

INFORME TÉCNICO

CURSO EVALUACIÓN DE OPCIONES FORESTALES Y AGROFORESTALES PARA UNA MEJOR INVERSIÓN PREDIAL

PROGRAMA DE FORMACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

ENERO, 2006



| | |
|-------------------------|--------------|
| OFICINA DE PARTES - FIA | |
| RECEPCIONADO | |
| Fecha | 10 ENE. 2006 |
| Hora | 15:35 |
| Nº Ingreso | 233 |

Fecha de entrega del Informe

10 de Enero, 2006

Nombre del coordinador de la ejecución

Susana Benedetti

Firma del Coordinador de la Ejecución**1. ANTECEDENTES GENERALES DE LA PROPUESTA****Nombre de la propuesta**

Curso evaluación de opciones forestales y agroforestales para una mejor inversión predial

Código

FIA-FR-V-2005-1-F-006

Entidad responsable

INSTITUTO FORESTAL

Coordinador(a)

Susana Benedetti

Lugar donde se realizó la actividad de formación (región, ciudad, localidad)

VIII región, Concepción, Sede Bio Bio del Instituto Forestal

Tipo o modalidad de la actividad (curso, pasantía, otros)

Curso

Fecha de realización (inicio y término)

21-24 de noviembre, 2005

2. ALCANCES Y LOGROS DE LA PROPUESTA

Problema a resolver, justificación y objetivos planteado inicialmente en la propuesta

El problema al que originó esta propuesta se basa en que la focalización de la bonificación forestal hacia los pequeños propietarios y los múltiples programas gubernamentales dirigidos a promover la forestación en este segmento productivo, no ha logrado el impacto esperado por el Estado.

Una de las causas principales que explican la escasa tasa de forestación por este sector es el desconocimiento y falta de manejo de antecedentes económicos y técnicos que le permitan al pequeño productor tener claridad sobre los negocios posibles que hay detrás de la forestación, lo que se origina en una lógica productiva totalmente distinta a la de actividades agropecuarias en base a negocios de tipo anual o estacional. Sin embargo la demanda e interés por incorporar el negocio forestal por parte de la Agricultura Familiar Campesina es cada vez mayor, lo que se refleja en el Plan de Desarrollo Forestal Campesino de MUCECH, presentado a fines del 2003. Por otra parte existe hoy, en las instituciones de investigación silvoagropecuaria, la información económica que respalda las opciones productivas aptas para las distintas zonas agroecológicas de Chile.

Una de las soluciones gatillante del proceso de forestación campesina es el fortalecimiento de las capacidades de los productores en herramientas de análisis económico para la inversión frente a opciones de forestación, agrícolas o ganaderas, que les permita un análisis comparativo para seleccionar la alternativa que más les convengan de acuerdo a las particularidades de su predio, capacidad de gestión y entorno económico.

En este escenario la propuesta tuvo por objetivo general:

"Fortalecer las capacidades de líderes y productores del sector de la Agricultura Familiar Campesina para la toma de decisiones de inversión predial"

y por objetivos específicos:

- 1-. Desarrollar habilidades de productores y líderes del sector de la Agricultura Familiar Campesina para la evaluación y manejo de antecedentes económicos de distintas opciones productivas.
- 2-. Capacitar a este sector productivo en el manejo de una herramienta simple (planilla Excel) para la determinación de rentabilidades de cultivos y en los indicadores de análisis económico que faciliten la toma de decisión respecto a inversiones en plantaciones, agricultura o ganadería.

Objetivos alcanzados tras la realización de la propuesta

- Entrega y comprensión de propuestas forestales (análisis técnico y económico) y agroforestales aptas a las condiciones ambientales y productivas de las tres macrozonas planteadas por la propuesta: Macrozona 1: IV-VI regiones; Macrozona 2: VII y VIII regiones; Macrozona 3: IX y X regiones.

- Aprendizaje y manejo en la utilización de un programa computacional para el análisis de rentabilidad de una determinada opción forestal o agroforestal.

Resultados e impactos esperados inicialmente en la propuesta

Los resultados e impactos esperados planteados son de mediano plazo y éstos fueron:

- En términos cuantitativos se espera un aumento de la tasa de forestación campesina, la que se ha mantenido estancada en los últimos 7 años pese a que este sector cuenta con mayores incentivos para la forestación en comparación a otros sectores productivos, no alcanzando las proyecciones estimadas por el Gobierno al modificar la Ley de fomento forestal.
- En términos cualitativos se espera un impacto importante en la calidad de los productos madereros a generar. Un factor que ha repercutido en el estancamiento de la tasa de forestación es la baja calidad de los bosques generados anteriormente por productores campesinos, quienes forestaron sin mayores conocimientos de los requerimientos de manejo de este tipo de cultivos y hoy se enfrentan a problemas para comercializar los productos a partir de su escaso y mal desarrollo

Resultados obtenidos

Descripción detallada de los conocimientos y/o adiestramientos adquiridos. Explicar el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos, de acuerdo a los resultados obtenidos.

Como resultado principal se tiene que el curso capacitó a 24 productores provenientes de distintas localidades de entre la IV a X regiones, se esperaba capacitar entre 20 a 30 productores, por lo que se tuvo un grado del 100 % de cumplimiento

Otro resultado es el conocimientos adquirido por los productores, los temas entregados fueron:

- Funcionamiento del sector forestal chileno: Descripción, superficie, tipos de bosques, consumo, plantaciones, propiedad del recurso, disponibilidad, industria.
- Tipologías y rentabilidad de negocios agrícola, ganadero y forestal: Comparación de los negocios relacionados a los rubros agrícola, ganadero y forestal; Evaluación económica por macrozona.
- Tendencias del mercado forestal mundial: la demanda; la oferta; balance; las tendencias: maderas de alto valor, valor intermedio y pulpables; el mercado chileno; cosecha: mercado de trozas; mercado futuro; Comercialización y encadenamiento productivo.
- Factibilidad técnica de la producción forestal: aspectos claves a considerar para tomar la decisión de invertir en el negocio foresta: Planificación forestal: aspectos teóricos básico, Elementos de planificación para invertir en el negocio forestal; Especies forestales de interés comercial actual y potencial para Chile; Requerimientos Agroecológicos de las especies de interés y sus opciones de forestación; Opciones Técnicas para la plantación de las especies de interés.
- Aspectos económicos de la producción forestal: estructuras productivas y costos de producción; rendimientos; bonificación y opciones de financiamiento; opciones de venta y determinación de ingresos; construcción de flujos de caja; planilla de cálculo de rentabilidades.

La comprensión de estos conocimientos se constató con un ejercicio de evaluación de rentabilidad de distintas opciones de forestación, considerando costos, manejo, productos, precios, esto se realizó utilizando el programa computacional que se les entregó. En este sentido se considera un 100% de cumplimiento de los objetivos propuestos.



Valoración desde los participantes

Análisis de la recepción por parte de los participantes de la temática abordada la actividad de formación, y si es posible obtener alguno de los impactos esperados, a partir de las capacidades y conocimientos adquiridos.

Para evaluar la recepción por parte de los asistentes al curso se utilizó dos vías. La primera una encuesta de evaluación global (Anexo 1), incluye, temas abordados, expositores, infraestructura, como puntos principales, la segunda vía fue una evaluación realizada posterior a la realización del curso con los dirigentes de MUCECH.

1-. El análisis de la encuesta de evaluación se detalla a continuación:

| Respecto evento | Muy bueno | Bueno | Regular | Malo |
|---|-------------|-------------|-------------|------|
| Cantidad de temas abordados | 38,1 | 57,1 | 4,8 | |
| Profundización en los contenidos de cada tema | 63,6 | 36,4 | | |
| Organización de sesiones dentro del programa | 52,4 | 42,9 | 4,8 | |
| Cumplimiento de horarios según programa | 22,7 | 72,7 | 4,5 | |
| Metodología empleada | 30,0 | 70,0 | | |
| Confortabilidad del lugar utilizado para dictación del curso | 68,2 | 31,8 | | |
| Material de apoyo audiovisual utilizado | 70,0 | 30,0 | | |
| Material escrito entregado | 77,3 | 18,2 | 4,5 | |
| Proyección de acciones futuras aprovechando los conocimientos adquiridos. | 40,0 | 45,0 | 15,0 | |
| Total respuestas | 45,0 | 98,0 | 85,0 | |
| % | 19,1 | 41,7 | 36,2 | |
| Respecto a expositores | | | | |
| Manejo de temas técnicos | 63,6 | 36,4 | | |
| Claridad en la exposición | 50,0 | 45,5 | 4,5 | |
| Capacidad de respuesta ante consultas | 38,1 | 57,1 | 4,8 | |
| Utilización de material de apoyo | 54,5 | 45,5 | | |
| Total respuestas | 10,0 | 45,0 | 40,0 | |
| % | 10,3 | 46,4 | 41,2 | |

En general el curso fue bastante bien evaluado respecto a los contenidos y profundización de ellos, de igual forma fue bien evaluada la organización y la metodología empleada. Lo mismo se observa respecto a los expositores evaluados principalmente en las categorías Bueno y Muy bueno. Esta encuesta considera además otras tres consultas:

¿Qué aspectos mejoraría?

En este caso lo más comentado se refiere a mejorar la participación en clase de los asistentes, realizar más trabajos en grupo y tener menos clases teóricas, motivar la opinión de los asistentes.

¿Qué aspectos destacaría?

En este caso se destacó principalmente la calidez y disposición de los expositores y la coordinadora del curso para con los asistentes en todo los sentidos, comodidad, clases,

alimentación, alojamiento y traslados

¿Qué otros temas le interesan para capacitarse?

Los temas solicitados para mayor profundización fueron: manejo de bosque nativo, agroforestería, patología de los árboles, asociatividad de productores y organización para la producción y comercialización, evaluación de calidad de madera en pie, productos forestales no madereros y opciones de comercialización.

En la segunda evaluación con los dirigentes de Mucech se comentó la necesidad de repetir esta experiencia para otros productores y buscar un sistema para que los mismos productores puedan ir especializándose con más capacitación, alguna forma de capacitación anual con aplicación práctica en sus propios predios.

Resultados adicionales

Describir los resultados obtenidos que no estaban contemplados inicialmente como por ejemplo: formación de una organización, incorporación de alguna tecnología, desarrollo de un proyecto, firma de un convenio, entre otros posibles.

Al curso asistieron varios asociados a distintas organizaciones, muchos plantearon la posibilidad de un trabajo más directo con INFOR, principalmente referido a orientación para forestación, en especial en comunidades indígenas. A la fecha no se ha formalizado ningún convenio, pero algunos productores han sido incorporados como asociados y beneficiarios de proyectos en ejecución, especialmente de proyectos del área de transferencia tecnológica.

Un resultado concreto y en estudio, es el ya enunciado en el punto anterior, respecto de la propuesta de MUCECH por generar un sistema permanente y evolutivo de capacitación a productores que trabajan el rubro forestal.

Aplicabilidad

Explicar la situación actual del rubro y/o temática en Chile (región), compararla con las tendencias y perspectivas presentadas en la actividad de promoción o formación y explicar la posible incorporación de los conocimientos adquiridos, en el corto, mediano o largo plazo, los procesos de adaptación necesarios, las zonas potenciales y los apoyos tanto técnicos como financieros necesarios para hacer posible su incorporación en nuestro país (región).

La producción forestal por pequeños propietarios, en especial la forestación, es una actividad en incremento como muestran las cifras del Programa de forestación campesina de CONAF, del mismo modo respaldan esta aseveración el incremento en los montos de financiamiento para forestación en los créditos de INDAP y Bancoestado. Si bien hasta ahora esta actividad ha estado referida a la plantación básicamente de pino y eucalipto, INFOR ha percibido el interés de campesinos e indígenas por forestar con especies de mayor valor y multipropósito y obtener también productos de mayor calidad, tanto de pino como eucalipto. En este sentido el curso sirvió para que los asistentes conocieran otras alternativas forestales que responden a sus inquietudes y en especial se recalcó el tema de la calidad como un elemento que cruza todo el ciclo productivo, desde la producción de la planta hasta la cosecha final y la clasificación de los productos a comercializar.



Hasta ahora las plantaciones en manos de productores campesinos son plantaciones de escasa calidad y que no logran buenos precios ya que el producto posible de vender es metro ruma y/o leña, por lo que el negocio que visualizaron en el momento de plantar no es tal. Desde esta perspectiva el curso sirvió a los asistentes para corroborar que la producción forestal es un negocio interesante (de múltiples productos posibles, madereros y no madereros), para aquellos sectores marginales para la agricultura y siempre y cuando sea realizado de acuerdo a normas y prácticas de calidad.

