

Palabras Clave: Reología, queso, Petit Suisse

Introducción. El queso tipo Petit Suisse es un queso originario de Francia, tradicionalmente se prepara añadiendo crema fresca a la cuajada. Se clasifica como un queso fresco acidificado, al igual que el Cottage, Crema, Doble Crema y el Neufchatel (1).

El principal objetivo de este trabajo de investigación es caracterizar reológicamente un queso obtenido en el laboratorio mediante un proceso alterno al tradicional y comparar su comportamiento con quesos comerciales.

Metodología. La leche descremada (1.5 % materia grasa) es estandarizada al 8 % de proteína con leche en polvo, la mezcla se calienta a 32 °C y se incorporó crema hasta un porcentaje de grasa del 7 %, se adicionó azúcar, la mezcla base se pasteurizó a 85 °C durante 30 minutos, se inoculó a 35 °C con el fermento MM100; se adiciona CaCl₂ y a continuación cuajo CUAMEX. Transcurrido un reposo de 22 horas a 35 °C, se cortó el coágulo a un pH de 4.6 (2).

Los estudios reológicos se realizaron a 25 °C empleando un reómetro de bajo esfuerzo de Paar Physica modelo LS100. El comportamiento al flujo se determinó con una geometría de cilindros concéntricos, los datos obtenidos se ajustaron al modelo de la Ley de la Potencia para calcular la viscosidad aparente (η_{ap}), el índice de comportamiento al flujo (n) y el de consistencia (K). Los estudios oscilatorios se realizaron con un sensor placa-placa (PP20) para determinar el módulo de almacenamiento (G'), el módulo de pérdida (G'') y el ángulo de desfasamiento (δ).

Resultados y discusión. Se obtuvo un queso con características similares a los quesos comerciales (Tabla 1) pero además se realizó una modificación al proceso de elaboración tradicional.

Tabla 1. Análisis fisicoquímicos de quesos tipo Petit Suisse

Queso	Proteína (%)	Grasa butírica (%)	Humedad (%)	pH
D	4.67	7.50	65.00	4.30
C	4.50	6.50	68.13	4.60
Y	4.03	1.50	67.93	4.11
F	3.78	7.00	65.26	4.75

El comportamiento al flujo de los quesos estudiados es Newtoniano ($n < 1$), el cual es descrito de forma adecuada por el modelo de la Ley de la Potencia (Tabla 2).

Tabla 2. Parámetros reológicos obtenidos del modelo de la Ley de la Potencia (R^2 mayores al 95 % para todos), $\mathbf{h_{ap}}$ a $9s^{-1}$.

Queso	η_{ap} (Pa.s)	n	K (Pa.s)	G' (Pa)	G'' (Pa)
D	41.88	0.1201	274.09	690.550	143.170

C	57.85	0.5144	162.81	602.675	91.210
Y	*186.33	0.2650	420.92	1029.42	232.210
F	34.85	0.2117	200.21	219.875	56.038

* η_{ap} a $3s^{-1}$

Este tipo de queso tiende a ser más elástico que viscoso, ya que $G' > G''$ en el rango de frecuencia analizado (Fig. 1), con relación a los estudios oscilatorios se observaron diferencias reológicas entre todos los quesos.

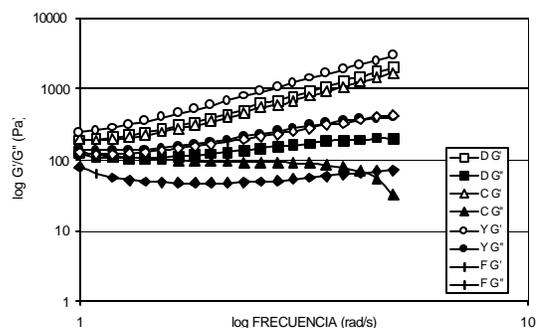


Fig. 1. Barrido de frecuencia para quesos comerciales y el formulado en el laboratorio.

Conclusiones. Los estudios reológicos realizados a los diferentes tipos de queso tipo Petit Suisse muestran diferencias, la cual es afectada por la composición, principalmente por el contenido de grasa y humedad.

Agradecimiento. Al Ing. José Luis Pérez Gutiérrez (Industrias CUAMEX) por su asesoría y haber proporcionado los cultivos lácticos.

Bibliografía.

1. Veisseyre, R. (1998). Lactología técnica. Editorial Acribia, S. A. España. pp. 446-448.
2. Scott, R. (1991). Fabricación de queso. Editorial Acribia, S. A. Zaragoza, España. pp. 388-393.