

Reducción del desperdicio de alimentos en el sector gastronómico, el comercio minorista y los hogares

Visión general

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente [estima](#) que el 19% del total de la producción mundial de alimentos puede acabar como *desperdicio alimentario* en las fases de venta al por menor y al consumidor. El [desperdicio de alimentos](#) se refiere a los alimentos aptos para el consumo humano que se pierden por estropearse o desecharse en la fase de venta al por menor y consumo de la cadena de suministro. Por el contrario, la [pérdida de alimentos](#) se refiere a cualquier pérdida de alimentos comestibles en las fases de producción, recolección, transporte o transformación de la cadena alimentaria, y también resultante de determinadas prácticas de venta al por menor y criterios de compra (por ejemplo, decisiones de venta que dan lugar a que no se recolecten productos comestibles).

Implantación de medidas concretas

Reducir el desperdicio de alimentos en la gastronomía, el comercio minorista y los hogares requiere una combinación de medidas políticas para mejorar las prácticas y cambiar los comportamientos en la forma de manipular, preparar y consumir los alimentos. Los programas deben diseñarse para garantizar que todas las poblaciones, especialmente las más expuestas a la inseguridad alimentaria y la malnutrición, como los niños, tengan un acceso equitativo a alimentos adecuados, culturalmente apropiados, suficientes, asequibles, seguros y nutritivos para llevar una dieta sana. La planificación y el desarrollo de políticas deben tener en cuenta los desequilibrios de poder y las desigualdades entre los diferentes actores de los sistemas agrícolas y alimentarios. Las medidas incluyen:

- Aplicar los requisitos reglamentarios:
 - Obligar a los minoristas, especialmente a las grandes empresas, a informar sobre los residuos y excedentes alimentarios y a fijar objetivos de reducción.
 - Imponer [prohibiciones de residuos orgánicos](#) que prohíban el envío de residuos alimentarios a los vertederos, animando a los minoristas y a otros agentes de la cadena de suministro a reducir sus residuos alimentarios. La legislación podría exigir la distribución de los alimentos comestibles no vendidos a organizaciones benéficas o bancos de alimentos. Una opción política más moderada sería desincentivar los residuos estableciendo tasas de vertido.
 - Normativa sobre etiquetado de fechas para minoristas y procesadores de alimentos (véase [Reglamentación de la calidad y seguridad de los alimentos](#)).
 - Fijar fechas de caducidad más acordes con la vida útil real de los productos. Sin embargo, esto puede requerir más investigación. Por ejemplo, la Administración de Alimentos y Medicamentos de Estados Unidos (FDA) ha reconocido que las etiquetas de las fechas de los alimentos no suelen basarse en datos científicos

exactos, por lo que el desarrollo de fechas de caducidad más precisas requerirá probablemente [recopilación de nueva información](#) de experimentos de laboratorio, modelos predictivos y evaluaciones de riesgos, entre otras cosas.

- Rechazar las normativas que prohíben la retirada de alimentos desechados (es decir, «tirar la basura»), respetando las normas sanitarias y de seguridad.
- Aplicar programas de incentivos y desincentivos:
 - [Los pagos o recompensas](#) que se dan a los hogares para animarles a desperdiciar menos alimentos representan una alternativa a los [Sistemas de pago por lo que se desecha](#). Estos pagos o recompensas suelen consistir en vales pagados a particulares o en devoluciones de tasas de gestión de residuos abonadas a particulares. A diferencia de los sistemas de pago por generación de desechos, que afectan a hogares con distintos niveles de concienciación sobre el problema, los sistemas de recompensa tienden a llegar sobre todo a los hogares que tienen un alto nivel de concienciación sobre el problema y actúan de forma receptiva.
 - Incentivar a los minoristas para que vendan alimentos producidos localmente: Vender alimentos producidos más cerca y más directamente a los consumidores (por ejemplo, en mercados de agricultores o granjas) reduce la cantidad de alimentos de buena calidad que se rechazan por no cumplir las estrictas normas de los supermercados en cuanto a peso, tamaño y aspecto. Las cadenas de suministro locales pueden mejorar el acceso de todos los consumidores a alimentos nutritivos a precios asequibles, si van acompañadas de ayudas públicas adicionales para construir las infraestructuras necesarias de almacenamiento y transporte de alimentos que tengan en cuenta la equidad.
 - Ofrecer incentivos fiscales (créditos fiscales o reducción de la tasa de recogida de residuos) a las empresas que reduzcan el desperdicio de alimentos o donen los excedentes alimentarios.
 - Incentivar a los minoristas para la aplicación de [descuentos](#) para alimentos próximos a su fecha de caducidad.
 - Incentivar a los minoristas para que reduzcan el desperdicio de alimentos apoyando programas de reducción y recuperación de residuos alimentarios en los mercados minoristas, por ejemplo, mediante la financiación de instalaciones de almacenamiento de alimentos, programas educativos y auditorías de residuos.
 - [Sistemas de pago por lo que se desecha](#) (PAYT) aplican el principio de «quien contamina, paga» y cobran a los hogares en función de la cantidad de residuos residuales, orgánicos y voluminosos que envían a terceros. Para ser eficaces, los sistemas de pago por lo que se desecha deben definir prácticas adecuadas de separación de residuos e incluir una infraestructura bien desarrollada para recoger las diferentes fracciones de residuos (p. ej., residuos residuales, papel y cartón, plásticos, biorresiduos, recortes verdes y muchos materiales reciclables) y un buen nivel de concienciación ciudadana, así como el sistema de precios adecuado

