

Matrices Biodegradables Basadas en Quitosano para la Formulación de Nuevos Productos

Oscar Rojas-Carrillo, Marianelly Esquivel-Alfaro,
Alejandro Vargas Martínez, Luis Romero-Esquivel

oscar.rojas.carrillo@una.ac.cr

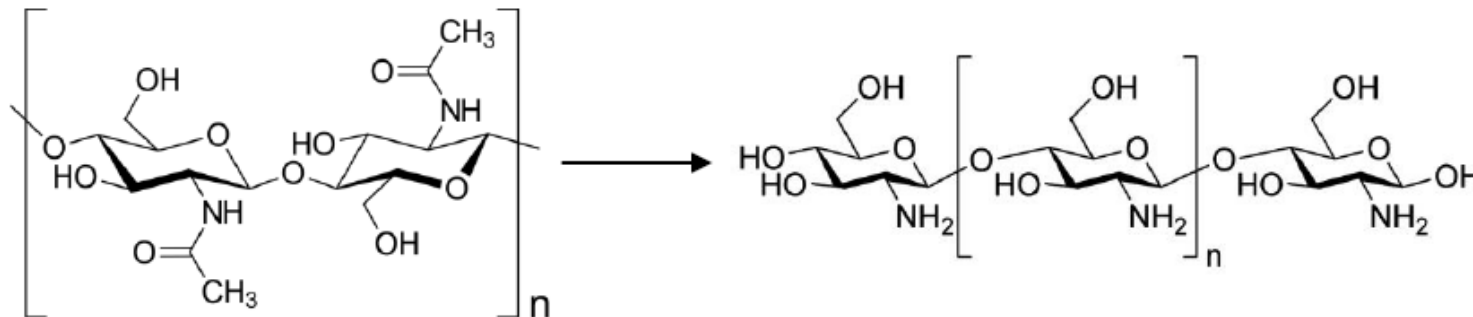
Biorrefinería de Biomasa residual y Bioeconomía avanzada

- Biomasa del proceso de la industria camaronera en Costa Rica 180-400 ton/año (15-33%).
- El material orgánico es depositado en rellenos sanitarios o incorporado a otros procesos.
- Genera malos olores
- Podría ser una oportunidad económica para comunidades costeras



Procesamiento de Biomasa

- Material de partida: cabezas/cáscaras de camarón (subproducto de la industria alimenticia)
- Tratamiento con HCl (desmineralización) y NaOH (deproteínización)
 - Lavados hasta pH=7 , secado, molido → **Quitina**
- Reacción de quitina con NaOH en un reactor de doble chaqueta
 - lavado hasta pH = 7, secado → **Quitosano**



