



Madrid, 20 de diciembre 2023

La investigadora Marta Miguel y el chef Mario Sandoval hablan de ciencia y cocina en un nuevo libro del CSIC

- La publicación revisa el conocimiento científico y los avances tecnológicos que están detrás de la conservación y la preparación de alimentos
- ‘La ciencia y la cocina’ forma parte de la colección ¿Qué sabemos de? (CSIC-Catarata)



Receta de Mario Sandoval. Flor helada de pistacho, gazpachuelo de aceituna, caviar beluga, con espuma de pistacho y cerveza artesanal./ Restaurante Coque

Ahumados, encurtidos, esferificaciones, emulsiones o destilados son solo algunas de las múltiples formas de transformar los alimentos para que se conserven en buen estado o para modificar su textura, sabor o aroma y hacer así más agradable su consumo. Todas suceden en una cocina y tienen detrás mucha ciencia. **Marta Miguel**, investigadora del

CSIC, y **Mario Sandoval**, chef del restaurante Coque, dan buena cuenta de esta extensa y fructífera relación entre gastronomía e investigación en el último libro de divulgación de la colección ¿Qué sabemos de? Ambos son autores de [La ciencia y la cocina](#) (CSIC-Catarata), una publicación que **revisa el conocimiento científico y los avances tecnológicos que han dado lugar a muchas de las técnicas culinarias** utilizadas para la elaboración o la preparación de los alimentos. La descripción de reacciones químicas como la fermentación o el papel de las enzimas en el cocinado se intercalan con recetas del reconocido chef madrileño en **un texto que abre el apetito y sacia la curiosidad culinaria de quien lo lee.**

Marta Miguel explica el origen de algunas de las técnicas más extendidas y cómo han ido evolucionando hasta nuestros días. Un ejemplo son los tipos de emulsiones que se utilizan para preparar salsas, aires, espumas o helados. “Seguro que muchas personas piensan que es un alimento relativamente reciente, pero la realidad es que **el helado tiene más de 4000 años de historia**”, comenta la investigadora. Asimismo, describe técnicas de separación como la filtración, que practicamos cada día cuando nos hacemos un café, o la destilación, un proceso ya presente en el antiguo Egipto y que se ha transformado en novedosos sistemas como el rotavapor. “En laboratorios químicos se utiliza para la eliminación de disolventes de las muestras y en alta cocina para extraer aromas de cualquier producto, siempre que tenga un mínimo de humedad, como tierra mojada o fresas maduras”, añade.

Napoleón y las conservas

Hoy en día comemos alimentos envasados en latas o botes de forma habitual, pero llegar hasta aquí fue una tarea larga. En el siglo XVIII ya se conocía la relación entre la alteración que sufrían los alimentos y la aparición de enfermedades, pero escaseaban las opciones para evitar la descomposición. De hecho, **unos de los grandes desafíos a los que se enfrentó Napoleón I durante sus campañas militares fue el ocasionado por el mal estado y la alteración de los alimentos**, lo que diezmaba las tropas y provocaba incluso más muertes que las ocurridas en los propios combates. Con el fin de solventar este grave problema, la corte francesa ofreció un premio a quien lograra encontrar una solución. **Nicolas Appert, hijo de un pastelero francés**, logró alzarse con el galardón al conseguir conservar alimentos en frascos de vidrio de boca ancha, que mantenía en agua hirviendo durante no menos de seis horas; a continuación, los cerraba herméticamente y repetía el proceso de hervido. Según la científica del CSIC, “el trabajo de Appert se publicó en el año 1810 y se podría decir que es en ese momento cuando surgen las conservas. Sin embargo, los beneficios de este procedimiento para mantener en buen estado los alimentos se relacionaron solo con la eliminación del aire del envase y no con



la destrucción de los microorganismos ocasionada por el aumento de temperatura, algo que hoy día es ampliamente conocido”.