(. ej., [tarificación por peso](#) con tarifas variables en función del tipo de residuo para ofrecer los incentivos adecuados). Los sistemas de pago por lo que se desecha pueden aplicarse específicamente al desperdicio de alimentos y pueden ser más eficaces si se proporciona a las personas o los hogares [información](#), como datos detallados sobre su generación de residuos, así como diseñando una política de precios transparente, justa y realista. Es importante incorporar perspectivas de comportamiento específicas del contexto en el desarrollo de sistemas de pago por consumo.

- Evitar cualquier posible externalidad negativa en el diseño de los sistemas de incentivos económicos, por ejemplo, el aumento de las compras de alimentos (ultra)procesados en lugar de alimentos sanos y perecederos.
- Integrar los requisitos de prevención de residuos alimentarios en la contratación pública: Los compradores del sector público pueden condicionar los contratos de compra, por ejemplo, de escuelas u hospitales públicos, a la adopción de objetivos y medidas de prevención de residuos alimentarios por parte de las empresas. Además, los contratos públicos también podrían exigir a las empresas que promuevan objetivos más amplios de dietas más saludables, una producción más sostenible y un abastecimiento más equitativo e inclusivo que beneficie a las comunidades locales, los pequeños agricultores, los campesinos, las explotaciones familiares, las mujeres, los pueblos indígenas y los jóvenes. Para más información, véase [Integración de dietas saludables y sostenibles en la contratación pública](#).
 - Desarrollar un mercado para redistribuir los productos no vendidos, desechados por los minoristas pero aún aptos para el consumo, a organizaciones benéficas o bancos de alimentos. Es importante que los programas de redistribución de alimentos se centren en proporcionar alimentos frescos, nutritivos y decentes y estén formulados de forma que no sean degradantes para los beneficiarios.
 - Para animar a los minoristas a donar alimentos no comercializables, [los minoristas deben no sentir incertidumbres en materia de responsabilidad jurídica](#) mediante un marco político adecuado. Por ejemplo, en Estados Unidos existe una ley, la llamada Ley del Buen Samaritano, que limita la responsabilidad de los donantes.
 - [Los bancos de alimentos](#) absorben los excedentes de alimentos y los canalizan hacia quienes los necesitan. Para reforzar los bancos de alimentos se necesita más apoyo financiero y ayuda para crear una red con las organizaciones, instituciones públicas, empresas y partes interesadas pertinentes.
 - [Sistemas de gestión de excedentes alimentarios](#) canalizan los excedentes alimentarios de fabricantes o minoristas hacia organizaciones benéficas. Estos sistemas pueden vincularse a incentivos económicos.
 - Ofrecer ventajas fiscales a las empresas que hayan implantado un sistema de gestión de excedentes alimentarios.
 - Proporcionar ayuda financiera a las organizaciones benéficas que prefieran

proveedores con sistemas de gestión de excedentes alimentarios.