Son justamente los temas de calidad y diversificación de productos y especies los de mayor interés mostrado por los asistentes y también puestos en la mesa por productores campesinos en otras instancias. La visión que pudo ser desarrollada en el curso fue la compatibilidad entre la producción agropecuaria tradicional y la existencia de sectores en el predio posibles de forestar que si bien puede que no sean de gran superficie, es posible tener buena rentabilidad por la vía de la calidad más que del volumen. En este sentido el curso motivó más aún a los asistentes, en especial aquellos que pertenecen a organizaciones por comenzar proyectos de forestación con miras a obtener productos de calidad.

De esta forma, los conocimientos adquiridos serán inmediatamente utilizados, sobretodo el calculo de rentabilidad para sus nuevos proyectos de forestación (será enviada a cada participante la planilla ECOROD 1.0), los que comenzarían a partir de este mismo año. Quedó de manifiesto en el curso, el apoyo demandado a INFOR por asistencia técnica en sus proyectos, sobretodo cuando son proyectos de comunidades u organizaciones, y más aún porque la visión de estos productores es el desarrollo de proyectos en asociación.

En conclusión se requiere un sistema más fuerte y directo de asesoramiento técnico que el existente hasta ahora de Transferencia tecnológica llevado adelante por la Corporación Nacional Forestal, en especial en cuanto a especies según zona y potencial industrial, manejo y normas de calidad, la demanda clara es por asesoramiento técnico por proyectos forestales con visión global, forestación, procesamiento y comercialización. Por ende se requiere una mayor coordinación de instrumentos de fomento que apoyen proyectos globales y un acompañamiento en el desarrollo de capacidades que permita a los productores campesinos una mayor participación en la cadena productiva.

3. ASPECTOS RELACIONADOS CON LA ORGANIZACIÓN Y EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA

Programa de la actividad

Se presenta en Anexo 2

Ficha de docentes o expositores, según el siguiente cuadro

| | |
|--|--|
| Nombre | SUSANA |
| Apellido Paterno | BENEDETTI |
| Apellido Materno | RUIZ |
| RUT Personal | |
| Dirección, Comuna y Región | HUERFANOS 554, SANTIAGO |
| Fono y Fax | 02/6930722 |
| E-mail | sbenedet@infor.cl |
| Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor | INSTITUTO FORESTAL |
| RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor | |
| Cargo o actividad que desarrolla | Directora de proyectos, encargada de transferencia tecnológica |
| Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja | Desarrollo rural, diversificación forestal |
| Nombre | GERARDO |
| Apellido Paterno | VALDEBENITO |



| | |
|--|--|
| Apellido Materno | REBOLLEDO |
| RUT Personal | |
| Dirección, Comuna y Región | HUERFANOS 554, SANTIAGO |
| Fono y Fax | 02/6930746 |
| E-mail | gvaldebe@infor.cl |
| Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor | INSTITUTO FORESTAL |
| RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor | |
| Cargo o actividad que desarrolla | Investigador |
| Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja | Desarrollo forestal campesino, productos forestales no madereros |

| | |
|--|--|
| Nombre | ALVARO |
| Apellido Paterno | SOTOMAYOR |
| Apellido Materno | GARRETON |
| RUT Personal | |
| Dirección, Comuna y Región | Km. 7,5 camino a Coronel. Concepción |
| Fono y Fax | 41/749090 |
| E-mail | asotomay@infor.cl |
| Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser | INSTITUTO FORESTAL |



| | |
|--|-----------------------|
| productor | |
| RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor | |
| Cargo o actividad que desarrolla | Director de proyectos |
| Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja | agroforestería |

| | |
|--|--|
| Nombre | JORGE |
| Apellido Paterno | CABRERA |
| Apellido Materno | PERRAMON |
| RUT Personal | |
| Dirección, Comuna y Región | Fundo Teja Norte s/n Casilla 385 Valdivia |
| Fono y Fax | 63-211476 |
| E-mail | jcabrera@infor.cl |
| Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor | INSTITUTO FORESTAL |
| RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor | |
| Cargo o actividad que desarrolla | Director de proyectos |
| Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja | Economía |



| | |
|--|--|
| Nombre | JUAN CARLOS |
| Apellido Paterno | VALENCIA |
| Apellido Materno | BAIER |
| RUT Personal | |
| Dirección, Comuna y Región | Fundo Teja Norte s/n Casilla 385 Valdivia |
| Fono y Fax | 63/211476 |
| E-mail | jvalenci@infor.cl |
| Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor | INSTITUTO FORESTAL |
| RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor | |
| Cargo o actividad que desarrolla | Investigador |
| Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja | Producción forestal |



Material elaborado

Entregar un listado del material elaborado y distribuido con motivo de la actividad. Además, se debe entregar adjunto al informe un set de todo el material desarrollado y/o entregado para la actividad de formación o promoción (escrito y audiovisual) ordenado de acuerdo al cuadro que se presenta a continuación.

También se deben adjuntar fotografías correspondientes a la actividad desarrollada. El material se debe adjuntar en forma impresa y en un medio magnético (disquet o disco compacto).

| Tipo de material | Nombre o identificación | Preparado por | Cantidad |
|---|--|---|----------|
| Documento de capacitación | Curso Evaluación de opciones forestales y agroforestales para una mejor inversión predial. | S. Benedetti, A. Sotomayor, G. Valdebenito, J. Valencia, J. Cabrera | 50 |
| Planilla de cálculo de rentabilidad. Cd | Ecorod 1.0 | J. Valencia | 30 |
| Materiales entregados y preparados por INFOR | | | |
| Folleto divulgativo del sector forestal chileno | El sector forestal chileno en una mirada | J. Cabrera V. Alvarez | 25 |
| Guía de campo | Principales hongos micorrizicos comestibles y no comestibles presentes en Chile | P. Chung | 25 |
| Folleto divulgativo | Diversificación y productividad forestal: El castaño especie multipropósito para mejorar la rentabilidad predial | M. González S. Benedetti | 25 |
| Folleto divulgativo | Robinia pseudoacacia: una alternativa multipropósito para la zona central | S. Benedetti C. Delard | 25 |
| Folleto divulgativo | Eucalyptus camaldulensis: una alternativa multipropósito para el secano | S. Benedetti M. González | 25 |
| Folleto divulgativo | Acacia saligna, leguminosa arbóreo de uso múltiple para las zonas áridas y semiáridas de Chile | S. Perret F. Mora | 25 |

| | | | |
|---------------------|--|-----------------------------|----|
| Folleto divulgativo | Castaño una opción productiva para la diversificación forestal | S. Benedetti J. Saavedra | 25 |
| Software | Sistema de gestión forestal 3.0 | G. Valdebenito et al | 25 |

Programa de difusión de la actividad

En esta sección se deben describir las actividades de difusión de la actividad, adjuntando el material preparado y/o distribuido para tal efecto.

En la realización de estas actividades, se deberán seguir los lineamientos que establece el "Instructivo de Difusión y Publicaciones" de FIA, que te será entregado junto con el instructivo y formato para la elaboración del informe técnico.

Para difundir el curso se utilizaron los siguientes canales:

Canales directos: Carta de invitación a los presidentes de las principales organizaciones campesinas a nivel nacional, Campocop, La Voz del Campo y MUCECH. Estas cartas fueron posteriormente seguidas a través de llamadas telefónicas. Cartas de invitación a productores campesinos asociados a proyectos de INFOR.

Canales indirectos: Publicación del evento en el sitio web de INFOR.

Cabe señalar que la Corporación MUCECH tuvo el rol dentro de esta propuesta de difundir y captar participantes entre sus asociados para lograr la presencia de dirigentes y productores de la mayor cantidad de regiones a través de sus organizaciones de base.



Participantes en la actividad

El listado de asistentes a cualquier actividad deberá al menos contener la siguiente información de quienes participan:

| | |
|---|----------------------------------|
| Nombre | Ramón |
| Apellido Paterno | Garrido |
| Apellido Materno | Alarcon |
| RUT Personal | |
| Dirección, Comuna y Región | Yungay 663. Tome. VIII Región |
| Fono y Fax | 41- 652908 |
| E-mail | |
| Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor | Cooperativa Campesina Tome Ltda. |
| RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor. | |
| Cargo o actividad que desarrolla | Socio |
| Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja | Plantaciones |

| | |
|------------------|--------|
| Nombre | Ana |
| Apellido Paterno | Olmedo |
| Apellido Materno | Aliste |
| RUT Personal | |



| | |
|--|---|
| Dirección, Comuna y Región | Av. Las Delicias 674. Rengo. VI región |
| Fono y Fax | 72-522033 |
| E-mail | anamucech@hotmail.com |
| Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor | Federación regional sindical de trabajadoras agrícolas Nueva Esperanza. |
| RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor | |
| Cargo o actividad que desarrolla | Dirigente regional |
| Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja | Agricultura |

| | |
|--|--|
| Nombre | Adriana |
| Apellido Paterno | Pozo |
| Apellido Materno | Madrid |
| RUT Personal | |
| Dirección, Comuna y Región | Av. Jaime Guzmán 301. Rengo, VI región |
| Fono y Fax | 72-521496 |
| E-mail | |
| Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor | Federación regional sindical de trabajadoras agrícolas Nueva Esperanza. MUCECH. VI Región |
| RUT de la organización, empresa o | 74.901.600-0 |

| | |
|--|-------------|
| institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor | |
| Cargo o actividad que desarrolla | Socia |
| Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja | Agricultura |

| | |
|--|---|
| Nombre | Daniel |
| Apellido Paterno | Silva |
| Apellido Materno | Gonzalez |
| RUT Personal | |
| Dirección, Comuna y Región | Gonzalo Cepeda 098. Población Limarí, Ovalle. IV región |
| Fono y Fax | 53-623694 |
| E-mail | |
| Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor | Asociación de Comunidades agrícolas de Limarí |
| RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor | |
| Cargo o actividad que desarrolla | Socio |
| Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja | Agricultura |



| | |
|--|---|
| Nombre | Rosmarie |
| Apellido Paterno | Iturra |
| Apellido Materno | Cid |
| RUT Personal | |
| Dirección, Comuna y Región | Tromen 755. Puren, IX región |
| Fono y Fax | 08-4527490- SEDEC 045/793212 |
| E-mail | ivethpuren@yahoo.com |
| Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor | Servicio para el desarrollo y educación comunitaria. Organización Metodista |
| RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor | |
| Cargo o actividad que desarrolla | Técnico forestal |
| Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja | Plantaciones |

| | |
|----------------------------|------------------------------|
| Nombre | Carol |
| Apellido Paterno | Moraga |
| Apellido Materno | Vargas |
| RUT Personal | |
| Dirección, Comuna y Región | Sta. Isabel s/n. Chimbarongo |
| Fono y Fax | 08-9120498 |
| E-mail | |



| | |
|--|------------------|
| Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor | MUCECH VI región |
| RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor | |
| Cargo o actividad que desarrolla | Socia |
| Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja | Agrícola |

| | |
|--|---|
| Nombre | Erminda |
| Apellido Paterno | Arancibia |
| Apellido Materno | Rodriguez |
| RUT Personal | |
| Dirección, Comuna y Región | Parral Viejo, Limarí, IV región |
| Fono y Fax | 08-3772904 |
| E-mail | |
| Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor | Asociación de Comunidades agrícolas de Limarí |
| RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor | |
| Cargo o actividad que desarrolla | Socia |



| | |
|---|-------------|
| Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja | Agricultura |
|---|-------------|

| | |
|--|-------------------|
| Nombre | Rosario |
| Apellido Paterno | Montesino |
| Apellido Materno | Curihuinca |
| RUT Personal | |
| Dirección, Comuna y Región | Tolten, IX región |
| Fono y Fax | 45-224861 |
| E-mail | |
| Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor | Leftraru |
| RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor | |
| Cargo o actividad que desarrolla | Productora |
| Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja | Agrícola |

| | |
|----------------------------|---------------------------------|
| Nombre | Eliecer |
| Apellido Paterno | Reyes |
| Apellido Materno | |
| RUT Personal | |
| Dirección, Comuna y Región | Dagnino 2050. Tome. VIII región |

