

EXTRAOLIOPRO: la tecnología verde que busca revolucionar la obtención de aceites y proteínas sostenibles

El investigador principal de EXTRAOLIOPRO, Francisco José Barba Orellana (Universitat de València), explica en qué consiste este proyecto que aporta nuevas fuentes sostenibles de proteínas y grasas a través de metodologías innovadoras

En un contexto donde la crisis de abastecimiento y la búsqueda de fuentes sostenibles de alimentos son prioridades globales, el proyecto AGROALNEXT/2022/060 'EXTRAOLIOPRO' se presenta como una solución innovadora. Liderado por Francisco José Barba Orellana (Universitat de València), este proyecto apuesta por la utilización de fluidos supercríticos para la extracción de aceites y proteínas de origen alternativo, reduciendo el impacto ambiental y revalorizando subproductos agroalimentarios.

- Francisco José Barba Orellana, coordinador científico de AGROALNEXT GVA e investigador principal del proyecto, es también responsable del Grupo de Tecnologías innovadoras para una alimentación sostenible (ALISOST), perteneciente al Departamento de Medicina Preventiva, Salud Pública, Ciencias de la Alimentación, Toxicología y Medicina Legal de la Universitat de València.
- EXTRAOLIOPRO, dentro del programa nacional AGROALNEXT, es un proyecto liderado por Francisco José Barba Orellana y Juana Fernández López, del Grupo ALISOST (UV) y Grupo de Investigación en Innovaciones en Productos Alimentarios (IPOA) de la Universidad Miguel Hernández de Elche, respectivamente. Además, también participa Aurelia Pérez Espinosa del Grupo de Investigación Aplicada en Agroquímica y Medio Ambiente (GIAAMA) de la UMH.

Una necesidad global: nuevas fuentes de aceites y proteínas

- *¿Cómo nace el proyecto EXTRAOLIOPRO y cuál es su propósito principal?*

El proyecto EXTRAOLIOPRO, cuyo título completo es “Desarrollo y optimización de procesos innovadores y sostenibles de extracción de aceite y proteínas a partir de microalgas, insectos, residuos y subproductos agroalimentarios: evaluación de propiedades biológicas” es un proyecto que surge en el contexto de la crisis de abastecimiento de aceite a nivel mundial provocada por la guerra entre Rusia y Ucrania, así como la necesidad de encontrar nuevas fuentes sostenibles tras la pandemia. **EXTRAOLIOPRO** está financiado con fondos de resiliencia de la Unión Europea y se enmarca dentro de la tendencia global de buscar fuentes de proteína alternativas, especialmente aquellas que no provengan de origen animal.

Nuestro objetivo es extraer aceites y proteínas de matrices poco explotadas como microalgas, insectos, subproductos del caqui y la chufa, empleando una **tecnología eco-sostenible y libre de disolventes químicos nocivos**.

- *¿Qué diferencia tiene este método de extracción respecto a otros procesos tradicionales?*

Utilizamos fluidos supercríticos, en concreto, una tecnología que emplea dióxido de carbono (CO₂) en estado supercrítico para extraer compuestos liposolubles. En estas condiciones específicas de presión y temperatura, el CO₂ actúa como un disolvente natural, permitiendo obtener aceites ricos en antioxidantes, vitamina E, provitamina A (carotenoides) y ácidos grasos esenciales como los omega-3.

Además, una de las grandes innovaciones de EXTRAOLIOPRO es que **no solo nos centramos en la extracción del aceite, sino también en la valorización de la torta residual**. Tradicionalmente, esta torta ha sido considerada un residuo, pero nosotros la aprovechamos como **fuente de proteínas y fibra con efecto prebiótico**, ideales para el desarrollo de alimentos funcionales con beneficios para la salud.

« EXTRAOLIOPRO tiene un impacto directo en la valorización de subproductos agroalimentarios, especialmente aquellos de gran importancia en la Comunidad Valenciana, como los derivados de la chufa y el caqui. »

- *¿Qué beneficios ofrece este proyecto en la industria alimentaria y en materia de sostenibilidad?*

EXTRAOLIOPRO se alinea con los **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)** porque introduce tecnologías limpias que reducen el uso de disolventes orgánicos contaminantes, como el hexano, tradicionalmente utilizado en la industria.

Por otro lado, **tiene un impacto directo en la valorización de subproductos agroalimentarios**, especialmente aquellos de gran importancia en la Comunidad Valenciana, como los derivados de la chufa y el caqui. **Estos subproductos, que actualmente generan toneladas de residuos, pueden transformarse en ingredientes de alto valor añadido.**

Además, trabajamos con microalgas e insectos, dos fuentes de proteínas que han cobrado relevancia en Europa y que podrían impulsar la economía local y nacional. De hecho, colaboramos con proyectos en Murcia y Aragón que también están explorando los fluidos supercríticos en el procesamiento de otros productos regionales.

- *¿Cuál es el método que lleváis a cabo en el proceso de extracción?*

Para lograr un aprovechamiento total, residuo cero, seguimos una estrategia en tres fases. Primero, realizamos una extracción de aceites con fluidos supercríticos; después, una valorización de la torta residual, incorporándola en productos cárnicos más saludables y sostenibles, a través del trabajo que se realiza en la UMH; y finalmente, elaboramos un compostaje y vermicompostaje de cualquier residuo restante.

Esta última etapa del proyecto busca cerrar completamente el ciclo de aprovechamiento. Estamos evaluando la posibilidad de usar los residuos finales, aquellos que no pueden ser empleados en la alimentación humana o animal, en procesos de compostaje y vermicompostaje. **Esto permitiría generar fertilizantes naturales que podrían reintegrarse en la agricultura, promoviendo una economía circular.**

Además, estamos en contacto con la Universidad de Murcia y otros centros de investigación para analizar la viabilidad de este compostaje en diferentes escenarios agrícolas.