- Apoyar la creación de [supermercados sociales](#) (SSM). Los MSE son una fórmula de venta al por menor en la que los minoristas reciben gratuitamente excedentes de alimentos y otros bienes de consumo de socios (por ejemplo, fabricantes y minoristas) y los venden a precios rebajados a personas que viven en la pobreza (o en riesgo de caer en ella).
- Promover [la redistribución de alimentos no vendidos o no consumidos para la alimentación animal](#) (p. ej., para el ganado o los animales de compañía). Los programas políticos pueden facilitar las conexiones entre donantes y receptores (es decir, apoyo logístico) y ofrecer incentivos fiscales a los donantes. Podría combinarse con normativas y programas educativos para garantizar que los alimentos donados son seguros para el consumo animal.
- Promover [reformas de las instituciones públicas \(p. ej., a nivel escolar\)](#) incluyendo:
 - Apoyar los programas de reducción y recuperación de residuos alimentarios en las escuelas, por ejemplo, mediante la financiación de instalaciones de almacenamiento de alimentos, programas educativos y auditorías de residuos. A la hora de diseñar las reformas, incorporar a la programación los conocimientos sobre el comportamiento.
 - Implementar «[Ofrecer contra Servir](#)», que permite a los alumnos rechazar parte de la comida ofrecida en un almuerzo o desayuno reembolsable.
- Financiar campañas de sensibilización y [campañas educativas](#) que proporcionen a los consumidores/hogares información clara, coherente y fácil de seguir. Pueden evitar la compra y el consumo excesivos induciendo cambios de comportamiento, aumentar la aceptación de los «productos imperfectos» (frutas y verduras) y aclarar confusiones, por ejemplo, sobre el etiquetado de fechas.
- Trabajar con minoristas para crear entornos de venta que permitan a los consumidores reducir el desperdicio de alimentos en los hogares, que es donde se produce la mayor parte del despilfarro. Promover el uso de una [mayor variedad de tamaños de envases](#) puede satisfacer las diversas necesidades de los consumidores y contribuir a reducir el desperdicio de alimentos en los hogares. Un [estudio sueco](#) descubrió que alrededor de una cuarta parte del desperdicio de alimentos podría estar relacionado con el tamaño del envase. Un [estudio de la FAO en Filipinas](#) descubrió que la capacidad de los consumidores para comprar pequeñas cantidades puede reducir el desperdicio de alimentos. A la inversa, [cantidades a granel](#) a menudo conducen a altos niveles de desperdicio de alimentos por parte del minorista/consumidor.
- Promover el desarrollo y el uso de software e infraestructuras avanzadas para [seguimiento, cuantificación y análisis](#) de los residuos alimentarios.

Establecer medidas de gobernanza

- [Adopción de una estrategia nacional para reducir el desperdicio de alimentos](#): Este plan

de acción nacional para prevenir y reducir el desperdicio de alimentos dentro de las fronteras nacionales debe incluir programas, políticas, prácticas, incentivos y/o medidas relacionadas para influir en las acciones de agricultores, empresas, consumidores y organismos políticos. Un enfoque recomendado para diseñar estrategias nacionales es el denominado enfoque Objetivo-Medida-Acción. Los objetivos establecen las metas globales que deben alcanzarse. Las medidas definen el alcance, los métodos, el año base, el año final, los hitos, la frecuencia, las entidades y los mecanismos de información relacionados con la medición del progreso. Los actos incluyen intervenciones de actores específicos, políticas públicas, asociaciones público-privadas e inversión. Para ser eficaz, una estrategia nacional requiere apoyo político, recursos financieros, supervisión y un mecanismo de rendición de cuentas.

- Coordinación a diferentes niveles de gobierno sobre el diseño y la aplicación de programas de residuos alimentarios, marcos políticos sobre residuos alimentarios, etc.
- Evaluación integrada de las opciones políticas. Por ejemplo, WRAP ha elaborado una hoja de ruta del desperdicio de alimentos en Gales en la que se describen las políticas necesarias para alcanzar los objetivos de reducción del desperdicio de alimentos.
- Mejores infraestructuras de redistribución y reutilización de los alimentos no utilizados.

Herramientas y sistemas MRV para hacer un seguimiento de los progresos

Calculadoras y rastreadores

Calculadora de valor de PDA

El Protocolo de Pérdida y Desperdicio de Alimentos («Protocolo PDA») proporciona herramientas para medir la pérdida y el desperdicio de alimentos, incluida la calculadora de valor de PDA.

Estándar PDA

El Protocolo de Pérdida y Desperdicio de Alimentos («Protocolo PDA») proporciona herramientas para medir la pérdida y el desperdicio de alimentos, incluido el Estándar PDA. El estándar PDA permite a una amplia gama de actores (empresas, países, otras organizaciones) medir la cantidad de pérdida/ residuos de alimentos que se generan e identificar dónde se producen, lo que permite realizar esfuerzos específicos de reducción de la pérdida/ residuos de alimentos.