| | |
|--|--|
| Fono y Fax | 61-235471 |
| E-mail | info@adel.cl |
| Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor | Particular |
| RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor | |
| Cargo o actividad que desarrolla | Productor |
| Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja | Agrícola-forestal |

| | |
|--|-------------------------------------|
| Nombre | Abdias |
| Apellido Paterno | Paillali |
| Apellido Materno | |
| RUT Personal | |
| Dirección, Comuna y Región | Ipinco Arriba s/n. Puren. IX región |
| Fono y Fax | 09/5756084 |
| E-mail | |
| Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor | Leftrarú |
| RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser | 65.093.770-8 |



| | |
|---|-------------------|
| agricultor | |
| Cargo o actividad que desarrolla | Socio |
| Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja | Agrícola-forestal |

| | |
|--|--|
| Nombre | Raúl |
| Apellido Paterno | Millalao |
| Apellido Materno | Ancamilla |
| RUT Personal | |
| Dirección, Comuna y Región | Ipinco abajo. Puren. IX región |
| Fono y Fax | 09-9364947 |
| E-mail | cipincobajo@hotmail.com |
| Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor | Leftraru |
| RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor | |
| Cargo o actividad que desarrolla | Productor |
| Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja | Agrícola- forestal |

| | |
|------------------|----------|
| Nombre | Gabriel |
| Apellido Paterno | Perez |
| Apellido Materno | Figueroa |
| RUT Personal | |



| | |
|---|---|
| Dirección, Comuna y Región | Sta. Julia. Collipulli, IX región |
| Fono y Fax | 09/8969819 |
| E-mail | |
| Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor | Agrupación Campesinos Forestales Río Amargo |
| RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor. | |
| Cargo o actividad que desarrolla | Secretario |
| Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja | Forestal |

| | |
|--|-------------------------------------|
| Nombre | Pablo |
| Apellido Paterno | Urrutia |
| Apellido Materno | Rivera |
| RUT Personal | |
| Dirección, Comuna y Región | Río Amargo |
| Fono y Fax | |
| E-mail | |
| Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor | Agrupación de campesinos forestales |
| RUT de la organización, empresa o | |

| | |
|--|---------------------|
| institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor | |
| Cargo o actividad que desarrolla | Productor |
| Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja | Agrícola – forestal |

| | |
|--|--|
| Nombre | Oscar |
| Apellido Paterno | Ferrada |
| Apellido Materno | Rodriguez |
| RUT Personal | |
| Dirección, Comuna y Región | Loma Alta. El Carmen. VIII región |
| Fono y Fax | 08/3593164 |
| E-mail | Fundo_loscapados@hotmail.com |
| Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor | Fundo Los Capados |
| RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor | |
| Cargo o actividad que desarrolla | Productor |
| Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja | Agrícola-forestal |



| | |
|--|----------------------------------|
| Nombre | Segundo |
| Apellido Paterno | Garrido |
| Apellido Materno | Ferrada |
| RUT Personal | |
| Dirección, Comuna y Región | San José. El Carmen. VIII región |
| Fono y Fax | 08/2187899 |
| E-mail | |
| Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor | Las Pampas |
| RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor | |
| Cargo o actividad que desarrolla | Productor |
| Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja | Agrícola –forestal |



| | |
|--|-----------------------|
| Nombre | Ernesto |
| Apellido Paterno | Gonzalez |
| Apellido Materno | Concha |
| RUT Personal | |
| Dirección, Comuna y Región | Tolten, IX región |
| Fono y Fax | 45-224861 / 083023737 |
| E-mail | |
| Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor | Leftrarú |
| RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor | |
| Cargo o actividad que desarrolla | Productor |
| Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja | Agrícola-forestal |

| | |
|----------------------------|--|
| Nombre | Luis |
| Apellido Paterno | Corrales |
| Apellido Materno | Rodriguez |
| RUT Personal | |
| Dirección, Comuna y Región | Manuel Montt 80. Curacautin. IX región |
| Fono y Fax | 09/8819205 |
| E-mail | luisbosquenativo@gmail.com |



| | |
|--|-----------------------------------|
| Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor | Red Propietarios de Bosque Nativo |
| RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor | |
| Cargo o actividad que desarrolla | Presidente |
| Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja | Forestal |

| | |
|--|----------------------------------|
| Nombre | Aldo |
| Apellido Paterno | Alfaro |
| Apellido Materno | |
| RUT Personal | |
| Dirección, Comuna y Región | Los Olmos 650. Ovalle, IV región |
| Fono y Fax | 09/8749261 |
| E-mail | |
| Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor | MUCECH IV región |
| RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor | |
| Cargo o actividad que desarrolla | Productor |

| | |
|---|----------|
| Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja | Agrícola |
|---|----------|

| | |
|--|--|
| Nombre | Manuel |
| Apellido Paterno | LLao |
| Apellido Materno | Calcumil |
| RUT Personal | ----- |
| Dirección, Comuna y Región | Portugal 623. Santiago, región Metropolitana |
| Fono y Fax | 2226572 |
| E-mail | mucech@mucech.tie.cl |
| Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor | MUCECH |
| RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor | |
| Cargo o actividad que desarrolla | Vicepresidente |
| Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja | Agrícola-forestal |

| | |
|----------------------------|-------------------------|
| Nombre | Jaime |
| Apellido Paterno | Condeza |
| Apellido Materno | |
| RUT Personal | |
| Dirección, Comuna y Región | Nonguen 2002. Lo Pequen |



| | |
|--|------------|
| Fono y Fax | 09/6349897 |
| E-mail | |
| Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor | Particular |
| RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor | |
| Cargo o actividad que desarrolla | Productor |
| Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja | Agrícola |

| | |
|--|--|
| Nombre | Carlos |
| Apellido Paterno | Antivil |
| Apellido Materno | Alvarez |
| RUT Personal | |
| Dirección, Comuna y Región | San Martín 513. Temuco. IX región |
| Fono y Fax | 09/0519467 |
| E-mail | carlososvaldo@antivil.cl |
| Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor | Corporación Mapuche Lonco Kilapang |
| RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la | |

| | |
|---|-------------------|
| sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor | |
| Cargo o actividad que desarrolla | Técnico forestal |
| Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja | Agrícola-forestal |

| | |
|--|--|
| Nombre | Olga |
| Apellido Paterno | Burgos |
| Apellido Materno | Ruiz |
| RUT Personal | |
| Dirección, Comuna y Región | San Martín 513. Temuco. IX región |
| Fono y Fax | 08/6221301 |
| E-mail | olgaburgos@latinmail.com |
| Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor | Sociedad Koyam |
| RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor | |
| Cargo o actividad que desarrolla | Técnico forestal |
| Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja | Forestal |

| | |
|------------------|---------|
| Nombre | Erick |
| Apellido Paterno | Pavez |
| Apellido Materno | Barrera |

| | |
|--|--|
| RUT Personal | 13.484.413-2 |
| Dirección, Comuna y Región | Pucatrihue 46. Osorno, X región |
| Fono y Fax | 08/2513358. Fono Federación 64/422376 |
| E-mail | erickp75@yahoo.es |
| Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor | Federación de Sindicatos Agrícola de Osorno |
| RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor | |
| Cargo o actividad que desarrolla | |
| Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja | Agrícola-forestal |

| | |
|--|--|
| Nombre | Omar |
| Apellido Paterno | Jofre |
| Apellido Materno | Fuentes |
| RUT Personal | |
| Dirección, Comuna y Región | Portugal 623.Santiago. Región Metropolitana |
| Fono y Fax | 02/2226572 |
| E-mail | mucech@mucech.tie.cl |
| Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor | MUCECH |



| | |
|--|-------------------|
| RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor | |
| Cargo o actividad que desarrolla | Presidente |
| Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja | Agrícola-forestal |

4. EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA

Evaluación de la actividad de Formación

En esta sección se debe evaluar la actividad en cuanto a los siguientes ítems:

a) Efectividad de la convocatoria

El curso se planificó para una asistencia de entre 20 a 30 personas, asistieron 24 participantes, por lo que se considera una buena convocatoria.

b) Grado de participación de los asistentes (interés, nivel de consultas, dudas, etc)

La participación fue gradual de comienzo a fin del curso, incrementándose a medida que se avanzaba y se daban las confianzas entre los participantes y los expositores y entre los mismos participantes. Se logró finalmente una excelente ambiente lo que permitió desarrollar exitosamente el ejercicio grupal de evaluación de rentabilidad, donde los participantes tuvieron que ponerse de acuerdo en cifras de costos y precios y luego exponer sus resultados y supuestos.

c) Nivel de conocimientos adquiridos por los participantes, en función de lo esperado (se debe indicar si la actividad contaba con algún mecanismo para medir este punto y entregar una copia de los instrumentos de evaluación aplicados)

El curso consideraba el módulo final de ejercicio grupal como elemento evaluador de los conocimientos adquiridos. Este consistió en tomar un caso tipo, por ejemplo plantación de Pino oregón, y evaluar su rentabilidad, considerando desde la compra de la planta, preparación de terreno, plantación, manejo, cosecha y finalmente venta. Posteriormente los supuestos y resultados de la evaluación fueron expuestos y defendidos. Finalmente todo el curso analizó y discutió los resultados obtenidos en cada grupo. De este ejercicio se puede estimar que hubo una comprensión y adquisición 100% de los conceptos económicos entregados.

d) Problemas presentados y sugerencias para mejorarlos en el futuro (incumplimiento de horarios, deserción de participantes, incumplimiento del programa, otros)

De acuerdo a la información entregada por las organizaciones invitadas, se copaban todos los cupos considerados para el curso, sin embargo hubo una deserción de 6 personas, que solo fue posible detectar una vez iniciado el curso, lo que no dio tiempo para permitir la participación de otros productores. Es difícil proponer una forma de superar esta situación ya que hasta el día viernes anterior al comienzo del curso los cupos estaban seguros

Aspectos relacionados con la postulación al programa de formación

a) Apoyo de la Entidad Responsable

bueno

regular

malo



Justificar: INFOR apoyo fuertemente esta propuesta y su ejecución, cabe destacar que el desarrollo forestal campesino es una de las prioridades en la investigación de la institución.

b) Información recibida por parte de FIA para realizar la postulación

amplia y detallada aceptable deficiente

Justificar: Sin embargo en el proceso de firma de contrato y traspaso de fondos se retrasó el plan de trabajo y se enfrentó la realización del curso muy encima y las instrucciones para la ejecución llegaron cuando este ya estaba en realización. Afortunadamente todo se cumplió con lo planificado solo no fue posible utilizar el formato de recibo simple entregado por FIA para la entrega de los fondos para pasajes de regreso de los participantes.

c) Sistema de postulación al Programa de Formación (según corresponda)

adecuado aceptable deficiente

Justificar: es un sistema rápido y simple para investigadores de INFOR.

d) Apoyo de FIA en la realización de los trámites de viaje de expositores internacionales (pasajes, seguros, otros) (sólo cuando corresponda)

bueno regular malo

Justificar:

Los pasajes para los expositores estuvieron a tiempo

e) Recomendaciones (señalar aquellas recomendaciones que puedan aportar a mejorar los aspectos administrativos antes indicados)

Que la tramitación se haga con bastante anticipación a la ejecución de la propuesta. En este caso sucedió todo muy cercano, dado que la aprobación fue en los últimos meses del año y hubo que programar el curso dentro del mes de noviembre, porque ya en diciembre era muy complicada su ejecución por una serie de eventos programados con anterioridad. Esto hizo que los recursos estuvieran a disponibles muy encima y hubo que hacer todo muy rápido.



| Organización durante la actividad (indicar con cruces) | | | |
|---|--------------|----------------|-------------|
| Item | Bueno | Regular | Malo |
| Nº asistentes | X | | |
| Aspectos logísticos | X | | |
| Calidad de la actividad | X | | |
| Cumplimiento del programa y horarios | X | | |
| En caso de existir un ítem Malo o Regular, señalar los problemas enfrentados durante el desarrollo de la actividad, la forma como fueron abordados y las sugerencias que puedan aportar a mejorar los aspectos organizacionales en futuras actividades. | | | |
| | | | |

5. Conclusiones Finales

Se considera que la ejecución de esta propuesta fue exitosa lo que queda demostrado por el interés de los participantes y las organizaciones por lograr una forma de capacitación continua y que evolucione en las temáticas abordadas.

