

PLANTACIONES DE ACACIA: UNA OPCIÓN DE GESTIÓN FORESTAL PARA PROPIETARIOS FORESTALES

Juan Carlos Pinilla S.¹; María Paz Molina B.;² Marta González³

RESUMEN

Desde hace varios años el Instituto Forestal viene desarrollando proyectos de investigación relacionado con nuevas especies, en la búsqueda de lograr una mayor diversidad productiva. Dado que ya se tiene una referencia general sobre la importancia económica de comportamiento y desempeño de ciertas especies forestales, es conveniente incorporar a un nivel más operacional de tipo demostrativo, estos resultados con el fin de apoyar la economía agrícola-forestal ya sea como negocio complementario o alternativo.

Dentro del conjunto de las nuevas especies forestales de interés comercial se encuentran algunas especies del género **Acacia**, las cuales han demostrado interesantes resultados en el país en función de sus aptitudes. Su madera presenta usos alternativos (pulpa para papel, maderas redondas, madera aserrada), su follaje proporciona miel de calidad, y es considerada una excelente especie para la recuperación de suelos, principalmente por ser especies fijadoras de nitrógeno; siendo estos usos complementarios y con turnos cortos de rotación. Estas características la convierten en un recurso económico interesante de aprovechar por parte de la industria forestal local.

Para su difusión INFOR ha implementado un programa de transferencia, que dentro de sus actividades ha contemplado establecer Unidades Demostrativas de **Acacia**, evaluar su desarrollo local y hacer difusión y capacitación como medio de extensión y fomento a su uso como alternativa productiva para el país, apoyándose en instituciones públicas y operadores forestales relacionados con la temática presentada, como parte de la estrategia para la promoción de las especies.

Se presenta la metodología utilizada para el establecimiento de las unidades y la transferencia de conocimientos técnicos y comerciales realizada, en la búsqueda de la masificación y uso de las Acacias por parte de propietarios y empresas.

Palabras claves: *Acacia, dealbata, mearnsii, melanoxylon*, transferencia

¹ Ingeniero Forestal, Instituto Forestal, Casilla 109-C, Concepción, jpinilla@infor.cl

² Ingeniero Forestal, Instituto Forestal, Casilla 109-C, Concepción.

³ Ingeniero Forestal, Instituto Forestal, Casilla 109-C, Concepción.

AFFORESTATION WITH ACACIA: A FOREST MANAGEMENT ALTERNATIVE FOR FOREST LANDOWNERS

Juan Carlos Pinilla S.⁴; María Paz Molina B.;⁵ Marta González⁶

SUMMARY

For several years the Forest Research Institute has been developing research projects related to the introduction of new species, for increasing the productive diversity. Since there is already a general reference of the economic importance of the performance of certain forest species, it is convenient to demonstrate these results at an operational level, with the purpose of either supporting the agricultural-forest economy as a complementary or alternative business.

Among the new forest species of commercial interest, are considered some *Acacia* species, which have demonstrated interesting aptitudes for their use in Chile. Their wood presents alternative (pulp for paper, sawed wood, honey, and recovery of floors) and complementary uses, even with short rotation shifts. These characteristics convert *Acacia* into an interesting economic resource to take advantage for the local forest industry.

For their promotion INFOR has developed activities that have the objective of establishing Demonstrative Units of plantations, to monitor its growth and to transfer and training as a way to promote its use as a productive alternative for Chile, relying on public institutions and presented forest operators related with the thematic, as part of the strategy for the promotion of the species.

This document presents the methodology used for establishing the units, their results and the transferred technical and commercial knowledge, looking for their propagation and their use by landowners and companies.

Key words: *Acacia, dealbata, mearnsii, melanoxylon*, technology transfer

⁴ Ingeniero Forestal, Instituto Forestal, Casilla 109-C, Concepción, jpinilla@infor.cl

⁵ Ingeniero Forestal, Instituto Forestal, Casilla 109-C, Concepción.

⁶ Ingeniero Forestal, Instituto Forestal, Casilla 109-C, Concepción.

INTRODUCCIÓN

En el sector agrícola, los suelos ofrecen múltiples aptitudes de uso y constituyen una fuente importante para la generación de productos y riqueza, siempre y cuando sean utilizados correctamente. Una mala utilización del suelo se relaciona con las pérdidas de capacidad productiva y por ende en abandono de las tierras y pobreza. Es por lo tanto importante y necesario incorporar las superficies plantadas, o por plantar, a los programas de manejo forestal, tendiendo a la ordenación de las masas forestales y a la formulación de programas y esquemas de producción, considerando métodos silviculturales, de manejo y de comercialización que permitan aportar el mayor valor monetario a estos bosques.