Proceso de Quitina



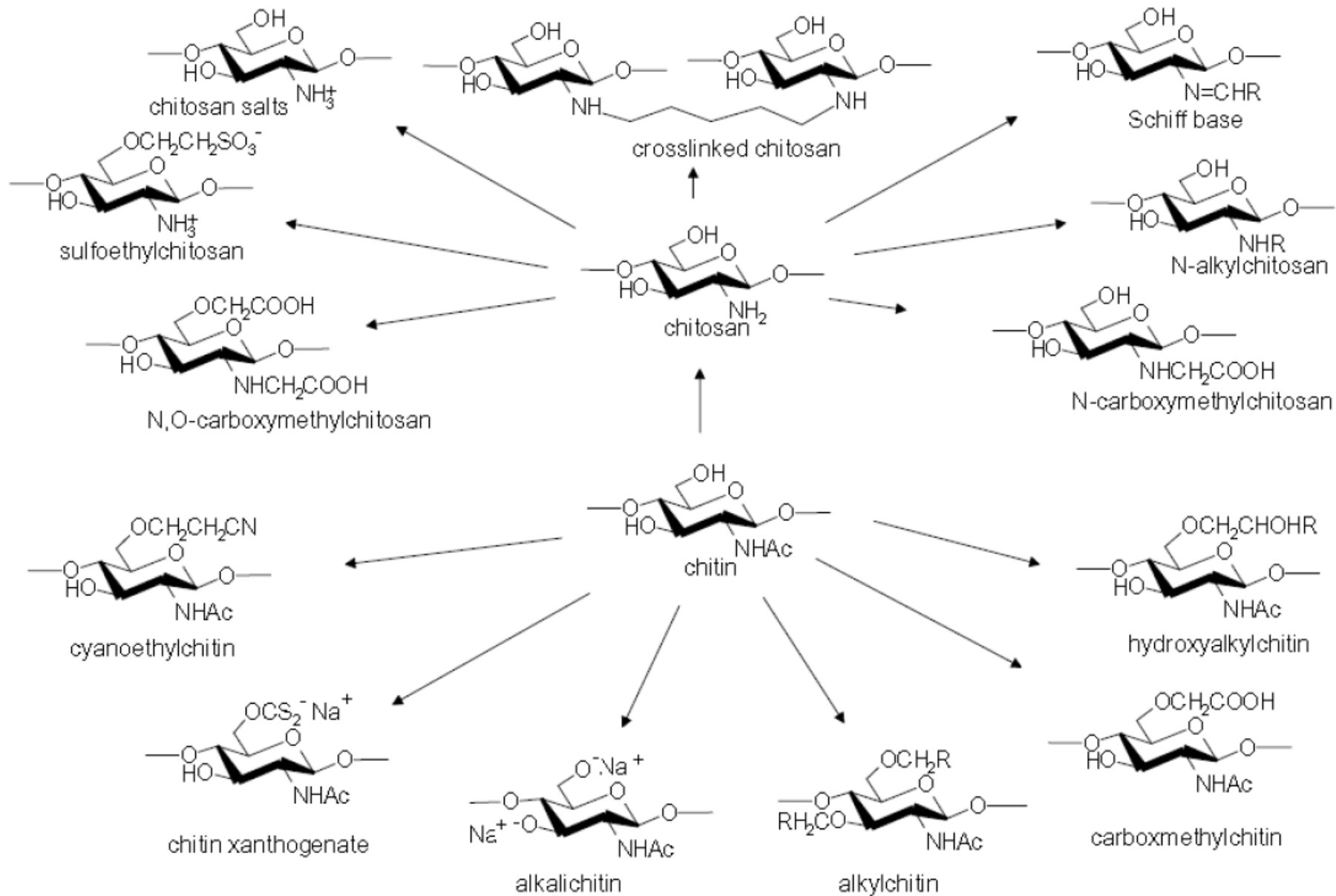
300 kg cáscaras por batch/
Quitina 20-30 % rendimiento

Proceso de Quitosano



5 kg de quitina por batch/
