

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE INGENIERIA DE PROCESOS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL



TESIS

**“DETERMINACIÓN DE LA DIFUSIVIDAD TÉRMICA EN PASTA DE
CAPULI (*Prunus serótina*), CON DIFERENTES NIVELES DE
TEMPERATURA.**

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

PRESENTADO POR:

- Bach. Alejandro Supho Phocco.
- Bach. Walter Caballero Chavez.

ASESORES:

- Dra. Miriam Calla Florez.
- Ing. Uber Quispe Valenzuela.

SICUANI – CUSCO

2019

RESUMEN

Los valles andinos tienen a la fruta de capulí como un producto de temporada la misma que no es aprovechada en su verdadero potencial ya que las pérdidas por maduración en el propio árbol y los sistemas de pos cosecha, no son alentadores para darle un valor agregado a dicha fruta. La presente investigación tuvo como fin, Determinar la difusividad térmica en pasta de capulí (*Prunus serótina*) a diferentes niveles de temperatura 60, 65, 70, 75 y 80°C. con materia prima de las localidades, Cusipata y Urubamba, las características fisicoquímicas para la pasta de Capulí fueron 79.12 % y 80.03 de humedad, 1 y 0.98% de proteína, 0.24 y 0.22% grasa, 0.82 y 0.75 % de cenizas, 0.9 y 0.86 de fibra, 18.82, 18.02 % de carbohidrato, 1.022 y 1.06% de densidad. y para determinar la difusividad térmica la investigación se basó en la metodología planteada por Dickerson (1965) y modificada por POULSEN (1982). difusividad térmica de la pasta de capulí (*Prunus serótina*), de Cusipata a las temperaturas de 60,65,70,75 y 80°C son $1.109 \times 10^{-7} \text{ m}^2/\text{s}$, $1.210 \times 10^{-7} \text{ m}^2/\text{s}$, $1.311 \times 10^{-7} \text{ m}^2/\text{s}$, $1.378 \times 10^{-7} \text{ m}^2/\text{s}$ y $1.412 \times 10^{-7} \text{ m}^2/\text{s}$ respectivamente y las de Urubamba a las mismas temperaturas son $1.160 \times 10^{-7} \text{ m}^2/\text{s}$, $1.227 \times 10^{-7} \text{ m}^2/\text{s}$, $1.311 \times 10^{-7} \text{ m}^2/\text{s}$, $1.395 \times 10^{-7} \text{ m}^2/\text{s}$, $1.429 \times 10^{-7} \text{ m}^2/\text{s}$, respectivamente; por lo tanto existe ligeras diferencias para las procedencias de la fruta.

La difusividad térmica de la pasta de capulí está en proporción directa al incremento de la temperatura de estudio como se podu observar capulí de Cusipata a 60°C es $1.109 \times 10^{-7} \text{ m}^2/\text{s}$, y a 80°C es $1.412 \times 10^{-7} \text{ m}^2/\text{s}$. para el Capulí de Urubamba a 60°C es $1.160 \times 10^{-7} \text{ m}^2/\text{s}$, y a 80°C es $1.429 \times 10^{-7} \text{ m}^2/\text{s}$. Esta dependencia de la temperatura fue modelada para el intervalo de 60 a 80°C, donde T es la temperatura en °C.

Para el capulí de Urubamba:

$$\text{Difusividad termica} = -4 \times 10^{-5} T^3 + 0.009 T^2 - 0.612 T + 14.35$$

Para el capulí de Cusipata:

$$\text{Difusividad termica} = 7 \times 10^{-5} T^3 - 0.014 T^2 + 1.012 T - 22.84$$

La difusividad térmica del capulí proveniente de los dos lugares distintos si bien muestra resultados diferentes a nivel de centésimas y milésimas como a 75°C Cusipata con $1.378 \times 10^{-7} \text{ m}^2/\text{s}$, Urubamba con $1.395 \times 10^{-7} \text{ m}^2/\text{s}$. Tienen una diferencia de $0.017 \times 10^{-7} \text{ m}^2/\text{s}$; y esta diferencia se debe a muchos factores como el clima, suelo la humedad de los cultivares.