

## RESUMEN

Esta investigación propone una modelación matemática para el problema de planificación estratégica del manejo forestal asociado a plantaciones de *Pinus radiata*. Para ello se formuló un modelo de programación lineal que facilita y apoya el trabajo del planificador forestal y permite un mejoramiento continuo de la gestión productiva, social y ambiental de cualquier empresa forestal.

Para este problema se presenta una recopilación bibliográfica con énfasis en la planificación forestal y en sus principales aplicaciones, según el horizonte de planificación (estratégico, táctico y operativo) y de acuerdo a las decisiones consideradas.

El modelo matemático implementado permite la elección estratégica de las alternativas de manejo del patrimonio basándose en información económica, productiva, laboral y ambiental, y con ello determina los niveles de cosecha en cada uno de los períodos del horizonte de planificación. Todo lo anterior con el objetivo de maximizar el Valor Presente Neto del Patrimonio.

Finalmente se realizó la aplicación práctica del modelo, validando su utilidad con antecedentes de una empresa forestal de la VIII región del país. El modelo fue óptimamente resuelto utilizando el programa LINGO 5.0, el cual también permitió evaluar las diferentes soluciones entregadas por el modelo frente a cambios en la información considerada en la planificación inicial, así como la comparación de las decisiones y los tiempos de solución para distintos escenarios, al incorporar restricciones ambientales y laborales.

## SUMMARY

This research proposes a mathematical modeling for the problem of forest management planning at long-term associated to *Pinus radiata* plantations. For this purpose, a linear programming model was formulated that facilitates and supports the forest planner's task and allows a continuous improvement of the productive, social and environmental administration of any forest company.

For this problem a bibliographical compilation is presented with emphasis on forest planning, and on its main applications according to the planning horizon (strategic, tactical and operative) and according to the considered decisions.

The mathematical model allows the strategic election of management alternatives for the patrimony being based on economic, productive, labor and environmental information, and with it determines the harvesting levels in each period of the planning horizon. All the above-mentioned with the objective of maximizing the Net Present Value of the Patrimony.

Finally the practical application of the model was done, validating their utility with antecedents of a forest company located in the VIII region of Chile. The model was optimally solved using LINGO 5.0 software, which also allowed the evaluation of the different solutions given by the model due to information considered in the initial planning, as well as the comparison of the decisions and solution times for different scenarios, when incorporating environmental and labor constraints.