

RESUMEN

El presente trabajo de investigación “Elaboración de krupuk” fue desarrollado en el Laboratorio del Taller de Alimentos (LTA) y el Laboratorio Académico de la Carrera Ingeniería de Alimentos (LACIA) dependiente de la Facultad de Ciencias y Tecnologías, perteneciente a la Universidad Autónoma “Juan Misael Saracho” (UAJMS). El almidón de yuca utilizado fue obtenido en el Mercado Campesino de la ciudad de Tarija, proveniente de Santa Cruz de la industria AMAFIL, la variedad de camarón utilizado fue *Litopenaeus vannamei*, proveniente de Perú con entrada al país mediante La Paz.

De acuerdo a los resultados de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos realizados a la materia prima y descritos en el Anexo A, el Almidón de yuca contiene: 0,21 % Ceniza; no hay dato de Fibra; 96,4 mg/100g Fósforo; 0,29 % Grasa; 89,02 % Carbohidratos; 9,84 % Humedad; 0,64 % Proteína total (Nx6,25); 361,25 kcal/100g Valor energético; $< 1,0 \times 10^1$ (*) UFC/g Coliformes fecales; $< 1,0 \times 10^1$ (*) UFC/g Coliformes totales; $< 1,0 \times 10^1$ (*) UFC/g Escherichia coli; $< 1,0 \times 10^1$ (*) UFC/g Mohos y Levaduras. Donde: (*) = No se observa desarrollo de colonias.

De acuerdo a los resultados de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos realizados a la materia prima y descritos en el Anexo A, el Camarón contiene: 0,83 % Ceniza; no hay dato de Fibra; 110 mg/100g Fósforo; 0,09 % Grasa; 2,07 % Carbohidratos; 76,5 % Humedad; 20,51 % Proteína total (Nx6,25); 91,13 kcal/100g Valor energético; $9,8 \times 10^5$ UFC/g Bacterias aerobias mesófilas; $< 1,0 \times 10^1$ (*) UFC/g Coliformes fecales; $< 1,0 \times 10^2$ UFC/g Coliformes totales; $< 1,0 \times 10^1$ (*) UFC/g Escherichia coli; $< 1,0 \times 10^1$ (*) UFC/g Mohos y Levaduras. Donde: (*) = No se observa desarrollo de colonias.

De acuerdo a los ensayos, se optó por utilizar el proceso de laminado y no el amasado, el proceso de gelatinización por contacto directo y no por contacto indirecto y 50 % de agua en la dosificación de la mezcla. Se elaboraron 15 muestras pertenecientes a cuatro pruebas preliminares, prueba preliminar 1 y 2 variación en la dosificación de almidón de yuca, agua y camarón; prueba preliminar 3 variación en el tipo de espesor; prueba preliminar 4 variación de especias. Se realizó una

evaluación sensorial a las muestras preliminares, donde de acuerdo al estadístico caja y bigotes la muestra ideal elegida PK1.

Se aplicó un diseño experimental 2^3 en la etapa de secado, las variables de control son, temperatura de secado (40 y 50) °C, tiempo de secado (4 y 6) horas, tipo de espesor (1 y 2) milímetros y la variable respuesta, la humedad en base seca. Realizado el análisis de varianza mediante el programa Statgraphics Centurion los resultados son significativos para un valor de $P > 0,05$ y $F_{cal} < F_{tab}$, los factores C (tipo de espesor), B (tiempo), A (temperatura) e interacción BC (tiempo - tipo de espesor) son significativos para un nivel de significancia $\alpha = 0,05$.

Se aplicó una evaluación sensorial a las muestras del diseño experimental, donde mediante el análisis estadístico Tukey se evidenció que existe diferencia significativa en el atributo textura, entre las muestras (D07 - D05), (D07 - D06) para un nivel de confianza del 95 %. De acuerdo al análisis estadístico y a la preferencia de los jueces se eligió la muestra D03 como muestra final.

La velocidad de secado de las muestras es relativamente constante durante el periodo ante crítico (A - B) y la ecuación matemática de este tramo es $y = 0,0544x - 0,3825$; Para el periodo post crítico (B - C) la velocidad de secado decrece linealmente y la ecuación matemática para este tramo es $y = 0,409x - 0,0234$.

De acuerdo al balance de materia y energía si se inicia con 250 g de agua, 150 g de almidón de yuca, 100 g de camarón y 17 g de especias para formar la mezcla se obtendrá: 186,58 g de krupuk listas para ser fritas, necesitando 295,66 Kcal de energía para completar todo el proceso.

En base a los resultados de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos, detallados en el Anexo A, las krupuk contienen: 0,44 % Ceniza; no hay dato de Fibra 0,23 % Grasa; 72,61 % Carbohidratos; 9,68 % Humedad; 13,07 % Proteína total (Nx6,25); 564,37 kcal/100g Valor energético; $< 1,0 \times 10^1$ (*) UFC/g Coliformes totales; $< 1,0 \times 10^1$ (*) UFC/g Escherichia coli; $< 1,0 \times 10^1$ (*) UFC/g Mohos y Levaduras. Donde: (*) = No se observaron desarrollo de colonias.