Quitosano 50-60 % rendimiento

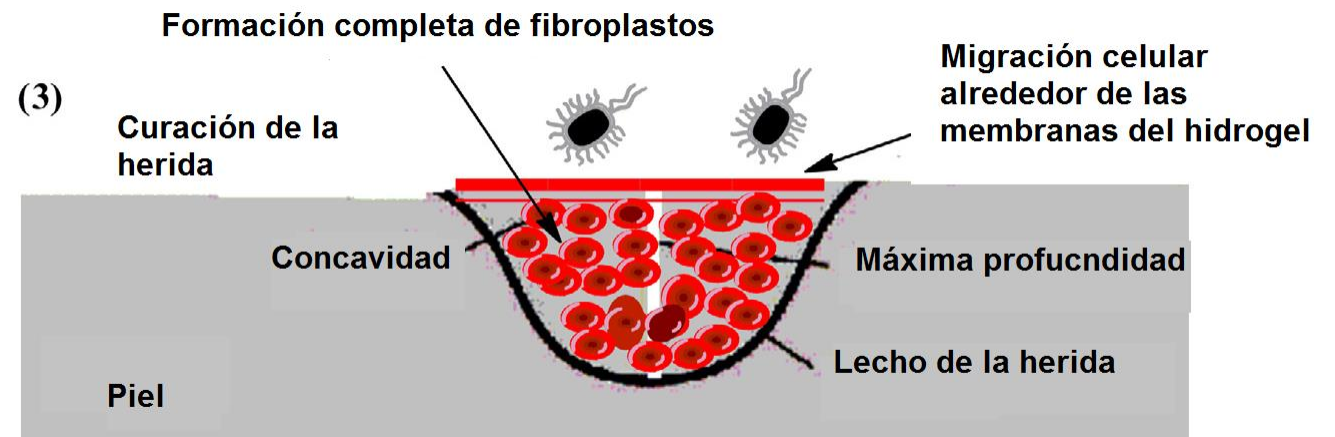
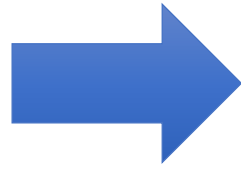
Derivados de Quitina y Quitosano