El Instituto Forestal ha promovido la diversificación forestal productiva, aportando información con antecedentes sobre crecimientos y rendimientos y valor económico de algunas especies forestales. Por otro lado, existen amplios sectores improductivos desde el punto de vista de la agricultura, o bien son suelos degradados susceptibles de recuperación biológica, susceptibles de dar un uso alternativo.

El género **Acacia** cuenta con especies forestales de interés comercial, cuya madera presenta usos alternativos y complementarios a las especies tradicionales, agregándose a esto, turnos de cosecha reducidos. Es el caso de **Acacia mearnsii**, **A. melanoxylon** y **A. dealbata** Link, las cuales han respondido muy bien a las condiciones edafoclimáticas locales, desarrollándose con rapidez, presentando un crecimiento acelerado y con variedad de usos (recuperación de suelos por ser una especie nitrificante, producción de materia prima para pulpa, leña y miel, entre otras). Estas características la convierten en un recurso económicamente interesante de aprovechar por parte de la industria forestal local (NAS, 1980; Pinilla, 2000; Pinilla *et al.*, 2000).

La investigación realizada hasta la fecha confirma que desde el punto de vista de crecimiento, aptitudes tecnológicas y potencialidades de uso, estas especies se constituyen en una interesante alternativa de producción, lo cual permite orientar a eventuales usuarios o clientes acerca del cultivo y manejo de este recurso y su potencial productivo. Por otro lado, el análisis de la información permitirá definir las mejores procedencias para cada área geográfica de interés, así como las primeras orientaciones en relación con las prescripciones de manejo que permitan alcanzar los objetivos de producción.

Dados estos antecedentes es preciso que en el ámbito industrial (madera, papel y taninos) se incorporen proporciones tales de **Acacia** que las ubique como especies de intereses comerciales y complementarios a las especies tradicionales. Se destaca la necesidad entonces, de realizar un esfuerzo de transferencia a mayor escala para la difusión y uso de estas especies. Esta transferencia debe realizar hacia los organismos pertinentes, dando a conocer las bondades forestales junto a los antecedentes técnicos necesarios que se conocen de las especies.

En este contexto, se han iniciado una serie de actividades de transferencia directa. Algunas de estas se refieren a la instalación de Unidades Demostrativas de **Acacia**, en la cual al mismo tiempo de presentar en terreno a las especies, se posibilita evaluar su desarrollo local y la investigación en torno a distintas progenies a utilizar (INFOR, 2001). Se transforman así en un medio eficiente de difusión y capacitación, como medio de extensión y fomento a su uso como alternativa productiva para el país, apoyándose en instituciones públicas y operadores forestales relacionados con la temática presentada, como parte de la estrategia para la promoción de las especies.

Para Chile es clara la oportunidad para promover líneas de investigación y de desarrollo innovativo que permitan conjugar aspectos como la recuperación de suelos degradados y el mejoramiento de las condiciones de establecimiento y sobrevivencia de las plantaciones, con la generación de productos intermedios de alto valor económico, ecológico y social, una de cuyas componentes es la difusión y transferencia de los resultados obtenidos.

Esta difusión considera necesaria la promoción y uso del mejor material genético disponible, acorde a las condiciones bioclimáticas con tecnologías silviculturales más intensivas y explorando el aprovechamiento industrial de nuevos productos y/o procesos. Junto con lo anterior, se plantea el uso de las tecnologías o estrategias de manejo en predios desde pequeños o medianos productores hasta empresas, la que de contemplar objetivos claros tanto en sus aspectos biológicos, económicos y sociales, y ser acordes a cada zona, con un análisis participativo y multidisciplinario para dar un uso sostenible a los terrenos.

Para continuar en esta línea de trabajo, se han instalado una serie de ensayos demostrativos utilizando **Acacia dealbata**, **Acacia mearnsii** y **Acacia melanoxylon**, en distintas zonas del país, a modo de ampliar el escenario de participación con estas especies.