Resultados y avances prácticos

- *Tal y como comentas, EXTRAOLIOPRO ha generado múltiples colaboraciones científicas. ¿Qué impacto ha tenido en la comunidad investigadora?*

Ha sido un proyecto muy enriquecedor a nivel de investigación. **Hasta el momento, hemos publicado más de 15 artículos en revistas de alto impacto, principalmente en el área de tecnología de los alimentos.** También hemos establecido sinergias con investigadores de varios centros y universidades de renombre, como la Universidad de Murcia y la Universidad de Zaragoza, el Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos (IATA-CSIC), y el Centro Tecnológico Agroalimentario de Extremadura (CTAEX), entre otros.

Por otro lado, **colaboramos con la industria para llevar estos desarrollos a aplicaciones reales.** Empresas como Vicky Foods han mostrado interés en evaluar el potencial de los ingredientes obtenidos a partir de nuestros procesos, especialmente en productos de panadería y cárnico más saludables.

Hasta el momento, el proyecto ha sido muy provechoso, no solo a nivel de contratación de personal, sino también en términos de resultados prácticos y efectivos. Desde el principio nos propusimos alcanzar un nivel de transferencia importante.

También hemos logrado múltiples publicaciones científicas sobre la utilización de fluidos supercríticos para la obtención de aceite y torta, y se han evaluado propiedades como el contenido de nutrientes, compuestos bioactivos y actividad biológica. Por ejemplo, **el trabajo junto al Grupo IPOA (CIAGRO-UMH), al que pertenece la profesora Juana Fernández, para incorporar tortas de chufa en matrices cárnicas, resultó en un artículo enviado a una revista Q1.** Las revistas que se encuentran en la Q1 son las más prestigiosas en su campo.

Uno de los avances más destacados es la escalabilidad de tres de las matrices para la obtención de aceite, y en cuanto a las tortas, **se están obteniendo productos con un gran potencial para su uso en la industria alimentaria**, como harinas sin gluten y sustitutos de carne en hamburguesas. **Esto representa un avance importante, ya que los subproductos de la chufa y el kaki no se habían utilizado previamente de esta forma.**

« En España aún hay cierta reticencia hacia el consumo de proteínas alternativas como las provenientes de insectos. La innovación en la alimentación es clave para el futuro. »

-*¿Cuáles han sido los mayores retos a los que os habéis enfrentado?*

Uno de los mayores desafíos ha sido la percepción del consumidor, especialmente en relación con el consumo de proteínas de insectos. Por ejemplo, en España aún hay cierta reticencia hacia el consumo de proteínas alternativas como las provenientes de insectos. Por eso, **parte de nuestro esfuerzo se centra en la divulgación y educación, para que los consumidores comprendan los beneficios nutricionales y medioambientales de estos nuevos ingredientes.**

Otro reto ha sido el escalado industrial. Si bien en el laboratorio hemos alcanzado un nivel de madurez tecnológica (TRL) de 4 o 5, para que la industria adopte estas tecnologías es necesario llegar a niveles más altos, algo en lo que estamos trabajando con nuestros socios industriales y tecnológicos.

- *Si tuvieras que convencer a alguien sobre por qué debería apostar por estos productos, ¿qué le dirías?*

Diría: **Diversifica, mezcla y mejora tu salud.** La clave está en no depender exclusivamente de una única fuente de nutrientes, sino en combinarlas para obtener una alimentación más variada, equilibrada y sostenible. Si bien los productos derivados de insectos y microalgas son una excelente opción, **siempre es importante consumir de manera equilibrada y consciente**, ya que cada fuente de proteína y aceite tiene sus propias características nutricionales y posibles implicaciones para la salud.

Desde un punto de vista nutricional, hay que evitar depender exclusivamente de un solo tipo de proteína o aceite. Aunque los productos de este proyecto son seguros y aceptados por las autoridades, deben consumirse con moderación y dentro de una dieta balanceada. No se trata de sustituir por completo los alimentos tradicionales, sino de complementarlos con opciones que pueden tener un impacto positivo en nuestra salud y en el medioambiente.

La innovación en la alimentación es clave para el futuro y EXTRAOLIOPRO quiere formar parte de ese cambio.

- *¿Cuál es el siguiente paso para EXTRAOLIOPRO?*

Queremos consolidar los avances obtenidos y expandir la colaboración con empresas e instituciones para desarrollar productos comerciales basados en nuestros ingredientes. También estamos explorando nuevas vías de financiación, tanto a nivel nacional como europeo, para garantizar la continuidad del proyecto.

Además, hemos solicitado nuevas ayudas para evaluar más a fondo las propiedades biológicas de estos ingredientes y su impacto en la salud. Esto nos permitirá no solo demostrar su seguridad y viabilidad industrial, sino también posicionarlos como opciones reales en el mercado.

Me gustaría finalizar recordando que es fundamental que haya continuidad en proyectos como el proyecto **AGROALNEXT/2022/060 ‘EXTRAOLIOPRO’**. Las colaboraciones entre instituciones, empresas y grupos de investigación han sido esenciales para los avances conseguidos, pero debemos seguir trabajando para consolidar estos avances y expandir nuestras colaboraciones. Además, las políticas de colaboración, como las iniciativas de la Generalitat Valenciana, deben seguir apoyando este tipo de sinergias, ya que la innovación y la transferencia de tecnología requieren de un esfuerzo conjunto para ser realmente efectivas.

