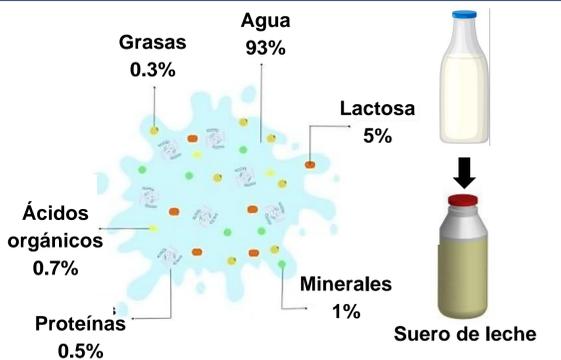
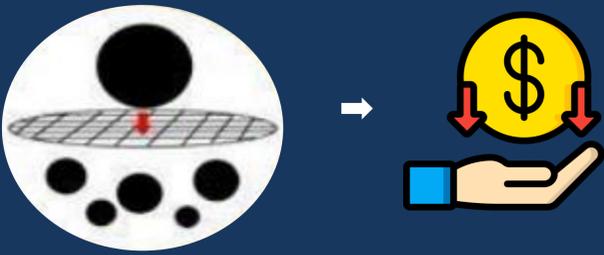


## INTRODUCCIÓN

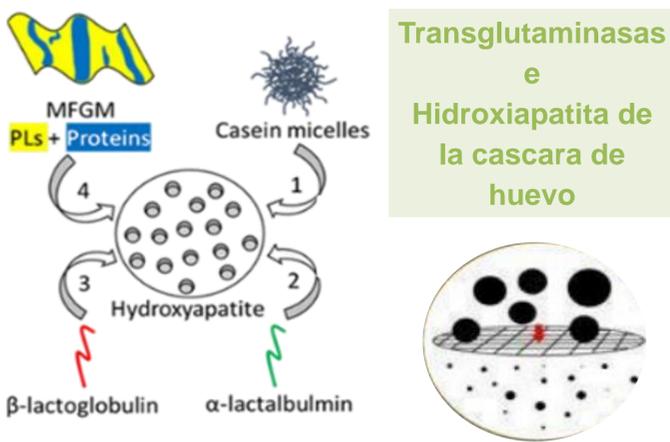


El lactosuero de 1 kilo de queso contamina igual que las aguas negras diarias de 4 personas.

Dificultad de filtración de proteínas de suero de leche.



Optimizar filtración



RECUPERACIÓN DE LAS PROTEÍNAS DE SUERO DE LECHE.

Figura 1. Proceso de producción y mejoramiento de filtración del suero de leche editado con BioRender.

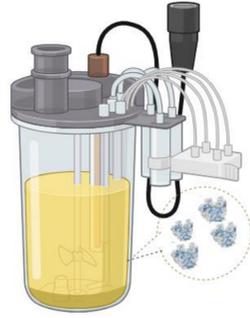
**Objetivo:** Crear una *spin-off* especializada en el desarrollo y comercialización de formulaciones biotecnológicas avanzadas para optimizar la filtración de proteínas del suero de leche.

### Bibliografía

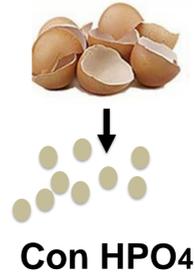
- Al-Mutwalli, S. A.. (2024).  $\beta$ -galactosidase immobilization on ceramic ultrafiltration membrane for simultaneous lactose hydrolysis and protein separation. *Journal of Water Process Engineering*, 64, 105619.
- García-Sánchez, et al (2022). Bioactividad de hidroxiapatita obtenida a partir de cáscara de huevo para uso potencial como cemento óseo. *Ciencia en Desarrollo*, 13(1), 103-114. Epub April 26, 2023.
- Lung, J., Doyen, A., et al. (2024). The affinity of milk fat globule membrane fragments and buttermilk proteins to hydroxyapatite. *Journal of Dairy Science*, 107(7), 4235-4247.
- Rosseto, M., et al. (2024), Filtración de suero: una revisión de productos, aplicaciones y pretratamiento con enzima transglutaminasa. *J Sci Food Agric*, 104: 3185-3196..

## 1. Validación Investigación básica y aplicada

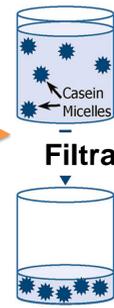
Producción de transglutaminasas



Extracción Hidroxiapatita (Hap)



Prueba con el formulado



Hap + Transglutaminasa



## 2. Escalado y pruebas piloto

Escalamiento



Eficiencia del proceso



Validación de formulado (OptiFiltrá™)

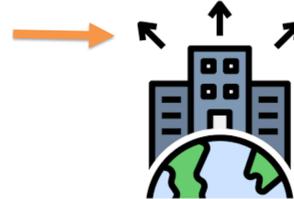


## 3. Pruebas industriales y comercialización

Pruebas a gran escala.



Expansión de contratos y licencias



VIGILADA por el Ministerio de Educación Nació

## RESULTADOS ESPERADOS

- Demostrar eficiencia superior al 80% para la producción en pruebas piloto.
- Alcanzar alta eficiencia por lo menos de un 80% en separación de proteínas bajo normativas de calidad a escala industrial.
- Completar con éxito la implementación de OptiFiltrá™ en plantas lácteas reales, obteniendo contratos de licenciamiento, optimizando la cadena de suministro y demostrando que el producto está listo para la comercialización y expansión regional y nacional.

## PERSPECTIVAS FUTURAS

OptiFiltrá™ logrará una implementación industrial completa, optimizando la separación de proteínas en plantas lácteas y explorando aplicaciones en otros subproductos alimentarios. Con mejoras continuas en eficiencia y reducción de costos, el proyecto apunta a contribuir a la economía circular y obtener certificaciones que fortalezcan su competitividad global. Presupuesto: COP\$ 250.000.000