



**Estudio
prospectivo**

Aprovechamiento y valorización de biomasa residual en el sector agroalimentario

UNE

**Normalización
Española**

(+34) 915 294 900 — une@une.org — www.une.org

Diciembre | 2024

Índice

Resumen ejecutivo	4
1 Contexto de mercado	6
1.1 Contexto de la bioeconomía circular en el sector agroalimentario.....	6
1.2 Marco legislativo.....	8
1.3 Marco de normalización actual	9
2 Innovación para la valorización de biomasa residual en el sector agroalimentario	14
2.1 El contexto de la I+D+i para la bioeconomía circular en el sector agroalimentario.....	14
2.2 Proyectos Europeos de I+D+I con participación de UNE	17
3 Estudio prospectivo sobre necesidades de normalización	21
3.1 La normalización como factor palanca	22
3.2 Sesión de trabajo con el sector	23
3.3 Conclusiones	24
Referencias.....	26



Resumen Ejecutivo

La Asociación Española de Normalización, UNE, está legalmente designada como el organismo de normalización de España, y es miembro de las organizaciones internacionales ISO, IEC, CEN, CENELEC, ETSI y COPANT. Como tal, su labor es la de elaborar y promover el uso de las normas técnicas, o estándares, que los sectores productivos del país necesitan para desarrollar su labor de manera competitiva, segura y sostenible.

Comprometida con la innovación, UNE realiza estudios prospectivos como el presente, partiendo de la información recopilada en más de un centenar de proyectos europeos de I+D+i en los que ha participado, y contrastándola con agentes representativos de cada sector. El objetivo de estos estudios es apoyar la implantación industrial de nuevas tecnologías en las que España pueda liderar el desarrollo de posibles normas técnicas que faciliten dicha implantación, contribuyendo al desarrollo de su tejido industrial.

Concretamente en el ámbito de la bioeconomía, el fuerte impulso a la investigación a través de la Comisión Europea, y también en España y a nivel local, está dando lugar a nuevas tecnologías emergentes que permiten transformar los residuos biodegradables en nuevos productos o compuestos de alto valor añadido para distintas industrias (como la industria farmacéutica, química, agroquímica, cosmética, o la propia industria alimentaria).

Se plantea un cambio de paradigma en la gestión de los biorresiduos de la cadena agroalimentaria, que en la actualidad suponen anualmente alrededor de 4 millones de toneladas en España y de 30 millones de toneladas en toda Europa. Con el aprovechamiento a gran escala de los biorresiduos, se persigue la reducción del fuerte impacto ambiental que conlleva el modelo de gestión actual, pero también el impulso de la bioeconomía y sus beneficios sociales. Sin embargo, el despliegue masivo de las nuevas tecnologías de valorización de los biorresiduos presenta todavía retos a nivel tecnológico y científico, pero también sociales, normativos y de mercado.

El estudio prospectivo realizado por UNE en este tema, ha contado con la opinión de las siguientes organizaciones:

- Asociación Técnica para la Gestión de Residuos y Medio Ambiente (ATEGRUS)
- Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación (CTNC)
- DMC Research Center S.L.
- Enviro Hub Trashform S.L.U.
- Fundación Clúster Agroalimentario de la Región de Murcia (Agrofood – Murcia)
- Instituto Tecnológico del Embalaje, Transporte y Logística (ITENE)
- Isanatur Spain S.L.
- Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico (MITERD)
- Plataforma Española Tecnológica y de Innovación en Biocircularidad (BIOPLAT)

Estas son las conclusiones obtenidas:



1

Contexto de mercado

1.1 Contexto de la bioeconomía circular en el sector agroalimentario

En la cadena agroalimentaria se produce una gran cantidad de residuos biodegradables, que contienen un elevado potencial como materia prima para generar nuevos productos o energía. La valorización de esta biomasa residual es una herramienta clave para contribuir a una economía más circular, según la Agencia Europea de Medio Ambiente [1], como así también se refleja y materializa en la Estrategia Europea de Bioeconomía [2] y la Estrategia Española de Bioeconomía [3].

El aprovechamiento de residuos y subproductos de la cadena agroalimentaria cobra especial relevancia considerando que las últimas estimaciones [4] cifran el desperdicio alimentario anual en la UE-27 en alrededor de 30 millones de toneladas (materia seca). Esta cifra se corresponde aproximadamente con el 20% de todos los alimentos producidos, e incluye los residuos procedentes del consumo en los hogares, del sector servicios, de las fases de transformación y fabricación de alimentos, de la venta al por menor y distribución, y de los residuos alimentarios de origen animal en la fase de producción. A esta cantidad, se suma además la fracción recogida de restos de cosecha, que no ha permanecido en el campo contribuyendo al ecosistema del cultivo, quedando por lo tanto como biomasa residual.

Actualmente en la UE-27, el destino principal de la biomasa residual procedente del sector agroalimentario es la incineración, el vertedero o el alcantarillado (55% del desperdicio alimentario) [4]. Con este sistema de gestión en la UE, se estima que los residuos agroalimentarios contribuyen al calentamiento global con 186 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente (CO₂e). Además, el impacto de los residuos alimentarios sobre el clima, la acidificación y la eutrofización supondrían el 15-16 % del impacto medioambiental de toda la cadena de valor alimentaria [5].

Por otro lado, Europa no se puede permitir el desperdicio de una gran fracción de un recurso fundamental para el funcionamiento y el éxito de su economía: la biomasa. La generación y transformación de la biomasa solo en alimentos, bioproductos o biocombustibles emplea más de 17 millones de personas en Europa y generó 657 millones de euros en 2019 [6]. El despliegue de una bioeconomía europea sostenible llevaría a la creación de puestos de trabajo, sobre todo en las zonas costeras y rurales de los productores primarios en sus bioeconomías locales. En este sentido, la industria estimaba en 2016 la posibilidad de creación de un millón de nuevos puestos de trabajo en las bioindustrias hasta 2030 [7]. La Estrategia Europea de Bioeconomía considera que el ecosistema de empresas emergentes del sector de la biotecnología, fuerte y de rápido crecimiento, desempeñará un papel destacado en la materialización de todo este potencial [2].

La Política Agraria Común (PAC) de la Unión Europea busca potenciar el uso de flujos de materia orgánica residual procedentes de la agricultura, producción alimentaria o la gestión forestal. Uno de los diez puntos clave para la PAC 2023-2027 [8] incluye explícitamente reducir los residuos relacionados con el sector de alimentación.

En nuestro país, España mantiene posiciones destacadas en cuanto a disponibilidad de recursos biomásicos susceptibles de utilización [9], con una producción estimada en 78 millones de toneladas (materia seca) al año. Entre ellos, específicamente en el sector agroalimentario, se pueden considerar tanto los residuos generados durante el cultivo y primera transformación de productos agrícolas, como los procedentes de instalaciones industriales tales como la producción del aceite de oliva, procesado de cítricos, extracción de aceite de semillas, industria vinícola y alcoholera, conservera, cervecera, animal, producción de



frutos secos, producción de arroz y procesado de algas. El desperdicio alimentario anual en nuestro país, procedente de toda la cadena agroalimentaria (sin incluir residuos de cosecha), se cifra en cerca de los 4 millones de toneladas (materia seca) [10].