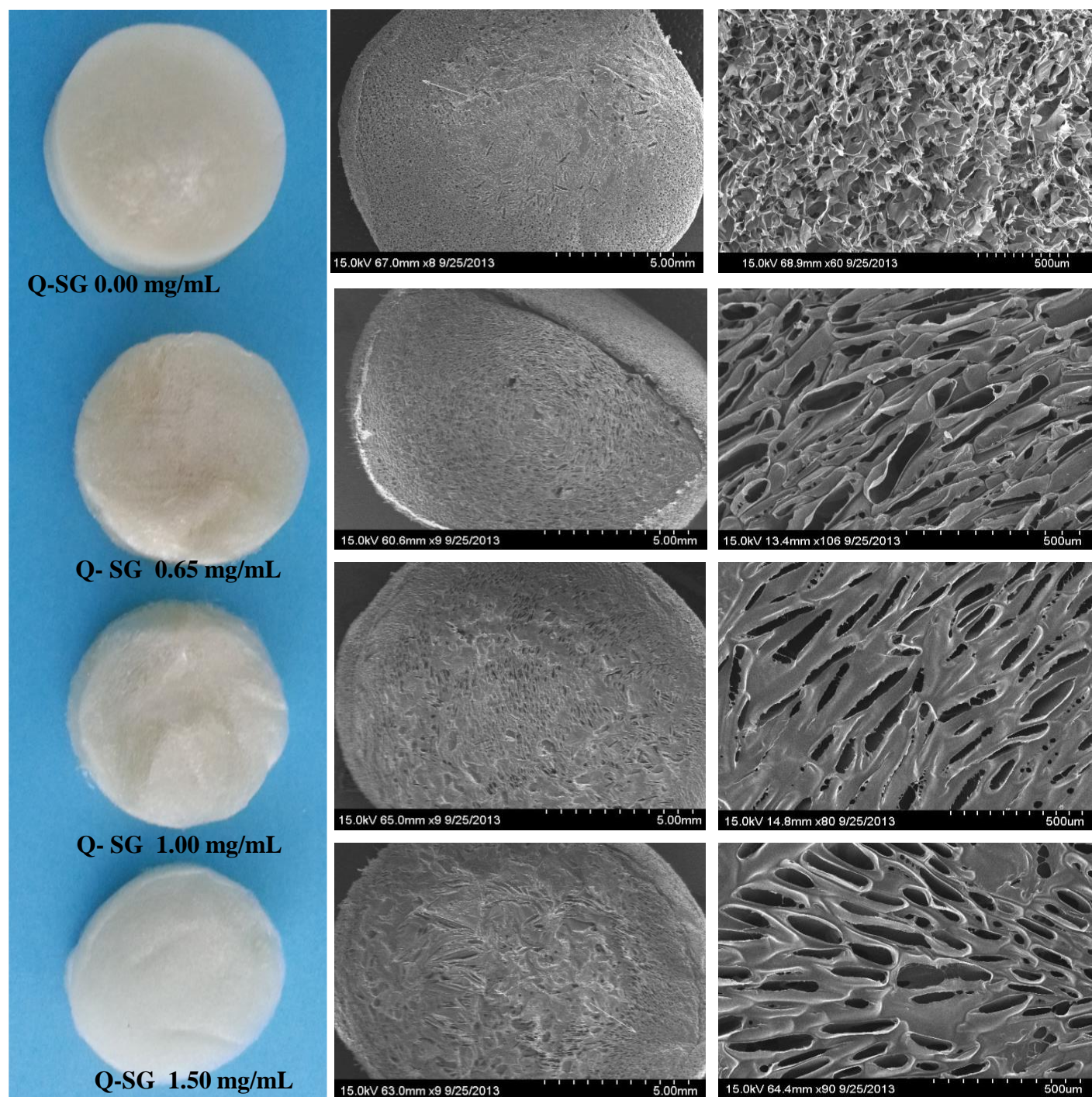
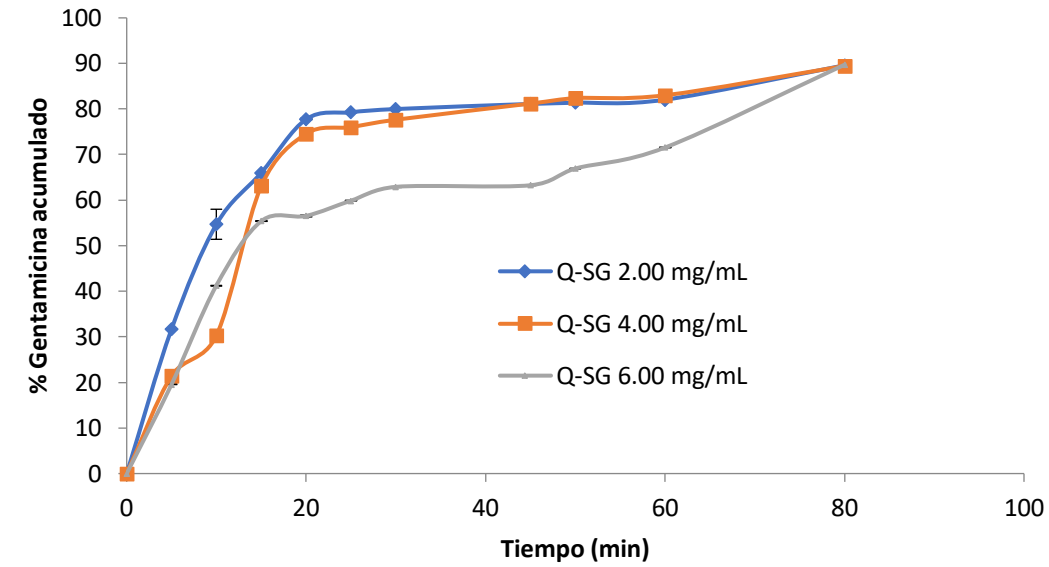
1. Biomateriales (apósitos) a base de Quitosano



