



DIGITAL INNOVATION HUBS

ICT-BIOCHAIN: digitalización de las cadenas de biomasa para impulsar la bioeconomía

La búsqueda de herramientas para dar respuesta a grandes desafíos tales como la alimentación de una población creciente, o como garantizar el suministro y reparto justo de los alimentos o la mitigación de los efectos del cambio climático y la reducción de la dependencia de combustibles fósiles, forman parte de la apuesta de la Junta de Andalucía por la Estrategia de Bioeconomía Circular 2030. El proyecto ICT-BIOCHAIN entronca directamente con esta estrategia, y se encuentra financiado por la iniciativa conjunta BioBased Industries (BBI) en el marco de Horizonte 2020.

Texto: Gloria de la Viña, responsable del sector Biotecnológico en Corporación Tecnológica de Andalucía (CTA). **Fotos:** 123RF



Impulsar la valorización de la biomasa en las regiones es todavía una de las asignaturas pendientes de este nuevo reto europeo que se denomina bioeconomía o bio-based economy. Este sector emergente busca una producción basada en recursos renovables (biomasa) y su conversión y diversificación en productos de valor añadido, ingredientes bioactivos para salud humana y animal, fibras para añadir sostenibilidad y nuevas propiedades a materiales de construcción o textiles, y otros productos “bio-basados” como los bioplásticos y la bioenergía. La conversión implica la aplicación de diferentes tratamientos tales como el uso de microorganismos (biotecnología) y/o otros procesos físicos y químicos, a recursos proceden de plantas, animales o microbios (terrestres o acuáticos).

En términos de materia prima, Andalucía tiene una posición muy fuerte debido a la importancia del sector agrícola y forestal. Concretamente, el sector oleícola supone en torno al 12% de las tierras cultivadas en España, con 200 millones de olivos repartidos fundamentalmente en Andalucía, Extremadura, Castilla y Cataluña que convierten al país en el primer productor mundial de

aceite de oliva. La gestión y valorización del gran volumen de subproductos y restos vegetales generados por la explotación de este sector plantea un gran reto y, al mismo tiempo, una gran oportunidad de desarrollo en el marco de la bioeconomía, un nuevo modelo económico por el que está apostando con fuerza la Comisión Europea y que tiene como base el aprovechamiento de la biomasa. Esta aproximación contribuye a otra tendencia promovida desde Bruselas como es la economía circular o de residuo cero, así como a varios Objetivos de Desarrollo Sostenible propuestos por Naciones Unidas. Los productos y aceites de desecho, derivados de los olivares (poda, hoja de molino, orujo de aceituna, orujo de oliva y hueso de aceituna) son una materia prima cuantiosa y atractiva para generar nuevas cadenas de valor.

Uno de los cuellos de botella desde el punto de vista del mercado es garantizar que el sector primario se vincule en un marco favorable con el resto de sectores industriales implicados. Para construir una idea de negocio ganadora y sostenible, tanto desde el punto de vista ambiental como socio-económico, es clave una gestión eficiente de la biomasa. La digitalización del sector agroalimentario en Andalucía es una prioridad para la región, tal y como se ha demostrado con distintos impulsos políticos como la Estrategia Andaluza de Bioeconomía Circular. Las aplicaciones TIC, IoT e Industria 4.0 tienen varias soluciones disponibles en el mercado que tienen como objetivo facilitar el trabajo de los agricultores. Estos productos generalmente se centran en recuperar datos y manejarlos para aprovechar al máximo la información disponible: desde la trazabilidad y la disponibilidad de información para el consumidor/comprador de biomasa hasta la integración de la información con el pronóstico del tiempo y la información de plagas para alcanzar una planificación y gestión eficiente de costes y recursos de cultivos y granjas. Sin embargo, no existe

LA GESTIÓN Y VALORIZACIÓN DEL GRAN VOLUMEN DE SUBPRODUCTOS Y RESTOS VEGETALES GENERADOS POR LA EXPLOTACIÓN DE ESTE SECTOR PLANTEA UN GRAN RETO Y, AL MISMO TIEMPO, UNA GRAN OPORTUNIDAD DE DESARROLLO EN EL MARCO DE LA BIOECONOMÍA

una solución relevante o sobresaliente relacionada con la logística de biomasa, siendo esta una brecha clara hacia la digitalización total del sector.

Digital Innovation Hubs

El proyecto europeo ICT-BIOCHAIN, financiado por la Bio-Based Industries Joint Undertaking (BBI JU) en el marco del programa Horizonte 2020, pretende impulsar la digitalización de las cadenas de suministro de la biomasa. El proyecto, liderado por la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía y en el que participa Corporación Tecnológica de Andalucía (CTA) como uno de los 8 socios europeos, se basará en Andalucía y el Sudeste de Irlanda como regiones piloto para desarrollar Digital Innovation Hubs o nodos de innovación digital que ayuden a impulsar el despliegue de la Bioeconomía en la Unión Europea. Una de las cadenas de valor de biomasa analizadas en el proyecto desde el hub andaluz es la de los residuos generados por la explotación de olivar para aceituna y aceite de oliva, por la gran importancia del sector en la región.

