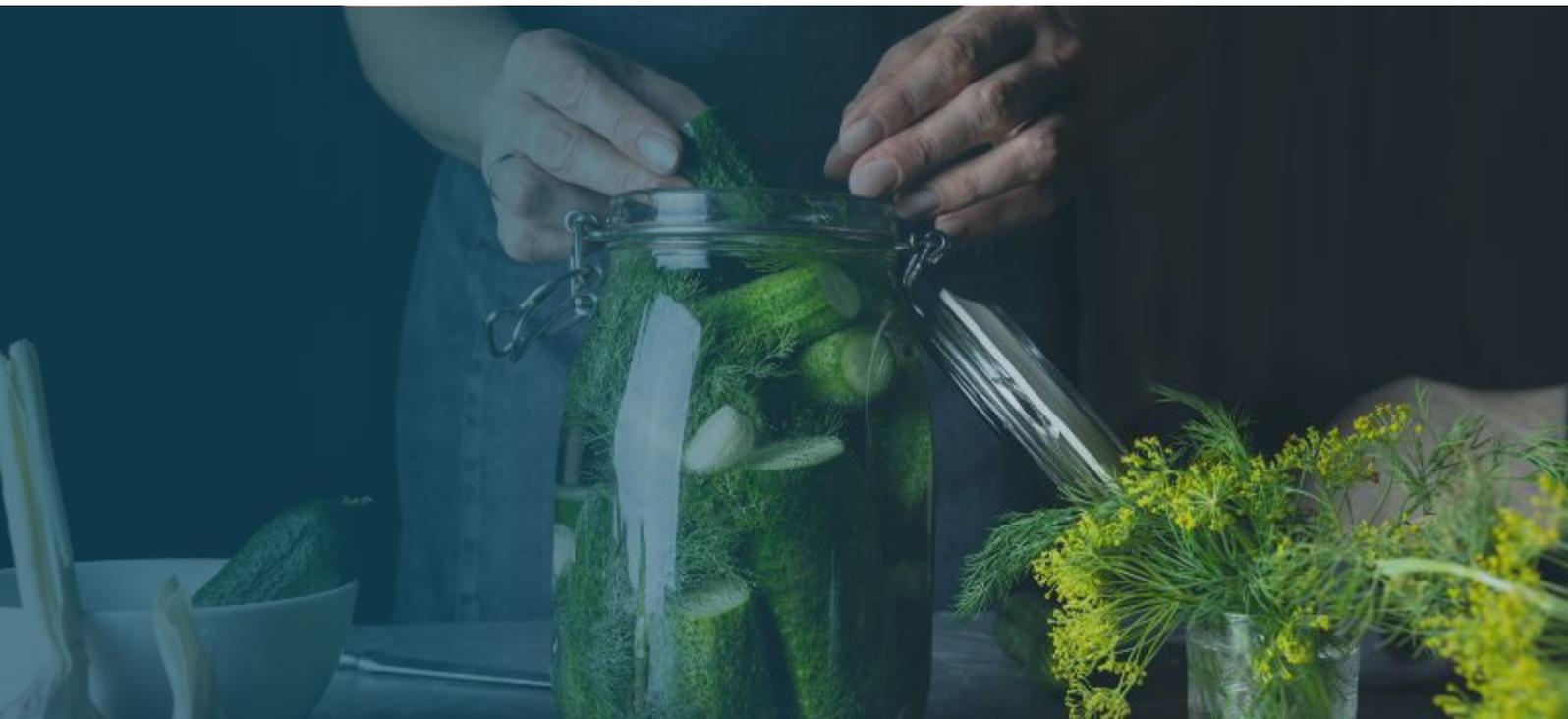
Cambios en el comportamiento de los consumidores

- **Educación y sensibilización:**
Educación y concienciación: Una parte importante del desperdicio de alimentos se produce en los hogares; por ello, el objetivo de las economías circulares es también animar a los consumidores a valorar los alimentos de forma diferente y promover comportamientos responsables (por ejemplo, uso creativo de las sobras, planificación de las comidas, almacenamiento adecuado) para minimizar el impacto. .
- **Diseño y reciclaje de productos:**
Los envases alimentarios reciclables o biodegradables protegen el medio ambiente.

07

Cerrar el círculo de la producción alimentaria

- **Simbiosis industrial:**
Fomentar la colaboración entre empresas para que los desechos de un proceso se conviertan en materia prima del otro, creando así un sistema de circuito cerrado que beneficie no sólo a las empresas implicadas, sino también a toda la cadena alimentaria.



05

CÓMO CREAN LAS PYMES

REDES DE RESIDUOS ALIMENTARIOS



CÓMO CREAN LAS PYME REDES DE RESIDUOS ALIMENTARIOS

Las PYME pueden crear redes de residuos alimentarios o adherirse a ellas de distintas maneras.

En este capítulo de la directriz encontrará **algunos ejemplos**

01

Colaboraciones y asociaciones

- **Colaboración con bancos de alimentos y organizaciones benéficas:**
La colaboración con organizaciones y empresas locales (bancos de alimentos, organizaciones benéficas y organizaciones comunitarias) facilita la distribución de excedentes alimentarios a quienes los necesitan, al tiempo que evita el desperdicio de alimentos.
- **Colaboraciones en la cadena de suministro:**
Las PYME y otras empresas de la cadena de suministro alimentario (granjas, restaurantes, pastelerías) pueden cooperar para compartir recursos. Trabajar juntos les permite crear un sistema eficiente y eficaz para gestionar el exceso de alimentos y evitar el despilfarro. Por ejemplo: los restaurantes/panaderías pueden asociarse con las granjas para reciclar el pan sobrante como pienso para animales.

