

**DIVULGACIÓN**

# GASTRONOMÍA > HAY UNA NANOPARTÍCULA EN MI TAPA

El Instituto de Nanociencia de Aragón ha aproximado la nanotecnología a la sociedad a través de los cinco sentidos. En esta experiencia sensorial, faltaba degustarla y, la semana pasada, el fruto del trabajo conjunto entre investigadoras y cocineros tomó forma de nanotapas. Sabores y perfumes más intensos y emulsiones más estables fueron la excusa perfecta para hablar de las nanopartículas que contenían



**EN LA CARTA** La nanotecnología también se saborea. El pepinillo baby con anchoa, coronado por una mahonesa de olivas negras del Bajo Aragón preparada con ayuda de la nanotecnología ya es una tapa real en la carta de un restaurante zaragozano. Los clientes del Novodabo han sido, sin saberlo, 'conejos de Indias' del proyecto 'Los cinco sentidos y la nanotecnología', que, con el gusto, ha completado su recorrido sensorial y divulgativo.

Investigadoras del Instituto de Nanociencia de Aragón (INA) y el cocinero David Boldova, chef al frente de la cocina del Novodabo, presentaron el pasado día 11, en un 'showcooking', las nanotapas resultado de casi un año de trabajo intermitente para «sacar del laboratorio algo comestible y que ilustrara el concepto de nanotecnología», señaló Jesús Santamaría, director de la cátedra Samca de Nanotecnología de la Universidad de Zaragoza, organizadora de este proyecto, que ha contado con financiación de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología.

**DEL LABORATORIO A LA COCINA** Todas las creaciones degustadas hicieron el mismo recorrido; es lo que Reyes Mallada, investigadora del INA y profesora del departamento de Ingeniería Química de la Universidad de Zaragoza, llama «escalado del proyecto»: prueba de concepto en el laboratorio, planta piloto en mi cocina y, finalmente, escala industrial en el restaurante».

¿Qué podía intentar conseguirse para sorprender al sentido del gusto en el mundo de lo muy pequeño? «Sabíamos que, al disminuir el tamaño de las partículas hasta el rango de decenas o cientos de nanómetros, cambian las propiedades y comportamiento de los materiales; por ejemplo, aumenta la relación superficie/volumen», explica Mallada. Entonces, «si sobre la superficie de la lengua distribuimos un montón de nanopartículas, mucha más superficie estará en contacto con las papilas gustativas, el sabor de la sustancia que contengan se verá aumentado y magnificado y tendremos una auténtica explosión de sabor». Esta era la hipótesis de partida.

Para realizar la prueba de con-



Laura Usón, David Boldova, Reyes Mallada, Isabel Ortiz y Marta Jiménez presentaron las nanotapas. ARÁNZAZU NAVARRO

## LOS CINCO SENTIDOS Y LA NANOTECNOLOGÍA

El proyecto 'Los cinco sentidos y la nanotecnología' culmina, tras varios años de andadura, con una gala y diversas actividades para todas las edades, desde los 3 años, los próximos días 21 y 23 de marzo en Caixaforum Zaragoza. Desde las 18.30 del jueves 21, la I Gala de Nanotecnología, presentada por Marisol Aznar y David Angulo ('Oregón Televisión'), combinará música, humor, 'sketches' y una conferencia de María Blasco, directora del Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas. El sábado 23, de 11.00 a 14.00 y de 17.00 a 20.00, cuentacuentos, talleres didácticos y demostraciones experimentales para público libre y familiar. La entrada es libre con inscripción ([capsulasdenanotecnologia.es/los-cinco-sentidos-y-la-nanotecnologia/](http://capsulasdenanotecnologia.es/los-cinco-sentidos-y-la-nanotecnologia/)).

cepto, Mallada, junto a sus compañeras en el proyecto, la doctora Laura Usón y la estudiante de doctorado Isabel Ortiz, prepararon las conocidas esferificaciones, esferas de un biopolímero natural en las que se encuentra encapsulado un líquido. «Evolucionamos desde el tamaño de unos pocos centímetros a milímetros y llegamos hasta unos cientos de nanómetros... y el sabor cada vez se intensificaba más», recuerda Mallada.

En el INA están acostumbrados a preparar este tipo de esferas para encapsular fármacos, que luego son guiados hasta el lugar del cuerpo donde se quieren liberar. Y decidieron incorporar a esta aventura gastronómica una de las técnicas utilizadas para preparar estas nanopartículas en el laboratorio: realizar emulsiones con un equipo de ultrasonidos.

La máquina que realiza las nanoemulsiones de este proyecto nunca ha estado en un laboratorio -«allí trabajamos con antibióticos para encapsular, por ejemplo», que no se pueden mezclar con 'las cosas de comer'-; se compró un equipo nuevo con el que, «al concentrar mayor cantidad de energía, se consigue preparar nanoemulsiones en tiempo récord de unos pocos segundos».

Con este método, «además de potenciar el sabor, al hacer la mahonesa de oliva, las motas negras desaparecen, se fusionan totalmente», señala Boldova.

Pero los ultrasonidos no solo aportan sabor, también dan estabilidad a las salsas semiemulsionadas, como la de mejillón en escabeche presente en la segunda nanotapa. Boldova destaca que, «así como una semiemulsión preparada de forma tradicional en cocina se desliga al pasar un rato, con ultrasonidos, y sin añadir ningún gelificante, no pierde su estado natural». Para él, «se trata de algo muy novedoso, diferencial, que habrá que seguir investigando».

La energía de los ultrasonidos en tiempos muy cortos -10 segundos- y sin necesidad de calentar también ha sido utilizada para extraer parte de los componentes de los alimentos. Así, han concentrado aromas listos para perfumar un postre o un gintónico.

**MEZCLANDO SABERES** Científicos y cocineros hablan idiomas distintos pero han sabido entenderse. Una de las mayores dificultades para las investigadoras ha sido que, en el laboratorio, «nuestra materia prima son compuestos puros y sabemos exactamente la cantidad que dosificamos de ca-



Perfume de frambuesa para aromatizar un gintónico. A. N.

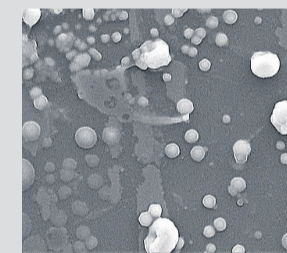
## PASO A PASO



■ Partimos de la mezcla a emulsionar; contiene fase aceite (aceite con pimentón) y fase acuosa (vinagre), en la cual también se encuentran las proteínas del mejillón, que actúan como surfactantes o emulsionantes para estabilizar la emulsión.



■ Etapa de sonicación. La mezcla se emulsiona debido a la energía de los ultrasonidos, que facilita la homogenización y el proceso de dispersión de la fase acuosa (el vinagre con mejillón) bajo la influencia del fenómeno de la cavitación.



■ El resultado es una nanoemulsión estable. La fase acuosa está incorporada en la fase aceite en forma de nanopartículas que se pueden observar en el microscopio. Su diámetro mide unos cientos de nanómetros.



■ La nanotapa resultante combina mejillón al vapor con lechuga de mar y vinagreta de su escabeche. Esta vinagreta es una salsa semiemulsionada elaborada aplicando ultrasonidos, lo que hace que no se deslice con el paso del tiempo.