En este sentido INFOR evalúa la posibilidad de generar un Sistema de Capacitación Forestal Permanente para Pequeños productores, que considere la evaluación de los participantes para superar las distintas etapas. Con ello se formarían grupos de productores posibles de asociar por espacio geográfico, lo que se cree sería una buena herramienta para fomentar la asociatividad, la utilización de buenas prácticas y la implementación de la certificación forestal.



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

ANEXOS

Anexo 1.

FICHA DE EVALUACION

Respecto al curso

| | Muy Bueno | Bueno | Regular | Malo |
|---|-----------|-------|---------|------|
| Cantidad de temas abordados | | | | |
| Profundización en los contenidos de cada tema | | | | |
| Organización de sesiones dentro del programa | | | | |
| Cumplimiento de horarios según programa | | | | |
| Metodología empleada | | | | |
| Confortabilidad del lugar utilizado para dictación del curso | | | | |
| Material de apoyo audiovisual utilizado | | | | |
| Material escrito entregado | | | | |
| Proyección de acciones futuras aprovechando los conocimientos adquiridos. | | | | |

Respecto a los Capacitadores

| | Muy Bueno | Bueno | Regular | Malo |
|---------------------------------------|-----------|-------|---------|------|
| Manejo de temas técnicos | | | | |
| Claridad en la exposición | | | | |
| Capacidad de respuesta ante consultas | | | | |
| Utilización de material de apoyo | | | | |

En base a los resultados logrados en el curso:

¿Qué aspectos mejoraría de este curso?

¿Qué aspectos destacaría?

¿Qué aspectos destacaría de este curso?

Anexo 2.

PROGRAMA CURSO CAPACITACIÓN
“Evaluación de opciones forestales y agroforestales para una mejor inversión predial”

| Lunes 21 | Temas | Responsables |
|------------------|--|---|
| 9:00 - 9:10 | Bienvenida e Instrucciones para desarrollo del curso | Susana Benedetti |
| 9:10 – 9:30 | Inauguración | Director INFOR Seremi Agricultura Bio Bio |
| 9:30 -13:15 | Características del negocio silvícola, agrícola y pecuario Obj. Pedagógico: Diferenciar el negocio forestal del agrícola y el ganadero. Contenidos <ul style="list-style-type: none"> - Descripción del sector forestal chileno - Descripción general de la tipología de negocios Agrícola, Ganadero y Forestal - Análisis de casos típicos para cada macrozona | Alvaro Sotomayor |
| 13:15 – 14:15 | Almuerzo | |
| 14:15 – 18:15 | Factibilidad Técnica de la Producción Forestal Obj. pedagógico: Poder diferenciar y seleccionar opciones forestales factibles. Contenidos <ul style="list-style-type: none"> - Planificación de la inversión en negocios forestales - Especies forestales de interés comercial actual y potencial para Chile - Requerimientos Agroecológicos de las especies y opciones de forestación según macrozona - Opciones Técnicas para la Plantación Establecimiento Podas y Raleos Cosecha Final Crecimiento de los bosques y producción | Susana Benedetti Gerardo Valdebenito |
| Martes 22 | | |
| 9:00 – 13 .00 | Aspectos de Mercado Forestal Obj. pedagógico: Conocer el funcionamiento del mercado forestal, general y local Contenidos <ul style="list-style-type: none"> - Teoría de mercado, introducción a la economía - Trayectoria del Mercado Forestal en Chile - Productos (estándares) y Precios - Tamaño del negocio y asociatividad - Mercado local actual y potencial | Jorge Cabrera Juan Carlos Valencia |
| 13:00 – 14:00 | Almuerzo | |
| 14:00- 18:00 | Aspectos Económicos Obj. Pedagógico: Entregar capacidades para hacer cálculos simples de rentabilidad. Contenidos <ul style="list-style-type: none"> - Estructura Productiva según Opción: trozas, metro ruma, madera aserrada, PFM (hongos, miel, otros) - Rendimientos y costos de producción | Jorge Cabrera Juan Carlos Valencia |

| | | |
|---------------------|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Bonificación y Opciones de Financiamiento - Opciones de venta e Ingresos - Construcción del Flujo de Caja - Determinación del Costo de Madera en Pie - Rentabilidad: criterios y conceptos. - Cálculo de Indicadores de Rentabilidad: VAN, TIR, IAE. - Presentación de Modelo Económico Forestal Simple en planilla Excel. | |
| Miércoles 23 | | |
| 9:00 - 13.00 | <p>Apropiabilidad y Aplicación (ejercicios madereros) Obj. pedagógico: Ejercitar y evaluar la comprensión y aprendizaje sobre herramientas y elementos de comparación y evaluación de la rentabilidad de opciones forestales y agroforestales con opciones agrícolas y ganaderas. Contenidos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Construcción de flujos de caja para las opciones pertinentes. - Trabajo con el modelo económico Forestal en Excel: Ingreso de datos y análisis de resultados, de un punto de vista descriptivo y analítico. - Presentación de resultados por grupo | <p>Jorge Cabrera Juan Carlos Valencia Susana Benedetti Gerardo Valdebenito</p> |
| 13:00 - 14:00 | Almuerzo | |
| 14:00- 18:00 | <p>Apropiabilidad y Aplicación (ejercicios producción multipropósito)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Construcción de flujos de caja para las opciones pertinentes. - Trabajo con el modelo económico Forestal en Excel: Ingreso de datos y análisis de resultados, de un punto de vista descriptivo y analítico. - Presentación de resultados por grupo de trabajo. | <p>Jorge Cabrera Juan Carlos Valencia Susana Benedetti Gerardo Valdebenito</p> |
| Jueves 24 | | |
| 9:00 - 13:00 | <p>Discusión de emprendimientos forestales Análisis de una realidad productiva forestal con los propios gestores. Visita a empresa Norwood S. A., y bosques de F. Bio Bio. Obj. pedagógico: Analizar junto a profesionales y propietarios de emprendimientos forestales privados de distintos tamaños los criterios que guiaron la inversión en la actividad productiva que se visite.</p> | <p>Alvaro Sotomayor</p> |
| 13:30 - 14:30 | Almuerzo final y entrega de certificados | Susana Benedetti |
| 14:30 | Termino Curso y Regreso | |

Anexo 3.

Presentaciones Charlas



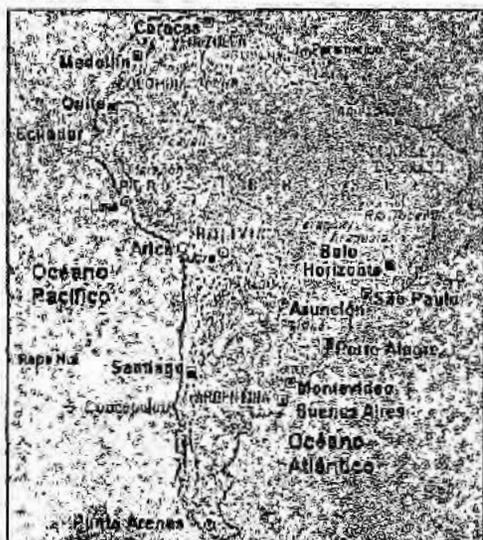
INFOR
Instituto Forestal



INFOR
Instituto Forestal

PROGRAMA CURSO CAPACITACIÓN
"Evaluación de opciones forestales y agroforestales para una mejor inversión predial"

Alvaro Sotomayor G.
 Ingeniero Forestal, M.Sc.

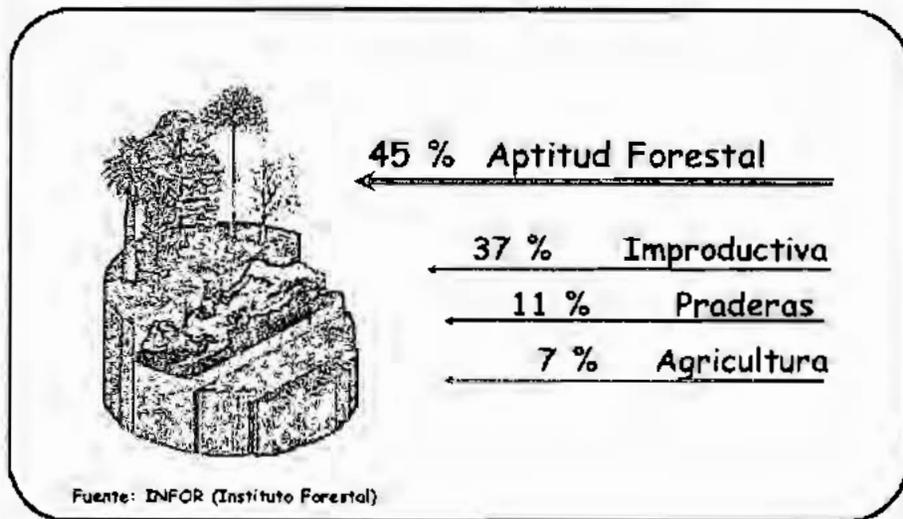


CHILE

Area: 75.662.561 ha.
 Population: 15.017.760 hab.



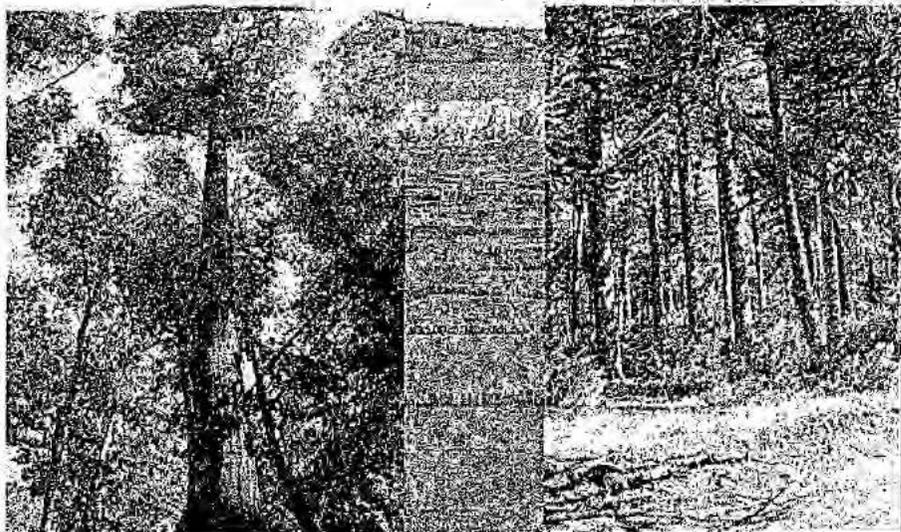
Distribución del suelo en Chile
 75.7 millones has.



Fuente: INFOR (Instituto Forestal)

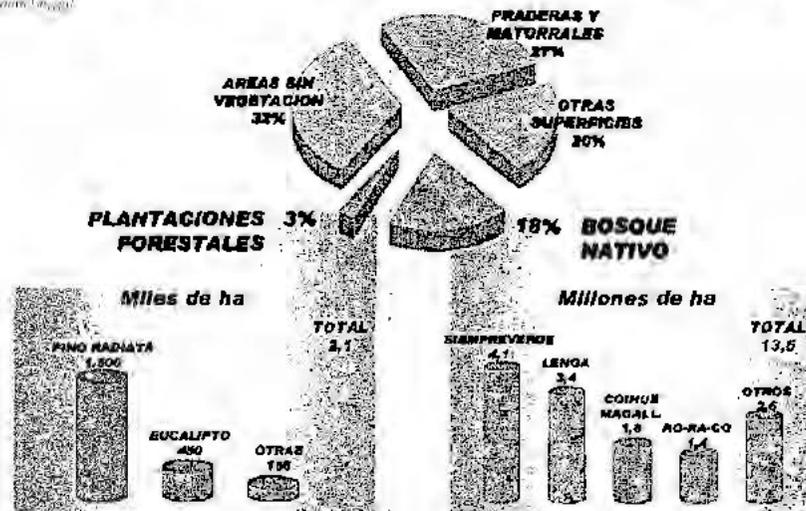


INFOR
Instituto Forestal



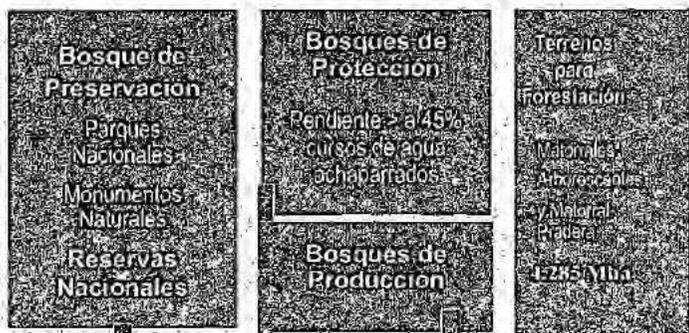
INFOR
Instituto Forestal

RECURSO FORESTAL EN CHILE



INFOR
Instituto Forestal

UNICO ALTO VALOR MEJORABLE Y SIN BOSQUE



SNASPE 3.906 Mha
 PROTECCION 4.397 Mha
 PRODUCCION 5.130 Mha
 TOTAL BOSQUE NATIVO: 13.433 Mha



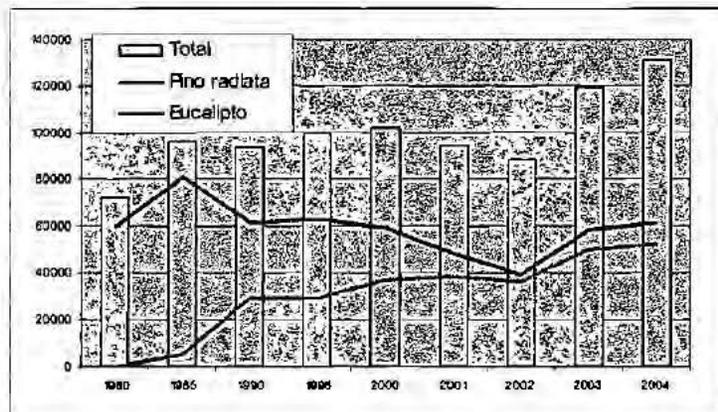
INFOR
Instituto Forestal

RECURSO FORESTAL (HA)