La materialización y validación de adecuados modelos predictivos (crecimiento y rendimiento); la ampliación de la base genética de **Acacia** representada en el país, la masificación del uso de estas especies junto con el desarrollo de nuevos productos tecnológicos con mayor valor agregado y la implementación operativa de una estrategia de mejoramiento genético, son actividades que sin duda contribuirán de forma notable a aumentar el interés de empresas y pequeños propietarios por el cultivo de acacias.

Con esta iniciativa se persigue aprovechar las unidades industriales existentes, modificando sus condiciones de operación, de manera de aumentar el abanico de productos por ellas ofrecidas (empresas).

OBJETIVOS GENERALES

- Establecer Unidades Demostrativas de **Acacia** con el fin de evaluar su desarrollo y transferir y capacitar in-situ a potenciales productores forestales, de modo de fomentar su uso como alternativa productiva.
- Transferir conocimientos técnicos y comerciales de la especie entre distintos agentes sociales, entre ellos profesionales de CONAF, empresas, transferensistas y propietarios particulares.
- Efectuar seguimiento y mantener bajo manejo silvicultural las unidades con el fin de evaluar su desarrollo y las necesidades de tratamientos que mejoren la productividad y transferencia de dichos resultados.

METODOLOGÍA GENERAL

Este trabajo es parte de la investigación desarrollada por INFOR, en la cual se incluían actividades de difusión. Entre estas actividades se encontraban el establecer unidades demostrativas operacionales para transferir y capacitar in-situ a potenciales productores forestales, de modo de fomentar su uso como alternativa productiva. De igual forma, estas unidades permitirían su evaluación continua y se pueden utilizar para el establecimiento de ensayos de manejo para mejorar la productividad forestal.

Las actividades para la instalación de estas unidades contemplan la cosecha de semillas, producción y mantención de plantas en el vivero de INFOR en su sede Bio Bio, en la ciudad de Concepción, la preparación de los sitios de plantación (cercos, subsolado, control de malezas), plantación (1.667 arb/ha), control de malezas, fertilización y control de malezas posterior.

De acuerdo con los objetivos de las unidades demostrativas, es decir, transferir en forma práctica los resultados de la investigación realizada y observar el comportamiento de **Acacia** en diversos sitios, se han instalado Unidades Demostrativa entre la V y X Región. Los sectores a seleccionar deben corresponder a suelos forestales o bien, con algún grado de degradación. De acuerdo con los requerimientos, el sector debe estar cercano a un camino con acceso todo el año, a fin de poder ser visitado en cualquier oportunidad.

El diseño de la Unidad en terreno contempla instalar una o dos hectáreas con **Acacia melanoxylon**, **A. dealbata** y **Acacia mearnsii**. Se utilizarán plantas producidas en contenedores individuales de 100 cm³ de capacidad.

Las semillas utilizadas en los ensayos son originarias de Australia y de árboles seleccionados desde ensayos de INFOR (Antiquina y Nacimiento, VIII Región; Mafil, X Región) (Pinilla, 2001).

Conjuntamente, la metodología incluye la utilización de diversas herramientas para la difusión y transferencia de los conocimientos técnicos y comerciales de las especies.

Esto ha significado una colaboración y coordinación con personal de CONAF, empresas y propietarios participantes. Junto con reuniones de discusión y planificación, ha sido necesaria una campaña de terreno para visitar los sitios candidatos propuestos. La selección final de los sitios es decidida con los propietarios de acuerdo con los requerimientos de la investigación.

Estas actividades han contemplado además, la edición de documentos técnicos y material de divulgación y su distribución; la realización de giras de transferencia, talleres de trabajo, entrega de semillas y plantas a terceros; y la monumentación para señalización y difusión de unidades.

RESULTADOS

I. Unidades Demostrativas

- Producción de plantas

En la instalación de las Unidades demostrativas con acacia se han utilizado semillas importadas desde Australia (CSIRO) y semillas obtenidas de árboles plus en distintos ensayos del Instituto Forestal. Como antecedente, el origen de la semilla corresponde a las mejores procedencias de origen australiano observadas en Chile para **Acacia**. Estas procedencias corresponden a:

Ubicación Geográfica De Las Procedencias De Acacia

ESPECIE	PROCEDENCIA	LUGAR DE ORIGEN		
		LAT. S	LONG. E	ALTITUD (m.s.n.m.)
A. dealbata	16385 SSE Snug (Tasmania)	43°06'	147°14'	143
	16384 S Orford (Tasmania)	42°41'	147°52'	120
A. mearnsii	16266 8 km of Orbost (VIC)	37°37'	148°29'	-
	16268 Bombala- Dalgety	36°40'	149°08'	860
A. melanoxylon	Antiquina	38°18'	73°21'	30

Este antecedente es vital al momento de definir que procedencias o que fuentes de semillas utilizar para futuros planes de forestación con esta especie.