ReFED Insights Engine

ReFED Insights Engine ofrece una serie de herramientas, entre ellas la Calculadora de Impacto, que ayuda a cuantificar las repercusiones en el clima, los recursos naturales y la seguridad alimentaria del desperdicio de alimentos a distintos niveles (granjas, comercio minorista, residencial, etc.).

Fuentes de datos

WRAP Waste & Resources Action Programme (Programa de acción sobre desperdicios y recursos)

Desarrollo de bases de datos e informes nacionales sobre desperdicios alimentarios, como los elaborados por la ONG británica Waste & Resources Action Programme (WRAP).

Atlas de Desperdicio de Alimentos

El Atlas del Desperdicio de Alimentos proporciona información a empresas y gobiernos para que sepan cómo se producen las pérdidas y el desperdicio de alimentos. Permite acceder a los datos a distintos niveles (mundial, regional y nacional) y favorece la armonización de las mediciones con las normas internacionales

Balanzas inteligentes

Balanzas inteligentes para pesar/ categorizar los desperdicios alimentarios, identificar los factores que contribuyen y calcular los costes de los desperdicios. Para programas de pago según desechos, se puede utilizar la [identificación por radiofrecuencia \(RFID\)](#) para pesar el volumen de desperdicios generados por hogar y facturar en consecuencia.

Guías y manuales

FAO

La Plataforma Técnica de la FAO para la Medición y Reducción de la Pérdida y el Desperdicio de Alimentos incluye diversas publicaciones (estudios de caso, informes, documentos de debate, etc.) que abordan el desperdicio de alimentos.

Food Waste Index Report

A 2024 assessment by UN Environment Programme for measuring global food waste across retail, food service, and household sectors. In addition to establishing a baseline for progress tracking, the report provides global and national estimates of food waste, offers guidance for measuring food waste, and suggests effective approaches to reducing food waste, with an emphasis on public-private partnerships.

Consumer Behaviour Guide (2022)

Guide produced by UN Environment Programme and World Resources Institute (WRI) that enables key stakeholders across the food system to assist consumers in decreasing food waste through behavioural changes.

Beneficios de la mitigación del cambio climático

- Las intervenciones en la fase del minorista y el consumidor son las que tienen [mayor impacto](#) en la reducción de las emisiones en términos de retorno por unidad de pérdida/

desperdicio de alimentos evitados.

- Un [estudio sobre los sistemas de pago por generación de desechos a nivel municipal en Alemania](#) estima que la implantación de sistemas de pago por desechos, incluidos los residuos alimentarios pero no exclusivamente, puede reducir las emisiones de GEI en 91 kg CO₂eq per cápita al año.

Otros beneficios medioambientales

- Reducción potencial de agua, energía y otros insumos utilizados para la producción de cultivos.
 - Reducción del riesgo de [eutrofización](#) debido a la reducción de la producción agrícola. La eutrofización es el proceso por el cual los sistemas acuáticos se enriquecen en exceso con nutrientes como el nitrógeno y el fósforo debido a la escorrentía de insumos agrícolas (p. ej., fertilizantes en los sistemas acuáticos). Hay varios tipos de emisiones asociadas a la eutrofización, como la contaminación atmosférica (p. ej., dióxido de azufre y óxidos de nitrógeno) y la contaminación del agua (p. ej., nitratos, amonio, nitrógeno y fósforo).
 - Reducción de la [acidificación](#) debido a la reducción de los insumos asociados a la producción agrícola (p. ej., fertilizantes y pesticidas). Los tipos de emisiones asociados a la acidificación incluyen el dióxido de azufre, el amoníaco y los óxidos nitrosos.
 - La reducción del uso de fertilizantes y fuentes de energía fósiles mejora la calidad del aire.

Beneficios de la adaptación

- La reducción de los desperdicios alimentarios [contribuye a la resiliencia y adaptación a largo plazo](#) y adaptación a través de:
 - Reducción del uso de recursos y de las emisiones de gases de efecto invernadero, en particular de metano, un potente gas de efecto invernadero asociado a la eliminación de alimentos en vertederos. El metano tiene un efecto de calentamiento más de 80 veces superior al del dióxido de carbono en sus dos primeras décadas de vida.
 - Reducción de la presión sobre los ecosistemas y la biodiversidad.