| | |
|-----------------------------|-------------------|
| Bosque siempre verde | 4.138.536 |
| Lenga | 3.391.421 |
| Coihue de Magallanes | 1.791.860 |
| Roble-Rauli-Coigue | 1.446.043 |
| Ciprés de las Guaitecas | 970.326 |
| Coigue-Rauli-Tepa | 562.593 |
| Esclerófilo | 403.417 |
| Araucaria | 261.083 |
| Alerce | 260.976 |
| Roble-Hualo | 184.359 |
| Ciprés de la Cordillera | 46.526 |
| Total Bosque Natural | 13.457.141 |

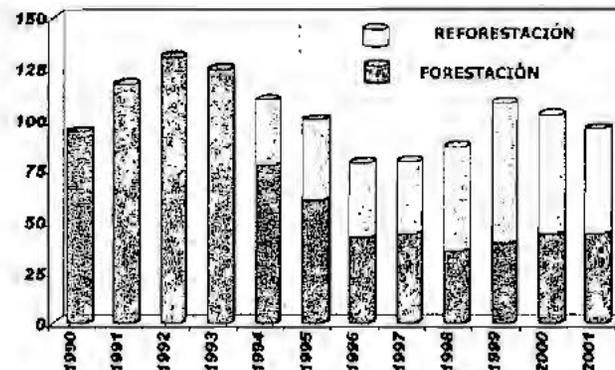
| | |
|------------------------------|-------------------|
| Pino Radiata | 1.408.430 |
| Eucalipto | 489.603 |
| Atriplex | 58.501 |
| Tamarugo | 20.686 |
| Piño Oregon | 16.459 |
| Acacias | 8.130 |
| Alamo | 6.008 |
| Algarrobo | 4.568 |
| Nothofagus sp. | 1.176 |
| Otras Especies | 65.085 |
| Total Bosque Plantado | 2.078.647 |
| TOTAL BOSQUE | 15.535.788 |

Figura: Plantación forestal anual por especie (ha)



PLANTACION ANUAL

Miles de ha



Forestación en Pequeñas Propiedades

| Región | 2002 | | 2003 | | 2004 | | Total Periodo | |
|--------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|
| | Sup (ha) | Beneficiarios |
| I | 26,75 | 42 | 42,3 | 29 | 54,6 | 53 | 133,65 | 124 |
| II | 79,6 | 153 | 51,8 | 50 | 58,9 | 94 | 190,3 | 277 |
| III | 117,59 | 118 | 149,9 | 126 | 150,6 | 167 | 418,09 | 412 |
| IV | 1861,1 | 4112 | 2447,7 | 3653 | 3284 | 2937 | 7595,8 | 10772 |
| V | 101 | 182 | 101 | 152 | 137 | 1286 | 339 | 1620 |
| VI | 729,73 | 172 | 1000,2 | 257 | 3631,2 | 338 | 5361,13 | 767 |
| VII | 1133,02 | 275 | 3299,5 | 560 | 4841,1 | 524 | 9373,79 | 1259 |
| VIII | 4074,9 | 621 | 6130,8 | 659 | 8113,1 | 604 | 18318,8 | 1864 |
| IX | 3804,35 | 1198 | 5241,3 | 1718 | 6280,3 | 1180 | 15305,95 | 4384 |
| X | 2642,57 | 534 | 4151,5 | 1165 | 5003,5 | 1486 | 11834,57 | 3157 |
| XI | 1533,99 | 53 | 1896,4 | 65 | 3232,1 | 99 | 6662,49 | 217 |
| XII | 5,97 | 266 | 32,5 | 433 | 28 | 320 | 69,47 | 1019 |
| RM | 30,85 | 18 | 13,6 | 7 | 17,1 | 8 | 61,55 | 33 |
| Total | 16151,5 | 7723 | 24582,7 | 5894 | 34929,5 | 9056 | 75863,7 | 25635 |

Sumando todos los periodos (1990-2004) de forestación en pequeñas propiedades agrícolas, se tiene que:

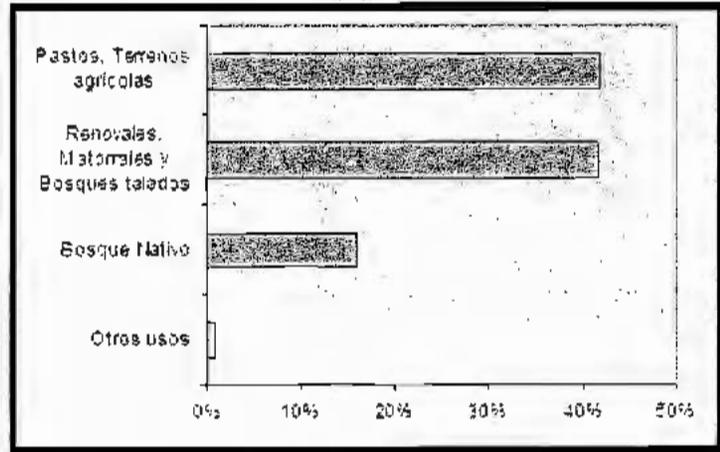
→ se han logrado establecer plantaciones por un total de 188.258,5 hectáreas,

→ con un promedio de 2,5 ha por propietario

Cuadro: Plantación por especie 2004 (ha)

| | |
|----------------|------------------|
| Pino Radiata | 1.408.430 |
| Eucalipto | 489.603 |
| Atriplex | 58.501 |
| Tamarugo | 20.686 |
| Pino Oregon | 16.459 |
| Acacias | 8.130 |
| Alamo | 6.008 |
| Algarrobo | 4.568 |
| Nothofagus sp | 1.176 |
| Otras Especies | 65.086 |
| Total | 2.078.647 |

Figura: Tipo de Uso de la Superficie sustituida por plantaciones forestales entre el año 1962 y 1990 (VII y VIII regiones). INFOR, 1998.



• Propiedad de los bosques plantados

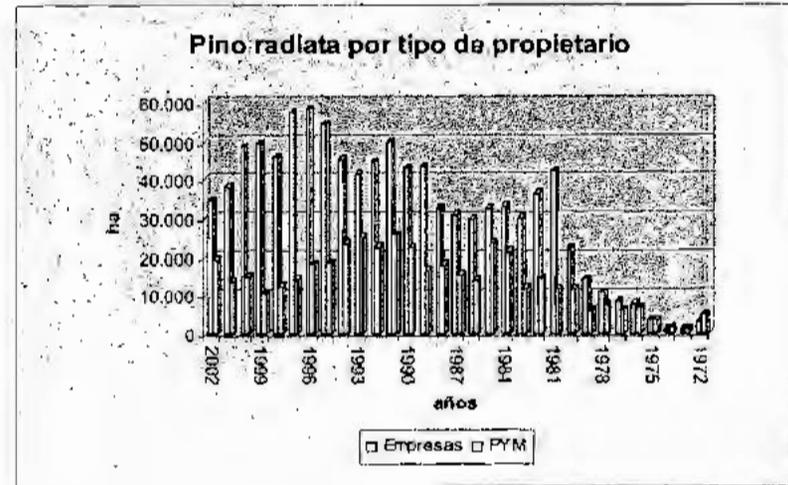
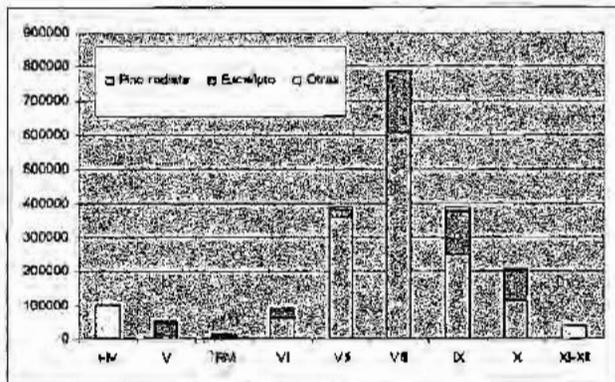
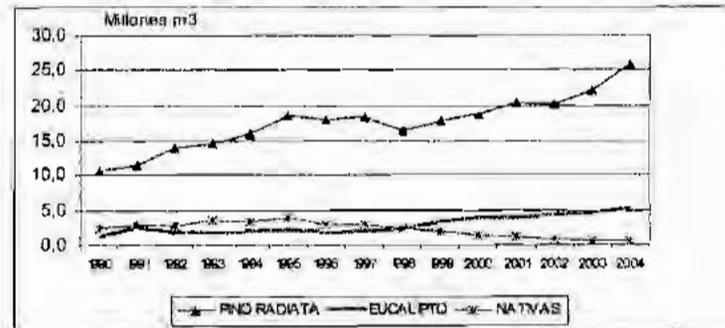


Figura: Inventario de bosques plantados por especie y región a diciembre 2004 (ha)



CONSUMO TOTAL Y POR ESPECIE DE MADERA EN TROZAS DE LA INDUSTRIA FORESTAL 1990 - 2004



Disponibilidad futura de madera proveniente de bosques plantados

(miles de m³ por año)

