

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL
DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL**



**"ESTUDIO DE LA CINÉTICA DE DESTRUCCIÓN
TÉRMICA DE VITAMINA C Y COLOR EN EL
ZUMO DE AGUAYMANTO (*physalis
peruviana*)".**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL
DE INGENIERO AGROINDUSTRIAL**

TESISTAS:

BACH. FABRIZIO SERGIO GRANDA ESCUDERO

BACH. ALEX ANTONIO URQUIAGA PESCORAN

ASESOR:

ING. ELIZALDE CARRANZA CABALLERO

NUEVO CHIMBOTE - PERÚ

2012

RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue evaluar el efecto del tratamiento térmico a altas temperaturas (70, 80 y 90°C) sobre la evolución del pardeamiento no enzimático de la pulpa extraída de aguaymanto acondicionadas a diferentes concentraciones de sólidos solubles de 15, 25 y 35Brix así como en el deterioro del ácido ascórbico. En una primera etapa la materia prima fue caracterizada fisicoquímicamente, en una segunda etapa en su estado natural fue evaluada su deterioro mediante la cinética de degradación del ácido ascórbico y en una tercera etapa fue estudiada la evolución del color con el tiempo de tratamiento a través de la medición de la absorbancia a 420 nm (A_{420}) y los parámetros CIELab (Luminosidad L^* , a^* y b^*) e incremento de color ΔE^* . El aguaymanto presentó en promedio una composición en cascara de 51.42% y pulpa 33.83%, asimismo la pulpa materia de estudio presentó una concentración de sólidos solubles de 14 °Brix, pH de 3.6, a_w de 0.982, acidez expresado en términos de ácido cítrico de 4.38, ácido ascórbico 16.8% y un color de L^* de 46.72, a^* de 3.86 y b^* de 20.17. La degradación del ácido ascórbico presentó un comportamiento descendente de forma exponencial de: $Y = 18230e^{-0.033x}$ y una ecuación de cinética de degradación lineal semejante a la de Arrhenius de $Y = 2666.7x - 9.1642$, indicando que conforme aumenta la temperatura, aumenta también la energía de activación (E_a), aumentando así con la temperatura la degradación del ácido ascórbico. Con respecto a la evolución del pardeamiento, el aumento de A_{420} y la disminución de la luminosidad L^* con el tiempo de tratamiento se ha observado que se ajustan a cinéticas de primer orden, mientras que ΔE^* evoluciona de manera combinada de orden cero y de primer orden. El efecto de la temperatura sobre las constantes cinéticas se puede cuantificar mediante la ecuación de Arrhenius, obteniendo que las energías de activación, por la evolución de A_{420} y L^* , muestran una tendencia a disminuir con el aumento de la concentración de sólidos solubles, mientras que para ΔE^* existe un incremento significativo con respecto al incremento de la temperatura. Para los tratamientos a una temperatura determinada, el efecto del contenido en sólidos solubles sobre las constantes cinéticas del pardeamiento no enzimático (evolución del color) se puede describir mediante un modelo de tipo exponencial.