Las semillas fueron codificadas y viverizadas en las instalaciones del Instituto Forestal, sede Bio Bio, en la ciudad de Concepción. Los protocolos de viverización de las plantas de acacia están disponibles a través de un documento elaborado por INFOR.

*Protocolo utilizado para la viverización de **Acacia***

Los protocolos de viverización de las plantas de acacia son los definidos de acuerdo con la investigación de INFOR y la literatura consultada.

De acuerdo a experiencias previas de INFOR las semillas fueron hervidas durante un minuto y luego dejadas en remojo por 12 a 24 horas. Luego se secaron y guardaron en un lugar fresco y seco.

El sustrato utilizado correspondió a la siguiente mezcla:

- 3 partes de arena
- 1 parte de corteza
- 3 partes de perlita
- 1 parte de turba

Este sustrato fue esterilizado antes de utilizarlo, de manera de evitar la presencia de patógenos que puedan causar daños irreversibles a las plantas jóvenes.

Previo a la siembra, fue necesario regar los contenedores para asegurar la humedad óptima a la semilla. Posteriormente se realizaron los orificios donde se depositaron las semillas. La profundidad de siembra depende del tamaño de la semilla, recomendándose una profundidad de siembra igual al doble del diámetro de la semilla, de esta manera se evita que sea removida por el agua de riego.

El tipo de contenedor utilizado fue de plástico, con cuatro esquinas. Este método permite producir plantas con mejores condiciones de adaptabilidad debido al cepellón formado en el contenedor. El cepellón conserva la humedad durante el transporte y por algún tiempo después de la plantación, con lo que protege las raíces, permitiendo en general porcentajes más elevados de supervivencia.

La viverización de las plantas a utilizar debe comenzar a fines de octubre realizando una siembra directa a tubetes, utilizando 2 semillas por contenedor, para posteriormente realizar un raleo o repique con el objeto de dejar una plántula por contenedor. Aproximadamente entre 28 a 30 días luego de la siembra se alcanzó un 80% de la germinación. A partir de Julio del año siguiente las plantas de **Acacia** pueden ser extraídas del vivero para su uso en la instalación de las unidades demostrativas.

Las plantas fueron acondicionadas y se sometieron a un reforzamiento nutricional para asegurar el éxito en su posterior traslado e instalación en los sitios seleccionados.

Simmons, (1987) entrega una serie de recomendaciones generales para la producción de plantas, entre las que destacan:

- ◆ **Contenedores para semillas:** Estos pueden ser de distintos materiales como contenedores plásticos, bandejas de poliestireno expandido, e incluso bolsas de polietileno (con ciertas desventajas).
- ◆ **Materiales y equipo:** La limpieza es esencial para alcanzar buenos resultados, ésta se debe hacer para todos los materiales y equipo utilizado en el crecimiento de las plantas. Todos los contenedores a utilizar para semillas deben ser tratados con agua caliente más algún desinfectante o cloro, previo a su llenado con sustrato.
- ◆ Es deseable esterilizar el sustrato antes de utilizarlo, de manera de evitar la presencia de patógenos que puedan causar damping-off a las plantas jóvenes y/o la presencia de semillas de malezas.
- ◆ El damping-off puede ser causado por distintos agentes, el ataque puede ocurrir repentinamente y en general, durante la temporada húmeda con temperaturas entre 20 - 30°C. Por ello, el contar con un programa de prevención es indispensable. Esta prevención se debe dirigir principalmente a hongos, oidio e insectos.

- **Selección sitios para la instalación de Unidades Demostrativas**

A partir de la información de INFOR, reuniones con la Corporación Nacional Forestal, empresas y propietarios, se obtuvieron antecedentes de sitios precandidatos existente en las distintas regiones. Con estos antecedentes se elaboraba una lista de predios candidatos en la cual se identificó el predio, ubicación, propietario y superficie.

Una vez obtenida la base de datos de los sitios candidatos, se compararon con los criterios para la selección de estos para la instalación de los ensayos, sobre la base de:

- ✓ *Ubicación geográfica*
- ✓ *Superficies disponibles*
- ✓ *Accesos*
- ✓ *Representatividad*

Al comparar la malla que conforman los sitios candidatos, se realizó la selección final de ellos.

