

## Identificación del proyecto

### Nombre del proyecto

Microencapsulación con emulsiones mediante membranas dinámicas de porosidad controlada empleando ingredientes de uso alimentario procedentes de insectos

### Expediente numero

PGC2018-097095-B-I00

### Descripción del proyecto

El previsible crecimiento de la población mundial hasta 9.000 millones en 2050 hace indispensable obtener ingredientes alimentarios de nuevas fuentes, como por ejemplo insectos y algas. Los insectos son una excelente alternativa porque ya se encuentran integrados en la dieta de una parte significativa de la población mundial, tienen una calidad nutricional elevada y su producción es muy sostenible comparada con otras fuentes de proteínas. No obstante, su aceptación en países occidentales está lejos de ser una realidad por lo que se sugiere introducirlos como ingrediente. Formular alimentos con ingredientes de insectos, como p. ej. harinas, proteínas o grasas, requiere un conocimiento extenso sobre sus propiedades tecnológicas. Su uso en encapsulación, estrategia que permite incorporar agentes activos como antioxidantes o vitaminas, en matrices alimentarias, supondría una vía para la incorporación de estos nuevos ingredientes en la producción de alimentos. Asimismo, el uso de tecnologías eco-eficientes, como la emulsificación con sistemas micro-estructurados, supone una prioridad para el sector industrial. Por todo ello el proyecto plantea encapsular compuestos bioactivos en emulsiones, combinando emulsificación con sistemas micro-estructurados e ingredientes obtenidos a partir de insectos.

Recientemente, se ha propuesto utilizar membranas dinámicas de porosidad controlada (DMTS), formadas por un lecho de microesferas de sílice soportadas por una membrana metálica, como sistema de emulsificación. Este proceso implica producir una pre-emulsión utilizando agitación mecánica que, posteriormente, se refina al hacerla pasar a través de la DMTS. Entre sus principales ventajas se encuentra: productividades elevadas, menor consumo energético que el resto de técnicas de homogeneización, un buen control del tamaño de gota y facilidad de reutilización. Todo ello hace de las DMTS un sistema prometedor para el escalado de procesos de emulsificación. El proyecto combina los esfuerzos de un equipo multidisciplinar para dar respuesta a los siguientes objetivos: (1) obtener y caracterizar fracciones de proteínas y grasas a partir de harinas comerciales de insectos para ser utilizadas en la producción de emulsiones, (2) estudiar DMTS para encapsular compuestos bioactivos en emulsiones estabilizadas con proteínas de insectos y (3) emplear la microfluídica para obtener datos relevantes sobre la estabilización de emulsiones con proteínas de insectos que sean aplicables al diseño de nuevos sistemas de encapsulación.

Se utilizarán tres productos comerciales a partir de molturados de larvas de escarabajo de la harina, MW, (*Tenebrio molitor*) y de mosca negra, BSF, (*Hermetia illucens*). Se aplicarán estrategias de extracción sólido/líquido con solventes orgánicos o líquidos iónicos para separar la fracción lipídica y obtener fracciones de proteínas de insectos con capacidad emulgente. En su caso, se planteará la mejora de esta capacidad mediante hidrólisis enzimática. Se relacionarán datos de coalescencia de gotas de emulsiones estabilizadas con proteínas de insectos, obtenidos en línea en un microchip, con su capacidad de estabilizar emulsiones producidas mediante DMTS.

## Financiación

### Entidad financiadora

Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN), Agencia Estatal de Investigación (AEI) y Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)

### Importe

96.800,00 €



Este proyecto está cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER). "Una manera de hacer Europa"