



## **DEFINICIÓN DE LA MATRIZ COSTO UNITARIO DE REFRIGERACIÓN**

**CLAUDIO ESTEBAN PINO ITURRIAGA  
INGENIERO DE EJECUCIÓN MECÁNICA**

### **RESUMEN**

Se evaluaron los costos operacionales, para refrigerar distintos tipos de fruta en cámaras de refrigeración, entre los que se incluyen los costos energéticos debido a consumo eléctrico, costo por depreciación de los equipos, costo por pérdida de peso de la fruta y costo por mano de obra, para tres cámaras construidas con los mismos materiales y bajo las mismas condiciones climáticas pero con distintas capacidades volumétricas. Se comparará dos sistemas de refrigeración, un sistema de refrigeración directo con Amoniaco (NH<sub>3</sub>) como refrigerante y un sistema de refrigeración indirecto utilizando Propilenglicol como refrigerante secundario y Amoniaco como primario. Finalmente se obtienen los costos operacionales de refrigeración para una caja de manzana de 19 kg neto, en las tres cámaras y para los dos tipos de refrigerantes, resultando los costos operacionales totales más bajo en el sistema de refrigeración directo con Amoniaco como refrigerante. La cámara con capacidad volumétrica “pequeña” obtuvo los valores de costos operacionales más altos y la cámara “mediana” los más bajos.

### **ABSTRACT**

The refrigeration operational costs were evaluated, for to refrigerate different kind of fruit in refrigeration cameras, among those are included the energy costs due to electric consumption, equipment depreciation cost, cost for fruit weight lose and manpower cost, for three cameras built with the same materials and under the same climatic conditions but with different volumetric capacities. It will be compared two refrigeration systems, a direct refrigeration system with Ammonia like coolant secondary and Ammonia like primary. Finally the operational costs refrigeration are obtained for a box of apple of 19 net kg, in the three cameras and for the two types of coolant, obtaining the lowest costs operational totals in the direct refrigeration system with Ammonia like coolant. The camera with small volumetric capacity obtained the values of higher operacional costs and the medium camera the lowest. PALABRAS CLAVES: refrigeración, costo unitario, carga térmica