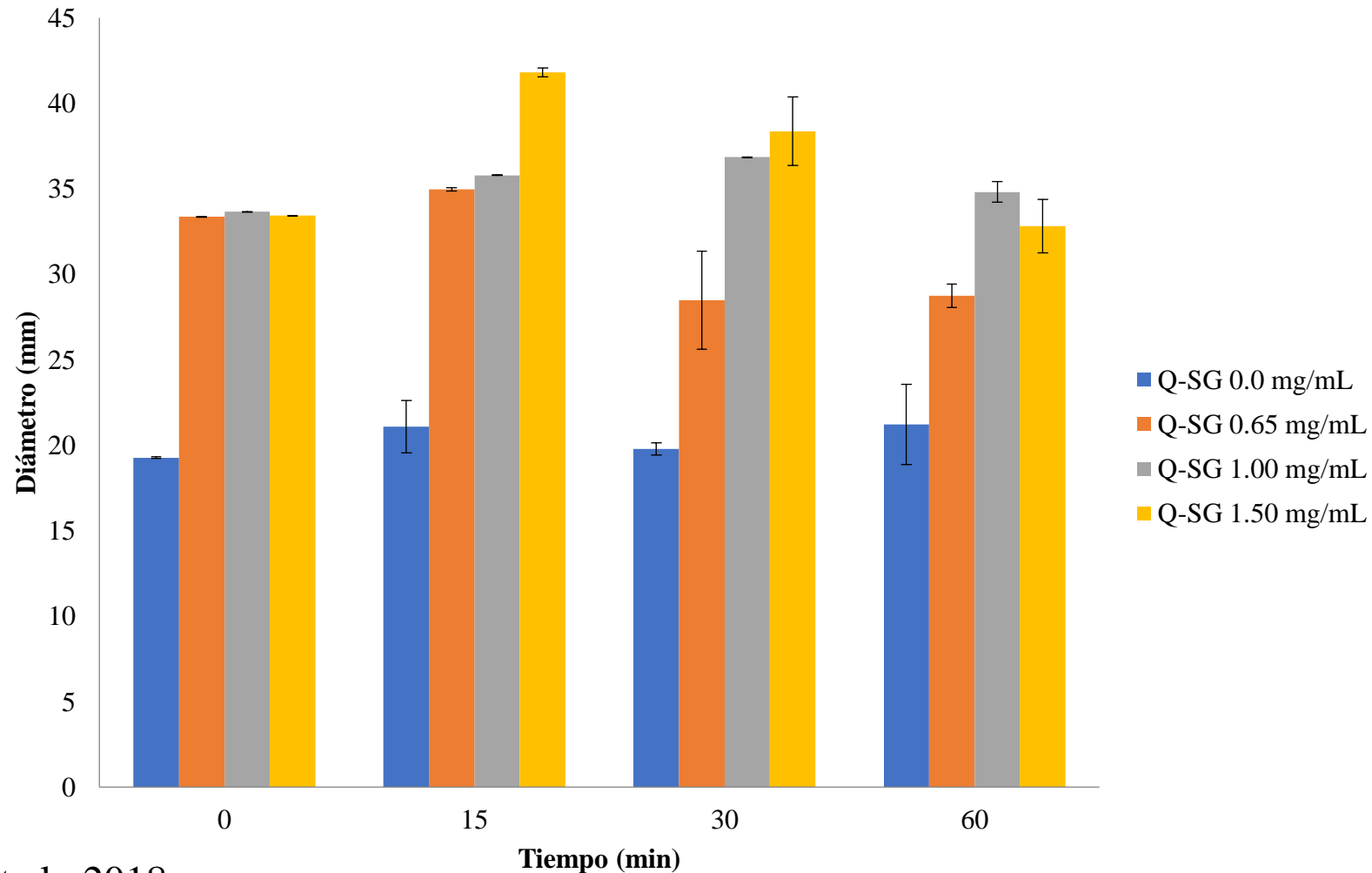
QUITOSANO



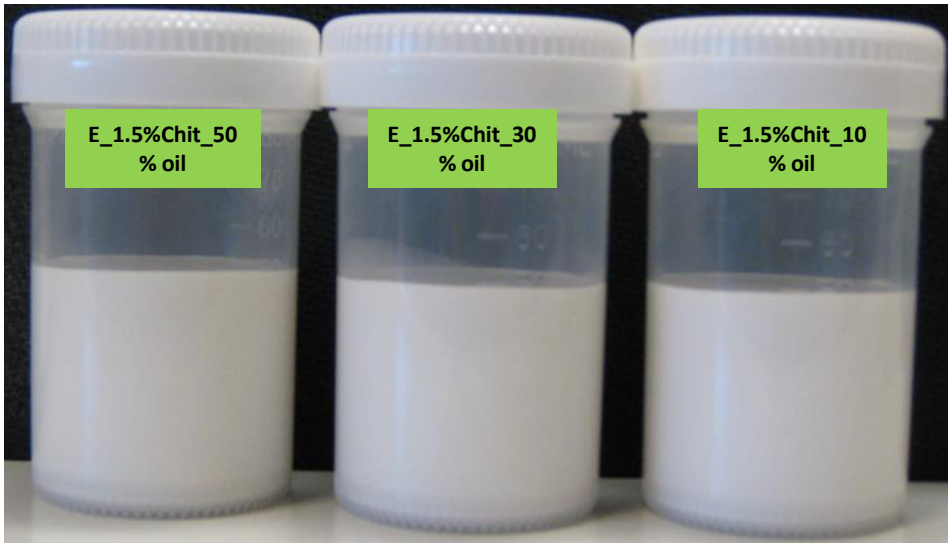
Apósitos con y sin antibiótico