Desde ese primer hallazgo del cocinero francés, la conservación de alimentos ha ido evolucionando. La fabricación del envase hermético de hojalata o el autoclave, que permitió la esterilización de alimentos y otros materiales a temperaturas por encima de 100 °C, son algunos ejemplos. En la actualidad, **uno de los desarrollos más innovadores es el tratamiento por altas presiones**, que consiste en someter el alimento previamente sellado en un envase flexible a altos niveles de presión durante un breve periodo de tiempo. Los autores destacan sus ventajas, ya que “consigue la destrucción de patógenos, lo que permite aumentar la vida útil del producto y garantizar su seguridad. Además, como se realiza en frío, los productos mantienen las propiedades sensoriales y nutricionales intactas aumentando así su calidad”.

Alimentos *plant-based*: más saludables y sostenibles

Desde mediados del siglo XX, la investigación entre fogones no ha cesado y cada vez son más los sistemas y los procesos que se trasladan del laboratorio a la cocina, pero no solo para innovar y crear recetas sorprendentes. Uno de los retos actuales tanto para la comunidad científica como para los profesionales de la gastronomía se basa en **conseguir una alimentación saludable con el menor impacto ambiental**.

La **huella hídrica**, un indicador ambiental que mide el volumen de agua dulce utilizado en la cadena de producción de un bien de consumo o servicio, también se aplica a la alimentación. Los productos de origen animal, y la carne en particular, tienen mucho que ver en el aumento de ese factor. “En los últimos años, el sector de la innovación alimentaria está dedicando numerosos esfuerzos a impulsar los llamados **productos análogos, más conocidos por el término *plant-based***. Son productos de origen vegetal que imitan las características sensoriales y nutricionales de los de origen animal”, apuntan la científica del Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CIAL) y el chef del restaurante Coque. Estas opciones incluyen análogos cárnicos, sustitutos de bebidas lácteas y derivados lácteos como el queso, y sustitutos de huevos o incluso de pescado.

El equipo de investigación liderado por Marta Miguel ha desarrollado **un producto 100% vegetal que puede utilizarse como análogo cárnico**. Se denomina **Leggie®** y está elaborado con cereales y legumbres como base, entre las que destaca la algarroba. Según la científica del CIAL, “este fruto proporciona numerosos beneficios, porque se trata de una especie vegetal con una baja huella hídrica y de carbono, es de origen mediterráneo, muy resistente a las plagas y genera gran riqueza en la biodiversidad del

suelo donde se cultiva. Destaca también por su riqueza en nutrientes, especialmente en fibra dietética, que mantiene sana la microbiota intestinal”.

Para alcanzar este y otros muchos desafíos en alimentación, Marta Miguel tiene claro que su actividad científica ha de ir de la mano de expertos en gastronomía. “Gracias a este trabajo conjunto hemos logrado el hallazgo de nuevas y mejores potencialidades culinarias en los nuevos ingredientes y alimentos desarrollados. Les proporcionamos un valor añadido, a la vez que conjugamos el consumo de un ingrediente beneficioso para la salud con la excelencia sensorial. Todo ello nos ha permitido conseguir una mejor y más rápida transferencia de los resultados a la sociedad”, concluye.

[La ciencia y la cocina](#) (CSIC-Catarata) es el número 152 de la **colección ¿Qué sabemos de?** (CSIC-Catarata). Para solicitar entrevistas con los autores o más información, contactar con: comunicacion@csic.es (91 568 14 77).

Sobre los autores

Marta Miguel Castro es investigadora del CSIC y cofundadora de la *spin-off* iLike Food Innovation, es licenciada en Ciencias Biológicas por la UCM y doctora por la UAM con mención de doctor europeo. Está centrada en el diseño y obtención de nuevos ingredientes y alimentos funcionales para mejorar la salud, el bienestar y la calidad de vida de las personas, cuya base biológica y mecanismo de acción estén científicamente respaldados. Su investigación se dirige, asimismo, a las características sensoriales y potencialidades culinarias de estos alimentos o ingredientes funcionales desarrollados.

Mario Sandoval Huertas se formó en la Escuela Superior de Hostelería de Madrid. Con tan solo 36 años, en 2013, recibió el Premio Nacional de Gastronomía al Mejor Jefe de Cocina. Su restaurante Coque atesora 2 estrellas Michelin, otra verde por Sostenibilidad, 3 Soles Repsol y 3 M de la Guía Metrópoli. Su cocina es un tributo a la materia prima y al sabor honesto e intenso para que perdure en la memoria a través de la innovación y vanguardia.

CSIC Cultura Científica