Otros beneficios del desarrollo sostenible

- ODS 2 (hambre cero): acabar con el hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible.
- ODS 12 (consumo y producción responsables) y ODS 12.3 para «para 2030, reducir a la mitad el desperdicio de alimentos per cápita en el mundo a nivel de minoristas y

consumidores y reducir las pérdidas de alimentos a lo largo de las cadenas de producción y suministro, incluidas las pérdidas posteriores a la cosecha.»

- [Beneficios menos directos de los ODS](#) podrían corresponder a:
 - ODS 1 (Fin de la pobreza)
 - ODS 6 (Agua limpia y saneamiento)
 - ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico)
 - ODS 10 (Reducción de las desigualdades)
 - ODS 11 (Ciudades y comunidades sostenibles)
 - ODS 13 (Acción por el clima)
 - ODS 14 (Vida submarina)
 - ODS 15 (Vida de ecosistemas terrestres)

Principales retos de implantación y posibles externalidades negativas y compensaciones

- El establecimiento y funcionamiento de los sistemas de pago por generación de desechos puede requerir importantes aportaciones de recursos por parte de los municipios. Los costes no siempre son fáciles de predecir, ya que el precio de la recogida, el transporte y el tratamiento de los residuos puede variar por diversas razones (p. ej., el precio del gas). Estos esquemas también se ven afectados por la geografía. Por ejemplo, en un país de clima cálido, los biorresiduos deben recogerse con más frecuencia por razones de higiene, lo que puede suponer un aumento de los costes de recogida. Otros retos son la comunicación clara de los precios; la percepción de la equidad de los precios; las diferencias geográficas en los sistemas de gestión de residuos; el control de la funcionalidad del sistema de gestión de residuos y del sistema de pago por lo que se desecha; y la implantación de tecnologías que identifiquen y pesen los residuos.
- El aumento de la disponibilidad de alimentos gracias a la reducción del desperdicio de alimentos podría tener un impacto negativo en los ingresos de los agricultores y otros agentes de la cadena de suministro [un impacto negativo en los ingresos de los agricultores y otros agentes de la cadena de suministro](#) ya que podrían vender menos y/o recibir menos por sus productos debido a la menor demanda de los minoristas/consumidores. Esto podría compensar las ganancias iniciales en la reducción de la pérdida de alimentos.
 - En las cadenas internacionales de suministro de alimentos, la reducción del desperdicio por parte de los consumidores y/o minoristas de los países de renta alta podría [reducir los precios y los ingresos de los agricultores y de los agentes](#)

[de la cadena de suministro en los países de renta baja, de donde proceden los productos](#) de los que proceden los productos.

- En los países de renta alta, el acceso a los alimentos en sí es un problema mucho menor que el acceso a alimentos sanos y nutritivos. Por lo tanto, la reducción del desperdicio de alimentos en estos países [no beneficiará necesariamente a los grupos con inseguridad alimentaria](#) como la mejora del acceso a alimentos nutritivos.
- El PAYT y otros sistemas de incentivos económicos pueden [incentivar](#) a la gente a «engañar» al sistema trasladando los residuos a comunidades vecinas o realizando vertidos ilegales.

Medida para afrontar los retos y las externalidades negativas y compensaciones

- Llevar a cabo más estudios para abordar las incertidumbres relativas a los costes /precios de los sistemas de pago por lo que se desecha en diferentes contextos y para informar sobre el diseño de sistemas de precios más dinámicos y precisos. Incorporar los conocimientos sobre el comportamiento a las políticas y los programas.
- Mayor [concienciación de los consumidores](#) sobre el desperdicio de alimentos, sobre todo en los países desarrollados, donde el problema es más grave.
- En [países de renta alta](#) las intervenciones contra el desperdicio de alimentos deben incluir un enfoque específico que incluya la redistribución de alimentos y se centre en los alimentos saludables. Eliminar la inseguridad alimentaria en estos países también requerirá un conjunto más amplio de políticas sociales que vayan más allá del sistema alimentario para tener en cuenta las desigualdades, la pobreza y la marginación de algunos grupos.
- Uso de «[redes de seguridad](#)» (p. ej., transferencias de efectivo) para proteger a los agricultores y otros grupos afectados por las pérdidas de ingresos que podrían derivarse de la aplicación de las intervenciones contra el desperdicio de alimentos.