En la actualidad, la materia orgánica residual recogida que no es quemada o depositada en vertederos es predominante dirigida a plantas de tratamiento de residuos, donde puede ser en ciertos casos compostada o digerida, o utilizada en alimentación animal [11]. La situación está cambiando. Por una parte, el avance del conocimiento científico está permitiendo el desarrollo de nuevas tecnologías que posibilitan mejorar la eficiencia en la utilización de esta materia prima.

Por otra, la regulación vigente de los residuos, tanto a nivel comunitario como nacional, recomienda que en el proceso de valorización se utilicen tecnologías que permitan aplicar un sistema en cascada para la obtención de un mayor

número de productos de alto valor añadido a partir de los residuos (incluyendo biomasa residual). Todo ello abre la puerta a su utilización eficiente y, a la par, a generar, además, un amplio abanico de productos diferentes que pueden llegar a los mercados, sustentando una actividad económica productiva [3].

La investigación industrial relacionada con nuevos procesos biológicos, físicos, químicos o termoquímicos está dando lugar a tecnologías emergentes de valorización de la biomasa para generar nuevos bioproductos (biolubricantes, bioplásticos, aditivos alimentarios, cosméticos, barnices, disolventes, fibras, etc.), y bioenergía (bioenergía térmica a escala industrial, biogases, biocombustibles avanzados, etc.).

Actualmente, la mayoría de las tecnologías más avanzadas se aplican precisamente a la materia orgánica residual proveniente de la alimentación y la agricultura, ya que los flujos de estos materiales están mejor definidos y son más limpios [1].

1.2 Marco legislativo

Legislación horizontal sobre residuos

La principal legislación aplicable a los residuos es la [Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular](#).

La mayoría de los productos se presentan en envases o embalajes, por lo que les aplica el [Real Decreto 1055/2022](#), y la [Directiva 2004/12/CE](#), que modifica a la directiva anterior y fue transpuesta al ordenamiento jurídico español mediante el [Real Decreto 252/2006](#) y la [Orden MAM/3624/2006](#).

Existen además planes y estrategias para la gestión de residuos, algunos en tramitación, que pueden consultarse en [este enlace](#).

Legislación sobre residuos aplicable al sector agroalimentario

Diversa legislación europea y nacional recoge requisitos sobre la gestión de los residuos para el sector agrícola, ganadero o transformador de alimentos, así como a su distribución y comercialización. Como ejemplo, el [Reglamento \(CE\) n.º 1069/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre de 2009, por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales](#).

Por otro lado, podrían aplicarse sistemas de gestión para residuos en explotaciones agropecuarias. Por ejemplo, en el [Real Decreto 637/2021 por el que se establecen las normas básicas de ordenación de las granjas avícolas](#), se indica que en el sistema de gestión se tiene que incluir un “Sistema de gestión de los residuos generados en la explotación, peligrosos y no peligrosos (medicamentos, piensos medicamentosos no utilizados, envases, material sanitario fungible...), incluyendo la identificación de los gestores autorizados en materia de residuos de destino”. El [Real Decreto 1053/2022 por el que se establecen normas básicas de ordenación de las granjas bovinas](#) también habla de un “Plan de gestión de residuos”.

Residuo vs subproducto y fin de la condición de residuo

Entre los aspectos destacados se encuentra la distinción legal entre residuo y subproducto, que se incorporó al ordenamiento jurídico europeo a través de la [Directiva 2008/98/CE sobre los residuos](#). Así, la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, establece las condiciones generales que han de cumplirse para que una sustancia u objeto, resultante de un proceso de producción, pueda ser considerada como subproducto y no como residuo. Entre estas condiciones, se establece que la sustancia u objeto se pueda utilizar directamente sin tener que someterse a una transformación ulterior distinta de la práctica industrial habitual.

Así mismo, establece las condiciones generales para que determinados tipos de residuos, que hayan sido sometidos a una operación de valorización, incluido el reciclado, dejen de ser considerados como tales.

Los criterios específicos sobre la aplicación de las condiciones a determinados tipos de residuos, sustancias u objetos para ser considerados como subproductos o para determinar su fin de condición de residuo, se establecen reglamentariamente desde el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Se cuenta con un [Grupo de Trabajo de Subproductos y Fin de la Condición de Residuo](#), que publica los requisitos a través de Órdenes Ministeriales. Algunas de ellas están relacionadas con materia orgánica residual como los [residuos de la industria agroalimentaria](#), [orujo de almazara](#) o [papel y cartón](#). Además, hay documentos como esta [nota del MAPA sobre residuos de cocina](#).

1.3 Marco de normalización actual

La cadena de valor y los agentes implicados en la valorización de la biomasa residual del sector agroalimentario para generar nuevos bioproductos o energía es amplia e inespecífica. Esto es así dado que las fuentes de materia prima residual son diversas en las distintas etapas de la producción de alimentos (desde la agricultura, la ganadería o la pesca, hasta al consumidor final en hogares o sector HORECA, pasando por transformadores, productores, distribuidores y fabricantes de ingredientes, entre otros). También es así, dado que las posibles aplicaciones finales para el aprovechamiento y la valorización de esta biomasa son muchas y están en continua exploración, en diferentes mercados como el de la alimentación humana y animal, o la industria cosmética, agroquímica o farmacéutica

Es por ello que, a pesar de que por el momento no exista un órgano técnico de normalización dedicado específicamente al aprovechamiento y la valorización de biomasa residual procedente del sector agroalimentario, sí hay un gran número de comités y de normas publicadas en el marco de UNE, CEN e ISO que están relacionados con estas tecnologías emergentes.

Entre los comités relacionados con la valorización de biomasa residual, cabría destacar los siguientes:

CEN/TC 411 Productos de base biológica

El Comité Técnico 411 de CEN (Comité Europeo de Normalización) se crea con el objetivo de desarrollar normas para productos de base biológica que cubran aspectos horizontales. En este marco, y por encargo de la Comisión Europea, se han desarrollado nuevos estándares para describir métodos que permitan determinar el contenido de base biológica de los productos, los requisitos para evaluar su sostenibilidad y el modo de comunicarlos de una manera homogénea y comprensible para todos los agentes de la cadena de valor.

Este comité se centra en normas horizontales de aplicación general, sin intención de consensuar umbrales o valores específicos, ni requisitos concretos de los productos. Tampoco se han desarrollado normas específicamente dirigidas a los productos basados en biomasa de origen residual, que podrían precisar de métodos, procedimientos o requisitos ad-hoc, dadas las especiales características de esta materia prima.

En España, se consensua la postura nacional y se canaliza la participación de las entidades españolas en los desarrollos europeos del CEN/TC 411 a través del subcomité espejo **CTN-UNE 53/SC 6 ‘Especificaciones de materias primas y métodos de ensayo’**.

La normas y proyectos en desarrollo bajo este comité se recogen en la Tabla 1.