Posteriormente, los propietarios de los predios preseleccionados para la instalación de las Unidades Demostrativas de **Acacia**, fueron contactados para, en primer lugar, solicitar su autorización y posteriormente permitir a INFOR instalar las unidades requeridas.

En este sentido es importante destacar la recepción por parte de los propietarios a este tipo de iniciativa, siendo esta sido satisfactoria y entusiasta, ofreciendo sus predios y rodales para otros tipos de investigación que INFOR necesite realizar. De igual forma, han puesto a disposición del proyecto suelos e insumos para la instalación de ensayos. La selección preliminar de los sitios candidatos para la instalación de las unidades demostrativas abarcó sitios ubicados en las comunas de la V, VII, VIII y IX Región.

• **Unidades Demostrativas Instaladas**

En general los sectores seleccionados corresponden a terrenos con un anterior uso agrícola, con presencia de lomajes o depresiones suaves, erosionados y con presencia de cárcavas. Estos sitios se ubicaron aledaños a caminos principales y en zona con presencia de plantaciones de ***Pinus radiata*** o ***Eucalyptus***. Las Unidades demostrativas del proyecto se instalaron durante los meses de Julio a Septiembre de cada año.

⇒ **Metodología de instalación**

Las actividades que se requieren en la plantación de estas unidades corresponden a:

- ✓ Subsulado a 70 cm, previo a una distancia de 3 metros entre surcos y mullido de la zona de plantación cada 2 metros.
- ✓ Cercado (si es necesario) para evitar ingreso de animales
- ✓ Plantación
- ✓ Aplicación de 2 gramos de Gel.
- ✓ Control de malezas preplantación
- ✓ Control de malezas post plantación
- ✓ Fertilización
- ✓ Monumentación de la unidad (cartel)

En la unidad se utilizaron plantas producidas en contenedores individuales de 100 cm³ de capacidad. Las semillas utilizadas en los ensayos son originarias de Australia y de árboles seleccionados desde ensayos de INFOR (Antiquina y Nacimiento, VIII Región; Mafil, X Región). Cada Unidad se encuentra cercada en algunas situaciones, con malla hexagonal de 1 m de alto en todo su perímetro.

En algunas de las unidades instaladas se utilizó un material genético seleccionado desde Australia, las cuales además de su carácter masivo, permitirían detectar diferencias de crecimiento según el material genético utilizado, debidamente identificado, diseñando un ensayo con un número variable de familias según especie y sitio de instalación. Cada unidad se estableció con 25 bloques utilizando un número determinado de plantas por parcela, en donde cada planta representa una familia. En la unidad se utilizaron plantas producidas en contenedores individuales de 100 cm³ de capacidad.

Las Unidades Demostrativas presentan una superficie de 2 hectáreas y su metodología de instalación fue realizada siguiendo los estándares de INFOR para la instalación de ensayos experimentales.

En la Tabla N°1 se presenta un ejemplo de las unidades instaladas durante el año 2005, mientras que el diseño final en terreno de algunas de las unidades se presenta en las Figuras 1 a 3.

Es posible mencionar que a la fecha se han instalado alrededor de 30 ha con las 3 especies de Acacia.

Tabla N°1. Unidades Demostrativas instaladas el año 2005 utilizando las 3 especies de Acacia

Unidad	Sector	Región	Superficie (ha)	Especies
1	La Ligua	V	2	D-M
2	Chanco(Reloca)	VII	2	D-M
3	Coronel de Maule	VII	2,5	D-M-MEL
4	Pelarco	VII	1,5	D
5	Cabrero	VIII	2,25	D-M-MEL
6	Traiguen	IX	2,2	D-M-MEL
7	Parral (Cuyumillaco)	VII	1	D-M
8	Parral (Paso Hondo)	VII	2	D-M
9	Parral (Copihue)	VII	3	M-D
SUP. TOTAL (ha)			18,45	
N° PLANTAS				28.771

