

**MODELOS PARA OPTIMIZAR ADQUISICIÓN Y ALMACENAMIENTO DE
MATERIAS PRIMAS AGROINDUSTRIALES**

**MARCOS ANTONIO OLIVA FERNÁNDEZ
MAGÍSTER EN GESTIÓN DE OPERACIONES**

RESUMEN

En este trabajo se presenta dos modelos de optimización para apoyar decisiones de planificación para la adquisición y almacenaje de materia prima de plantas de proceso agroindustriales, una parte de la cadena de suministro agroindustrial. Los modelos propuestos corresponden a un problema de Programación Lineal Entera Mixta que busca minimizar los costos de adquisición, transporte desde los huertos a la planta y seleccionar la mejor relación de calidad de la materia prima, esto para el modelo de retiro, y costos de almacenamiento, transporte desde la planta a los centros de almacenamiento y el almacenaje diferenciado de las materias primas para el modelo de almacenamiento, sujeto a restricciones de demanda de las plantas agroindustriales, oferta de los productores, variedades de materia prima existentes en los productores y calidades de las materias primas para el modelo de retiro, y restricciones de capacidad de los centros de almacenaje y variedad de materia prima única de almacenamiento por centro para el modelo de almacenamiento. El modelo de retiro entrega la selección de productores a los cuales se deben adquirir las variedades de materias prima para cumplir el plan anual de abastecimiento y el modelo de almacenamiento entrega los centros de almacenamientos necesarios para colocar las materias primas antes de ser enviadas a los procesos productivos. Los modelos fueron aplicados a tres temporadas de proceso de una planta agroindustrial de la Región del Maule (temporadas 2008, 2009 y 2010). Los resultados obtenidos por el modelo de retiro en forma global se tiene una disminución de costos totales de 4%, 9% y 9%, respectivamente, representados en ahorros monetarios de MM\$ 102, MM\$ 77 y MM\$ 98, respectivamente. Los resultados obtenidos por el modelo de almacenamiento en forma global se tiene una disminución de costos totales de 20%, 15% y 22%, respectivamente, representados en ahorros monetarios de MM\$ 28, MM\$ 14 y MM\$ 33, respectivamente. Palabras Claves: *Planificación de retiro, Planificación de almacenamiento, Cadena de suministro*

ABSTRACT

This paper presents two optimization models to support planning decisions for the acquisition and storage of raw material for agro-processing plants, part of the agribusiness supply chain. The proposed model to a problem of Mixed Integer Linear Programming that seeks to minimize acquisition costs, transportation from the orchards to the plant and select the best quality raw material, this model for the removal and storage costs, transport from the plant to storage facilities and storage differentiated raw materials for the storage model, subject to demand constraints of the agro-industrial plants, supply of providers, a variety of existing raw material suppliers and qualities raw materials for the model of retirement, and capacity constraints of storage centers and unique variety of raw materials storage center for the storage model. The retirement model delivers the selection of suppliers to which they must purchase raw materials varieties to meet the annual supply and delivery storage model storage facilities required to get the raw materials before being sent to the processes productive. The models were applied to three-year process of agro-industrial plant in the Region of Maule (seasons 2008, 2009 and 2010). The results obtained by the model of retirement as they have reduced overall total cost of 4%, 9% and 9%, respectively, represented in monetary savings of MM\$ 102, MM\$ 77 and MM\$ 98 respectively. The results of the storage model has a lower overall total cost of 20%, 15% and 22%, respectively, represented in monetary savings of MM\$ 28, MM\$ 14 and MM\$ 33 respectively.

Keywords: Retirement planning, storage planning, supply chain