Costes de implementación

- En el caso de los sistemas de pago por lo que se desecha, los «costes no recuperados» representan la diferencia entre los costes totales de aplicación del sistema y los ingresos totales generados por el mismo. Con una gobernanza y unas medidas operativas adecuadas, es [posible](#) mantener bajos los costes no recuperados y, al mismo tiempo, altos índices de recogida de desperdicios alimentarios.
- En un [estudio](#) de más de 6000 municipios italianos, los costes globales de gestión de residuos se redujeron aproximadamente un 10 % per cápita tras adoptar sistemas de pago por lo que se desecha. Esto supuso una reducción de costes del 20-40 %.
- La ciudad italiana de [Treviso](#) adoptó el sistema PAYT de pago por lo que se desecha (y otras medidas relacionadas con los desperdicios alimentarios). En 2015, la tasa media

de residuos por hogar en Treviso fue de 186 euros, mientras que la media del resto de Italia fue de 305 euros.

- La ciudad de [Seúl](#) ha instalado contenedores con identificación por radiofrecuencia (RFID) para su sistema municipal de pago por lo que se desecha. En 2016, la instalación de cada contenedor costaba 1,7 millones de wones (unos 1300 dólares) y podía dar servicio a 60 hogares. En 2016, cada una de las bolsas de 10 litros utilizadas habitualmente para los contenedores de pago por lo desechado costaba entre 170 y 800 wones (entre 0,13 y 0,6 dólares por bolsa), y los distritos más ricos pagaban más.
 - A partir de 2023, en Seúl, hay una tasa de [2800 wones](#) (algo más de 2 USD) por cada 20 litros de desperdicios alimentarios.
- El [Programa nacional surcoreano de desperdicios alimentarios](#) (que incluye sistemas de pago por desechos) cuesta unos 600 millones de USD al año.

Intervenciones en la práctica

- La oficina del PNUMA en Asia Occidental colaboró con los hoteles Hilton de Dubai para poner a prueba las campañas «Desayunos ecológicos» y «Ramadán ecológico», inspiradas en la campaña [Receta del Cambio](#) del PNUMA. Los cambios en el tamaño de los platos, la presentación de los alimentos y el servicio de comidas incitaron a los clientes a desperdiciar menos. El gran éxito de los proyectos piloto se tradujo en una reducción de más del 60 % del desperdicio de platos de los clientes, según las mediciones de la plataforma de medición de desperdicio de alimentos de Winnow.
- Existen varias iniciativas nacionales para reducir el desperdicio de alimentos. Algunos ejemplos son la [Hoja de Ruta para la Reducción del Desperdicio de Alimentos del Reino Unido](#) (iniciativa privada), [Unidos contra el Desperdicio de Alimentos](#) de los Países Bajos, la [Estrategia Nacional para la Reducción del Desperdicio de Alimentos](#) de Alemania, y la [Estrategia Nacional de Desperdicio de Alimentos](#) de Australia
- En el [supermercado británico Tesco se utilizan envases que prolongan la vida útil de la fruta](#). El envase viene con una tira recubierta de un producto natural que absorbe el etileno, que es la hormona que madura la fruta. El envase se ha probado con éxito en tomates y aguacates y no supone ningún coste adicional para los consumidores.
- El proyecto «SoilMate» de WWF Filipinas ofrece una solución de gestión inteligente para desviar los residuos orgánicos inevitables de los vertederos con el fin de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y construir un suelo sano, conectando a las empresas y los hogares de Metro Manila con un servicio de suscripción de compostaje a través de una aplicación móvil.
- La [investigación de WRAP](#) sobre la separación de los residuos alimentarios sugiere que existe una correlación entre la recogida selectiva de residuos alimentarios en los hogares y los niveles más bajos de residuos alimentarios domésticos en general.