Tabla 1. Normas y proyectos en desarrollo bajo el CEN/TC 411 Productos de base biológica

Norma	Título
UNE-CEN/TR 16721:2014	Productos de origen biológico. Visión de conjunto de los métodos para determinar el contenido de origen biológico (Ratificada por AENOR en diciembre de 2014)
UNE-CEN/TR 16957:2016	Productos de origen biológico. Directrices para el inventario del ciclo de vida (ICV) para la fase final de su vida útil (Ratificada por AENOR en noviembre de 2016)
UNE-CEN/TR 17674:2022 IN	Productos de origen biológico. Uso de proporciones de isótopos estables de carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno como herramientas para la verificación del origen de la materia prima de origen biológico y las características de los procesos de producción. Descripción general de las aplicaciones existentes relevantes
UNE-EN 16575:2015	Productos de origen biológico. Vocabulario
UNE-EN 16640:2017	Productos de origen biológico. Contenido en carbono de origen biológico. Determinación del contenido de carbono de origen biológico utilizando el método de radiocarbón. (Versión consolidada)
UNE-EN 16751:2016	Productos de origen biológico. Criterios de sostenibilidad

Norma	Título
UNE-EN 16760:2016	Productos de origen biológico. Análisis del ciclo de vida
UNE-EN 16766:2018	Disolventes de origen biológico. Requisitos y métodos de ensayo
UNE-EN 16785-1:2016	Productos de origen biológico. Parte 1: Determinación del contenido de origen biológico mediante análisis de radiocarbono y análisis elemental
UNE-EN 16785-2:2018	Productos de origen biológico. Contenido de origen biológico. Parte 2: Determinación del contenido de origen biológico mediante el método de balance de materiales
UNE-EN 16807:2017	Productos petrolíferos líquidos. Biolubricantes. Criterios y requisitos para biolubricantes y lubricantes de origen biológico
UNE-EN 16848:2017	Productos de origen biológico. Requisitos para la comunicación de características de empresa a empresa mediante una ficha técnica
UNE-EN 16935:2017	Productos de origen biológico. Requisitos para la comunicación y las afirmaciones entre empresa y consumidor
UNE-EN 17351:2021	Productos de origen biológico. Determinación del contenido de oxígeno mediante un analizador elemental
CEN/TR 17341:2019	Bio-based products - Examples of reporting on sustainability criteria
PNE-prEN 18027	Productos de origen biológico. Análisis del ciclo de vida. Requisitos adicionales y directrices para comparar los ciclos de vida de los productos de origen biológico con sus equivalentes de origen fósil

ISO/TC 323 Economía Circular

En el marco de este comité de ISO (Organización Internacional para la Normalización) se está trabajando para la normalización de aspectos horizontales en el ámbito de la Economía Circular para desarrollar marcos, orientaciones, herramientas de apoyo y requisitos para la ejecución de las actividades de todas las organizaciones implicadas, con el fin de maximizar la contribución al Desarrollo Sostenible. Las normas publicadas y los proyectos en marcha en el ISO/TC 323 se recogen en la tabla 2.

A nivel nacional, el comité espejo desde el que se hace seguimiento de los trabajos es el **CTN-UNE 323 'Economía Circular'**.

Tabla 2. Normas y proyectos en desarrollo bajo el ISO/TC 323 Economía Circular

Norma	Título
ISO 59004	Economía circular. Vocabulario, principios y directrices de aplicación
ISO 59010	Economía circular. Directrices para la transición a modelos de negocio y redes de valor
ISO 59020	Economía circular. Medición y evaluación del rendimiento de la circularidad
ISO/CD TR 59031	Economía circular. Análisis de casos de estudio con un enfoque basado en el rendimiento
ISO/TR 59032	Economía circular. Revisión de las redes de valor existentes
ISO/DIS 59040	Economía circular. Ficha de datos sobre circularidad de producto

ISO/TC 34/SC 20 Food loss and waste

El subcomité 20 se crea en 2021 dentro del ISO/TC 34 'Productos alimentarios' con el objetivo de crear normas relativas a la pérdida y el desperdicio de alimentos, de modo que se proporcione un marco a las organizaciones en toda la cadena alimentaria para trabajar activa y eficazmente en la medición y reducción de la pérdida y el desperdicio de alimentos.

La prioridad de este subcomité es proporcionar al mercado una nueva Norma de Sistema de Gestión, para lo que se está trabajando actualmente en el proyecto de norma ISO 20001 'Food loss and waste management system. Requirements for the minimization of food loss and waste across the food value chain'.

La intención de esta propuesta de Norma de Sistema de Gestión es que sea de aplicación a todas las organizaciones productoras de alimentos que deseen reducir la pérdida y el desperdicio alimentario, documentando, supervisando, mejorando e informando sobre sus procedimientos.

CEN/TC 444 Caracterización ambiental de matrices sólidas

El Comité Técnico 444 de CEN se encarga de la normalización de métodos para la caracterización medioambiental de diferentes matrices, incluyendo residuos sólidos y líquidos, biorresiduos y lodos.

El catálogo de este comité incluye normas de muestreo, métodos de evaluación y vocabulario; digestión/extracción, análisis químico, métodos físicos, garantía y control de calidad (laboratorios); así como relacionadas con pruebas de lixiviación, métodos de cribado, pretratamiento de muestras, análisis biológicos y microbiológicos, elaboración de informes.

Alrededor de 75 normas publicadas refieren específicamente a la caracterización de residuos en general o biorresiduos tratados en particular (algunos ejemplos se muestran en la Tabla 3). Sin embargo, en este comité no se han desarrollado normas específicas dedicadas a la caracterización del potencial de los biorresiduos para generar nuevos productos o energía.

El comité espejo a nivel nacional responsable de la adopción de estas normas y de canalizar de la participación española en su desarrollo es el **CTN-UNE 77 ‘Medio Ambiente’**.

Tabla 3. Algunas normas publicadas bajo el CEN/TC 444 Caracterización ambiental de matrices sólidas

Norma	Título
UNE-EN 12457-1:2003	Caracterización de residuos. Lixiviación. Ensayo de conformidad para la lixiviación de residuos granulares y lodos. Parte 1: Ensayo por lotes de una etapa con una relación líquido-sólido de 2 l/kg para materiales con un alto contenido en sólidos y con un tamaño de partícula inferior a 4 mm (con o sin reducción de tamaño)
UNE-EN 14899:2007	Caracterización de residuos. Toma de muestras de residuos. Esquema para la preparación y aplicación de un plan de muestreo
UNE-EN 15002:2015	Caracterización de residuos. Preparación de porciones de ensayo a partir de la muestra de laboratorio
UNE-EN 16166:2021	Lodos, biorresiduos tratados y suelo. Determinación de compuestos orgánicos halogenados adsorbibles (AOX)
UNE-EN 16168:2012	Lodos, residuos biológicos tratados y suelo. Determinación de nitrógeno total mediante combustión seca
UNE-EN 16175-1:2016	Lodos, residuos biológicos tratados y suelos. Determinación de mercurio. Parte 1. Espectrometría de absorción atómica de vapor frío (CV-AAS)
UNE-EN 16457:2014	Caracterización de residuos. Marco para la elaboración y aplicación de un programa de ensayo. Objetivos, planificación e informe
UNE-EN ISO 15192:2021	Caracterización de suelos y residuos. Determinación de cromo (VI) en materia sólida mediante digestión alcalina y cromatografía iónica con detección espectrométrica

CEN/TC 183 Gestión de residuos

El alcance de este comité de CEN incluye la normalización en el ámbito de la gestión de residuos, incluida la limpieza pública, teniendo especialmente en cuenta los aspectos técnicos y logísticos. También se incluye la elaboración de normas para productos y procedimientos, así como requisitos de seguridad para la recogida, transporte, almacenamiento y transferencia de residuos sólidos y líquidos.

