

# Patente: Procedimiento para la extracción de licopeno utilizando fases líquidas nanoestructuradas

## INVENTORES:

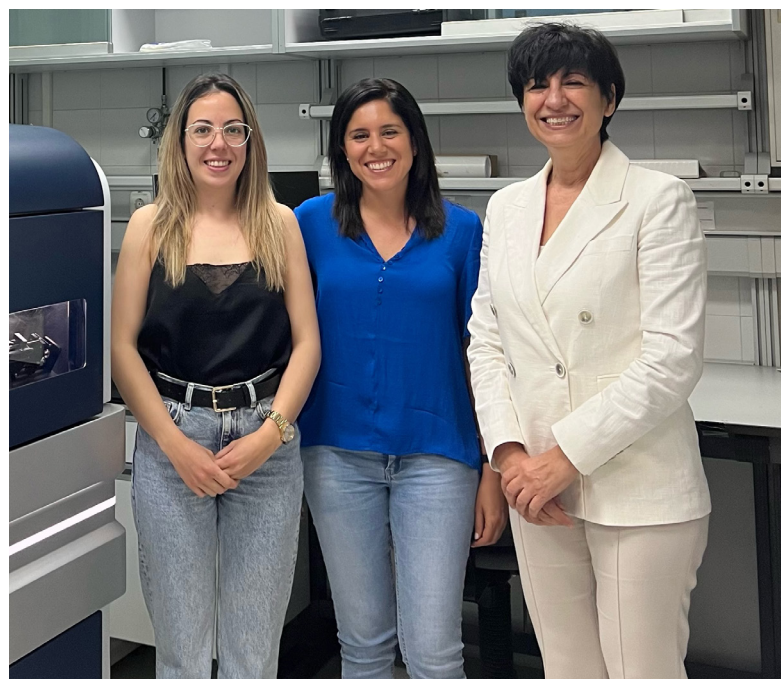
María Jesús Dueñas, Ana María Ballesteros Gómez, Soledad Rubio Bravo (Universidad de Córdoba).

## RESUMEN:

La presente invención se enmarca en el campo general de la química de productos naturales y en particular se refiere a un procedimiento para la obtención de licopeno a partir de los residuos originados en la industrias de procesado de tomate, basado en el uso de biodisolventes supramoleculares (tecnología bioSUPRAS). El procedimiento permite la obtención de productos, denominados genéricamente LYCOSUPRAS (marca registrada), que contienen licopeno a diferentes porcentajes (11-80%) y que tienen aplicación en la industria alimentaria, nutracéutica y cosmética.

El licopeno es un carotenoide con una gran capacidad antioxidante. Su ingesta está relacionada con una disminución del riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares o degenerativas, algunos tipos de cáncer o desórdenes respiratorios. El licopeno está autorizado por la Unión Europea (UE) como aditivo alimentario (E 160d), con niveles máximos permitidos en el intervalo 5-500 mg/kg en 30 categorías de alimentos. Las fuentes de licopeno aprobadas por la UE incluyen el tomate (como fuente natural), la síntesis química y la producción biotecnológica. La Administración de Alimentos y Medicamentos de los EE.UU (FDA) sólo ha aprobado el licopeno obtenido a partir de tomates como aditivo

alimentario. El licopeno también se utiliza como nutracéutico, frecuentemente mezclado con otros compuestos bioactivos, y su uso en cosmética está creciendo exponencialmente dado su elevado poder antioxidante y solubilidad en ambientes lipofílicos como la piel.



En 2018, el mercado global de licopeno alcanzó los 101 millones de euros y se estima que en 2026 alcance los 137 millones de euros. En la actualidad, la fuente predominante para la producción de licopeno es la síntesis química. No obstante, el consumo de licopeno derivado del tomate está experimentando un fuerte crecimiento ya que muchos de los efectos beneficiosos de este carotenoide se asocian a su origen natural. Sin embargo, la producción

de licopeno natural a partir de tomates cultivados para esta finalidad no es sostenible a la escala necesaria para satisfacer su demanda mundial. Los residuos de la industria del tomate contienen licopeno y constituyen una fuente renovable del mismo pero los procedimientos de obtención basados en el uso de disolventes orgánicos o extracción con fluidos supercríticos no son viables económicamente.

#### APLICACIONES

Los productos LYCOSUPRAS obtenidos son oleorresinas (11-15% licopeno) y en forma de polvo (30-80% licopeno), siendo el resto de constituyentes componentes naturales del tomate. Todos los productos LYCOSUPRAS cumplen con la legislación europea (EFSA) y americana (FDA) para su uso como aditivo alimentario. Asimismo, pueden utilizarse para la obtención de nutraceuticos y para la fabricación de formulaciones de interés en cosmética.

#### VENTAJA COMPETITIVA

La tecnología bioSUPRAS permite por vez primera la obtención de licopeno natural a partir de residuos de la industria del procesamiento de tomates mediante un procedimiento económicamente viable. Se estima que anualmente alrededor de 100.000 kg de licopeno podrían obtenerse a partir de esta fuente renovable. La tecnología bioSUPRAS presenta las siguientes características para la extracción de licopeno natural: (a) elevados rendimientos de extracción (superiores al 90%), (b) condiciones suaves de extracción (temperatura ambiente); (c) rapidez (3 h de extracción con agitación convencional); (d) recuperación del bioSUPRAS mediante modificación del pH; (e) favorables relaciones bioSUPRAS:muestra 4 L: 1kg.

Por otro lado, no se utilizan disolventes orgánicos en ninguna etapa del proceso, el bioSUPRAS se sintetiza mediante procesos espontáneos de autoensamblaje y coacervación a partir de biomoléculas obtenidas de biomasa, y la tecnología bioSUPRAS se ha ensayado a escala semipiloto utilizando equipos industriales convencionales. Además, el extracto final obtenido ayuda a proteger al licopeno de su posible degradación, pudiendo conservarse durante mucho tiempo hasta ser utilizado para su propósito.

