

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA

FACULTAD DE INGENIERÍA DE PROCESOS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS



**“ELABORACIÓN DE UNA BEBIDA ALCOHÓLICA DESTILADA A PARTIR DE
QUINUA (*Chenopodium quinoa Willd*) MALTEADA Y EL EFECTO DE LOS PROCESOS
EN LOS COMPUESTOS FENÓLICOS TOTALES”**

Tesis presentada por los bachileres:

GOMEZ CAHUATA, JERRY FREDY

MAYORGA GUTIERREZ, FERNANDO AMOS

Para optar el título profesional de:

INGENIEROS EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

Asesor:

Mg. ERIKA PACHARI VERA

AREQUIPA – PERÚ

2020

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo la elaboración de una bebida alcohólica destilada a partir de quinua (*Chenopodium quinoa* Willd) malteada y el efecto de los procesos en los compuestos fenólicos totales. Se usaron dos variedades de quinua: INIA 415-Pasankalla e INIA 420-Negra Collana. Ambas variedades de quinua fueron sometidas a procesos de malteado, fermentación y destilación. Para el malteado las condiciones óptimas de germinación fueron una temperatura de germinación de 25°C y tiempo de germinación de 72h debido a que en estas condiciones se obtuvo germinados con el mayor contenido de azúcares totales dando valores de 13.15% y 14.35% para la variedad Pasankalla y Negra Collana respectivamente. En la fermentación las graduaciones alcohólicas finales fueron 5.5 °Alc. Y 4.4 °Alc. para la variedad Negra Collana y Pasankalla respectivamente; se realizó una doble destilación, presentando los siguientes resultados expresados en mg/100 ml de Alcohol Anhidro (A.A): 0.016 de metanol; 1.01 de furfural; 0.62 de alcoholes superiores; 1.53 de acidez volátil; 4.92 de esterés, 0.45 de aldehídos y 42° Alc. para la variedad Pasankalla y 0.010 de metanol; 0.07 de furfural; 0.57 de alcoholes superiores; 1.31 de acidez volátil; 4.22 de esterés y 0.54 de aldehídos y 45° Alc. Para la variedad Negra Collana.

Los resultados de compuestos fenólicos, fue mayor en la variedad Negra Collana con 143.665 mg EAG/100g de muestra que en la variedad Pasankalla con 133.605 mg EAG/100g de muestra. Se determinó incrementos significativos de CFT ($p<0.05$) después del proceso de germinado cuyos resultados fueron de 172.168 mgAGE/100g de muestra para la variedad Negra Collana y 160.192 mgAGE/100g de muestra para la variedad Pasankalla; mientras que en el fermentado se obtuvo resultados de CFT de 62.982 mgAGE/L de extracto para la variedad Negra Collana y 45.257 mgAGE/ L de extracto para la variedad Pasankalla; hubo pérdidas significativas de CFT ($p<0.05$) después de los procesos de destilado resultando 1.605 mgAGE/ L de extracto para la variedad Negra Collana y 1.066 mgAGE/ L de extracto para la variedad Pasankalla.

Palabras claves: quinua, germinados, fermentación, destilación, compuestos fenólicos totales.

ABSTRACT

The objective of this study was to prepare an alcoholic beverage distilled from malted quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd) and the effect of the processes on total phenolic compounds. Two varieties of quinoa were used: INIA 415-Pasankalla and INIA 420-Negra Collana. Both varieties of quinoa were subjected to malting, fermentation and distillation processes. For malting, the optimal germination conditions were a germination temperature of 25 ° C and a germination time of 72h, because under these conditions, germinates with the highest content of total sugars were obtained, giving values of 12.71% and 14.05% for the variety. Pasankalla and Negra Collana respectively. In the fermentation the final alcoholic graduations were 5.5 ° Alc. And 4.4 ° Alc. for the Negra Collana and Pasankalla varieties respectively; a double distillation was performed, presenting the following results expressed in mg / 100 ml of Anhydrous Alcohol (A.A): 0.016 of methanol; 1.01 of furfural; 0.62 of higher alcohols; Volatile acidity 1.53; 4.92 esters, 0.45 aldehydes and 42 ° Alc. for the Pasankalla variety and 0.010 methanol; 0.07 of furfural; 0.57 of higher alcohols; 1.31 volatile acidity; 4.22 esters and 0.54 aldehydes and 45 ° Alc. For the Black Collana variety.

The results of phenolic compounds were higher in the Negra Collana variety with 143,665 mg EAG / 100g of sample than in the Pasankalla variety with 133,605 mg EAG / 100g of sample. Significant increases in CFT ($p < 0.05$) were determined after the germination process, the results of which were 172,168 mgAGE / 100g of sample for the Negra Collana variety and 160,192 mgAGE / 100g of sample for the Pasankalla variety; while in the fermentation CFT results were obtained of 62,982 mgAGE / L of extract for the variety Black Collana and 45,257 mgAGE / L of extract for the variety Pasankalla; There were significant losses of CFT ($p < 0.05$) after the distillation processes, resulting in 1,605 mgAGE / L of extract for the Black Collana variety and 1,066 mgAGE / L of extract for the Pasankalla variety.

Key words: quinoa, sprouts, fermentation, distillation, total phenolic compounds.