La Opción del para el

por Juan Carlos Pinilla Suárez[1]

Actualmente el manejo forestal del *Eucalyptus globulus* se basa en la explotación del monte alto, bosque originado a partir de semilla que presenta altos costos de establecimiento y turnos de cosecha de 12 a 15 años. Mientras que la PYME forestal y propietarios particulares asociados al cultivo de esta especie requieren de alternativas tecnológicas para aumentar la rentabilidad de sus plantaciones y acceder a mercados en forma más eficiente.

Entre las opciones se destaca el manejo forestal del monte bajo, bosque ocasionado por la regeneración del rodal cosechado. Se destaca, según la bibliografía, los menores plazos de rotación para la cosecha forestal (8 a 12 años) y los menores costos de establecimiento inicial (manejo de retoños), haciendo más conveniente el negocio forestal. El uso del monte bajo se reporta de un crecimiento y rendimiento similar o superior al bosque original, soportando hasta tres a cuatro rotaciones antes de reemplazar la cepa original. Este sistema de manejo podría generar una alternativa consistente en una producción de trozas pulpables de corta rotación, de fácil comercialización y constante demanda, opción que se perfila como de gran interés, *pero que es preciso validar para distintas situaciones de crecimiento en Chile*.

Por otro lado, un alto porcentaje de la superficie de plantaciones de monte bajo se encuentra en poder de medianos y pequeños propietarios, los que demandan información precisa y conocimiento (rentabilidad).

Atendiendo a lo anterior, el Instituto de Investigación Forestal de Chile (INFOR) presentó al Décimo Concurso Nacional de Proyectos de Investigación y Desarrollo, FONDEF 2002, un proyecto que postula recopilar sistematizar y transferir la información ya validada en países donde el monte bajo se usa en forma tradicional (Portugal, España), además de evaluar el crecimiento del monte bajo en distintas situaciones. Asimismo, plantea realizar un análisis económico de este manejo y generar planillas de autoayuda y rentabilidad. Se pretende también generar en INFOR sede Bio-Bio una Unidad de Investigación y Servicios en el área del manejo del monte bajo, entregando capacitación, transferencia y prestación de servicios a empresas y particulares interesados en el tema.

El proyecto, que se realiza desde mediados del año 2003 y que finaliza el año 2006, cuenta con la participación de empresas, propietarios forestales y organizaciones, como la Corporación Nacional Forestal V Región, Subsecretaria de Agricultura, Agrícola y Forestal Tegualda S.A., Forestal Los Lagos S.A., Agrícola y Forestal Las Loicas S.A., Sociedad Agrícola Pumol Ltda., Agropecuaria Mariquina S.A., Agrícola Pichi-Ropulli S.A., Agrícola y Forestal Santa Elena Ltda., Sociedad Agrícola Pumol Ltda., Forestal Tierra Chilena Ltda., Forestal Probosque S.A., Silviza S.A., Forestal Mininco S.A., Forestal Arauco S.A., Genaro Prieto (Las Represas y Tierras Blancas) y una serie de propietarios entre la V y X regiones. Adicionalmente, el proyecto cuenta con la participación y asesoría de la Universidad Técnica de Lisboa, Portugal, a través de la Dra. Margarida Tome, del Instituto Superior de Agronomía, Departamento de Ingeniería Forestal.

Optimizar Beneficios

La superficie cubierta por especies del género *Eucalyptus* alcanza a cerca de 436.706 hectárea en todo el país, representando cerca del 21% de la superficie total de plantaciones a nivel nacional. Durante el año 2003 se plantaron 49.651,7 ha con estas especies en el país (INFOR, 2003), siendo *Eucalyptus globulus* la especie predominante, seguido por *E. nitens*. El principal destino de estas plantaciones ha sido la producción de celulosa, polines y leña.

Entre las alternativas silviculturales utilizadas en los bosques de *Eucalyptus globulus*, tanto en Chile como en el extranjero, se encuentra el manejo de monte bajo. En el país, las grandes empresas forestales tienen programas de mejora genética con los cuales abastecen sus plantaciones, pero existe un número importante de pequeños propietarios y medianas empresas que a través del manejo del monte bajo podrían incrementar u optimizar sus beneficios económicos.

