

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación fue desarrollado en el Laboratorio Académico de la Carrera de Ingeniería de Alimentos (LACIA) y Laboratorio Taller de Alimentos (LTA), dependientes de la Carrera de Ingeniería de Alimentos, perteneciente a la facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho. Se utilizó ajo fresco (*Allium sativum L.*), del departamento de Tarija, el cual fue adquirido en la comunidad de Rancho Norte de la provincia Méndez. Tarija-Bolivia.

Las propiedades físicas del ajo fresco utilizado en promedio son: peso total es de  $70,12 \pm 0,01$  g, del cual, el peso útil en el proceso es de  $66,21 \pm 0,01$  g y el descarte es de  $3,90 \pm 0,01$  g; la altura de los bulbos o cabezas de ajo es de  $7,588 \pm 0,05$  cm; el diámetro mayor de los bulbos es de  $5,734 \pm 0,05$  cm; el diámetro menor de los bulbos es de  $4,898 \pm 0,05$  cm; el número de dientes en cada bulbo es de 14; peso útil comestible (dientes) es de  $52,92 \pm 0,01$  g lo cual significa un 75,72 % del total del peso de los bulbos; y los pesos útiles no comestibles (tronco y cascara) con pesos de  $1,68 \pm 0,01$  g y  $11,52 \pm 0,01$  g respectivamente los cuales significan el 24,28 % del peso total de los bulbos sometidos a estudio. En cuanto a sus propiedades fisicoquímicas mediante análisis de laboratorio se determinó que el ajo fresco contiene: cenizas 1,26 %; fibra 0,88 %; grasa 0,48 %; hidratos de carbono 31,68 %, humedad 60,88 %; Proteína total (Nx6,25) 4,82 % y valor energético 150,32 Kcal/100g; azúcares totales 2,78 %; azúcares reductores 0,55 %; acidez titulable 0,50 y pH 5,8. Así mismo, se realizó la determinación del contenido de minerales cuyos valores son: calcio 17,4 mg/100g y sodio 11,1 mg/100g. Por otra parte, se determinó mediante análisis microbiológicos que el ajo fresco contiene: *Escherichia coli*  $< 1,0 \times 10^{-1}$  (\*), donde no se observa desarrollo de colonias; mohos y levaduras  $2,0 \times 10^1$ ; y presenta ausencia de salmonella.

Las operaciones involucradas en el proceso de obtención de ajo negro son: selección, clasificación, pelado parcial, acondicionamiento, tratamiento fermentativo, oreado y envasado. Para la etapa de tratamiento fermentativo de los bulbos de ajo se utilizó una temperatura de 75 °C y un tipo de cobertura BP (bolsa plástica), así mismo, se realizó evaluación sensorial subjetiva y análisis de laboratorio de parámetros fisicoquímicos

de las pruebas subjetivas y preliminares, además de evaluación sensorial con escala hedónica de las muestras del diseño experimental para los atributos, color, aroma, sabor y textura. Para los resultados de la prueba estadística en la evaluación sensorial, se utilizó el programa estadístico Minitab 19.

Se aplicó diseño factorial  $2^2$  en la etapa de tratamiento fermentativo para las muestras de ajo negro obtenidos mediante las variables independientes: temperatura (70–75) °C y tipo de cobertura (BP-BPA), siendo las variables respuesta: contenido de azúcares reductores, acidez y pH. Los resultados de la prueba estadística del diseño factorial  $2^2$ , se utilizó el programa estadístico STATGRAPHICS Centurion XVI.

En base a los resultados de los análisis fisicoquímicos del ajo negro obtenido, se puede evidenciar que contiene: cenizas 2,34 %; fibra 1,36 %; grasa 0,02 %; hidratos de carbono 52,77 %; humedad 34,96 %; proteína total (Nx6,25) 9,91 % y valor energético 250,90 kcal/100g; azúcares totales 37,60%; azúcares reductores 28,94%; acidez titulable 2,31% y pH 4,19. El contenido de minerales en el ajo negro obtenido, contiene: calcio 27,1 mg/100g y sodio 36,3 mg/100g. Por último, en cuanto a los resultados del análisis microbiológico del ajo negro obtenido se tiene que: *Escherichia coli*  $<1,0 \times 10^1$  (\*), donde no se observa desarrollo de colonias; mohos y levaduras  $<1,0 \times 10^1$  (\*) donde no se observa desarrollo de colonias y presenta ausencia de *Salmonella*.