

**Imagen del dispositivo creado por los investigadores de la UPCT, que detecta la vitamina C.** UPCT



## Detectar la vitamina C, más fácil y más barato

► Investigadores de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) han unido fuerzas en un vínculo de trabajo común para crear un dispositivo y un método para la medición de la vitamina C en zumos, destinado principalmente a la industria relacionada con el sector.

Ingenieros agrónomos y de telecomunicaciones han creado un sensor que economiza la toma de muestras en los zumos, haciéndolo, además, fácilmente transportable, sencillo manejo, capaz de medir de forma simultánea la vitamina C y antocianos, utilizando un único sensor por analítica y con un rango de detección y precisión equiparable a otras técnicas convencionales de laboratorio con coste y complejidad mayores.

Un aparato convencional como los que vienen utilizando los equipos de investigación es muy caro: alrededor de 90.000 euros cuesta el que pueden utilizar los investigadores, por lo que a la industria relacionada con el sector se le antoja excesivo adquirir este tipo de dispositivos.

El proyecto ha sido financiado por la Fundación Séneca y tiene como investigadores principales a los doctores Antonio J. García Sánchez, del grupo de investigación de Ingeniería Telemática, y a Encarna Aguayo, responsable de la Unidad de Calidad Alimentaria y Salud (Instituto de Biotecnología Vegetal) de la UPCT. Del equipo también forman parte: Joan García Haro, José A. López, Juan Aznar, José Francisco Beltrán y Ascensión Martínez Sánchez. En su colaboración con Telecomunicaciones han conseguido abaratar el proceso en un trabajo que les ha llevado cerca de dos años de investigación y desarrollo.

La invención está formada por un dispositivo electrónico programable y un método por el que se puede medir amperométricamente la concentración de vitamina C y antocianos de forma simultánea presente en zumos, empleando sensores SPE duales comerciales formados por dos electrodos de trabajo de platino o de carbono, electrodo de referencia de plata y electrodo auxiliar.

La industria alimentaria, y en particular la de fabricación de zumos, requiere la adición de antioxidantes durante el procesamiento para evitar reacciones de oxidación que se producen durante el

tratamiento, asegurar la calidad del producto final y prolongar su vida útil. El ácido ascórbico, forma reducida de la vitamina C, es un antioxidante natural de las frutas y hortalizas, pero tiene también un amplio uso como aditivo en zumos, mermeladas, productos lácteos y otros alimentos, además de en la industria nutracéutica y farmacéutica.

Otros compuestos bioactivos de interés en la industria alimentaria son los antocianos, compuestos responsables de los colores anaranjados, rojos y púrpuras de los alimentos de origen vegetal, que poseen una gran capacidad antioxidante con propiedades altamente beneficiosas para la salud.

Los antocianos poseen propiedades farmacológicas y funcionales relacionadas con la reducción de la incidencia de enfermedades cardiovasculares y cáncer, mejora de la memoria o tratamiento de desórdenes del tracto urinario. Estas propiedades hacen de los mismos un ingrediente muy atractivo para la industria alimentaria y cada vez más valorado y demandado por los consumidores.

Sin embargo, tanto el ácido ascórbico como los antocianos son sustancias sensibles a las altas temperaturas, por lo que su concentración puede verse reducida tras el procesamiento. Además, en el caso de los zumos se deben cumplir los criterios de calidad y autenticidad, siendo necesario el análisis que confirme la composición de los mismos.

La industria alimentaria necesita controlar el contenido en ácido ascórbico del producto en cada una de las etapas del procesamiento, así como en los productos finales (por ejemplo, zumos) de forma continuada con objeto de asegurar, en todo momento, la calidad de dicho producto.

Por otro lado, en el caso particular de zumos que contienen antocianos es necesario el control de su contenido/concentración en cada una de las etapas para mantener una apropiada composición y características del producto final. Adicionalmente, requisitos relevantes que demandan las empresas dedicadas a la fabricación de zumos se refieren a la realización de análisis de varias sustancias simultáneamente en las diversas etapas del procesamiento, la obtención de resultados fiables sobre matrices muy diversas, tiempo de análisis relativamente corto, y la posibilidad de analizar sin que se requiera personal ni laboratorios altamente especializados.

Mediante la patente puesta en marcha por los investigadores de la UPCT, se protege un dispositivo electrónico con un método de detección que mida simultáneamente la concentración de ácido ascórbico y antocianos, y que cumpla con las necesidades impuestas en la industria.

Este dispositivo permite medir vitamina C y antocianos sin modificar, en todo tipo de zumos, tanto en aquellos que están formados por frutas naturales como en zumos compuestos por la mezcla de zumo de distintas frutas y enriquecidos con vitaminas y/o minerales adicionados (matrices complejas). La concentración es mostrada en la pantalla del dispositivo conjunta y directamente, sin la necesidad de realizar ninguna operación adicional por parte de la persona que está llevando a cabo el análisis.