



## UTILIZACIÓN DE LA ASPARTIL PROTEASA EAP1 DE *Sporisorium reilianum* EN LA ELABORACIÓN DE QUESO FRESCO TIPO PANELA

Elihú Pelcastre<sup>1</sup>, Ainhoa Arana<sup>1</sup>, Hayde Alfaro<sup>2</sup>, Aurora Quintero<sup>2</sup>, Alma Román<sup>3</sup>, Yuridia Mercado<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Universidad Politécnica de Pachuca, Carr. Pachuca -Cd. Sahagún, km 20, Ex-Hacienda de Santa Bárbara, Zempoala, Hgo. CP 43830, <sup>2</sup>Área Académica de Ingeniería Agroindustrial e Ingeniería en Alimentos. Rancho Universitario, Av. Universidad Km. 1, Ex-Hda. de Aquetzalpa AP 32 CP 43600, Tulancingo, Hidalgo. <sup>3</sup>Área Académica de Química, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo Carr. Pachuca-Tulancingo Km. 4.5, CP 42184 Mineral de la Reforma, Hgo. elihu\_tauro@hotmail.com

*Palabras clave:* Aspartil proteasa, *Sporisorium reilianum*, gel proteico

### Introducción.

Las enzimas poseen amplias aplicaciones en el procesamiento y la producción de alimentos, dentro de las cuales, las proteasas, representan el segmento más grande del mercado industrial. La mayoría de estas enzimas son de origen animal o vegetal, aunque una alternativa son las proteasas de origen microbiano (1). La aspartil proteasa extracelular Eap1 de *Sporisorium reilianum* es una enzima que podría tener potenciales aplicaciones debido a que posee la capacidad de coagular la leche. La secuencia peptídica de la proteína es muy similar a la de otras aspartil proteasas que se utilizan en la elaboración de quesos, lo que indica su posible utilización (2).

El objetivo de este trabajo fue evaluar la utilización de la de la aspartil proteasa Eap1 de *S. reilianum* en la elaboración de quesos tipo Panela.

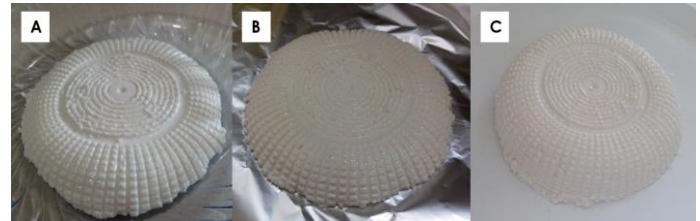
### Metodología.

Para la obtención del Extracto Crudo Enzimático (ECE) con actividad de aspartil proteasa Eap1 de *S. reilianum* se siguió la metodología descrita por Mandujano y col., (2013) (2). El ECE fue utilizado para la elaboración de queso fresco tipo Panela siguiendo el protocolo descrito por Villegas, (1993) (3). Se evaluaron las propiedades fisicoquímicas de tiempo de coagulación y rendimiento como lo describen Santos, (1982) (4) y Alais (2003) (5). Los resultados fueron comparados con quesos elaborados bajo el mismo protocolo utilizando un cuajo comercial de origen animal y uno microbiano.

### Resultados.

Se logró la elaboración de un queso fresco tipo Panela utilizando el ECE con actividad de Eap1 (Fig. 1). El desarrollo metodológico empleado permitió la comparación del uso de Eap1 con respecto al cuajo de origen animal y el microbiano utilizados comercialmente.

Aunque el tiempo de coagulación con el ECE fue alto (480 min), los rendimientos en todos los casos fueron similares (del 13 al 13.2 %). Se realizaron pruebas que lograron demostrar que no hay efecto del pH en la formación del gel proteico.



**Fig. 1.** Queso tipo Panela elaborado con A) ECE con actividad de aspartil proteasa Eap1 de *S. reilianum*, B) Cuajo de origen animal y C) Cuajo microbiano, los dos últimos de uso comercial.

### Conclusiones.

La enzima aspartil proteasa Eap1 tiene la capacidad de coagular leche y formar geles proteicos con rendimientos muy similares a los obtenidos con un cuajo de origen animal y uno microbiano utilizados comercialmente para la elaboración de queso fresco tipo Panela.

### Agradecimiento.

Este trabajo fue financiado por el Fondo de Ciencia Básica SEP-CONACyT proyecto 167459.

### Bibliografía.

1. Whitehurst, R., Van Oort, M. (2010). Enzymes. En: Food Technology. 2nd Edition. Wiley-Blackwell (Ed.). United Kingdom.13-14
2. Mandujano-González, V., Arana-Cuenca, A., Anducho-Reyes, M.A., Téllez-Jurado, A., González-Becerra, A.E., Mercado-Flores, Y. (2013). Protein Express Purif. 92 214–222.
3. Villegas de G., Abraham.1993. Los Quesos Mexicanos. CIESTAAM. Chapingo, México. Elaboración de productos lácteos.1993. Manuales para educación agropecuaria SEP/trillas. México D.F.
4. Santos, M.A. 1982. Bioquímica de la leche y sus productos. Ed. Universidad Autónoma de Chapingo.
5. Alais, C. 2003. Ciencia de la Leche. Editorial Continental, México