Sin embargo, hasta la fecha las normas consensuadas y publicadas en el marco de este comité son normas relativas a los contenedores de residuos, vehículos de recogida y sus dispositivos de elevación asociados o con la identificación/determinación de la cantidad de residuos (algunos ejemplos en Tabla 4).

Más allá de estos ámbitos, todavía no se han publicado en el marco de este comité normas relacionadas con la logística y gestión específica de los residuos en general, o de los biorresiduos de la cadena agroalimentaria en particular.

A nivel nacional, el comité espejo responsable es el **CTN-UNE 77 ‘Medio Ambiente’**.

Tabla 4. Algunas normas publicadas bajo el CEN/TC 183 Gestión de residuos

Norma	Título
Serie UNE-EN 840	Contenedores móviles para residuos y reciclaje.
Serie UNE-EN 1501	Vehículos para la recogida de residuos. Requisitos generales y requisitos de seguridad.
Serie UNE-EN 12574	Contenedores fijos para residuos.
UNE-EN 17366:2021	Gestión de residuos. Control de acceso a contenedores de recogida. Identificación y autorización.

Comités para productos específicos (usos finales de la biomasa)

En función del uso final de la biomasa residual, se pueden encontrar diferentes comités técnicos de normalización centrados en los productos específicos. Algunos ejemplos de estos comités se recogen en la Tabla 5.

Tabla 5. Algunos comités relacionados con usos finales de biomasa residual transformada

OOTT NACIONALES	OOTT INTERNACIONALES	Descripción
CTN-UNE 34 Productos Alimentarios	CEN/TC 275 Food analysis - Horizontal methods CEN/TC 327 Animal feeding stuffs - Methods of sampling and analysis ISO/TC 34 Food products ISO/TC 34/SC 10 - Animal feeding stuffs	Normas de métodos de análisis para la detección y/o determinación de distintos componentes o propiedades en alimentos para personas y animales.
CTN-UNE 142 Fertilizantes, enmiendas y medios de cultivo	CEN/TC 260 Fertilizers and liming materials	Normas que abarcan principalmente el muestreo, la preparación de muestras, el vocabulario y los métodos de ensayo para la detección y/o determinación de parámetros físicos, químicos y/o microbiológicos.
CTN-UNE 60 Combustibles gaseosos e instalaciones y aparatos de gas	CEN/TC 408 Natural gas and biomethane for use in transport and biomethane for injection in the natural gas grid ISO/TC 255 Biogas	Normas generales de términos y definiciones, seguridad y funcionamiento en sistemas de producción. No hay normas referentes a la materia prima: biomasa.
CTN-UNE 84 Aceites esenciales y productos cosméticos	CEN/TC 392 Cosmetics ISO/TC 217 Cosmetics	Normas de criterios para ingredientes naturales y orgánicos. Normas de métodos de análisis. Good Manufacturing Practices (GMP).
CTN-UNE 164 Biocombustibles sólidos	CEN/TC 335 - Solid biofuels ISO/TC 238 - Solid biofuels	Ejemplos de normas nacionales publicadas centradas en materia prima de biomasa residual: UNE 164003:2022 Biocombustibles sólidos. Huesos de aceituna. UNE 164004:2022 Biocombustibles sólidos. Cáscaras de frutos.

OOTT: Órganos Técnicos de Normalización

CTN: Comité Técnico de Normalización

TC: Technical Committee

Entre las Normas y Proyectos relacionados con la valorización de biomasa residual, cabría destacar los siguientes:

Proyecto de Norma Europea e Internacional
FprEN ISO/AWI 14002-4 Sistemas de gestión ambiental. Directrices para usar la norma ISO 14001 con el fin de abordar aspectos y condiciones ambientales dentro de un área temática ambiental. Parte 4: Recursos y residuos.

Campo de aplicación

Proporciona directrices para organizaciones que buscan abordar aspectos e impactos ambientales relacionados con el agua dentro de un sistema de gestión ambiental conforme a ISO 14001. Aplicable a organizaciones de cualquier tamaño y tipo, abarca la gestión del agua en términos de cantidad y calidad, considerando su ciclo de vida y su impacto en los ecosistemas y la vida humana.

Proyecto de Norma Internacional
ISO/CD 20001.2 Sistema de gestión de pérdidas y desperdicios de alimentos. Requisitos para la minimización de pérdidas y desperdicios de alimentos a lo largo de la cadena de valor alimentaria.

Campo de aplicación

Establece procedimientos para mitigar la pérdida y el desperdicio de alimentos a lo largo de la cadena de valor alimentaria, ofreciendo un marco para medir y reducir estos aspectos de manera eficiente en todas las etapas, desde la producción hasta el consumidor final.

Norma Europea
EN 17983:2024 Algas y productos de algas. Medición de materia prima algal renovable para aplicaciones energéticas y no energéticas.

Campo de aplicación

Especifica métodos para medir el contenido energético y los balances de elementos principales de las algas y productos derivados, destinados a materia prima algal renovable para aplicaciones energéticas y no energéticas. No aplica a métodos de muestreo, cosecha ni procesamiento previo o posterior de las algas.

CEN Workshop Agreement
CWA 18149:2024 Directrices para la caracterización de extractos para el reciclaje/revalorización de residuos orgánicos agroalimentarios.

Campo de aplicación

Establece métodos para la caracterización de extractos obtenidos de residuos agroindustriales, evaluados para ser reciclados o revalorizados como aditivos antioxidantes en alimentos, cosméticos y/o formulaciones nutracéuticas.

Norma Nacional
UNE 164003:2022 Biocombustibles sólidos. Huesos de aceituna.

Campo de aplicación

Determina las clases de calidad y las especificaciones del hueso de aceituna, refiriéndose específicamente al hueso molido y clasificado, del cual se han eliminado la pulpa, el pellejo y la semilla.

Norma Nacional
UNE 164004:2022 Biocombustibles sólidos. Cáscaras de frutos.

Campo de aplicación

Define las clases de calidad y las especificaciones para cáscaras trituradas de almendra, avellana, piñón, pistacho, nuez y piña, usadas como combustible.



Innovación para la valorización de biomasa residual en el sector agroalimentario

2.1 El contexto de la I+D+i para la bioeconomía circular en el sector agroalimentario

A través de la investigación y la innovación, se están explorando cada vez más las oportunidades para utilizar la biomasa residual como nueva fuente para generar todo tipo de productos de alto valor añadido. En la Tabla 6, se recogen los bioproductos de referencia para la investigación e innovación en España. Sin embargo, para hacer posible el despliegue masivo de las tecnologías de transformación de biomasa residual, las investigaciones se centran en mejorar la eficiencia de los procesos, su rentabilidad y sostenibilidad, y el escalado industrial de los proyectos piloto.

