

INFLUENCIA DE LA TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO DE LAS NUECES DE *Macadamia integrifolia* ENVASADAS EN ATMOSFERA PROTECTORA SOBRE PARAMETROS FISICOQUÍMICOS.

*MARTINEZ, Karen¹, MERELES, Laura¹, ELIZAUR, María¹, RESQUÍN, Vanessa¹, CORONEL, Eva^{1,2}, VELAZQUEZ, Edelira.^{1,2}

¹Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Asunción. San Lorenzo -Paraguay.

²Fundación Facultad de Ciencias Químicas, San Lorenzo -Paraguay.

PROGRAMA PROCIENCIA- CONVOCATORIA 2013 – Proyecto 14 INV 001

“ESTUDIO DEL PROCESO DE INDUSTRIALIZACIÓN DE NUECES DE MACADAMIA CON CALIDAD DE EXPORTACIÓN”

INTRODUCCIÓN

Las nueces de macadamia son de gran importancia para el sector agroexportador en el Paraguay. Con el objetivo de cumplir con los parámetros de calidad durante el transporte y vida en anaquel se realizó el estudio del almacenamiento de las nueces secadas y envasadas sin carozo en atmosfera protectora, almacenadas a diferentes temperaturas, en estufas a 35 °C, 40°C y 45°C, protegidas de la luz, evaluándose parámetros fisicoquímicos para establecer la influencia de la temperatura en el almacenamiento de las mismas.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación es de tipo experimental de corte longitudinal, el objetivo fue evaluar la influencia de la temperatura de almacenamiento sobre los parámetros fisicoquímicos de las nueces, durante 125 días.

Los frutos de los árboles de *Macadamia integrifolia* fueron colectados del departamento de Itapúa -Paraguay durante el periodo de abril y mayo del 2017. Se realizó el pre-secado en un secadero tipo silo con aire a una temperatura de 38±2°C y caudal de 0,932 m³ /min, hasta llegar a una humedad intermedia de 8,0±0,5%. Luego se secó con aire a 65,0±0,2°C y caudal de entrada de 2,00 m³ /min hasta llegar a una humedad final de 1,5±0,3%.

Las nueces fueron envasadas sin carozo en bolsas de polietileno poliamida en atmósfera protectora; se realizó vacío hasta 8 mbar e inyección de mezcla de gases CO₂:N₂ (50:50) hasta una presión de 300 mbar. Las nueces envasadas se almacenaron protegidas de la luz en estufas a 35°C, 40°C y 45°C.

El índice de peróxido y la acidez fueron determinados a partir del aceite de macadamia empleando el Método AOCS Cd-8-53 y el Método AOCS Ca 5a-40, respectivamente, en un equipo Oxitester cdR Junior®. La humedad se determinó por el Método AOCS Ca 2b-08, en balanza termo gravimétrica, a 105°C. Estos parámetros se analizaron a los 0, 30, 80 y 125 días.

El análisis estadístico se llevó a cabo utilizando el paquete estadístico IBM®SPSS®Statistics, para determinar si los resultados proceden de poblaciones con distribución normal y si éstos poseen homogeneidad de varianzas; con las pruebas de Shapiro-Wilk y Levene, respectivamente para determinar estos supuestos.

En caso de que los resultados procedan de una población con distribución normal y posean homogeneidad de varianzas, se utiliza el análisis de varianza de un factor (ANOVA); caso contrario se usa la prueba de Kruskal-Wallis para el contraste de las pruebas estadísticas.

RESULTADOS

Tabla 1. Promedio de los resultados obtenidos de la humedad, índice de peróxido y acidez(± desviación estándar) de las nueces a los 0, 30, 80 y 125 días de almacenamiento.

Temperatura		35°C	40°C	45°C
Día 0	Índice de Peróxido (meqO ₂ /kg)		0,30±(0,00)	
	Índice de acidez (% ácido oleico)		0,03±(0,000)	
	Humedad (%)		1,1802±(0,179)	
Día 30	Índice de Peróxido (meqO ₂ /kg)	0,39±(0,113)	0,40±(0,021)	0,64±(0,160)
	Índice de acidez (% ácido oleico)	0,03±(0,000)	0,03±(0,005)	0,03±(0,005)
	Humedad (%)	1,6030±(0,107)	1,4220±(0,091)	1,1719±(0,029)
Día 80	Índice de Peróxido meqO ₂ /kg	0,53±(0,115)	0,58±(0,115)	0,89±(0,055)
	Índice de acidez (% ácido oleico)	0,03±(0,000)	0,04±(0,008)	0,04±(0,008)
	Humedad (%)	1,2692±(0,233)	0,9228±(0,164)	1,4998±(0,187)
Día 125	Índice de Peróxido (meqO ₂ /kg)	0,73±(0,049)	0,72±(0,096)	1,30±(0,218)
	Índice de acidez (% ácido oleico)	0,03±(0,000)	0,03±(0,000)	0,03±(0,000)
	Humedad (%)	1,5348±(0,184)	1,4762±(0,157)	1,2824±(0,051)