El hub (o nodo) de Innovación Digital Andaluz (DIH) ICT-BIOCHAIN proporcionará a las pymes acceso a co-



Las cooperativas del sector oleícola también son muy activas valorizando de los subproductos de la extracción de aceite de oliva.



Poder predecir los flujos de biomasa es de importancia estratégica para el Gobierno y el sector industrial

EL POTENCIAL ENERGÉTICO TOTAL DE LOS SUBPRODUCTOS DE LA ACEITUNA, EN LAS AGROINDUSTRIAS DEL OLIVAR ANDALUZ, SE ESTIMA EN 567.702 TEP/AÑO

nocimiento experto y tecnologías para promover la integración de soluciones TIC, Internet of Things (IoT) o Internet de las Cosas, e Industria 4.0 a las cadenas de suministro de la biomasa, lo que contribuirá a un suministro sostenible a precios competitivos y, por lo tanto, al desarrollo de la Bioeconomía andaluza. Los DIH son una pieza clave de la estrategia de la Unión Europea para la digitalización de la industria, por lo que ICT-BIOCHAIN situará a Andalucía en el mapa de regiones pioneras en el desarrollo de la logística de la biomasa para impulsar la bioeconomía circular europea.

Subproductos aprovechables

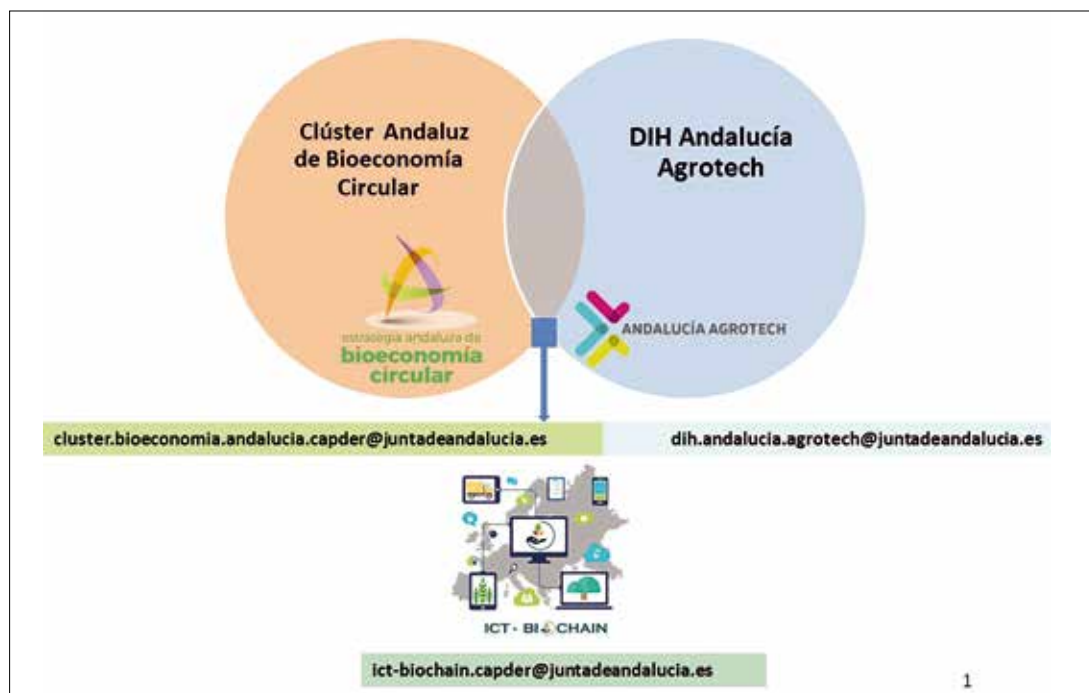
El hecho de que Andalucía sea el principal productor de aceitunas y que el sector industrial del aceite de oliva esté ampliamente desarrollado en la región, favorece la generación de economías de escala y puede permitir aprovechar las capacidades y experiencia del sector en refinado de aceites para que sea más competitivo respecto de otras regiones europeas en su evolución hacia la bioeconomía. Las aceitunas de descarte son fuente de principios bioactivos y fibras (hueso) y, junto con los restos de poda podrían, debido a los altos volúmenes de restos vegetales, permitir establecer cadenas de valor relacionadas con la producción de papel, materiales compuestos, polímeros o productos químicos, alternativamente a su conversión en energía.

Las industrias agroalimentarias en el sector de la aceituna generan una gran cantidad de subproductos como

resultado de su actividad, tales como el orujo, que, además de aceite de oliva, puede producir electricidad, o el orujo de oliva (“orujo”) con buenas propiedades como combustible y propiedades que permiten su uso en la generación de energía térmica o eléctrica. Otro subproducto obtenido es el hueso de la aceituna, que es un combustible de características óptimas para aplicaciones térmicas en los hogares. Muchos otros bioproductos de potenciales de interés, como las fibras, del hueso de aceituna o restos de poda podrían valorizarse hacia otros sectores.