Tabla 6: Bioproductos de referencia para la investigación e innovación en España. Fuente [9]

Bioproductos	Mercado	Ejemplos
Aditivos alimentarios (antioxidantes, conservantes, etc.)	Alimentación humana, nutrición animal, cosmética	Extracto de romero, extracto de semilla de uva, extracto de aceituna
Aditivos zootécnicos	Nutrición animal	Extractos vegetales, aceites esenciales, prebióticos
Ingredientes alimenticios con propiedades saludables	Alimentación humana e industria complementos alimenticios	Extractos vegetales estandarizados, prebióticos
Ingredientes activos farmacéuticos	Industria farmacéutica	Extractos vegetales y compuestos purificados, con calidad farmacopea europea
Ingredientes cosméticos activos	Industria cosmética	Extractos y compuestos purificados
Biofertilizantes, bioestimulantes	Agroquímico	
Bioproductos naturales	Papel	Celulosa, hemicelulosa, almidón, azúcares, quitina, quitosano, aceites y grasas vegetales, lignina, caucho natural, terpenos
Biochar y carbón activado	Catálisis, adsorción (industria química)	Catalizadores Descontaminantes
Bioplásticos de origen biotecnológicos	Alimentación	PHAs
Monómeros	Industria química, pinturas	Monoetilenglicol, ácido láctico, ácido succínico, 1,4 BDO (1,4 butanodiol), 2,3 BDO (2,3 butanodiol), 1,3 propanodiol, IBMC (isosorbida bis-metil carbonato), ácido levulínico, 1,3 propanodiol, xilitol
Polímeros	Industria química, pinturas, adhesivos, recubrimientos	Poliésteres, poliolefinas, poliuretanos, poliamidas, epóxidos
Disolventes	Industria química	Etanol, MEK (metiletilcetona, ésteres de lactato)

Para acelerar el desarrollo y el despliegue de soluciones sostenibles y circulares de base biológica, la UE ya preveía en la Estrategia Europea de Bioeconomía de 2018 la intensificación de la movilización de las partes interesadas públicas y privadas, en la investigación, demostración y despliegue de soluciones de base biológica. La inversión en investigación e innovación en bioeconomía se duplicó a través del Programa Horizonte 2020 (2014-2020) con 3 850 millones de euros (frente a los 1 900 millones de euros de su predecesor Séptimo Programa Marco, 2007-2013) abriendo nuevas vías y soluciones para la sostenibilidad [3].

En el marco de Horizonte 2020, la asociación público-privada ha desempeñado un papel decisivo en el desarrollo y despliegue de nuevas cadenas de valor de base biológica, basadas en el uso de recursos renovables, incluidos los residuos, para transformar la biomasa en productos de base biológica que apoyarán modernización y la renovación de nuestras industrias en una serie de ámbitos.

A través del programa vigente de Investigación e Innovación de la UE, Horizonte Europa (2021-2027), la UE sigue apoyando fuertemente la bioeconomía, con un presupuesto total de 8 952 millones de euros dedicado a alimentación, bioeconomía, recursos naturales, agricultura y medioambiente [12].

Por otro lado, se crea la Empresa Común para las Industrias de Base Biológica (BBI JU, 2014-2021), como partenariado público-privado entre la UE y el Consorcio de Empresas de Base Biológica (BIC), con una atracción de inversión privada de 2 730 millones de euros para 2024 (fin de los últimos proyectos), a la que se suma un aporte de 835 millones de euros por parte de la UE.

Su sucesora, la Empresa Común para una Europa Circular de Base Biológica (CBE JU, 2021-2031) recibe una contribución de la UE de 1 000 millones EUR para seguir reforzando y ampliando los sectores de base biológica de la UE en todas las fases del ciclo de innovación, a la que se sumará al menos la misma contribución del sector privado a través del BIC [6].

En España, **los retos de investigación e innovación del sector agroalimentario** también ponen el foco en la **bioeconomía circular**, destacándose en la Agenda Estratégica de Investigación e Innovación “Food For Life”- Spain las siguientes líneas relacionadas con la valorización de residuos:

- ☐ Obtención de biofertilizantes, bioestimulantes, biofitosanitarios, etc.
- ☐ Obtención de fibras, polímeros, bioplásticos y otros biomateriales.
- ☐ Obtención de intermedios químicos bio-basados, productos químicos de base biológica, etc.
- ☐ Biorrefinerías. Aprovechamiento integral de residuos orgánicos de industrias agroalimentarias: obtención conjunta de bioproductos como fertilizantes, químicos biobasados o biomateriales y biocombustibles.



2.2 Proyectos Europeos de I+D+I con participación de UNE

Con el objetivo de contribuir a la transferencia de estas nuevas tecnologías emergentes hacia el mercado y hacia la sociedad, UNE ha participado o está participando en diferentes proyectos de I+D+i financiados por la UE (ver Tablas 7 a 13), dentro de los programas Horizonte 2020 y Horizonte Europa, dedicados a la búsqueda y mejora de soluciones para el aprovechamiento y la valorización de biomasa residual procedente de la cadena agroalimentaria.

En estos proyectos de I+D+i, UNE dirige y asesora al consorcio en todas actividades de normalización que se llevan a cabo. Por un lado, se persigue que el desarrollo y escalado de nuevos procesos de valorización y bioproductos se base en las normas ya existentes para garantizar la compatibilidad y la interoperabilidad con las prácticas establecidas, pero también para aumentar la transparencia y la confianza de los posibles clientes. Por otro lado, se trabaja para que los resultados del proyecto puedan trasladarse a nuevas normas o a normas ya existentes, para de este modo difundir los avances de tecnológicos y acercarlos al mercado.

Tabla 7



TÍTULO AGRO2CIRCULAR -Territorial circular systemic solution for the upcycling of residues from the agrifood sector PROGRAMA H2020, LC-GD-3-2-2020 - Demonstration of systemic solutions for the territorial deployment of the circular economy DURACIÓN 2021-2024, https://agro2circular.eu/. GA 101036838	
Caso específico: Utilización de biomasa de la industria agroalimentaria, concretamente restos de frutas y verduras, para la obtención de compuestos de alto valor añadido para su utilización en cosméticos, alimentos enriquecidos y nutraceuticos.	
Resultados de normalización: Documento pre-normativo europeo prCWA 'Guidelines for characterization of extracts for the recycling/upcycling of organic agrifood wastes', en proceso de aprobación.	
Entidades españolas participantes (además de UNE, Asociación Española de Normalización)	
<ul style="list-style-type: none"> - ASOCIACIÓN EMPRESARIAL DE INVESTIGACIÓN CENTRO TECNOLÓGICO DEL CALZADO Y DEL PLÁSTICO DE LA REGIÓN DE MURCIA (Coordinador) - GREEN WORLD COMPOUNDING SL - CETEC BIOTECHNOLOGY SL - UNIVERSIDAD DE ALICANTE - REGENERA LEVANTE SL - ASOCIACIÓN EMPRESARIAL DE INVESTIGACIÓN CENTRO TECNOLÓGICO NACIONAL DE LA CONSERVA - AGROTRANSFORMADOS SA - LABORATORIOS ALMOND SL - ASOCIACIÓN DE ORGANIZACIONES DE PRODUCTORES DE FRUTAS Y HORTALIZAS DE LA REGIÓN DE MURCIA - DMC RESEARCH CENTER SL 	<ul style="list-style-type: none"> - CITROMIL SL - SENIOR EUROPA SOCIEDAD LIMITADA - UNIVERSITAT DE VALENCIA - FUNDACIÓN CAJAMAR - REGIÓN DE MURCIA - FUNDACIÓN CLUSTER AGROALIMENTARIO DE LA REGIÓN DE MURCIA - FUNDACIÓN PRIMAFRIO - INSTITUTO DE FOMENTO DE LA REGIÓN DE MURCIA - ECOTRACE PLASTIC SL - EQUOMETRICS SL - SOLPLAST SA - EVERSIA SA - TRIBU BIO & WILD SL

