

1           **ADICIÓN DE NANOFIBRAS DE CELULOSA COMO ESTABILIZANTE**  
2           **EN EMULSIONES O/W DE ACEITE DE PESCADO CON PROTEÍNAS DE**  
3           **SOJA**

4  
5           Di GIORGIO Luciana; SALGADO Pablo R.; MAURI Adriana N.

6           Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecnología de Alimentos (CIDCA, CONICET-UNLP)  
7           Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires, Argentina  
8           ludigiorgio99@gmail.com  
9

10          En los últimos años, ha crecido el interés en la obtención de nanopartículas a  
11          partir de polisacáridos tales como celulosa, almidón y quitosano, teniendo en  
12          cuenta que son compuestos biodegradables, de fácil obtención, bajo costo y no  
13          tóxicos. Estas nanopartículas se han utilizado para reforzar matrices  
14          poliméricas como películas y recubrimientos mejorando sus propiedades  
15          mecánicas, y recientemente se ha comenzado a estudiar su incorporación en  
16          emulsiones debido a que estas partículas sólidas pueden actuar como  
17          surfactantes y mejorar su estabilidad por efecto *Pickering*. El objetivo de este  
18          trabajo fue estudiar el efecto del agregado de nanofibras de celulosa (NC)  
19          sobre la capacidad de las proteínas de soja de formar y estabilizar emulsiones  
20          aceite en agua (O/W). Las NC se prepararon a partir de fibras de formio  
21          (*Phormium tenax*). Estas se cortaron, se trataron con álcali (NaOH 1N, 80°C),  
22          se blanquearon (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 4% v/v, 80°C), se lavaron con agua y se secaron a 80°C.  
23          Las mismas se suspendieron en agua (2%p/v) por 24 h, se sometieron a un  
24          refinamiento en un molino tipo PFI y luego a un tratamiento mecánico en un  
25          molinillo de fricción ultra-fina "SuperMasscolloider" (Masuko Sangyo Co, Japón)  
26          a velocidad fija. Con este proceso se logró obtener nanofibras de celulosa en  
27          suspensión (1,35%p/p de sólidos) de 1,28 nm de diámetro promedio  
28          determinado por dispersión de luz dinámica y con un índice de cristalinidad de  
29          ≈55% (medido por DRX). Estas nanopartículas se incorporaron en distintas  
30          proporciones (0, 3, 6 y 9%p/p a dispersiones acuosas de aislado proteico de  
31          soja al 5%p/v, que se utilizaron para formar emulsiones O/W por ultrasonido  
32          (350 W por 5 min) empleando aceite de pescado en una relación  
33          proteína:aceite 1:1 (p:p). Al analizar el comportamiento reológico de las  
34          distintas formulaciones, se encontró que la emulsión solo estabilizada por  
35          proteínas presentó un comportamiento de flujo newtoniano, mientras que las  
36          nanocompuestas adoptaron un comportamiento de flujo pseudoplástico,  
37          observándose una disminución del índice de flujo y aumentó en el de  
38          consistencia con el incremento de la concentración de NC hasta un 6%. La  
39          estabilidad de las emulsiones se determinó por análisis de luz dispersada. Al  
40          analizar la parte superior del tubo se observó que el agregado de NC no influyó  
41          en la formación de las emulsiones (el % de BackScattering, %BS, fue  
42          aproximadamente de 70%). Sin embargo a partir de los 5 días las emulsiones

43 con 0% de NC tuvieron un aumento en el valor de %BS, mostrando un mayor  
44 cremado, no siendo así para las que contenían NC. El agregado de los  
45 nanorefuerzos modificó notoriamente las propiedades de las emulsiones,  
46 mejorando la estabilidad de las mismas por más de 15 días. Las emulsiones  
47 resultantes permitirían de esta forma vehiculizar y proteger al aceite.

48

49 **Palabras clave:** emulsión O/W, proteínas de soja, nanofibras, celulosa, aceite  
50 de pescado.