La opción de regenerarse vegetativamente de la especie y, principalmente, su bajo costo de establecimiento y rápido crecimiento inicial son factores importantes en su aplicación para el objetivo de obtener productos de valor en un menor número de años, accediendo así a nuevos escenarios económicos y de mercados.

Sin embargo, la decisión de continuar con el esquema de monte alto o elegir el camino de regeneración de monte bajo no es fácil. Se debe considerar el efecto del método de regeneración en los costos de establecimiento y manejo, costos de cosecha-transporte, rendimientos volumétricos, mercados, precios, tipos y calidad de productos a obtener. Evaluar estos factores requiere, además, adaptar y generar información o herramientas que puedan facilitar la toma de decisión por parte del silvicultor.

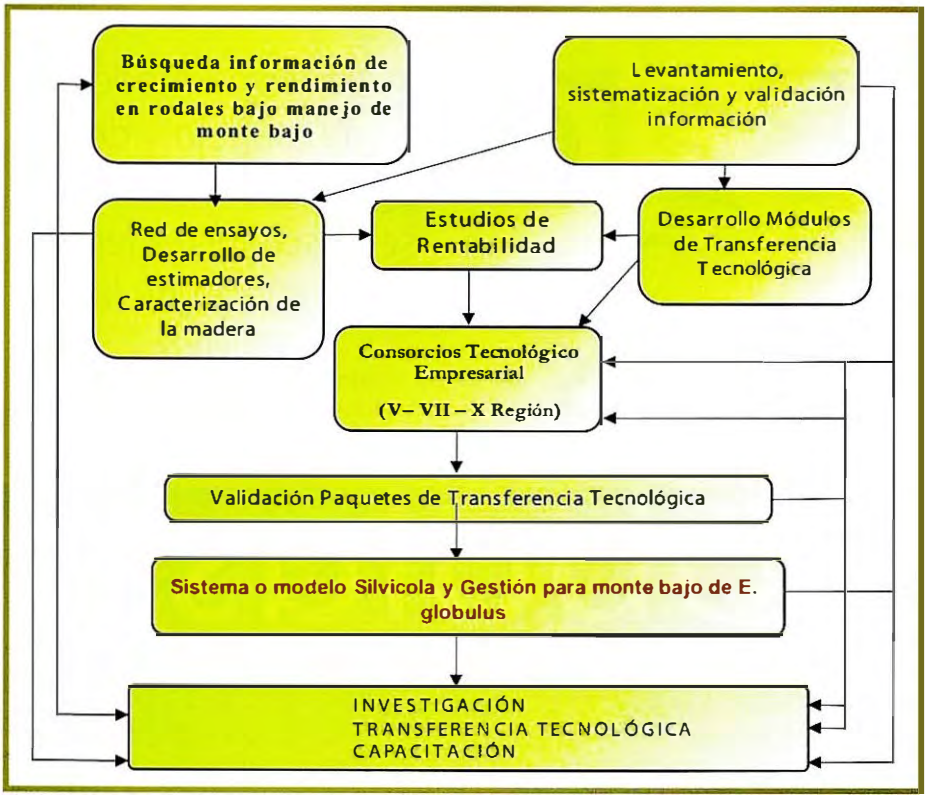
Actualmente, en Chile existen núcleos de medianos productores que visualizan en el manejo del monte bajo de *E. globulus* una oportunidad de acceder en mejor forma al mercado. No obstante, ellos necesitan el apoyo de organismos técnicos para superar algunos cuellos de botella, y de esta manera posicionarse con mayores posibilidades. Por ello, es de interés de INFOR transferir a través de la con-

[1] Ingeniero Forestal. Director de Proyectos. INFOR - Sede Bio-Bio. Fono: 41749090 (jpinilla@infor.cl).