Tabla 8



TÍTULO UP4HEALTH - Sustainable and cost-effective production process for the upcycling of olive, grape and nut by-products into 4 natural and healthy ingredients for nutraceutical and cosmetic applications	
PROGRAMA H2020, BBI-2019-SO3-D3 - Produce bio-based functional ingredients and additives for high-end markets	
DURACIÓN 2020-2024, https://up4health.eu/ . GA 888003	
Caso específico: Aprovechamiento de la biomasa residual del procesamiento de la aceituna y la uva para generación de nuevos ingredientes para alimentos funcionales, suplementos nutracéuticos y cosméticos.	
Resultados de normalización: En proceso.	
Entidades españolas participantes (además de UNE, Asociación Española de Normalización)	
<ul style="list-style-type: none"> - ISANATUR SPAIN SL (Coordinador) - CONTACTICA SL - LABORATORIOS AMEREX SAU 	<ul style="list-style-type: none"> - MORENO RUIZ HERMANOS SL - INDUKERN,S.A. - UNIVERSIDAD DE VIGO

Tabla 9



TÍTULO ALEHOOP - Biorefineries for the valorisation of macroalgal residual biomass and legume processing by-products to obtain new protein value chains for high-value food and feed applications	
PROGRAMA H2020, BBI-2019-SO3-D3 - Produce bio-based functional ingredients and additives for high-end markets	
DURACIÓN 2021-2024, https://alehoop.eu/ . GA 887259	
Caso específico: Utilización de biomasa residual de macroalgas y del procesado de legumbres para la obtención de proteína alimentaria alternativa de bajo coste.	
Resultados de normalización: En proceso.	
Entidades españolas participantes (además de UNE, Asociación Española de Normalización)	
<ul style="list-style-type: none"> - CONTACTICA SL (Coordinador) - ISANATUR SPAIN SL - BIOSURYA SL - GARLAN, S.COOP. - INDUKERN SA 	<ul style="list-style-type: none"> - ASOCIACIÓN NACIONAL DE FABRICANTES DE CONSERVAS DE PESCADOS Y MARISCOS-CENTRO TÉCNICO NACIONAL DE CONSERVACIÓN DE PRODUCTOS DE LA PESCA - FUNDACIÓN TECNALIA RESEARCH & INNOVATION - UNIVERSIDAD DE CÁDIZ - UNIVERSIDAD DE VIGO

Tabla 10



TÍTULO NeoGIANT - The power of grape extracts: antimicrobial and antioxidant properties to prevent the use of antibiotics in farmed animals	
PROGRAMA H2020, LC-GD-6-1-2020 - Testing and demonstrating systemic innovations in support of the Farm-to-Fork Strategy	
DURACIÓN 2021-2025, https://www.neogiant.eu/ . GA 101036768	
Caso específico: Desarrollo de nuevos productos, basados en extractos naturales, utilizando como materia prima orujo de uva procedente de la producción de vinos blancos de alta calidad. Se persigue la generación de productos (piensos, productos de tratamiento, diluyentes espermáticos) capaces de disminuir el uso de antibióticos en los animales de granja y sustituir a los conservantes sintéticos.	
Resultados de normalización: En proceso.	
Entidades españolas participantes (además de UNE, Asociación Española de Normalización)	
<ul style="list-style-type: none"> - UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA (Coordinador) - UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA - ASOCIACIÓN AGRARIA DE JÓVENES AGRICULTORES - I-GRAPE LABORATORY SL - CONTACTICA SL 	<ul style="list-style-type: none"> - CZ VACCINES S.A. - LIFEBIOENCAPSULATION SL - BIANOR BIOTECH SOCIEDAD LIMITADA - MAGAPOR SL

Tabla 11



TÍTULO DEEP PURPLE Conversion of diluted mixed urban bio-wastes into sustainable materials and products in flexible purple photobiorefineries	
PROGRAMA H2020, BBI-2018-SO1-D2 - Find solutions to dilution, pollution and content diversity challenges to turn mixed urban bio-waste into sustainable feedstock for the bio-based industry	
DURACIÓN 2019-2023, https://deep-purple.eu/ . GA 837998	
Caso específico: Transformación de biorresiduos urbanos diluidos en bioproductos sostenibles, como cosméticos, fertilizantes, envases y materiales de construcción autorreparables. El proyecto DEEP PURPLE crea e implementa en una única instalación la primera biorrefinería de bacterias púrpura fotosintéticas de la Unión Europea.	
Resultados de normalización: Documentos pre-normativos europeos: CWA 17897-1:2022 'Extraction, production and purification of added value products from urban wastes - Part 1: Production and purification of ectoine obtained from biogas' CWA 17897-2:2023 'Extraction, production and purification of added value products from urban wastes - Part 2: Extraction and purification of PHA biopolymers'	
Entidades españolas participantes (además de UNE, Asociación Española de Normalización)	
<ul style="list-style-type: none"> - FCC AQUALIA SA (Coordinador) - FCC MEDIO AMBIENTE SAU - HIDROTEC TECNOLOGIA DEL AGUA SL - RNB, S.L - FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS SA 	<ul style="list-style-type: none"> - INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL EMBALAJE, TRANSPORTE Y LOGÍSTICA - UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS - UNIVERSIDAD DE VALLADOLID - FUNDACIÓN GENERAL DE LA UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

Tabla 12



TÍTULO INCOVER - Innovative Eco-Technologies for Resource Recovery from Wastewater	
PROGRAMA H2020, WATER-1b-2015 - Demonstration/pilot activities	
DURACIÓN 2016-2019, https://incover-project.eu/ . GA 689242	
Caso específico: Tratamiento de aguas residuales procedentes de industrias alimentarias, granjas o municipios para la obtención de productos de alto valor añadido a partir de la biomasa residual, principalmente biometano, bioplásticos, ácidos orgánicos, nutrientes y fertilizantes.	
Entidades españolas participantes (además de UNE, Asociación Española de Normalización)	
<ul style="list-style-type: none"> - ASOCIACIÓN DE INVESTIGACIÓN METALÚRGICA DEL NOROESTE (Coordinador) - FCC AQUALIA SA 	<ul style="list-style-type: none"> - HIDROTEC TECNOLOGIA DEL AGUA SL - UNIVERSITAT POLITECNICA DE CATALUNYA - UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

Tabla 13



TÍTULO VALUEWASTE - Unlocking new value from urban biowaste	
PROGRAMA H2020 CE-SFS-25-2018 - Integrated system innovation in valorising urban biowaste	
DURACIÓN 2018-2022, https://valuwaste.eu/ . GA 818312	
Caso específico: Enfoque integrado en el reciclaje de biorresiduos urbanos para la producción de productos de base biológica de alto valor añadido: proteínas para alimentos y piensos y otros ingredientes, y fertilizantes de base biológica.	
Resultados de normalización: Documento pre-normativo europeo CWA 17866:2022 Key factors for the successful implementation of urban biowaste selective collection schemes	
Entidades españolas participantes (además de UNE, Asociación Española de Normalización)	
<ul style="list-style-type: none"> - ASOCIACIÓN EMPRESARIAL CENTRO TECNOLÓGICO DE LA ENERGÍA Y DEL MEDIO AMBIENTE DE LA REGIÓN DE MURCIA (Coordinador) - EURIZON SL - PREZERO SERVICIOS URBANOS DE MURCIA SA - AYUNTAMIENTO DE MURCIA 	<ul style="list-style-type: none"> - INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ARAGÓN - INGENIERÍA Y DESARROLLOS RENOVABLES SOCIEDAD LIMITADA - FUNDACION GAIKER - ENTOMO CONSULTING SL - CREACIONES AROMÁTICAS INDUSTRIALES S.A.





