

RESUMEN

El presente trabajo de investigación fue desarrollado en el Laboratorio Académico de la Carrera de Ingeniería de Alimentos (LACIA) de la Facultad de Ciencias y Tecnología y el Laboratorio de Suelos de la Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales (FCA y F) de la Universidad Autónoma “Juan Misael Saracho”, utilizando como materia prima remolacha (*Beta vulgaris*) para la extracción de betalaínas. Se inició con la determinación de las propiedades físicas, obteniéndose como porción comestible 84,564 % y no comestible 15,436 %. Entre las características fisicoquímicas, Acidez (ac. Cítrico) 0,10 g/100 g, Azúcares reductores (n.d.) no detectado, Ceniza 1,24 g/100 g, Fibra 1,23 g/100 g, Grasa 0,28 g/100 g, los Hidratos de carbono 13,81 g/100 g, la Humedad del 81,77 g/100 g, Proteína total (N x 6,25) del 2,90 g/100 g, el valor del pH es 6,74 y Valor energético de 69 Kcal/100 g. Donde: n.d.: no detectado.

Los análisis microbiológicos mostraron *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, y Mohos y levaduras $3,2 \times 10^2$ (*) UFC/g. Donde (*): No se observa desarrollo de colonias, el contenido de Hierro 0,4 mg/100g y Potasio fue de 287 mg/100g.

Se determinó una longitud de onda óptima de 515 nm, la cual se mantuvo constante en las diluciones de (12, 15, 18 y 21) mg/L. Las pruebas se realizaron con siete diluciones (3, 6, 9, 12, 15, 18 y 21 mg/L), y se elaboró la curva patrón en ese rango, obteniendo un coeficiente de correlación $R^2 = 0,9992$. Para optimizar la extracción de betalaínas, se realizaron pruebas preliminares con tres factores: concentración del solvente (50 - 70) %, tiempo de maceración (1 - 2) h y pH (4,0 - 6,0). Los mejores rendimientos se obtuvieron a pH 4,0 y 5,0 seleccionados para las pruebas experimentales. La concentración de betalaínas se evaluó por espectrofotometría UV-Vis. La prueba 1 presentó el mayor coeficiente de correlación en absorbancia $R^2 = 0,9999$ y la prueba 2 en transmitancia $R^2 = 0,9988$, evidenciando estabilidad óptica del sistema.

Se aplicó un diseño factorial 2^3 para evaluar el efecto de la concentración del solvente, tiempo de maceración y pH sobre el rendimiento del extracto de betalaínas. El análisis mostró que el pH y las interacciones tiempo-pH (BC) y solvente-pH (AC) fueron

significativas. El mayor rendimiento (0,2686 %) se obtuvo en la muestra EB5, correspondiente a la combinación de solvente al 70 %, 2 horas de maceración y pH 4,0, condiciones que favorecen la estabilidad y solubilidad de las betalaínas.