Donde: D: *A. dealbata*; M: *A. mearnsii*; MEL: *A. melanoxylon*

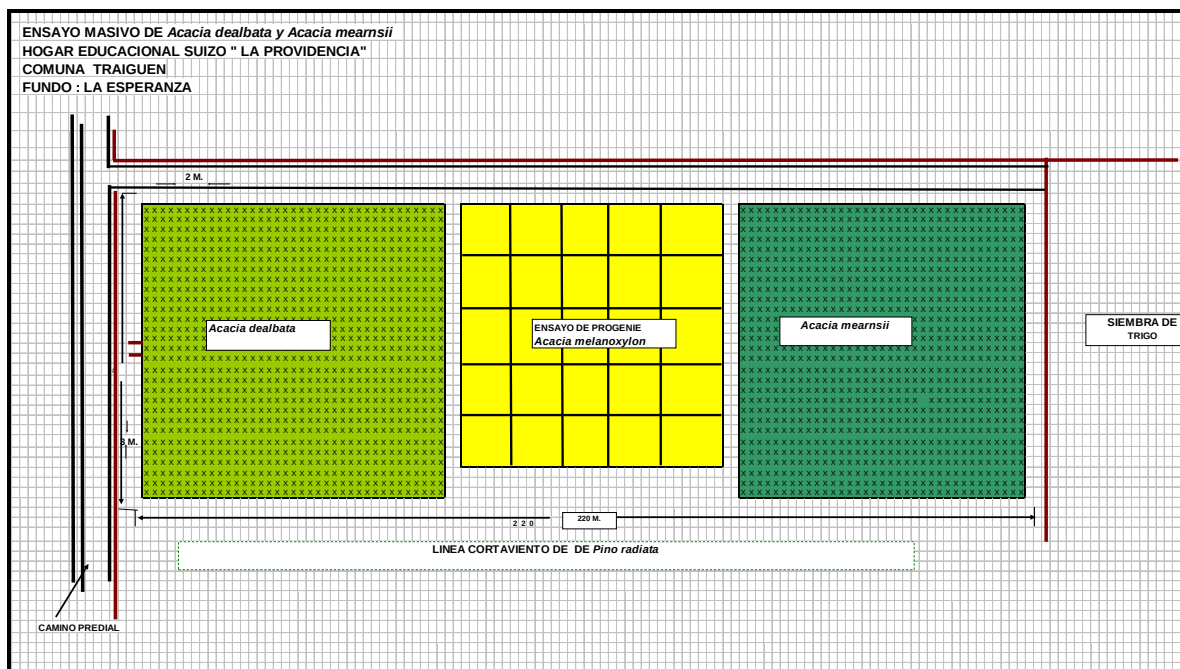
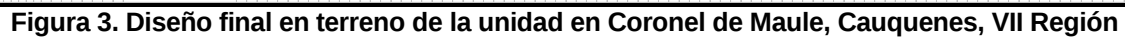


Figura 1. Diseño en terreno de la unidad en Traiguen, IX Región



Actividades de control y mantenimiento de las unidades

Cada unidad luego de su instalación está siendo constantemente monitoreada con el objetivo de asegurar la sobrevivencia de las plantas.

⇒ Fertilización y Desmalezado

El programa de monitoreo y mantenimiento de las Unidades Demostrativas incluye la aplicación de fertilizantes a las plantas de cada unidad establecida, con el objetivo de asegurar obtener el máximo crecimiento y rendimiento potencial de cada sitio, y que la especie pueda mostrar su real potencial forestal.

Con la finalidad de asegurar la sobrevivencia de las plantas, se ha realizando un control de malezas alrededor de cada planta, ocupando productos químicos y también en forma manual, asegurando obtener un diámetro despejado mínimo de 1 metro alrededor de cada planta.

Crecimiento inicial

A modo de comparación se presentan los resultados de 3 unidades seleccionadas para su mantención. En el Gráfico 1, se puede observar el comportamiento del Diámetro de Cuello (DAC) y la Altura (ALT), luego de 8 meses de instaladas las unidades. Se observa una homogeneidad en el comportamiento de las variables en las 3 unidades.