El potencial energético total de los subproductos de la aceituna, en las agroindustrias del olivar andaluz, se estima en 567.702 tep/año. Estos subproductos se utilizan principalmente para fines energéticos, que representan un 79.9% de valorización del total de subproductos producidos. Su incorporación como materia orgánica del suelo representa el 14.3%, mientras que el resto de usos (alimentación animal, manejo de residuos...) representan el 5.9%.

En el otro extremo del espectro, hay aplicaciones orientadas al desarrollo de nuevos bioproductos de valor añadido (ingredientes alimentarios como los antioxidantes, lubricantes, cosméticos o bioplásticos), de entre los más innovadores y prometedores. Hay algunas compañías, pero especialmente muchos proyectos de investigación en fases preliminares, y existen alianzas entre centros de investigación y empresas que están haciendo progresos significativos en estos campos. La industria olivarera ha comenzado a establecer biorrefinerías que aprovechan los co-productos de la extracción del aceite de oliva para obtener ingredientes bioactivos de alto interés para la industria alimentaria y farmacéutica, mientras que otros co-productos aún no valorizados podrían dar lugar a otros bioproductos de interés para industrias de otros sectores. Su modelo de negocio permite una integración completa in situ,





en una planta convencional, de una biorrefinería avanzada lo que favorece el aumento significativo de la rentabilidad de su producción. Otras empresas producen poliuretanos utilizando aceite de oliva y subproductos grasos como materia prima.

Las cooperativas del sector oleícola también son muy activas valorizando de los subproductos de la extracción de aceite de oliva hacia productos nutricionales de alto valor añadido o utilizándolo para obtener compost y vermicompost. Otras empresas obtienen productos de alto valor añadido para la industria cosmética a partir de subproductos grasos o desarrollan ingeniería industrial específica para la extracción de compuestos valiosos que luego serán utilizadas por las industrias alimenticia, farmacéutica, dietética y cosmética, en paralelo con otros que servirán para obtener nuevos materiales a partir de aceitunas y bio-resinas.

Tecnología para mejorar la eficiencia de las cadenas de biomasa

La disponibilidad de biomasa es el elemento vital de la bioeconomía. Por eso, poder predecir los flujos de biomasa es de importancia estratégica para el Gobierno y el sector industrial. Asegurar que la creciente demanda de biomasa en Europa pueda ser satisfecha por el suministro local es un desafío. El coste de la materia prima a menudo es más alto en Europa que en países de otros continentes, debido a que poseemos marcos regulatorios más estrictos, condiciones climáticas menos favorables en su conjunto y/o mayores costes laborales y operativos. Por lo tanto, es de vital importancia que la competitividad de la bioeconomía europea y en concreto la bioeconomía del olivar andaluz, no se vea comprometida por la incertidumbre de la cadena de suministro de biomasa. A este respecto la incorporación de nuevas tecnologías que mejoren la eficiencia de las cadenas de suministro de biomasa es clave para la mejora de competitividad que busca el sector del olivar y en general para el avance de la bioeconomía circular europea.

EL PROYECTO EUROPEO ICT-BIOCHAIN, FINANCIADO POR LA BIO-BASED INDUSTRIES JOINT UNDERTAKING (BBI JU) EN EL MARCO DEL PROGRAMA HORIZONTE 2020, PRETENDE IMPULSAR LA DIGITALIZACIÓN DE LAS CADENAS DE SUMINISTRO DE LA BIOMASA

La aplicación de soluciones TICs avanzadas, Internet de las Cosas e Industria 4.0 a la gestión, caracterización y logística de la biomasa puede ser una de las claves para desbloquear este cuello de botella y facilitar así nuevos planteamientos de negocio y oportunidades de valorización de sus subproductos y restos vegetales de diverso tipo que se producen en las explotaciones en el sector del olivar, pudiendo así diversificar mediante el desarrollo de bioproductos de interés para otros sectores industriales de alto valor añadido.

Al identificar oportunidades para que las TIC aumenten la eficiencia de las cadenas de suministro de biomasa para la industria de la bioeconomía, el proyecto ICT-BIOCHAIN desempeñará un papel clave para hacer que las cadenas de suministro de biomasa de Europa sean más eficientes, situando a Andalucía y España a la cabeza de la innovación en este campo. El hub andaluz del proyecto ICT-BIOCHAIN va a contribuir a enriquecer los contenidos del Digital Innovation Hub denominado "Andalucía Agrotech", que es un ecosistema agrotecnológico impulsado por la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía para estimular la innovación digital en el sector agroalimentario y su cadena de valor, y que está plenamente conectado con el proyecto de clúster andaluz de bioeconomía circular. ●