

RESUMEN

El presente proyecto de grado tiene como finalidad la obtención de proteína en polvo a partir del suero de leche producido en el departamento de Tarija, con el objetivo de aprovechar este subproducto lácteo generado en la elaboración de cuajada y transformarlo en un alimento con alto valor nutricional.

El proceso inicia con la recolección de la materia prima, correspondiente al suero de leche a una temperatura aproximada de 25 °C. Posteriormente, se realiza la filtración para eliminar impurezas sólidas y obtener un suero más limpio para el proceso.

Una vez se efectúa el pesado, se determina los sólidos solubles mediante la medición de grados Brix utilizando un refractómetro marca Optic Ivymen System, obteniéndose un valor inicial de 8 Brix.

El suero se somete a concentración en un Rotavapor marca Heidolph Instrument a una temperatura de 50 °C durante 4 horas, con la finalidad de reducir el contenido de agua y aumentar la concentración de sólidos y proteínas, alcanzando un valor final de 40 ° Brix. Después, el suero concentrado se congela en un Ultracongelador a -50 °C durante 13 horas para preparar la muestra antes del proceso de secado.

La liofilización se realiza en un liofilizador marca CHRIST, que trabaja a una presión al vacío de 193,99 mmHg, temperatura de -90,2 °C y un tiempo de 10,27 horas, permitiendo la eliminación del agua por sublimación y la conservación de las propiedades nutricionales de la proteína.

Posteriormente, a la proteína liofilizada obtenida se le determina el contenido de humedad mediante una termobalanza digital marca Radwag, con el fin de verificar el porcentaje de humedad final del producto.

Después de este análisis, la proteína liofilizada se tritura hasta alcanzar una textura fina y homogénea, obteniéndose finalmente la proteína en polvo, la cual es envasada para su conservación.

Durante la investigación se evalúa la influencia de las variables independientes; concentración del suero y volumen de muestra, sobre la variable respuesta; humedad final del producto liofilizado.

Para el análisis estadístico se aplica un diseño factorial 2^2 con 3 repeticiones, el cual se desarrolla en el software Minitab, permitiendo identificar las mejores condiciones de operación y determinar la muestra con mejores características de estabilidad y conservación.

Como resultado, la muestra ganadora corresponde a la M3-9, la cual presenta un porcentaje de humedad final de 3,2785 %, siendo la condición más favorable para la obtención de proteína en polvo a partir del suero de leche, debido a que permite una mejor conservación del producto.

La proteína en polvo obtenida puede ser utilizada como aditivo en bebidas energéticas y nutricionales, ya que contribuye al aporte de proteínas y energía, además de mejorar el valor nutricional del producto final.

Asimismo, puede emplearse como ingrediente complementario en la elaboración de batidos, yogures, productos de panificación, helados y postres, debido a que favorece el aumento de sólidos lácteos, aporta sabor característico y mejora la textura, constituyéndose en una alternativa tecnológica y nutricional para el aprovechamiento del suero de leche.