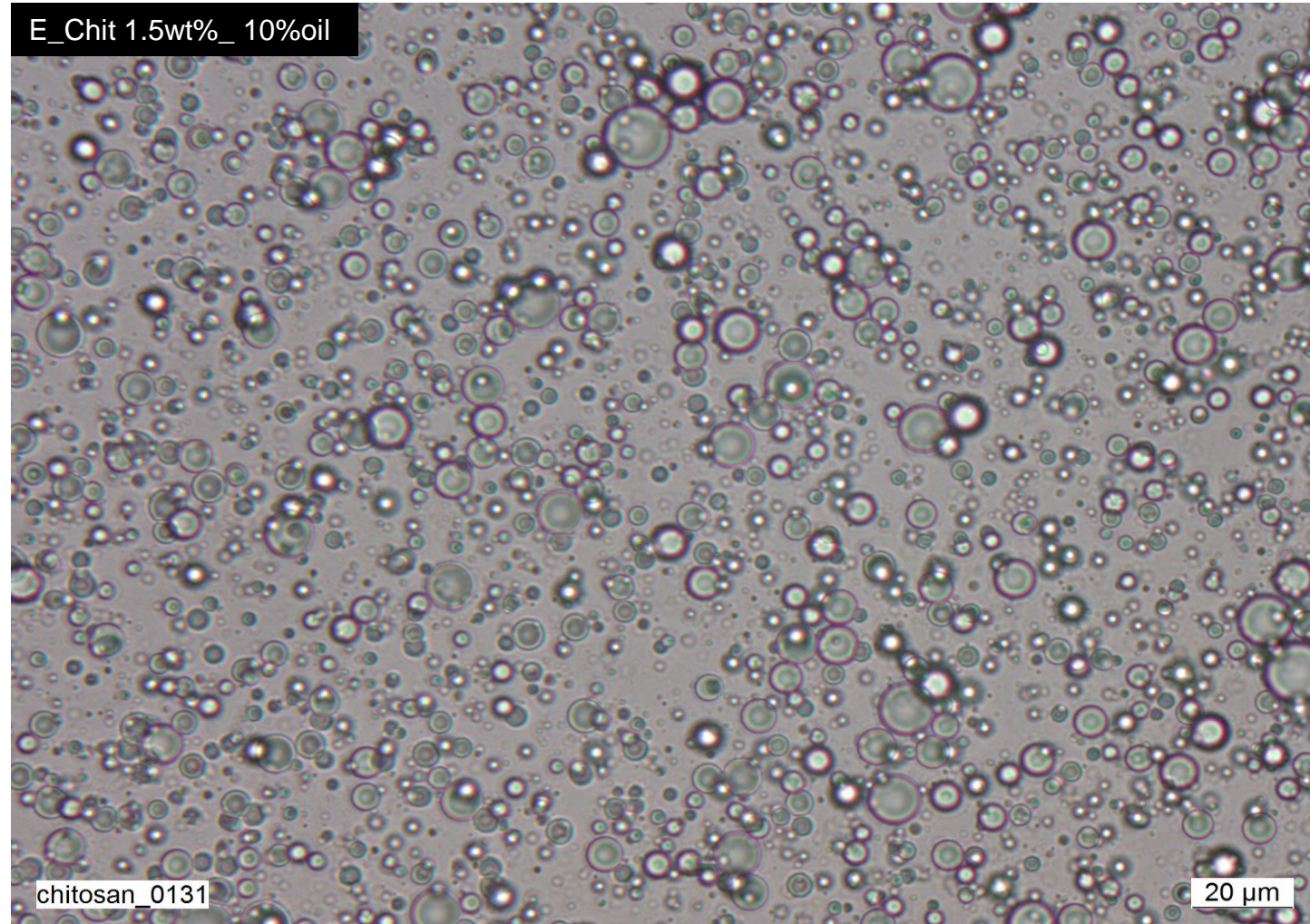
Prueba de Inhibición de los diferentes apósitos, sobre la cepa *S. aureus*