Referencias

1. Action on food waste. (n.d.). WRAP. Retrieved February 8, 2024, from <https://wrap.org.uk/taking-action/food-drink/actions/action-on-food-waste>
2. Annosi, M. C., Brunetta, F., Bimbo, F., & Kostoula, M. (2021). Digitalization within food supply chains to prevent food waste. Drivers, barriers and collaboration practices. *Industrial Marketing Management*, 93, 208–220.
3. BBC News. (2010, January 21). Tesco launches Buy One Now, Get One Free... Later. Retrieved February 7, 2024, from <https://news.bbc.co.uk/2/hi/business/8473122.stm>.
4. Canali, M., Amani, P., Aramyan, L., Gheoldus, M., Moates, G., Östergren, K., et al. (2017). Food Waste Drivers in Europe, from Identification to Possible Interventions. *Sustainability*, 9(1), 37.
5. Capodistrias, P., Szulecka, J., Corciolani, M., & Strøm-Andersen, N. (2022). European food banks and COVID-19: Resilience and innovation in times of crisis. *Socio-Economic Planning Sciences*, 82, 101187.
6. CCAC Secretariat/UNEP (2021). Global Methane Assessment. Retrieved on July 28, 2024 from <https://www.ccacoalition.org/content/global-methane-assessment>.
7. Choon, C. M. (2016, April 24). South Korea cuts food waste with “pay as you trash” | The Straits Times. *The Straits Times*. Retrieved February 7, 2024, from <https://www.straitstimes.com/asia/east-asia/south-korea-cuts-food-waste-with-pay-as-you-trash>
8. D, H., M, R., & V, B. (2017). Food waste reduction practices in German food retail. *British Food Journal (Croydon, England)*, 119(12). Retrieved February 8, 2024, from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29853717/>.
9. Esguerra, E. B., Carmen, D. R. del, & Rolle, R. S. (2017). Purchasing Patterns and Consumer Level Waste of Fruits and Vegetables in Urban and Peri-Urban Centers in the Philippines. *Food and Nutrition Sciences*, 8(10), 961–977.
10. EU Platform on Food Losses and Food Waste. (2019). *Recommendations for Action in Food Waste Prevention*. Retrieved from https://food.ec.europa.eu/system/files/2021-05/fs_eu-actions_action_platform_key-rcmnd_en.pdf
11. European Environment Agency. (2023). *Waste prevention country profile: Netherlands*. Retrieved from 5. https://www.eea.europa.eu/themes/waste/waste-prevention/countries/2023-waste-prevention-country-fact-sheets/netherlands_waste_prevention_2023
12. FAO. (2011). *Global Food Losses and Food Waste – Extent, Causes and Prevention*. Retrieved February 7, 2024, from <https://www.fao.org/sustainable-food-value-chains/library/details/en/c/266053/>
13. FAO. (2019). *The State of Food and Agriculture 2019. Moving forward on food loss and*

waste reduction. Retrieved from <https://www.fao.org/3/ca6030en/ca6030en.pdf>.

14. FAO. (2021). *Climate change mitigation options in agrifood systems: Summary of the Working Group III contribution to the Intergovernmental Panel on Climate Change Sixth Assessment Report (AR6)*. Retrieved from <https://www.fao.org/documents/card/en/c/cc4943en>.
15. FAO. (2022). *Voluntary Code of Conduct for Food Loss and Waste Reduction*. Retrieved from <https://www.fao.org/3/cb9433en/cb9433en.pdf>.
16. FLW Value Calculator. (n.d.). *Food Loss and Waste Protocol*. Retrieved February 7, 2024, from <https://www.flwprotocol.org/why-measure/food-loss-and-waste-value-calculator/>
17. Food and Agriculture Organization of the United Nations. (n.d.). Technical Platform on the Measurement and Reduction of Food Loss and Waste. Retrieved February 7, 2024, from <https://www.fao.org/platform-food-loss-waste/resources/publications/en>
18. Food Loss & Waste Protocol. (2022, September 20). *World Resources Institute*. Retrieved February 8, 2024, from <https://www.wri.org/initiatives/food-loss-waste-protocol>.
19. Food Waste Reduction Roadmap. (n.d.). *WRAP*. Retrieved February 8, 2024, from <https://wrap.org.uk/taking-action/food-drink/initiatives/food-waste-reduction-roadmap>
20. Garrone, P., Melacini, M., Perego, A., & Sert, S. (2016). Reducing food waste in food manufacturing companies. *Journal of Cleaner Production*, 137, 1076–1085.
21. Hanson, C., Flanagan, K., Robertson, K., Axmann, H., Bos-Brouwers, H., Broeze, J., et al. (2019). *Reducing Food Loss and Waste: Ten Interventions to Scale Impact*. Retrieved February 7, 2024, from <https://www.wri.org/reducing-food-loss-and-waste-ten-interventions-scale-impact>
22. HLPE (2023). *Reducing inequalities for food security and nutrition*. Rome, CFS HLPE-FSN. Available from <https://www.fao.org/cfs/cfs-hlpe/insights/news-insights/news-detail/reducing-inequalities-for-food-security-and-nutrition/en>.
23. IKEA Food: “Food Is Precious” Food Waste Initiative. (2017). *Food Loss and Waste Protocol*. Retrieved February 7, 2024, from <https://flwprotocol.org/case-studies/ikea-food-food-precious-food-waste-initiative/>
24. Messina, G. (2021). Wasted in waste?: the benefits of switching from taxes to Pay-as-you-throw fees : the Italian case. *Economia pubblica: XLVIII*, 2, 2021, 7–38.
25. Messina, G., Tomasi, A., Ivaldi, G., & Vidoli, F. (2023). ‘Pay as you own’ or ‘pay as you throw’? A counterfactual evaluation of alternative financing schemes for waste services. *Journal of Cleaner Production*, 412, 137363.
26. Michelini, L., Principato, L., & Iasevoli, G. (2018). Understanding Food Sharing Models