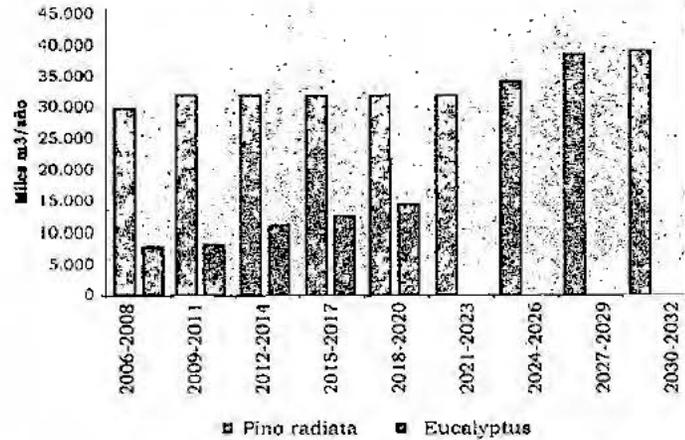


Figura: Empleo en el sector forestal

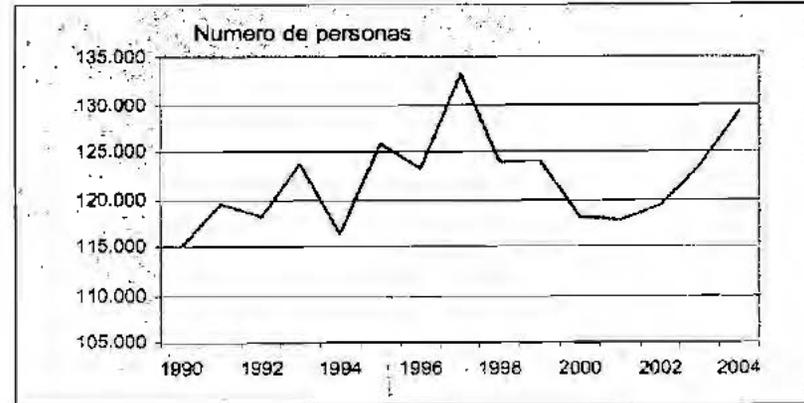


Figura: PRODUCCIÓN FORESTAL DE LA INDUSTRIA PRIMARIA

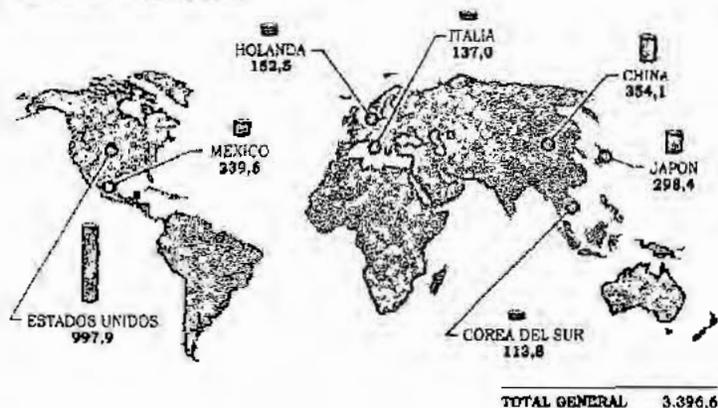
| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|------|
| PULPA Y PAPEL (x 1000 toneladas) | | | | | |
| Pulpa Mecánica | 160 | 372 | 445 | 507 | |
| Pulpa Química | 844 | 2.220 | 2.314 | 2.832 | |
| Papel Periódico | 171 | 244 | 344 | 373 | |
| Otros Papeles | 291 | 617 | 734 | 886 | |
| Total | 1.266 | 3.453 | 3.837 | 4.478 | |
| MADERA ASERRADA (x 1000 m³) | | | | | |
| Pino radiata | 2.659 | 5.391 | 6.798 | 7.784 | |
| Otros especies | 435 | 347 | 296 | 201 | |
| Total | 3.094 | 5.738 | 7.094 | 8.015 | |
| TABLEROS Y CHAPAS (x 1000 m³) | | | | | |
| Hardboard | 52 | 77 | 85 | 64 | |
| MDF | 70 | 433 | 877 | 730 | |
| Partículas | 175 | 366 | 351 | 362 | |
| OSB | | | 86 | 107 | |
| Contrachapados | 40 | 214 | 408 | 516 | |
| Chapas | 9 | 87 | 91 | 79 | |
| Total | 348 | 1.167 | 1.758 | 1.829 | |
| ASTILLAS DE MADERA (x 1000 m³) | | | | | |
| Pino radiata | 2.301 | 3.434 | 4.172 | 4.354 | |
| Nativas | 1.629 | 793 | 6 | 3 | |
| Eucalipto | 1.400 | 1.821 | 2.588 | 2.472 | |
| Otros especies | | 28 | 1 | | |
| Total | 5.330 | 6.086 | 6.777 | 7.029 | |

EXPORTACIONES MONTO SEGUN PRODUCTOS 2000 - 2004

(millones de US\$ FOB)

| PRODUCTO | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| TOTAL | 1.971 | 2.365 | 2.208 | 2.301 | 2.524 | 3.897 |
| PULPA QUÍMICA | 787 | 1.110 | 863 | 822 | 882 | 1.212 |
| ASTILLAS | 133 | 134 | 148 | 123 | 130 | 137 |
| MADERA EN TROZAS | 50 | 36 | 26 | 25 | 13 | 12 |
| MADERA ASERRADA (1) | 173 | 190 | 179 | 207 | 275 | 335 |
| TABLEROS Y CHAPAS | 117 | 124 | 145 | 168 | 189 | 238 |
| PRODUCTOS SECUNDARIOS | 483 | 482 | 540 | 683 | 672 | 1.036 |
| PAPELES Y CARTONES(2) | 213 | 250 | 270 | 257 | 311 | 381 |
| PRODUCTOS NO MADEREROS (3) | 29 | 25 | 28 | 29 | 31 | 33 |
| OTROS PRODUCTOS | 6 | 7 | 9 | 10 | 11 | 11 |

DESTINO DE LAS EXPORTACIONES FORESTALES CHILENAS 2004
(millones dólares FOB)



NUMERO DE INSTALACIONES DE LA INDUSTRIA PRIMARIA, AÑO 2004

| PRODUCTOS | UNIDADES |
|---|--------------|
| Aserraderos | 1.283 |
| Astillas (centrales de astillados) | 29 |
| Pulpa | 7 |
| Papel (incluye papel periódico, cartulinas y otros) | 16 |
| Harboard | 2 |
| MDF | 3 |
| OSB | 1 |
| Partículas | 4 |
| Chapas | 5 |
| Contrachapados y chapas | 8 |
| TOTAL | 1.358 |

IMPORTACIONES FORESTALES
(MILES DE US\$ CIF)

| Productos | 2002 | 2003 | 2004 |
|---|----------------|----------------|----------------|
| Papeles, cartones y sus derivados | 356.401 | 383.445 | 503.898 |
| Muebles de madera y sus partes | 32.470 | 34.302 | 51.655 |
| Corcho y sus manufacturas | 27.735 | 33.127 | 36.655 |
| Productos de tonelería | 18.707 | 22.901 | 28.254 |
| Puertas, ventanas y demás productos p/ construcción | 16.333 | 17.707 | 27.284 |
| Caucho: natural y elaborado | 10.191 | 15.548 | 24.483 |
| Tableros y chapas de madera | 12.278 | 11.256 | 23.085 |
| Otros | 56.658 | 46.940 | 51.695 |
| Total | 530.771 | 565.227 | 747.009 |



INFOR
Instituto Forestal

Evolución del Desarrollo Forestal
de Chile



EL DESARROLLO FORESTAL EN CHILE: Ejemplo De Un Caso Exitoso

Expositor: Sr. Alvaro Sotomayor G
Ingeniero Forestal M.Sc.

INSTITUTO FORESTAL - INFOR
Concepción, Nov. 2005



Factores que han favorecido el desarrollo del Sector Forestal Chileno

Política de fomento forestal adecuada

- Legislación moderna.
- Incentivos a la forestación
- Iniciativa privada, y Rol subsidiario del Estado
- Garantía al derecho de propiedad
- Ausencia de trabas burocráticas.

⇒ **Visión compartida entre todos los actores del sector forestal: crear en el sector forestal como eje del desarrollo**



Ejemplo de una Ley Forestal Exitosa Decreto Ley 701

1974 : El Estado genera el primer escenario realmente significativo para el desarrollo forestal en Chile, con una vigencia de 20 años

Basado en:

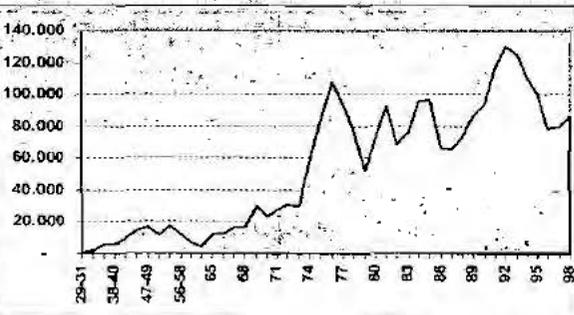
- ☑ Reconocer Ventajas naturales comparativas.
- ☑ Aplicar Ciencia y Tecnología.
- ☑ Crear un clima adecuado para emprender.
- ☑ Regulado por una normativa legal
- ☑ Basado en la iniciativa privada, y Estado con un rol de Fomento Subsidiario



Resultado de esta Visión de Desarrollo Forestal Compartido

- "El país desarrolla un patrimonio forestal sustentable, basado en plantaciones de rápido crecimiento, incorporando extensas áreas de suelos erosionados a la economía nacional, con lo cual se está dando paso al desarrollo de una industria forestal con enorme repercusión futura en la generación de empleos y divisas para el país"

Evolución de la Tasa de Plantación en Chile



| | | |
|------------|---------|-----------------|
| 1935-1973: | 38 años | 8.680 has/año |
| 1974-1988: | 15 años | 78.973 has/año |
| 1989-1994: | 6 años | 110.549 has/año |
| 1995-1998: | 4 años | 80.281 has/año |
| 1999-2004: | 6 años | 106.000 has/año |



27 años después del inicio de este plan de desarrollo forestal

- Chile tiene mas de 2,1 mill. de hectáreas de bosques plantados por el hombre.
- Chile Exporta MUS\$ 3.300, a mas de 100 países y con mas de 800 productos
- Se observa un sector forestal privado en etapa de consolidación de las inversiones requeridas para la industrialización del recurso bosque creado, y con una importante expansión de sus actividades de exportación y de forestación/inversión fuera de Chile.
- Un sector estatal en su papel de regulador del desarrollo forestal y, en focalizando el apoyo a la pequeña propiedad rural.



CUAL ES LA SITUACION ACTUAL DE PLANTACIONES EN CHILE?

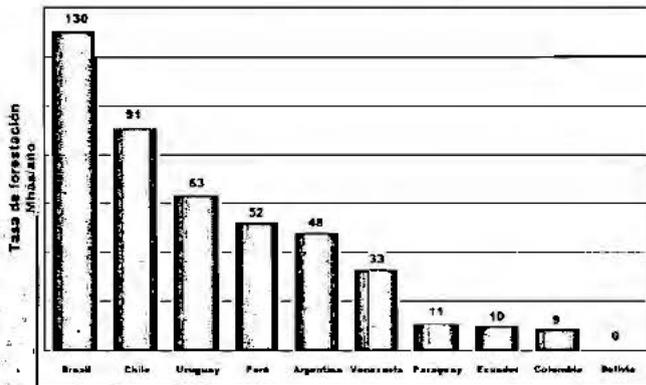


→ SITUACION ACTUAL DE FORESTACION EN CHILE Y EN EL MUNDO

| AÑO | Total (ha) | Forestación (ha) | Reforestación (ha) |
|------|------------|------------------|--------------------|
| 1994 | 109.885 | 77.502 | 32.383 |
| 1995 | 99.857 | 60.266 | 39.591 |
| 1996 | 78.593 | 42.460 | 36.133 |
| 1997 | 79.484 | 44.336 | 35.148 |
| 1998 | 86.579 | 35.600 | 50.979 |
| 1999 | 108.269 | 39.607 | 68.662 |
| 2000 | 102.350 | 44.334 | 58.016 |
| 2001 | 95.000 | 40.000 | 55.000 |
| 2002 | 90.000 | 40.000 | 60.000 |
| 2003 | 115.000 | 50.000 | 65.000 |
| 2004 | 125.000 | 55.000 | 70.000 |



→ TASAS DE FORESTACION EN SUDAMERICA



→ PORQUE ES IMPORTANTE QUE CONTINUEMOS LA SENDA DE LA CREACION DEL RECURSO BOSQUE

- **MADERA ECO-EFICIENTE:** Cada hectárea de plantaciones libera de intervención maderera entre 8 y 10 has de bosques naturales en el mundo
- **CAPTURA DE CARBONO:** Los bosques chilenos capturan más de 80 MMton de dióxido de carbono al año de la atmósfera
- **COMBATE DE LA EROSIÓN:** Más de 12 millones de ha erosionadas entre la VI y X Regiones
 - El 86% de las plantaciones se han establecido en suelos de erosión moderada a muy grave.
- **CAPTURA DE CARBONO:** Cada hectárea de plantaciones captura 30 toneladas de carbono, en valor presente
- **GRAN EFECTO SOCIOECONÓMICO:**
 - Más de 2 billones de US\$/año en divisas (2º sector generador)
 - Más de 400 mil de empleos directos e indirectos
 - Favorece la regionalización: actividad clave para el desarrollo regional

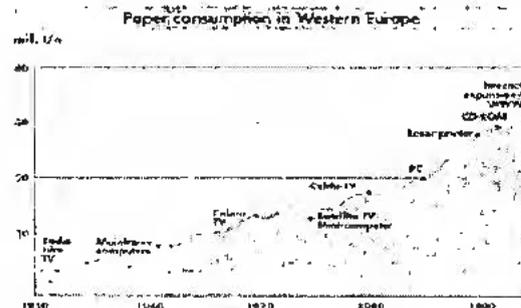


• En la práctica, la madera es irremplazable; sus sustitutos consumen entre 9 a 30 veces mas energía, contaminando mas y en general no son renovables.

| Sustitución de Producto | Incremento Relativo en uso Energético |
|--|---------------------------------------|
| Reemplazo de Plástico de Madera por Acero | 9 |
| Pisos de Madera Reemplazados por Concreto | 21 |
| Tablones de madera Reemplazados por Enchape de Látex | 30 |



- El desafío es producir madera del modo mas eficiente posible, con el mínimo costo social y ambiental.
- Existe una creciente demanda por productos forestales en el mundo, a pesar de los adelantos tecnológicos.