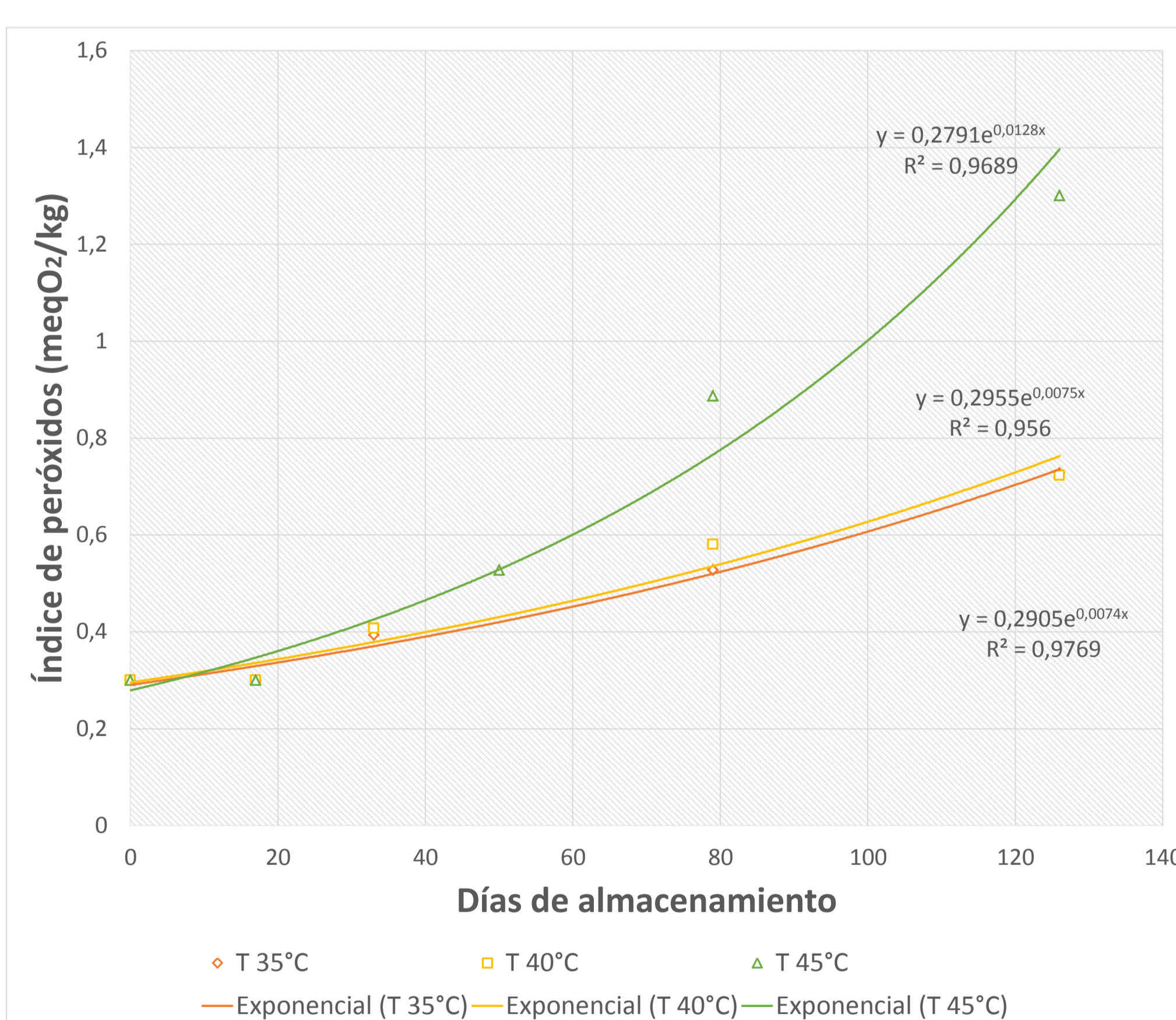


Figura 1. Índice de Peróxidos en función del tiempo de almacenamiento en días.

Los resultados de índice de peróxido y humedad de las nueces a los 80 y 125 días de almacenamiento proceden de poblaciones con distribución normal e igualdad de varianzas, por lo tanto, se utilizó la prueba paramétrica ANOVA (p<0,05), la cual indica que existe diferencias significativas con las diferentes temperaturas de almacenamiento.



CONCLUSIÓN

El índice de peróxido presenta un aumento significativo con la temperatura de almacenamiento a los 80 y 125 días. Sin embargo, todos los resultados de las mediciones satisfacen los criterios de calidad para exportación: índice de acidez<0,5%, índice de peróxidos<3meqO₂/kg y %humedad≤1,5%. Se continua con la evaluación hasta un máximo de 180 días.

REFERENCIAS

- Carvajal, J.M. & Bedoya, D.F. (2010). Estudio físico-químico y de estabilidad del aceite de nuez de macadamia tetraphylla cultivada en la región cafetera de Colombia. Tesis de Grado para obtener el título de Ingeniero Químico, Escuela de Tecnología Química, Universidad Tecnológica de Pereira.
- Labuza, T. (1982). Shelf life dating of foods. Westport, Connecticut: Food & Nutrition Press.