02

Establecer relaciones de trabajo con las plataformas de residuos alimentarios

- **Mercados digitales (plataformas electrónicas) para excedentes alimentarios:**
Las PYME pueden crear o unirse a plataformas digitales que pongan en contacto a proveedores de excedentes alimentarios con compradores potenciales. Estas plataformas facilitan la venta de excedentes alimentarios (permiten a los productores descubrir nuevos mercados para productos que de otro modo podrían desperdiciarse) y fomentan la donación de alimentos a personas necesitadas.
- **Aplicaciones para el desperdicio de alimentos:**
Too Good To Go y Olio son solo dos ejemplos de Apps que permiten a las PYMES, como restaurantes, panaderías, pastelerías y tiendas de comestibles, encontrar clientes dispuestos a comprar excedentes de comida a un precio rebajado. El desperdicio se minimiza gracias a la conexión directa con los consumidores.

03

Creación de centros alimentarios locales

- **Centros alimentarios comunitarios:**
Dado que los centros tienen la posibilidad de recoger el excedente de alimentos de varias empresas y reubicarlo en zonas necesitadas (escuelas, comedores comunitarios, organizaciones benéficas), las pymes pueden crear centros alimentarios locales o unirse a ellos.
- **Instalaciones de transformación compartidas:**
Procesan y reciclan los excedentes alimentarios para convertirlos en nuevos productos. Las PYME tienen, por tanto, la oportunidad de coinvertir y/o desarrollar también instalaciones compartidas.

En este capítulo de la directriz encontrará **algunos ejemplos**

04

Redes circulares y simbiosis industrial

- **Conexión con otras industrias:** Las PYME pueden ir más allá del sector alimentario uniéndose a redes o colaborando con industrias como la bioenergética, la cosmética, el envasado, etc. Por ejemplo: los subproductos de frutas y verduras pueden convertirse en un producto útil para las empresas del sector cosmético o de biocombustibles.
- **Simbiosis industrial:** Los residuos de una empresa se convierten en materia prima para otra desarrollando un sistema de circuito cerrado dentro de la red.

05

Creación de redes para proyectos de valorización de residuos

- **Iniciativas conjuntas de I+D:** Las PYME pueden participar en proyectos de investigación y desarrollo dirigidos a la valorización de residuos para desarrollar usos innovadores de los residuos alimentarios
- **Inversión compartida en tecnología:** Las PYME pueden encontrar la manera de gestionar los residuos alimentarios de forma más eficaz y efectiva invirtiendo en tecnologías innovadoras compartidas (por ejemplo, digestores anaeróbicos, equipos de deshidratación o sistemas de compostaje) que además abaraten el coste del proceso.

06

Participación en redes políticas y de defensa

- **Participar en Foros sobre Residuos Alimentarios:** Estos espacios son cruciales para compartir buenas prácticas, influir en las políticas y fomentar la colaboración en proyectos con otras empresas, entidades u organismos privados/públicos.
- **Promoción y sensibilización:** Se trata de importantes redes a las que pueden unirse las PYME para influir en las políticas públicas relativas a la reducción del desperdicio de alimentos, por ejemplo, incentivos para la donación de alimentos o normativas que promuevan los envases sostenibles.

En este capítulo de la directriz encontrará **algunos ejemplos**

07

Aprovechar los datos y la tecnología

- **Redes de intercambio de datos:**
Fomentan una mejor toma de decisiones y optimización de recursos ayudando a las pymes a identificar dónde se producen los residuos a lo largo de la cadena de suministro y cómo minimizarlos.
- **Blockchain y trazabilidad:**
Las pymes pueden utilizar la tecnología blockchain para rastrear el desperdicio de alimentos y la gestión de excedentes alimentarios de forma transparente y trazable.
- **IA:** la IA puede ayudar a analizar los patrones de consumo para ajustar la distribución pertinente o puede ayudar con las previsiones meteorológicas para gestionar la producción en consecuencia. Este uso de la IA aumenta la eficiencia, promueve un enfoque responsable, aumenta la concienciación sobre el medio ambiente y reduce el desperdicio de alimentos.

08

Redes educativas y de formación

- **Talleres y programas de formación:**
Las PYME pueden ser un valor añadido para talleres y programas de formación sobre técnicas de reducción de residuos alimentarios para empleados, proveedores y miembros de la comunidad.
- **Intercambio de conocimientos:**
Compartir buenas prácticas e innovaciones en la gestión de residuos alimentarios es una gran contribución a un cambio cultural más amplio hacia la sostenibilidad.

En definitiva, las PYME pueden fomentar un enfoque colaborativo de la concienciación sobre el desperdicio de alimentos, aprovechando sus conexiones locales, sus conocimientos y su espíritu innovador para crear soluciones que influyan en los demás y beneficien a la comunidad, la economía y el medio ambiente en general.

06

CÓMO PUEDEN LAS PYME EXPLORAR LOS RESIDUOS ARROYOS DE SUS COMUNIDADES



¿Cómo pueden las PYME explorar los residuos arroyos de sus comunidades?

Mediante la creación de un mapa interactivo, pretendemos destacar las redes y asociaciones de cada país que apoyan las acciones existentes y potenciales de valorización de los residuos alimentarios. Basta con hacer clic en los enlaces de las redes.

También hemos creado algunos mapas de muestra, que demuestran las oportunidades que pueden existir dentro de las cadenas alimentarias. Haga clic en este [ENLACE](#) para ver el potencial de extender el ciclo de vida de estos productos comunes y lo valioso que es el “desperdicio de alimentos”...



Corrientes de residuos de manzana



Corrientes de residuos de aceitunas



Corrientes de residuos de patata



Corrientes de residuos de avena



Corrientes de residuos lácteos



Siga nuestro viaje



www.waste2worth.eu