Estudio prospectivo sobre necesidades de normalización

Del análisis preliminar de los proyectos europeos de I+D+i en los que ha participado UNE (más de 100 proyectos), se ha identificado un alto interés y participación por parte de la industria española en el desarrollo de tecnologías emergentes para la valorización de la biomasa residual de distintos orígenes y para diferentes usos finales. En este análisis preliminar, se ha estimado a priori que la normalización podría constituir una herramienta clave para favorecer la transferencia de estas tecnologías al mercado y a la sociedad, en línea con las políticas de España y de la Unión Europea que abogan por aumentar la valorización de los residuos orgánicos, y en línea también con los planes para la transición ecológica y el fomento de la economía circular.

En base a ello, UNE realiza este Estudio Prospectivo sobre las necesidades de normalización en la temática. El estudio parte de la evaluación del contexto de mercado, normativo y legislativo (Punto 1) y del contexto de I+D+i en la temática (Punto 2).

Seguidamente, se recopilan las necesidades de normalización que ya han sido identificadas y explícitamente mencionadas en diversas Recomendaciones y Estrategias de España y de la Unión Europea en el ámbito de la bioeconomía (Punto 3.1). Con toda la información anterior, se inicia el diálogo con distintas organizaciones y entidades españolas involucradas activamente en el aprovechamiento y la valorización de la biomasa residual de la cadena agroalimentaria, y se organiza una sesión de trabajo para el debate de las necesidades de normalización en este ámbito.

3.1 La normalización como factor palanca

La oportunidad es clara, pero la implantación a gran escala de los bioproductos plantea todavía retos tecnológicos y logísticos, pero también sociales, normativos y de mercado. Las Estrategias de Bioeconomía tanto en España como en la Unión Europea, identifican la necesidad del desarrollo de nuevas normas técnicas para fomentar su despliegue.

Unión Europea

En este sentido, la Comisión Europea respalda el papel de la normalización como una herramienta para facilitar la implantación de las tecnologías y productos emergentes en el mercado y en la sociedad (**RECOMENDACIÓN (UE) 2023/498 DE LA COMISIÓN** de 1 de marzo de 2023 relativa a un Código de buenas prácticas en materia de normalización en el Espacio Europeo de Investigación).

También en el caso de la valorización de la biomasa residual en el sector agroalimentario, las normas pueden codificar los requisitos de los distintos agentes de la cadena de valor, para orientar la investigación y el desarrollo tecnológico. El desarrollo de nuevas normas técnicas puede facilitar la interoperabilidad entre tecnologías, productos y servicios, dado que una norma proporciona detalles sobre el uso y el contenido de una tecnología, producto o servicio.

En línea con ello, la Estrategia Europea de Bioeconomía destaca que el despliegue a gran escala de las innovaciones de base biológica pasa por la utilización de las normas existentes, pero también por evaluar la necesidad de crear otras nuevas. Concretamente, se identifica la necesidad de información fiable y comparable sobre el comportamiento medioambiental, principalmente de bioproductos, que podría abordarse a través de la herramienta de la normalización. Entre otros aspectos que deben cubrirse se menciona además la promoción y el desarrollo de normas que puedan servir para verificar las propiedades de los bioproductos, como base para las etiquetas voluntarias existentes.

España

En el marco de nuestro país, la Agenda Estratégica de Investigación e Innovación en Biomasa y Bioeconomía (BIOPLAT), refleja que para conseguir un desarrollo eficaz y una implantación progresiva del uso de bioproductos en el marco de la bioeconomía circular se deben desarrollar los mercados y crear unas condiciones de contorno que posibiliten el desarrollo de los bioproductos, adecuando marcos normativos y agilizando **procedimientos de estandarización**.

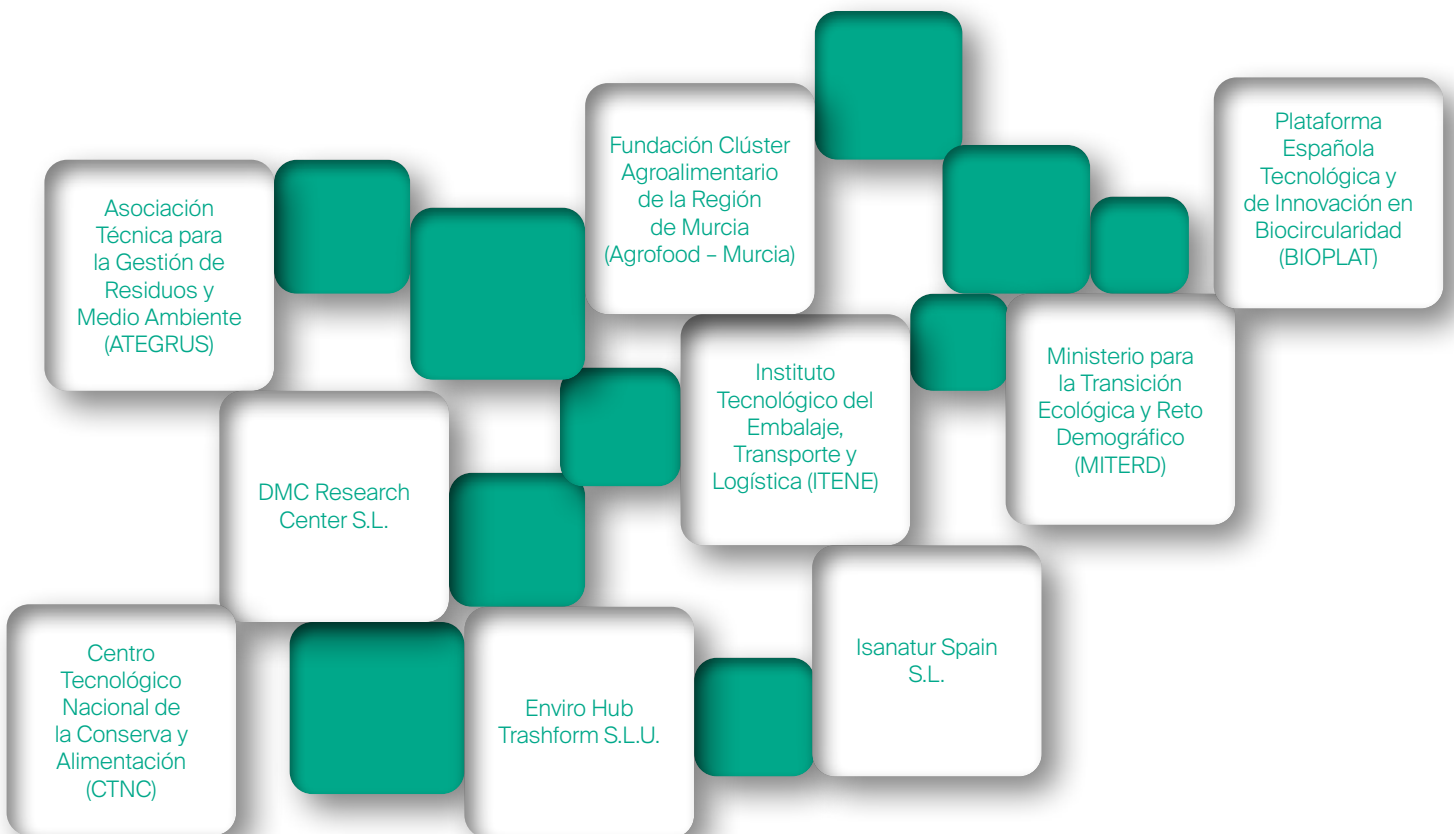
También se destaca como uno de los retos principales, la **estandarización de la biomasa**, a través del desarrollo de métodos analíticos que permitan conocer la composición de la biomasa y estandarizar la calidad de la materia prima para, en función de estas, optar por los pretratamientos, tratamientos y usos indicados (ad hoc).

