

EXTRACCIÓN–ADSORCIÓN Y ENCAPSULACIÓN DE POLIFENOLES Y FLAVONOIDES PRESENTES EN RESIDUOS DE FRUTAS Y HORTALIZAS GENERADOS EN PLAZAS DE MERCADO

En los últimos años el consumo y comercio de frutas y hortalizas, ha aumentado en todo el mundo debido a sus atractivas propiedades sensoriales y al creciente reconocimiento de su valor nutricional y terapéutico; sin embargo, su producción, transformación y comercialización se traduce en la generación de una gran cantidad de residuos. La composición de los residuos de frutas y hortalizas muestra la presencia de compuestos bioactivos muy valioso, se ha demostrado que el consumo de estos compuestos, reduce los riesgos de padecimientos crónicos no infecciosos, como enfermedades cardiovasculares, ciertos tipos de cáncer y enfermedades neurodegenerativas, además ayudan a retrasar los procesos de envejecimiento.

Una alternativa viable para el manejo de residuos de frutas y hortalizas es la recuperación de compuestos bioactivos como los polifenoles y flavonoides que se reconocen como los principales contribuyentes de la actividad antioxidante.

Los compuestos polifenólicos son metabolitos secundarios que tienen diversas funciones fisiológicas: la protección contra diversas infecciones microbianas, la capacidad de estabilidad oxidativa y la posibilidad de unirse a los radicales libres de oxígeno y prevenir de los efectos nocivos de la radiación ultravioleta.

Actualmente se busca la recuperación de compuestos bioactivos a partir de materias primas de bajo costo y alta disponibilidad, haciendo uso de tecnologías eficientes y que logren la separación y purificación del compuesto objetivo.

La extracción es una operación muy importante en el análisis de muestras vegetales. Las tecnologías de extracción de compuestos bioactivos consideradas verdes son tendencia mundial, algunas son: la extracción asistida con microondas (Microwave Assisted Extraction - MAE), con ultrasonido (Ultrasound Assisted Extraction - UAE), con enzimas (Enzyme Assisted Extraction - EAE), con fluidos supercríticos (Supercritical Fluid Extraction - SFE) y la extracción con líquidos presurizados (Pressurized liquid extraction - PLE). Estas tecnologías conocidas también como tecnologías emergentes, se consideran métodos de extracción rápidos, que implican un menor consumo de solvente y menor empleo de calor.

La extracción asistida por ultrasonido (UEA) ha sido ampliamente utilizada para la obtención de compuestos bioactivos de residuos de cosecha y de procesamiento; gracias a su eficiencia bajo costo de inversión, corto tiempo de operación, uso de solventes verdes (mezcla de etanol-agua) y practicidad para acoplarse a diferentes procesos productivo.

Posterior al proceso de extracción, es necesario purificar los compuestos presentes en el extracto, la adsorción se ha convertido en una técnica muy empleada debido a la selectividad, especificidad del material adsorbente y la disponibilidad de integración con etapas previas de extracción.

La susceptibilidad que presentan los compuestos bioactivos a condiciones de proceso y almacenamiento desfavorables como, elevada temperatura, alta humedad, altos niveles de oxígeno, ciertos valores de pH y exposición a la luz hace necesario tener en cuenta operaciones que garanticen la estabilidad y protección de estos compuestos. La encapsulación, mediante secado por aspersión es una tecnología confiable y económica que ha permitido solucionar estos inconvenientes, la cual genera cápsulas con núcleos de compuestos bioactivos

protegidos, que implican un menor costo de almacenamiento, transporte, y facilidad de uso, una ventaja adicional es la liberación gradual del compuesto encapsulado a velocidades controladas bajo la influencia de condiciones específicas.

Esta investigación plantea desarrollar un proceso tecnológicamente viable de transformación y aprovechamiento de residuos de frutas y hortalizas que se generan en mayor cantidad y frecuencia en la plaza de mercado “El Potrerillo” del municipio de Pasto.

El proyecto en mención, se encuentra enmarcado en el concepto de desarrollo sostenible que promueve la Organización de las Naciones Unidas a través de la Agenda 2030 que asegura que la sostenibilidad ambiental es un tema transversal vinculado a los objetivos de desarrollo sostenible ODS, el objetivo 12 de esta agenda, garantiza las modalidades de consumo y producción sostenibles, en donde el medio ambiente, tiene un rol preponderante en articulación con otras prioridades como la reducción de la pobreza y el hambre, la salud, la educación, la igualdad de género, el desarrollo industrial, entre otras.

La recuperación de polifenoles y flavonoides presentes en residuos vegetales, se convierte en una alternativa de manejo ambiental que busca inicialmente a través de un diagnóstico la cuantificación y caracterización fisicoquímica, a nivel tecnológico definirá las condiciones de proceso óptimas para la extracción, adsorción y encapsulación, que favorezcan su rendimiento y estabilidad.