Monte Bajo Eucalyptus

A través de modelos de manejo y de gestión innovativa se busca incrementar el negocio de las PYMES forestales.





formación de grupos de trabajo, estudios, publicaciones o asesorías directas, información que pueda entregar al segmento del sector forestal -pequeños propietarios- que no ha accedido a los beneficios alcanzados por el manejo forestal en el país y a las herramientas tecnológicas de apoyo a la toma de decisiones.

El ahorro por manejar la retoñación, acortar el período de rotación y evitar los costos que involucran una nueva plantación puede resultar considerable y hacer altamente rentable el negocio forestal. En este mismo sentido, algunas empresas forestales están estudiando las ventajas y posibilidades del manejo de la retoñación para integrar este concepto a su actividad forestal. Junto con ello, para desarrollar, generar y promover un producto que pueda ser demandado por los mercados tradicionales, es indispensable conocer el efecto de una serie de factores que están asociados a la producción de este tipo de oferta, como el adecuado manejo de los retoños, edad de corta y método de cosecha empleado, caracterización genética, oportunidad del clareo de los rebrotes y efecto de la fertilización sobre el crecimiento, entre otros.

Pudiera pensarse que todos los aspectos considerados en el manejo del monte bajo señalados anteriormente son problemas resueltos. Sin embargo, los antecedentes existentes generalmente corresponden a estudios puntuales sin análisis final o proyección en el tiempo, ni cuentan con una validación o extrapolación de sus resultados, lo cual impide dar respuestas válidas a la temática del manejo y caracterización de los productos generados con el monte bajo.

Además del creciente interés de empresas, medianos y pequeños propietarios por esta alternativa, dado los potenciales ahorros de recursos, se cuenta con información de rodales generada por otros proyectos que actualmente están entrando en procesos de cosecha, conociendo el estado actual del rodal a través de sus principales variables descriptoras. Esto permitiría comparar el crecimiento de la regeneración con el historial del rodal que le dio origen, pudiendo comparar crecimientos y rendimientos.

Paralelamente, y con el objetivo de asegurar las máximas rentabilidades del negocio propuesto, es necesario abordar e investigar aspectos referidos a las características de la madera proveniente de la retoñación (densidad, aptitud pulpable). Estos últimos son elementos determinantes en el uso de los futuros productos a obtener y sus posibilidades de transacción en los mercados.

Por lo anterior, uno de los primeros resultados de la investigación es la puesta a disposición de los usuarios del documento "Antecedentes generales acerca del Monte Bajo de *E. globulus*", publicación que recopila y sistematiza los antecedentes básicos en relación con este tipo de manejo forestal, de modo de ayudar a obtener la máxima productividad de estos rodales y constituirse en una real alternativa de manejo para propietarios particulares y empresas.

Considerando este marco y dado que el proyecto ha comprometido su labor en la conformación de grupos de trabajo, especie de asociación de productores, se ha creado la **Red del Monte Bajo** (ReMoBa) de *E. globulus*, la cual busca asociar a personas y empresas interesadas en la especie y, específicamente, en el manejo y utilización del monte bajo, actuando como un marco global de acción, que permitiría el intercambio fluido de información de interés. Para integrar esta red sólo se requiere de la inscripción a través de un formulario en la página web de INFOR.

Beneficiarios de la Investigación

Los principales beneficiarios del proyecto lo constituyen los propietarios de las plantaciones de eucalipto, principalmente pequeños propietarios y medianas empresas, entre la V y X regiones, quienes demandan información validada y confiable acerca de cómo obtener el mayor beneficio de sus plantaciones de *E. globulus*.

El beneficio está dado en el conocimiento y transferencia de tecnologías que permitan obtener la mayor rentabilidad vía disminución de costos y mayores rendimientos por un adecuado manejo (incluido aspectos de cosecha y comercialización), en propiedades de una superficie clasificada como de pequeña a mediana.

La rentabilidad final se refiere a la obtenida por la producción pulpable de sus plantaciones de *Eucalyptus globulus* manejadas como monte bajo, información sobre las características de la madera que se produce utilizando este esquema de manejo, su comparación económica con respecto a material proveniente de semillas genéticamente mejoradas y opciones de mercados más convenientes.