La Estrategia Española de Bioeconomía marca como mecanismo clave para la implantación el análisis de los procesos de estandarización (y certificación, en su caso) de nuevos productos de origen biológico para facilitar una comercialización diferenciada basada en el origen, el proceso productivo y en los indicadores.

3.2 Sesión de trabajo con el sector

A través de una sesión de trabajo en que se dan cita distintos actores de la cadena de valor involucrados activamente en la valorización de la biomasa residual, se reflexiona acerca de las oportunidades y posibles necesidades de normalización en la temática de valorización de biomasa residual en el sector agroalimentario.

En la sesión de trabajo participaron las siguientes organizaciones:



3.3 Conclusiones

Las conclusiones alcanzadas tras la sesión de trabajo con el sector se describen a continuación.

Se identifican como posibles **agentes interesados** en nueva normalización relacionada con la valorización de biomasa residual de la cadena agroalimentaria, todos aquellos involucrados y afectados por esta cadena de valor:

- Productores de biomasa residual: granjas, agricultores, silvicultura...; industria alimentaria, incluyendo productores y procesado de alimentos; transporte, distribución y venta de alimentos; hogares y canal HORECA, entre otros.
- Gestores/transformadores de biomasa residual: entidades gestoras y/o transformadoras de biomasa residual para su valorización en distintos usos finales, por ejemplo, a través de procesos biológicos, físicos, químicos o termoquímicos para la extracción de compuestos activos para diversas aplicaciones.
- Usuarios finales de biomasa transformada: industrias que empleen biomasa residual transformada para la elaboración de productos finales.
- Consumidores de productos que contengan o provengan de biomasa residual transformada.
- Administración pública: Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico, Ministerio de Industria y Comercio, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Comunidades Autónomas y Entidades locales.
- Centros de Investigación, Centros Tecnológicos y Universidades, que llevan a cabo proyectos de investigación, desarrollo e innovación para la búsqueda de nuevas alternativas de valorización de biomasa residual o la mejora de las ya existentes.

La normalización técnica en el ámbito de la valorización de biomasa residual de la cadena agroalimentaria debe estar motivada por las **necesidades del sector**, entre las que se identifican:

- La creación y consolidación del mercado circular de la biomasa en el sector agroalimentario.
- La organización de la oferta, que permita cerrar los ciclos productivos, ante la presencia de una demanda emergente y creciente de empresas que introducen líneas de producción de origen biológico.
- La especificación de requisitos concretos para la consideración de la biomasa como “subproducto” frente a la condición residuo.
- Eliminar barreras e implementar herramientas para ganar fluidez en las tramitaciones necesarias y evitar complicaciones burocráticas para la valorización y el aprovechamiento de biomasa residual.

Entre los **posibles temas de interés para normalizar**, se identifican:

- **Requisitos de biomasa residual y biomasa transformada para su utilización en diferentes destinos.** Por ejemplo, criterios específicos para el fin de la condición de residuo o para su utilización como subproducto, cuando proceda, o criterios para la clasificación/inventariado de la materia orgánica residual, vinculado con su potencial para las distintas aplicaciones finales posibles.
- **Tecnologías, métodos y procesos de valorización de biomasa residual.** Por ejemplo, métodos analíticos que permitan conocer la composición y características de la biomasa en origen para optar por tratamientos y usos indicados (ad hoc), o mejores técnicas disponibles para el pretratamiento/procesado.
- **Manejo y conservación de biomasa en origen, diferenciando por utilización en destino final.** Como puedan ser buenas prácticas o modelos para la planificación de aprovechamiento, almacenamiento y transporte adecuado a las circunstancias de la biomasa residual, o bien requisitos de la cadena de custodia desde la producción de biomasa hasta su aplicación final.
- **Procesos de gestión internos en empresas, encaminados a facilitar/posibilitar desde el origen la consideración de subproducto de las biomásas residuales generadas o el fin de condición de residuo tras su valorización por un gestor de residuos.** Esta temática podría incluir, por ejemplo, la definición de prácticas para garantizar la trazabilidad de los materiales y directrices generales para utilización sostenible de la biomasa residual, la definición de un sistema de gestión para explotaciones agropecuarias, o los requisitos para la realización de declaraciones ambientales de producto y ecoetiquetas.



Referencias

- [1] Bio-waste in Europe – turning challenges into opportunities. EEA Report No 04/2020. ISSN 1977-8449.
- [2] A sustainable bioeconomy for Europe: strengthening the connection between economy, society and the environment Updated Bioeconomy Strategy, 2018. European Commission. ISBN 978-92-79-94145-0.
- [3] Estrategia española de Bioeconomía Horizonte 2030. Ministerio de Economía y Competitividad. Gobierno de España.
- [4] EU Biomass flows: update 2022, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, ISBN 978-92-76-49477-5, doi:10.2760/082220, JRC128384.
- [5] Scherhafer, S., et al., 2018, 'Environmental impacts of food waste in Europe', Waste Management 77, pp. 98-113 (DOI: 10.1016/j.wasman.2018.04.038).
- [6] European bioeconomy policy – Stocktaking and future developments – Report from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, 2022.



- [7] EuropaBio Report, Jobs and growth generated by industrial biotechnology in Europe, 09.2016.
- [8] Key policy objectives of the CAP 2023-27 European Commission https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/cap-overview/cap-2023-27/key-policy-objectives-cap-2023-27_en.
- [9] Agenda Estratégica de Investigación e Innovación. Biomasa y Bioeconomía. BIOPLAT.
- [10] https://datam.irc.ec.europa.eu/datam/mashup/BIOMASS_FLOWS/index.html.
- [11] Informe del Desperdicio Alimentario en la Industria y la Distribución en España.Oct 2020. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Gobierno de España.
- [12] Council Decision (EU) 2021/764 of 10 May 2021 establishing the Specific Programme implementing Horizon Europe – the Framework Programme for Research and Innovation, and repealing Decision 2013/743/EU (Text with EEA relevance).



UNE

Normalización
Española

(+34) 915 294 900 — une@une.org — www.une.org