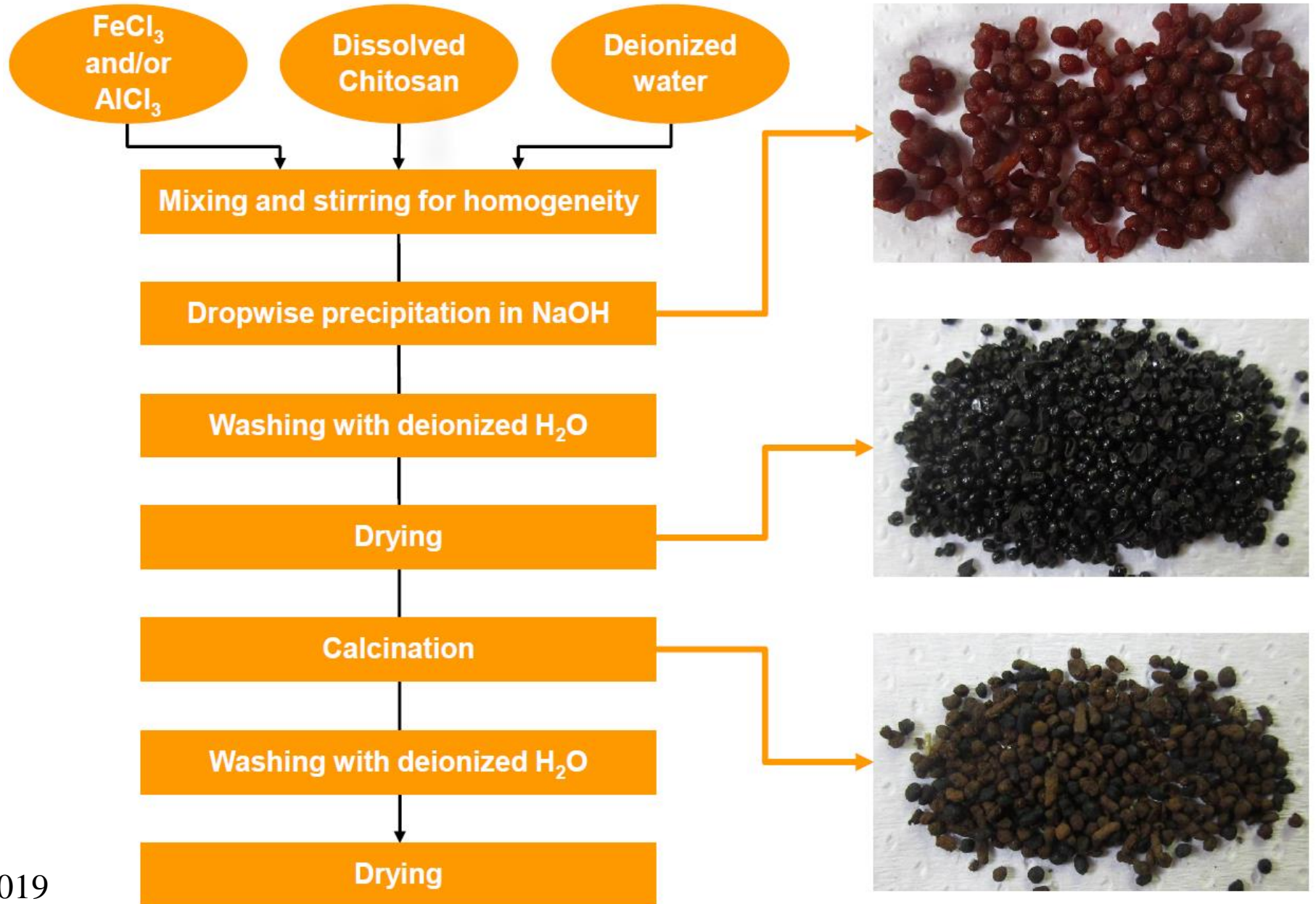
2. Emulsiones a base de Quitosano



- **Control de insectos**
- **Protección de frutos**
- **Fertilizante**
- **Nematicida**



3. Micropartículas adsorbentes



Agua contaminada con arsénico

LA NACIÓN

Contaminación con arsénico afecta agua de 24 pueblos



COMUNIDAD

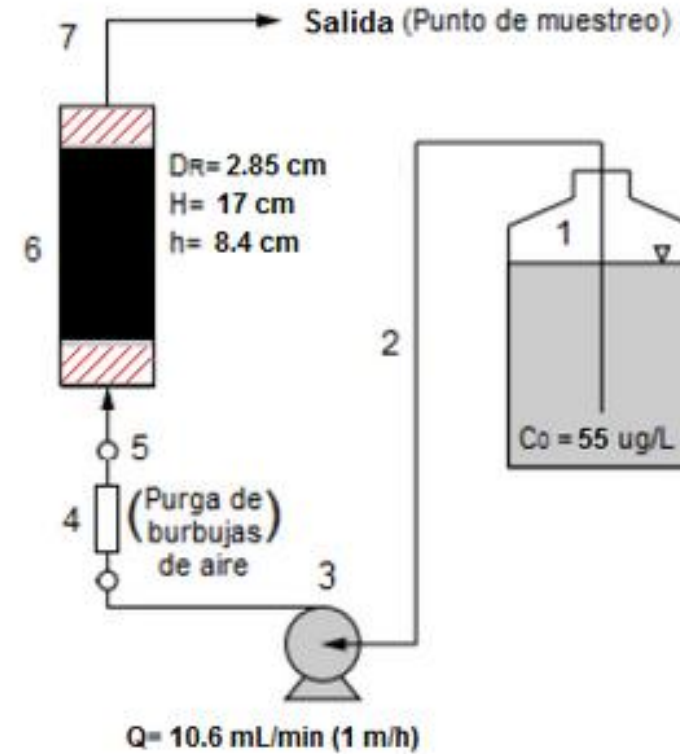
El riesgo del arsénico sigue latente en Bagaces



Concentraciones sobre 13 ug/L

Oxido de titanio como adsorbente representa un alto costo para el AyA y para los acueductos rurales