Se ha considerado producir una versión preliminar de un Sistema o Modelo Silvícola y de gestión para monte bajo de *E. globulus*, lo que se logra mediante la experimentación realizada durante los tres años del proyecto unido al conocimiento experto de los especialistas del INFOR y de las asociados participantes en el consorcio.

Objetivos y Resultados

El objetivo general del estudio se centra en generar y asociar información económica con la definición y proposición de la técnica silvícola del monte bajo en plantaciones de

Eucalyptus globulus, para contribuir a incrementar la renta de la PYME forestal y propietarios particulares.

Para ello, la investigación en desarrollo pretende abordar los siguientes temas específicos:

1. Desarrollar el modelo económico y los parámetros necesarios para evaluar la factibilidad económica del manejo del monte bajo de plantaciones de *E. globulus* bajo las condiciones y escenarios pertinentes, desarrollando capacidades básicas para que la PYME forestal y pequeños propietarios evalúen correctamente sus decisiones de inversión, establecimiento, manejo y cosecha.
2. Desarrollar paquetes tecnológicos sobre silvicultura, manejo y gestión de plantaciones de *E. globulus* en base a la regeneración de monte bajo.
3. Diseñar e implementar una estrategia de transferencia tecnológica continua para difundir los resultados obtenidos a PYMES, medianos y pequeños propietarios de las regiones involucradas, con énfasis en lograr la autogestión de los sectores productivos.
4. Caracterizar tecnológicamente el producto madera pulpable proveniente de rodales de corta rotación.

Entre los principales resultados que se esperan destacan:

1. Información técnica económica validada acerca del rendimiento y manejo forestal del monte bajo (MB) de *Eucalyptus globulus*.
2. Unidades experimentales para evaluación y comparación del rendimiento del monte bajo.
3. Herramienta para estimación de rendimiento del monte bajo.
4. Caracterización pulpable del material proveniente del monte bajo de *E. globulus*.
5. Transferencia tecnológica de los resultados del proyecto. Paquetes tecnológicos transferidos a usuarios potenciales con resultados intermedios y finales.
6. Grupos de trabajo conformados por productores de *Eucalyptus* de monte bajo.

Metodología de I+D

La metodología contempla dos líneas de trabajo:

- **Etapa 1:** Levantamiento, sistematización y difusión de información relevante; Formación Grupos de Trabajo Tecnológicos-Empresariales Regionales (V, VII y X regiones); Estudios de Rentabilidad; Transferencia Tecnológica.
- **Etapa 2:** Levantamiento de información sobre rodales manejados como monte bajo y estudios de productividad; Red de ensayos según diferentes factores; Caracterización tecnológica de la madera; Versión preliminar de un Sistema o Modelo Silvícola y de gestión para monte bajo de *E. globulus*.

El proyecto abarca las regiones V, VII y X, centrando sus actividades en las comunas en donde existan mayores superficies con eucalipto.



Avances

Los principales avances a la fecha en esta investigación se pueden resumir en:

- Instalación y medición de Parcelas Permanentes en rodales de monte bajo de *Eucalyptus globulus*.
- Desarrollo de sistemas para el procesamiento de la in formación de Parcelas Permanentes.
- Análisis de variables de rodal a partir de la información de Parcelas Permanentes y comparación con información de rodales de monte alto.
- Instalación ensayos de fertilización en monte bajo de *Eucalyptus globulus*.
- Realización de análisis de vigencia económica (mercado, demanda actual y proyecciones de consumo para *Eucalyptus*, proyectos de nueva capacidad).
- Análisis de los precios del producto trozas pulpables de *E. globulus*.
- Desarrollo de una función de volumen de árbol individual.
- Caracterización pulpable del material proveniente del monte bajo de *E. globulus*.
- Reuniones de trabajo con asociados del proyecto.
- Formación de la Red del Monte Bajo.
- Definición de una estructura de análisis de costo-beneficio para el control y seguimiento del negocio.