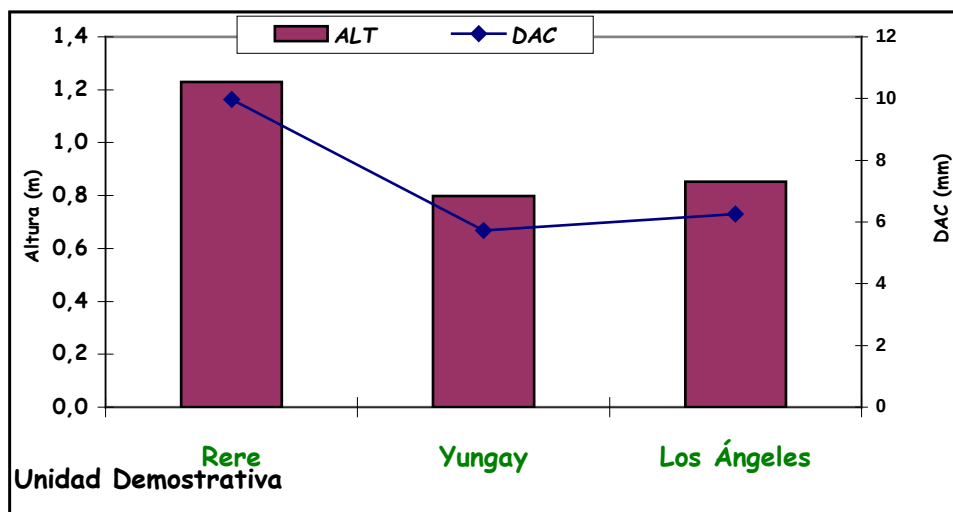


Gráfico 1. Comparación evaluación Unidades Demostrativas.

II. Transferencia

Se han realizado una serie de charlas de difusión, giras tecnológicas y talleres de trabajo, en los cuales se destacan las bondades de las especies. Específicamente el objetivo de estas charlas fue el entregar conocimientos técnicos y comerciales de **Acacia** a propietarios y profesionales vinculados al sector. Otras actividades de transferencia del proyecto han correspondido a:

- ✓ Edición de material de divulgación (Dípticos, Documentos Técnicos)
- ✓ Visitas a ensayos de Especies y Procedencias de Acacia
- ✓ Visitas a Unidades Demostrativas
- ✓ Entrega de semillas y protocolos de viverización (Manual)
- ✓ Difusión en medios de prensa nacionales y extranjeros e Internet (Red)

✓ Participación en Congresos

A través esta línea de investigación se está intentando entregar información útil respecto al rendimiento, establecimiento, manejo y productos de estas especies. Se destacó su acelerado crecimiento en diversas zonas del país, siendo apta para la recuperación de suelos erosionados o degradados debido a su tipo de raíz y su capacidad de fijación de nitrógeno, contribuyendo al mejoramiento de la productividad del suelo.

En cuanto a su productividad, durante las actividades de transferencia se recalcó que las especies han presentado, en ensayos de INFOR (Antiquina, Nacimiento) y en rodales establecidos, un rendimiento en términos de volumen comparable al de Pino radiata o Eucalipto, con una media de 20 a 25 m³/ha/año para el caso de **Acacia dealbata**, registrándose en sitios de buena calidad, valores máximos superiores (Pinilla, 2001).

Una consulta recurrente en las actividades de transferencia es si estas especies eran bonificables a través del DL. 701; cuales eran los esquemas de plantación y manejo más adecuado, tipos de usos y productos, la magnitud de las rotaciones de cosecha y precios de los productos. En relación a la bonificación forestal, se comentó pueden ser asimilable a una especie exótica para efectos del D.L. 701.

Con respecto a los productos se aclaró que aparte de su capacidad recuperadora de suelos, estas especies son utilizadas para la producción de celulosa (astillas con destino a Japón), en combinación con Eucalipto; para la producción de leña y la producción de miel, agregando que en otros países su madera es utilizada en la fabricación de muebles y chapas.

En relación con respecto a su manejo forestal, se recomendó que si este se orienta a la producción de pulpa, debería ser plantado con densidades de 1.200 a 1.800 arb/ha, con una rotación de 9 a 12 años. Bajo este esquema se estiman volúmenes de 200 a 250 m³/ha de madera en pie (cifras conservadoras de acuerdo con situaciones observadas en terreno).

En cuanto a los costos alternativos por utilizar esta especie, se comentó que se debe considerar que dadas sus características nitrificantes, son apropiadas para la recuperación de suelos. En áreas degradadas su uso significa un ahorro frente a la utilización de especies tradicionales como el Pino o el Eucalipto, las cuales sufren una alta mortalidad y merma del crecimiento en condiciones de suelo desmedradas. En sitios muy erosionados, su uso debe ser complementado con medidas mecánicas de protección de suelos

Finalmente, se recordó que INFOR puede poner a disposición de los interesados los protocolos de viverización y manejo de la especie.

Consideraciones Finales

Los resultados de los ensayos de introducción de acacias demuestran que algunas especies de **Acacia** son promisorias para ser utilizadas en futuros programas de forestación.