Fonte: Jucika Paper Consulting Oy

Printing and writing paper



CRECIENTE DEMANDA POR PRODUCTOS DEL BOSQUE

- POBLACION MUNDIAL ACTUAL: 6.000 MILLONES
- POBLACION MUNDIAL A MEDIADOS DEL SIGLO 21 SERA DE: 10.000 MILLONES
- CRECIMIENTO NETO DE LA POBLACION: 3 PERSONAS POR SEGUNDO
- CONSUMO MUNDIAL DE MADERA POR PERSONA: 0,7 M3 AL AÑO
(Nota: Consumo en Chile, 1,8 m3)
- DEMANDA CRECE 2 M3 POR SEGUNDO O 64 MILLONES M3 AL AÑO
- POR LO TANTO, SE REQUIEREN, CADA AÑO, 3 MILLONES DE NUEVAS HECTÁREAS.



¿QUÉ SIGNIFICA PARA NOSOTROS ?

ESTE TALLER DURARÁ CUATRO HORAS DURANTE LA MAÑANA, DURANTE LAS QUE:

- SE HABRÁN COSECHADO 12.000 HAS DE BOSQUES
- LA POBLACION HABRÁ AUMENTADO EN 44.000 PERSONAS
- PARA SATISFACER ESTAS DEMANDAS POR MADERA SE DEBIERAN HABER PLANTADO, EN ESTAS CUATRO HORAS,

1.400 HECTÁREAS

- SOLAMENTE SE HABRAN FORESTADO 8 HECTÁREAS



LA TIERRA ESTA PERDIENDO BOSQUES, CON TODO LO QUE ELLO IMPLICA EN EL MEDIO AMBIENTE



Aspectos Claves en el Éxito del Programa de Desarrollo Forestal



Visión necesaria para reimpulsar un proceso de forestación NACIONAL

• Establecer una visión compartida para el desarrollo forestal, entre todos los actores ----> El desafío es como construir esta visión compartida entre todos.

• Asegurar, para el segmento forestador, entre otros de la pequeña y mediana propiedad agrícola-ganadera:

- Financiamiento estable en el establecimiento y manejo forestal
- Programa de transferencia tecnológica de apoyo a la gestión forestadora, de manejo y de utilización/ industrialización de los recursos forestales
- Establecer y mantener *Reglas Claras y Estables* en el largo plazo.
- Necesidad de una Legislación para el fomento el manejo y utilización sustentable del Bosque Nativo.



Visión necesaria para iniciar un futuro proceso contundente de forestación

• Investigación, en todas aquellas materias de la cadena productiva forestal (Mej. Genético, Viverización, Selección e Introducción de especies, Establecimiento, Manejo, Cosecha, Utilización de la madera, etc.)

- Establecer *Planes de Desarrollo Forestal Regional*
- Apoyo a las PYME



QUE ESTA HACIENDO EL ESTADO DE CHILE PARA APOYAR EL DESARROLLO FORESTAL NACIONAL



CUALES SON LOS DESAFIOS



DESAFIOS

- Aumentar la tasa de forestación nacional y regional
- Aumentar la inversión de I&D (Investigación en nuevas especies, manejo forestal y silvopastoral, mejoramiento genético, utilización del recurso, nuevos productos de la madera, recuperación de suelos, etc.)
- Mejorar la información del recurso forestal y suelo para toma de decisiones del empresario silvoagropecuario
- Promover la inversión industrial (PYME) y mejorar aprovechamiento del recurso bosque.



DESAFIOS

- Manejo Sustentable de nuestros bosque
- Inversión en transferencia tecnológica hacia los productores y trabajadores
- Certificación de bosques, procesos y productos
- Crear Consejo Forestal de Desarrollo Regionales y Locales
- Promover la Asociatividad Gremial y Comercial entre Los Productores Silvoagropécuarios

→ ASOCIATIVIDAD ¿SE PUEDE O EN UN MITO?



→ ASOCIATIVIDAD

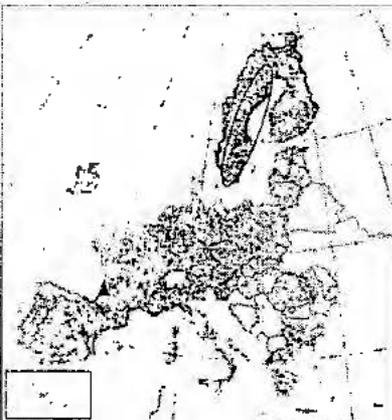
EJEMPLOS:

→ SUECIA

→ NUEVA ZELANDIA



→ SUECIA



→ SUECIA

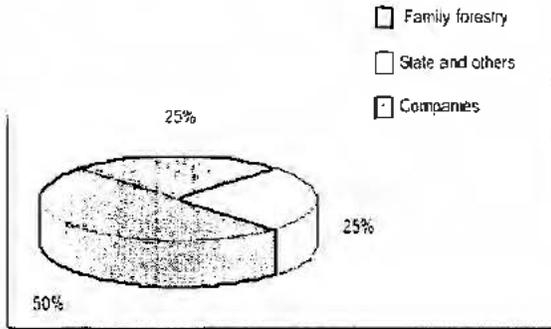
The Swedish forest

| | |
|------------------------|-----------------------------|
| Total land area | 41 mil ha |
| Forest land | 27 mil ha |
| Productive forest land | 23 mil ha |
| Stocks of timber | 3000 mil m ³ sk |
| Annual felling | 80-83 mil m ³ sk |



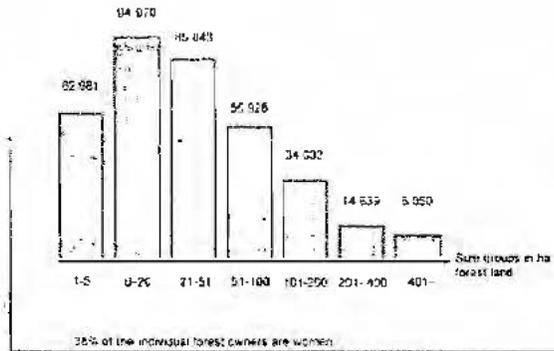
→ SUECIA

PROPIEDAD DE LA TIERRA EN SUECIA



→ SUECIA

Numero de Proprietarios Individuales de Bosques



→ SUECIA: ASOCIACIONES DUEÑAS BOSQUES

| Nombre Asociación | Nº Miembros | Superficie |
|-----------------------------|---------------|--------------|
| Norbottens Skogsägare | 3 740 | 380 |
| Norra Skogsägarna | 8 982 | 738 |
| Skogsägarna Norrskog | 13 183 | 1 083 |
| Mellanskog | 27 525 | 1 809 |
| Södra | 34 777 | 2 132 |
| Totalt 2003 | 88 207 | 6 142 |
| Sawmill Associations | | |
| Prosilva | 11 | 3.294,5 |
| PanCert AB | 22 | 9.246 |



→ SUECIA: Principal Apoyo a los asociados productores:

Objetivos:

- Guía e Información para sus asociados
- Servicios forestales racionales y comprensivos
- Oferta de Precios competitivos para productos forestales
- Cobertura de una amplia asesoría en políticas y legislación forestal.
- Negocia con las grandes empresas, volúmenes, calidad y oportunidad.

-Algunos precios de referencia: Madera aserrable: US\$ 60; Madera Pulpable: US\$ 30.



→ SUECIA: Principal Apoyo a los asociados productores:

Cobertura de negocios:

- Esta enfocada principalmente al negocio del bosque, productos primarios y a las operaciones forestales.
- Tienen industria procesadora, aserradero, pero administrado independientemente, ya que es difícil hacer congeniar los intereses de los propietarios con la industria, principalmente cuando estos quieren obtener el mejor precio.
- La organización contrata todos los servicios forestales (trabajan con 500 contratistas diferentes), vende la madera, reducen los costos, y se les paga la diferencia a los propietarios.



→ CASO DE NUEVA ZELANDIA

- New Zealand Forest Farm Association (NZFFA)
- Esta es una organización netamente privada, que nació en 1957 y que se potencio luego que el Gobierno de Nueva Zelandia en la década de los 80, decidió eliminar el Servicio Forestal de Nueva Zelandia, quienes eran hasta ese momento los que apoyaban al desarrollo forestal de los medianos y pequeños propietarios, en temas de forestación, manejo, cosecha, asistencia técnica y extensión, etc.
- Los agricultores decidieron organizarse a nivel nacional, y así autoayudarse en temas técnicos, administrativos, de comercialización y de representación frente a la autoridad política y administrativa.



→ NUEVA ZELANDIA

- Cuentan con 30 ramas locales, distribuidas en todo el país, con un total de 4.000 miembros
- Actualmente asesoran a los propietarios asociados, en:
 - Asesora Técnica
 - Comercialización
 - Ventas
 - Temas Gremiales
 - Representación ante la Autoridad



FINALMENTE EL GRAN DESAFIO ES PLANIFICAR Y TRABAJAR PARA QUE EL SECTOR FORESTAL SEA UN PILAR DEL DESARROLLO DE LA AGRICULTURA CAMPESINA PARA EL BENEFICIO DE TODA LA FAMILIA CAMPESINA

MUCHAS GRACIAS



INSTRUMENTOS DE APOYO AL DESARROLLO FORESTAL EN LA PEQUEÑA PROPIEDAD

Alvaro Sotomayor G.
Ingeniero Forestal M.Sc.
INFOR



EL NUEVO D.L. N° 701

**LEY N° 19.561
PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL
16 DE MAYO DE 1998**



OBJETIVOS

- Regular la actividad forestal en suelos de aptitud preferentemente forestal y en suelos degradados;**
- Incentivar la forestación por parte de pequeños propietarios y la necesaria para la prevención de la degradación, protección y recuperación de suelos**



ORIENTACION DE LA BONIFICACION

- Incentiva la forestación realizada por pequeños propietarios forestales;**
- Incentiva la forestación y actividades necesarias para prevenir la degradación, proteger y recuperar los suelos del territorio nacional.**



ORIENTACION DE LA BONIFICACION

A PEQUEÑOS PROPIETARIOS FORESTALES

Forestación en suelos de A.P.F.;
Forestación en suelos degradados de cualquier clase;
Forestaciones de baja densidad para fines de uso silvopastoral;
Manejo: primera poda y raleo.



ORIENTACION DE LA BONIFICACION

A LA RECUPERACION DE SUELOS

Forestación en suelos ñadis;
Forestación en suelos degradados y las actividades de recuperación de dichos suelos o de estabilización de dunas.
Para todo tipo de propietarios



ORIENTACION DE LA BONIFICACION

A LA PROTECCION DE SUELOS

Forestación en suelos frágiles o en áreas en proceso de desertificación;
Establecimiento de cortinas cortavientos, en suelos degradados de cualquier clase o con serio peligro de sufrir erosión eólica;
Forestación en suelos degradados con pendientes superiores al 100%.
Para todo tipo de propietarios



CARACTERISTICAS DE LA BONIFICACION

Vigencia de 15 años ¿suficiente?;
Retroactiva a contar del 1 de enero de 1996;
75% o 90% de los costos de las actividades bonificables;
Eventualmente concursable.
Monto Anual disponible: US\$ 15 mill.
→ Concursable si se usa mas por 3 años seguidos



FRANQUICIAS DE LA LEY A PEQUEÑOS PROPIETARIOS

- Exención de presentar estudios técnicos acogiéndose a estudios tipos;
- Bonificación del 90% de los costos;
- Bonificación de poda y raleo exclusivamente para ellos;
- Faculta a CONAF para prestarles asistencia técnica gratuita.



REQUISITOS PARA OPTAR A LA BONIFICACION

- Calificación de terrenos de A.P.F. con indicación de superficie a forestar y medidas de protección y preservación. Actividades de recuperación de suelos o estabilización de dunas, cuando corresponda;
- Ejecución de las faenas con posterioridad a la CTAPP y de acuerdo a las especificaciones que señale la tabla de costos;
- Acreditación de ejecución de actividades bonificables.



