

Pan 2.0: sostenible, nutritivo y hecho con harina de insectos

En un mundo donde la sostenibilidad, la seguridad alimentaria y la innovación son pilares fundamentales, la industria alimentaria se enfrenta al desafío de reinventarse. La creciente demanda de alimentos nutritivos, junto con la necesidad de reducir el impacto ambiental, ha llevado a explorar fuentes alternativas de proteínas y nutrientes. En este contexto, los insectos comestibles emergen como una solución prometedora, no solo por su alto valor nutricional, sino también por su bajo impacto ecológico y porque en algunas regiones son altamente consumidos, lo que demuestra su potencial para ser incorporados de manera más amplia en la dieta global.

La necesidad de innovación en la industria alimentaria

La fortificación y el enriquecimiento de alimentos son estrategias clave para abordar las deficiencias nutricionales y mejorar la calidad de la dieta. Los productos de panadería, como la torta, el bolillo o la telera, son vehículos ideales para la fortificación debido a su consumo generalizado. Tradicionalmente, se han utilizado legumbres y semillas para mejorar el perfil nutricional de este tipo de panes. Sin embargo, la tendencia actual apunta hacia el uso de ingredientes no convencionales, como las harinas de insectos, que ofrecen una combinación única de nutrientes y propiedades funcionales.

Los insectos comestibles, como cuetlas (*Arsenura armida*) y grillos (*Acheta domesticus*), son ricos en proteínas, aminoácidos esenciales, vitaminas y minerales. Además, su producción requiere menos recursos en comparación con la ganadería tradicional, lo que los convierte en una opción sostenible y eficiente. Por ejemplo, los grillos tienen una alta eficiencia de conversión alimenticia y pueden criarse utilizando subproductos agrícolas, reduciendo así el desperdicio de alimentos.

Las harinas de insectos no solo aportan nutrientes, sino que también influyen en las propiedades físicas y sensoriales de los alimentos. Varios estudios han demostrado que estas harinas poseen propiedades importantes para la textura y la estabilidad de productos horneados, mejorando la estructura y la apariencia del pan.

En el caso específico de las harinas de cuetlas y grillos, se ha observado que pueden mejorar la textura y el sabor del pan, siempre y cuando se utilicen en proporciones adecuadas. Sin embargo, es importante destacar que el color del pan puede verse afectado, ya que las harinas de insectos tienden a oscurecer el producto final. Este aspecto debe ser cuidadosamente considerado para garantizar la aceptación por parte de los consumidores.

Aceptación del consumidor y perspectivas comerciales

Uno de los mayores desafíos para la incorporación de insectos en la dieta humana es la percepción del consumidor. Sin embargo, estudios realizados en diversos países han demostrado que los consumidores están más dispuestos a aceptar insectos en formas menos visibles, como harinas o polvos. Esto sugiere que productos como el pan, fortificado con harina de insectos, podrían tener una buena aceptación en el mercado, siempre que se comuniquen adecuadamente sus beneficios nutricionales y ambientales.

La incorporación de harinas de insectos en el pan de trigo no solo enriquece su perfil nutricional, sino que también abre nuevas oportunidades para la industria alimentaria. Sin embargo, resulta crucial determinar la proporción adecuada de harina de insectos que puede añadirse sin comprometer las propiedades sensoriales y físicas del pan. Investigaciones futuras deberían enfocarse en optimizar estas proporciones y en evaluar la respuesta del consumidor en diferentes contextos culturales.

Estos ingredientes no convencionales representan una solución viable para mejorar la calidad nutricional de los alimentos y, al mismo tiempo, reducir el impacto ambiental. A medida que crece la conciencia sobre los beneficios de los insectos comestibles, es probable que aumente su adopción tanto a nivel industrial como comercial. El futuro de la alimentación podría encontrarse, literalmente, en nuestras manos, en forma de pan enriquecido con harina de insectos.

En los laboratorios del Departamento de Ingeniería Química, Alimentos y Ambiental hemos explorado algunas alternativas en torno a este tema. Si deseas más información, puedes leer nuestra publicación o contactarnos directamente.

Referencia

Cortazar-Moya, S., Hernández-Figueroa, R. H., Vera-Santander, V. E., López-Malo, A., & Morales-Camacho, J. I. (2025). **Exploring the techno-functional potential of *Arsenura armida* and *Acheta domesticus* flours in wheat bread formulation.** *Journal of Insects as Food and Feed*, 1, 1-13. Disponible en: <https://brill.com/view/journals/jiff/aop/article-10.1163-23524588-00001325/article-10.1163-23524588-00001325.xml>

Sobre los autores:

Shelia Cortázar Moya

Doctora en Ciencia de Alimentos por la Universidad de las Américas Puebla, México.

Contacto: sheila.cortazarma@udlap.mx

Ricardo H. Hernández Figueroa

Doctor en Ciencia de Alimentos por la Universidad de las Américas Puebla, México.

Contacto: ricardoh.hernandez@udlap.mx

Victor E. Vera Santander

Doctor en Ciencia de Alimentos por la Universidad de las Américas Puebla, México.

Contacto: victor.verasr@udlap.mx

Aurelio López Malo

Doctor en Ciencias Químicas, con especialidad en Ciencia de los Alimentos por la Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Contacto: aurelio.lopezm@udlap.mx

Jocksan I. Morales Camacho

Doctor en Ciencias en Biotecnología por el Instituto Politécnico Nacional, México.

Contacto: jocksan.morales@udlap.mx