Se han podido establecer los primeros antecedentes acerca de las posibilidades de utilización de estas especies, requiriéndose de nuevas investigaciones para generar las alternativas, silvicultura y manejo que permitan la acabada utilización de estas especies. En este contexto, las actividades de transferencia directa como son las unidades demostrativas, el uso de diferentes familias y procedencias, asociadas a talleres en terreno y capacitación, permitirán la difusión y conocimiento de estas especies por los potenciales interesados. Estas especies se puede transformar en una real oportunidad para el sector industrial utilizando para ello sitios marginales para las especies tradicionales, los que se ubican en manos de medianos y pequeños propietarios forestales, o sus organizaciones, constituyéndose en los potenciales beneficiados, a través de la generación y uso eficiente de este recurso forestal, que de acuerdo con el mercado les puede entregar un interesante retorno económico.

Se espera contribuir a la masificación de estas especies y su uso en el sector forestal del país, como una alternativa a las especies forestales tradicionales, cumpliendo con el objetivo de escalar las opciones productivas del recurso forestal compuesto por las especies ***Acacia mearnsii***, ***A. dealbata*** y ***A. melanoxylon*** a través del fomento, masificación y desarrollo de productos con mayor valor agregado, contribuyendo a difundir y promover la utilización de las especies y las herramientas de apoyo para el manejo y cultivo de ellas.

CONCLUSIONES

- ◆ Los pequeños propietarios presentaron gran interés por el tema, especialmente los pertenecientes a las comunas más afectadas por la erosión y que presentan grandes superficies de cárcavas.
- ◆ Se destaca la entusiasta recepción de los participantes por utilizar estas especies en terrenos donde otras no han tenido buenos resultados, consultando por fuentes de abastecimiento de plantas.
- ◆ INFOR puede proponer adecuados esquemas de plantación y manejo, a la vez que precisar los productos factibles de obtener.
- ◆ Este tipo de acción es un adecuado ejemplo de cómo se puede afectar positivamente a través del fomento, gestión y extensión forestal, a la calidad de vida de pequeños propietarios forestales.
- ◆ Se prevé un déficit de oferta de plantas de esta especie, lo que se constituye en una oportunidad para los viveristas.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen el financiamiento del proyecto FDI-CORFO 02C8FD-13 “Masificación y Desarrollo de Opciones Productivas en Base a Especies de ***Acacia*** Probadas en Chile”, así como al personal de las empresas y propietarios particulares, sin los cuales esta investigación no se hubiera materializado.

BIBLIOGRAFÍA

- **INFOR, 2001.** Incorporación de especies del género ***Acacia*** a la producción forestal chilena. Informe de avance. INFOR - CORFO. Concepción. 126 p.
- **National Academy of Sciences. 1980.** Firewood crops. Shrubs and tree species for energy production. Vol. 1. Washington D.C. National Academy Press. 237p.
- **Pinilla, J.C. 2000.** Descripción y antecedentes básicos sobre ***Acacia dealbata***, ***A. melanoxylon*** y ***A. mearnsii***. Revisión bibliográfica. Santiago, Chile, INFOR-CORFO. Informe Técnico 147. 49p.
- _____; **Molina, M. P.; Villarroel, A.; Gutiérrez, J. 2000b.** Primeros resultados de un ensayo de especies y procedencias de ***Acacia*** en la VIII Región. In Actas 1º Simposium Latinoamericano sobre Manejo Forestal. (2000, Santa María, Brasil, 9-10 de noviembre). Santa María, Brasil, Universidad Federal de Santa María.
- **Pinilla, J.C. 2001.** Antecedentes de Crecimiento y Rendimiento para especies del género ***Acacia*** en Chile. Actas Seminario Final Proyecto FDI: Incorporación de Especies el Género ***Acacia*** a la Producción Forestal. INFOR. Concepción, Enero 2001. 17p.
- **Pinilla, J.C.; Molina, M.P., Gutiérrez, B. y Gutiérrez, J. 2002. Incorporación De Especies De *Acacia* Al Desarrollo Forestal Productivo: Avances De Investigación.** En Actas: Primer Congreso Chileno de Ciencias Forestales. Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de Chile. Santiago, Chile. 23-25 Octubre.
- **Simmons, M. H., 1987.** Growing Acacias. Kangaroo Press Pty Ltd. 72 p.