to Tackle Sustainability Challenges. *Ecological Economics*, 145, 205–217

27. Morlok, J., Schoenberger, H., Styles, D., Galvez-Martos, J.-L., & Zeschmar-Lahl, B. (2017). The Impact of Pay-As-You-Throw Schemes on Municipal Solid Waste Management: The Exemplar Case of the County of Aschaffenburg, Germany. *Resources*, 6(1), 8
28. National Food Waste Strategy. (n.d.). *Australian Government - DCCEEW*. Retrieved February 8, 2024, from <https://www.dcceew.gov.au/environment/protection/waste/publications/national-food-waste-strategy>
29. National Strategy for Food Waste Reduction. (n.d.). *Federal Ministry of Food and Agriculture*. Retrieved February 7, 2024, from <https://www.bmel.de/EN/topics/food-and-nutrition/food-waste/national-strategy-for-food-waste-reduction.html>
30. Nicastro, R., & Carillo, P. (2021). Food Loss and Waste Prevention Strategies from Farm to Fork. *Sustainability*, 13(10), 5443
31. Patra, D., Feng, S., & Howard, J. W. (2022). Confusion of food-date label with food safety — implications for food waste. *Current Opinion in Food Science*, 48, 100917
32. Programme, U. N. E. (2021). *Food Waste Index Report 2021*. Retrieved February 7, 2024, from <https://wedocs.unep.org/xmlui/handle/20.500.11822/35280>
33. ReFED. (2016). *A Roadmap to Reduce U.S. Food Waste by 20 Percent*. Retrieved from https://refed.org/downloads/ReFED_Report_2016.pdf
34. Stakeholder Recommendations: Policymakers. (n.d.). *ReFED*. Retrieved February 7, 2024, from <https://refed.org/stakeholders/policymakers/>
35. Thyberg, K. L., & Tonjes, D. J. (2016). Drivers of food waste and their implications for sustainable policy development. *Resources, Conservation and Recycling*, 106, 110–123.
36. Tracking global food waste. (n.d.). *The Food Waste Atlas*. Retrieved February 8, 2023, from <https://thefoodwasteatlas.org/>
37. Treviso (Italy). (n.d.). *Green Best Practice Community*. Retrieved February 7, 2024, from <https://greenbestpractice.jrc.ec.europa.eu/node/158>
38. Ukkonen, A., & Sahimaa, O. (2021). Weight-based pay-as-you-throw pricing model: Encouraging sorting in households through waste fees. *Waste Management*, 135, 372–380
39. Union, P. O. of the E. (2013, June 18). Use of economic instruments and waste management performances. [Website]. *Publications Office of the EU*. Retrieved February 7, 2024, from <https://op.europa.eu/en/publication->

40. von Braun, J., Sorondo, M. S., & Steiner, R. (2023). Reduction of Food Loss and Waste: The Challenges and Conclusions for Actions. In *Science and Innovations for Food Systems Transformation* (pp. 569–578). Retrieved February 7, 2024, from https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-15703-5_31
41. Webb, K. (2018, October 16). Kroger Debuts Imperfect Produce Program, Peculiar Picks. Retrieved February 8, 2023, from <https://www.andnowuknow.com/buyside-news/kroger-debuts-imperfect-produce-program-peculiar-picks/kayla-webb/60319>
42. Williams, H., Wikström, F., Otterbring, T., Löfgren, M., & Gustafsson, A. (2012). Reasons for household food waste with special attention to packaging. *Journal of Cleaner Production*, 24, 141–148
43. WWF UK. (2021). *Driven to waste: The Global Impact of Food Loss and Waste on Farms*. Retrieved from https://files.worldwildlife.org/wwfprod/files/Publication/file/6yoepbekgh_wwf_uk__driven_to_waste___the_global_impact_of_food_loss_and_waste_on_farms.pdf?_ga=2.82962259.492775276.1694102630-1040752906.1694102630