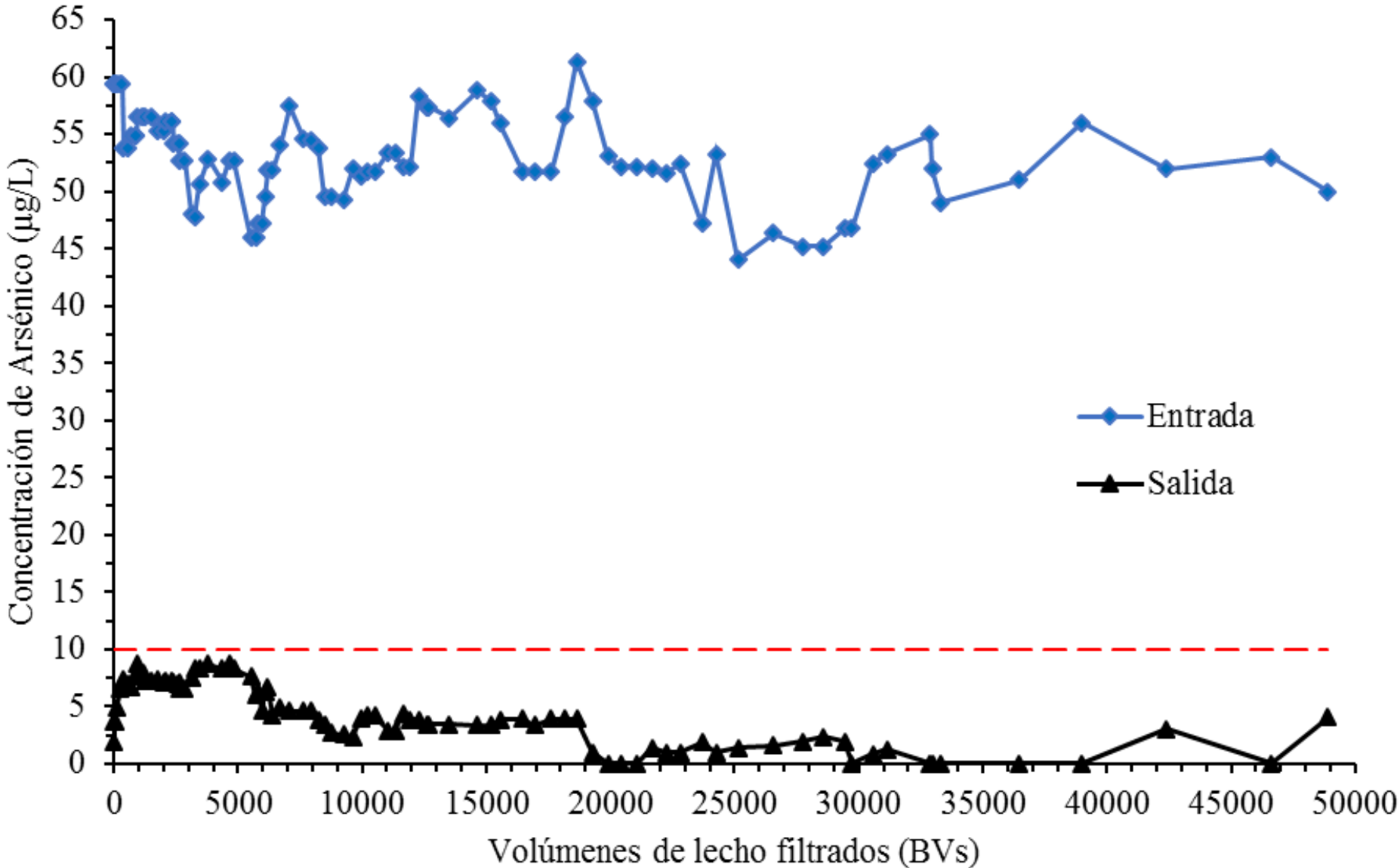
Experimentos en columna



- 1 - Reservorio
- 2 - Tubería de entrada
- 3 - Bomba peristáltica
- 4 - Purga de burbujas
- 5 - Válvula de 3 vías
- 6 - Columna
- 7 - Tubería de salida

- Dentro de la columna:
- ▨ Esferas de vidrio
 - ▭ Papel filtro
 - Adsorbente

Experimento de flujo continuo para micropartículas de Chit/Fe;
Veloc. Flujo = 10,6 mL min⁻¹; [As]₀ = 55 µg L⁻¹; 25°C; pH = 6–7



Conclusiones

- Desarrollo de biomateriales, sistemas de encapsulamiento blandos (emulsiones) y materiales adsorbentes pueden ser obtenidos de una fuente de biomasa mediante una metodología verde y de bajo costo.
- Los materiales obtenidos pueden ser la base para el establecimiento de un modelo de negocio sostenible.

Colaboraciones



Empresa Privada



Agroindustriales



Marinos

