

Cuantificación de crecimiento y proyección de calidad en *Nothofagus**

Growth quantification and quality projection of *Nothofagus*

ALICIA ORTEGA¹, SALVADOR GEZAN²

¹Instituto de Manejo, Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia.

²Proyecto FONDEF.

SUMMARY

On December 30, 1997 FONDEF project "Activity Planning Software for roble, raulí, and coigüe second growth forests of the IX and X Region" was launched. The project will last 30 months and its objective is to generate software that will aid in making decisions, with sustainable criterion, in pure or mixed second growth forests of roble, raulí, and coigüe of the IX and X Region. The project is in charge of Forestry Management Institute, Universidad Austral de Chile.

Key words: *Nothofagus*, modelling, growth.

RESUMEN

El 30 de diciembre de 1997 se dio inicio al proyecto "Software de Planificación de actividades en renovales de roble, raulí y coigüe en la Novena y Décima Regiones", con una duración de 30 meses, que tiene por objeto generar un software para la toma de decisiones bajo criterios de sustentabilidad orientado a bosques puros o mixtos de renovales de roble, raulí y coigüe que se encuentren en la IX y X Regiones, siendo la institución responsable la Universidad Austral de Chile, Instituto de Manejo Forestal.

Palabras claves: *Nothofagus*, modelamiento, crecimiento.

TEMAS DEL PROYECTO

El objetivo principal del proyecto es la generación de una herramienta de fácil uso que permita tener el máximo de antecedentes acerca de la evolución de un renoval de las especies mencionadas.

A continuación se presentan los objetivos específicos del proyecto, que son:

1. Establecer metodologías para generar flujos financieros en diversos escenarios de manejo y productividad.
2. Generar un simulador de crecimiento y rendimiento para proyectar la existencia de los tipos forestales seleccionados.
3. Generar un sistema de determinación de producto-calidad actual por estratos y opciones de proyección de calidad en el tiempo.
4. Crear un sistema administrador de datos e información (SADI) que incorpore los datos que se generen de las mediciones de parcelas permanentes y temporales y de otras bases de datos existentes.
5. Implementar y/o completar una red nacional de ensayos permanentes (ReNEP) estandarizando las metodologías de muestreo y medición.
6. Realizar transferencia de metodología y resultados en forma permanente a través de un programa que incorpore a las empresas.

* Proyecto FONDEF D97/1065 titulado "Software de Planificación de actividades en renovales de roble, raulí y coigüe en la Novena y Décima Regiones".

7. Conformar una asociación que se encargue de otorgar la continuidad necesaria al proyecto mediante la mantención y medición de los ensayos y la validación e incorporación de los datos.

Cada uno de los objetivos planteados dará origen a productos y actividades específicas, de tal manera que conociendo el estado actual de un rodal, sus antecedentes de calidad, y ésto asociado a un producto determinado, pueda entregar volumen para dicho producto en un tiempo futuro, efectuados los descuentos por pérdida. Este último punto constituye un gran aporte en el sentido de que permitirá una cuantificación real de productos con algún valor económico, despejando dudas que se tienen respecto a los descuentos al volumen total.

Asociado a estas proyecciones, se incluirá un análisis económico que actuará bajo distintos escenarios legales, de bonificaciones u otros.

Por lo tanto, el proyecto está formulado en torno a tres temas principales que son:

a) Proyección del rendimiento y crecimiento de las especies en estudio.

Este tema consiste, en una primera etapa, en la recopilación, depuración y análisis de la información actualmente existente de estudios de crecimiento y rendimiento de roble, raulí y coigüe, proveniente tanto desde empresas como de otras instituciones chilenas.

En este sentido, se reconoce que ha habido muchos esfuerzos en el sentido de cuantificar el crecimiento de las especies bajo estudio y los efectos de prácticas silviculturales, por lo que uno de los logros del proyecto será, justamente, hacer una recopilación de dichos antecedentes de tal manera de no duplicar esfuerzos sino que, por el contrario, concentrar esfuerzos en las carencias. La obtención de nueva información desde parcelas temporales y el establecimiento de parcelas permanentes se efectuará una vez realizado un exhaustivo análisis de las carencias actuales de información. Una vez realizado lo anterior, se trabajará en los aspectos biométricos de validación de funciones existentes y ajuste de nuevas funciones. Todos estos antecedentes luego serán incorporados en un modelo de crecimiento para generar el software de simulación de crecimiento y rendimiento.

b) Determinación de la calidad interna de las trozas susceptibles de comercialización y proyección de la distribución de calidades

Para el tema de calidad se realizará un estudio acabado de la calidad interna de trozas y su relación con atributos exteriores, para lo cual se seleccionarán y medirán parcelas de muestreo especialmente diseñadas para este objeto. Se utilizará una submuestra para análisis de defectos en laboratorio. Los resultados se incorporarán en forma de modelo que relacione los atributos externos de los árboles con la calidad interna de las trozas y su evolución en el tiempo, es decir, distintas distribuciones de defectos en diferentes fases de evolución de los renovales.

c) Flujo de evaluación económica para diferentes opciones, escenarios y productos.

Finalmente, se analizarán y definirán diferentes opciones o escenarios para la aplicación de indicadores económicos para la valorización de productos forestales en relación a su calidad. Esto, posteriormente se incorporará en el software integrado de planificación.

RESULTADOS ESPERADOS

Los productos más importantes a obtener del proyecto son: 1) Software de simulación de crecimiento y rendimiento para estos bosques. 2) Implementación de una red nacional de ensayos permanentes. 3) Metodologías para la proyección de calidad asociada a productos específicos. 4) Base de datos y funciones que incorporará todos los antecedentes que aporten las empresas e instituciones participantes.

Como un primer producto, se cuenta con una completísima base bibliográfica con más de 1.200 artículos, tesis, documentos y libros relacionados al tema. Este producto estará disponible para la Universidad, empresas participantes, Instituto Forestal y Corporación Nacional Forestal, siendo los más beneficiados los investigadores y alumnos que requieran de una búsqueda rápida y actualizada. Aproximadamente un 98% se encuentra disponible en el proyecto. Además, en el transcurso de la investigación se generará un conjunto de informes, procedimientos y manuales de apoyo.

Actualmente se están desarrollando algunas de las actividades planificadas para el primer año (1998):

1. Opciones de modelamiento: consiste en la recopilación de todos los antecedentes bibliográficos existentes, más el análisis de las alternativas de modelación existentes consultando a expertos nacionales e internacionales. Este aspecto se encuentra documentado.
2. Análisis del estado actual de la información: esta actividad considera la recopilación de la información de parcelas existentes (temporales y permanentes) con su correspondiente localización geográfica y su calificación y validación. Finalmente, se realiza un análisis de las carencias de información, para poder planificar las actividades de terreno para el próximo año.
3. Enlace con catastro: uno de los objetivos del proyecto es poder aunar esfuerzos con otros estudios o proyectos, para lo cual se utiliza información del catastro para analizar y revisar las superficies regionales de renovales de las especies de interés. Se han localizado geográficamente las áreas de estudio y se ha recopilado el material cartográfico y fotogramétrico disponible.
4. Diseño del muestreo de terreno: en base a estudios realizados por expertos en el tema, se han preparado diferentes opciones de muestreo óptimo con restricciones de tiempo, es decir, buscando la mejor forma de obtención del máximo de información durante el período del proyecto.
5. Diseño y programación de un sistema administrador de los datos que se generen en el proyecto: este sistema incorpora información existente y los nuevos datos que se generen en nuevos ensayos o remediciones de ensayos preexistentes.

A fines del primer año, se contará con un prototipo del simulador, el cual, eventualmente, será puesto en INTERNET, para su validación y comentarios que pudiesen servir para mejorar el producto final.

IMPACTOS ESPERADOS

Se espera que el proyecto tenga varios impactos a nivel nacional y local; entre ellos destacan:

- Aunar esfuerzos de manera tal de optimizar recursos en producir herramientas metodológicas

consistentes que permitan decidir sobre el futuro de nuestros bosques, con criterio de eficiencia económica privada y social.

- Consolidar una línea de investigación que incorpore a las principales instituciones que han liderado este tipo de estudios
- Aportar con antecedentes que contribuyan a disminuir los niveles de incertidumbre en la toma de decisiones respecto a las intervenciones en los tipos forestales a estudiar.
- Brindar conocimientos a los organismos estatales para el diseño y aplicación de políticas de fomento y control más eficientes.
- Permitir a los agentes económicos privados contar con información sobre el crecimiento y rendimiento para sus decisiones de inversión y manejo de recursos.

EQUIPO DE TRABAJO

El equipo de trabajo está conformado por profesionales de distintas áreas. Entre ellos destaca Alicia Ortega, Guillermo Trincado, Víctor Sandoval, Jorge Urrutia y Salvador Gezan, de la Universidad Austral de Chile; Gonzalo Paredes, Jorge Cabrera y Mauricio Ruiz-Tagle, por parte del Instituto Forestal; Patricio Corvalán, de la Universidad de Chile. Además, se incorporará a especialistas del área de Silvicultura, quienes podrán hacer un gran aporte con la experiencia que han recopilado en la aplicación de tratamientos silviculturales y sus resultados. Por otra parte, se cuenta con la asistencia de Mr. James Fleweeling, destacado consultor norteamericano, y un experto alemán con vasta experiencia en modelación. Además, las empresas que están participando en el proyecto mantendrán al menos un ingeniero o técnico forestal en estrecho contacto con el proyecto, involucrándose en distintas tareas.

ROL DEL SECTOR PRIVADO

Las empresas participantes en el proyecto están involucradas en varios aspectos de éste, como son: 1) asistencia a reuniones y talleres periódicos para efectos de transferencia de resultados y metodologías al interior de cada empresa, 2) aportes de información, ya sean datos de inventarios o estudios realizados en el pasado como con el apoyo de brigadas para la obtención de nuevos antecedentes, y 3) poner a disposición rodales para la insta-

lación y posterior medición de parcelas permanentes.

El principal rol del sector privado se refiere a que en su calidad de receptoras inmediatas de los resultados y avances, tienen la responsabilidad de realizar una transferencia inmediata al interior de cada empresa mediante el uso de estos resultados.

Se espera, en el transcurso del primer año, generar los mecanismos para interesar a otras em-

presas potenciales usuarias de los resultados. Además, se establecerán vínculos con otros grupos de trabajo, tanto dentro como fuera del país, para compartir experiencia en los temas a desarrollar.

Las empresas e instituciones participantes son: Corporación Nacional Forestal, Instituto Forestal, Forestal Mininco, Cranefield Chile Ltda., Forestal Cholguán S.A., Forestal Tornagaleones S.A. y Forestal Valdivia S.A.