FINANCIAMIENTO

• CREDITO DE ENLACE INDAP:

- Características
- Dirigido a Pequeños Propietarios. Requisitos son:
 - Ser Pequeño Propietario Agrícola, de acuerdo a la ley de INDAP. (< 12 hrb; < 3.500 UF; trabajar la tierra)
 - Tener Calificación de Terreno de Aptitud Forestal, aprobada por CONAF
 - Presentar solicitud de crédito
 - Tasa de crédito: del momento
 - Superficie máxima: 15 ha



FINANCIAMIENTO

• Crédito del Banco del Estado

Características:

- Este banco otorga financiamiento para la forestación cumpliendo con los requisitos siguientes:*
 - Cumplir con las exigencias que contempla el D.L. 701 y estar en posesión del Certificado de Futura Bonificación Forestal extendido por CONAF.
 - Aprobación de CONAF en cuanto a la viabilidad técnica del proyecto o suscribir una pauta técnica preparada por CONAF.
 - No tener malos antecedentes comerciales
 - Tener actividad comercial vigente.
 - Utiliza el FOGAPE como fondo de garantía

FINANCIAMIENTO

• Crédito de la Banca Privada:

Características:

Se puede obtener créditos de la banca privada, las que pueden utilizar los siguientes instrumentos para garantizar el Crédito.

- FOGAPE (FONDO DE GARANTIA PARA EL PEQ.EMP)

- * Fondo garantiza hasta el 80% del crédito de la banca e INDAP
- * Lo administra el Banco del Estado
- * Garantiza hasta créditos de UF 3.000 para Emp. Agnc. hasta UF 24.000 para org. de peq. emp.
- * Postulantes, usuarios de INDAP
- * Costo: 1% de comisión anual sobre monto garantizado.

PROGRAMA DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA FORESTAL

• Características:

- **Objetivo:** Apoyar al pequeño y mediano productor a mejorar su gestión en establecimiento de plantaciones y manejo forestal.
- **Externalización de la Transferencia Tecnológica:** se trabajará con Operadores de Extensión Forestal registrados y capacitados.
- **Operación:**
 - * La administración del programa estará a cargo de CONAF
 - * INFOR: apoyará tecnológicamente capacitando a los operadores y creando paquetes tecnológicos
 - * Fondos anuales (Variable)

FINANCIAMIENTO

- Caución Solidaria de Corfo:

* La Caución es una garantía real de hasta un 60% del crédito que otorga el Banco privado al propietario.

*Modo de Operar

Debe tener aprobado por CONAF Estudio de Calificación de Terreno y del Certificado de Futura Bonificación a CONAF.

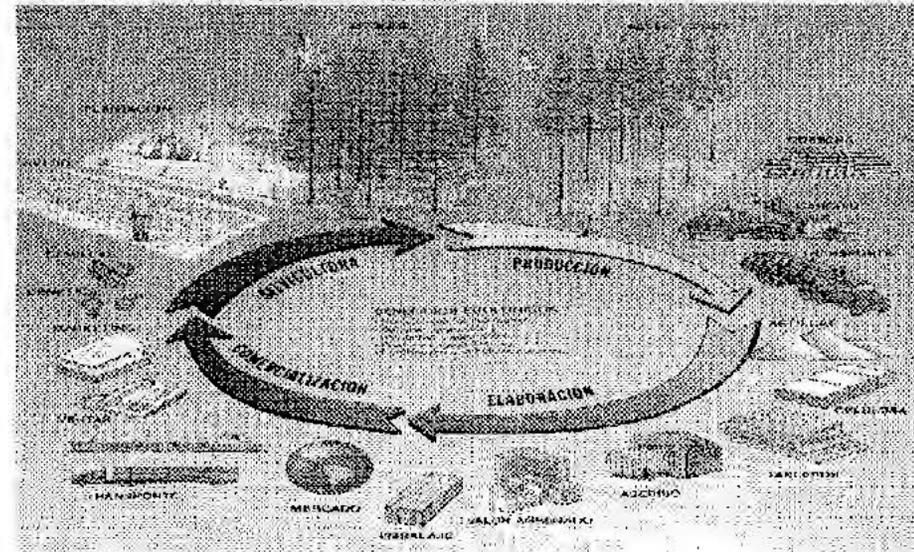
CONAF envía a CORFO el Certificado de Futura Bonificación y solicita para el propietario la caución solidaria CORFO.

CORFO aprueba la operación y se envía a CONAF para ser entregada al propietario.

El propietario u operador se presenta al Banco solicitando su crédito con la caución solidaria CORFO, adjuntando además el endoso de la bonificación y una póliza de Seguro de Fiel Cumplimiento de la Forestación.

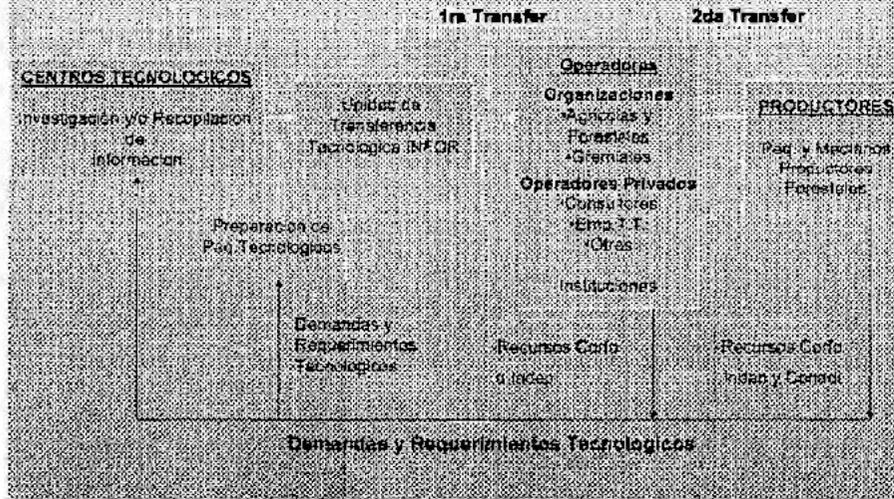
Al aprobar el crédito el banco, este solicita la formalización de la Caución Solidaria a CORFO.

ESQUEMA DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA FORESTAL





ESQUEMA: ESTRATEGIA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA INFOR



INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO FORESTAL

•INFOR AL SERVICIO DEL DESARROLLO FORESTAL:

El Instituto Forestal (INFOR) es un Instituto CORFO, vinculado al Estado a través del Ministerio de Agricultura y CORFO, encargado de la Investigación, Generación de Información y Transferencia Tecnológica para promover el desarrollo forestal del país. Fue creado en 1962 para cubrir este campo de acción en el sector forestal, con el fin de promover y desarrollar el sector forestal, e insertarlo en la economía del país.



INFOR: INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO FORESTAL

| Lineas de Investigación y Nombre del Proyecto |
|--|
| I. Diversificación Forestal |
| Silvicultura especies no tradicionales |
| Incorporación de especies del genero acacia |
| Robinia pseudoacacia, una alternativa de desarrollo forestal |
| Diversificación Forestal en Zonas de Secano |
| Desarrollo y fomento de plantaciones de pino oregon y pino portorosa |
| Acacia saligna, una especie multiproposito, como alternativa silvopastoral |
| Diversificación de Plantaciones Forestales |
| Plantaciones mixtas, diversidad, productividad y sustentabilidad |
| Perfeccionamiento del mercado del mimbre a través del desarrollo de productos y neg. |
| Forestación con especies fruto-forestal de alto valor |



INFOR: INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO FORESTAL

| |
|---|
| II. Bosque Nativo |
| Manejo y mejoramiento de especies del bosque nativo |
| Investigación manejo bosque nativo en zonas campesinas X región |
| Técnicas silvícolas y genéticas para cuatro especies nativas de interés comercial |
| Generación de Modelos de Manejo para la pequeña propiedad y guías expertas de manejo forestal sustentable |
| Bosques seminaturos: Opción tecnológica para la rehabilitación de bosques nativos |



INFOR: INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO FORESTAL

III. Extensión y Agroforestería

Programa de Transferencia Tecnológica para un Desarrollo Forestal Sustentable de Pequeños y Medianos Productores

Sistema gestión forestal para la modernización de Pequeños Agricultores

Análisis, Diseño y validación de propuestas forestales y agroforestales

Innovación tecnológica y comercial en productos forestales no maderables

Programa de desarrollo de modelos agroforestales para el desarrollo de la agricultura familiar campesina

Investigación para Establecimiento y Fomento Correas Forestales Productivas

Desarrollo forestal maderero para la región semiárida del país

Modelos agroforestales para un desarrollo sustentable de la agricultura familiar campesina

Innovación Tecnológica para Sistemas de Manejo Integrado de Producción Forestal-Ganadero en la Región de Aysén

Fortalecimiento e integración comercial de pequeños y medianos productores a través de opciones forestales multipropósito en la región del Maule

Harina de castaña: Valorización del fruto de tres colares

Desarrollo de acciones productivas de mayor valor para plantaciones de Eucalyptus inter. Propiedad silvícola

Herramientas Genéticas para la productividad de plantaciones de Rosa Mosqueta

Selección de especies forestales y arbustivas de interés comercial y ambiental para la Región de Magallanes



INFOR: INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO FORESTAL

IV. Biotecnología

Escalamiento de las técnicas de producción y manejo de eucaliptus

Captura de Genotipos para el desarrollo de una raza de Eucalyptus globulus tolerante al frío

Estándares de Manejo Sustentable

Hongos micorrízicos comestibles: Una alternativa para mejorar la rentabilidad de plantaciones forestales

Masificación racional de genotipos forestales de interés comercial para la zona árida y semiárida del país

IV. Información y Medio Ambiente

WEB: El Bosque Interactivo

WEB: Aldea Forestal

Certificación Sanitaria de Productos Forestales Primarios de Exportación

Certificación del Manejo Forestal

Certificación Sanitaria de Productos Forestales Primarios de Exportación



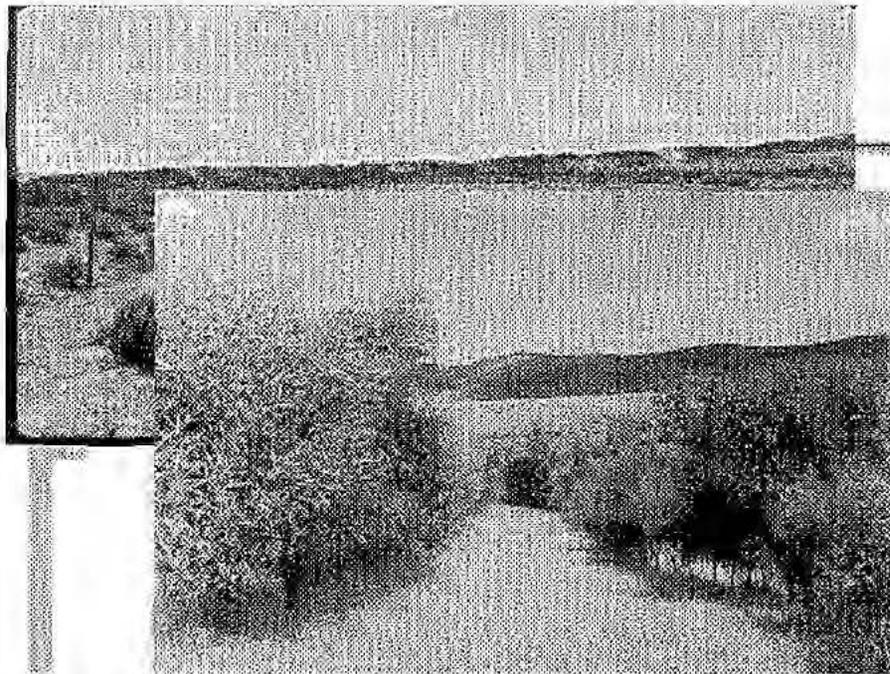
INFOR: INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO FORESTAL

→ Otras acciones de apoyo de INFOR a los Productores:

- Cursos de Capacitación/ Transferencia tecnológica
- Giras Tecnológicas
- Establecimientos de Redes Temáticas (Red del Níten, Red Agroforestal, Red Bosque nativo, etc.)
- Proyectos y Estudios Específicos

Caracterización Productiva de la Agricultura Campesina de Secano

*Autor: Alvaro Sotomayor G.
Mauricio Aguilera F.*



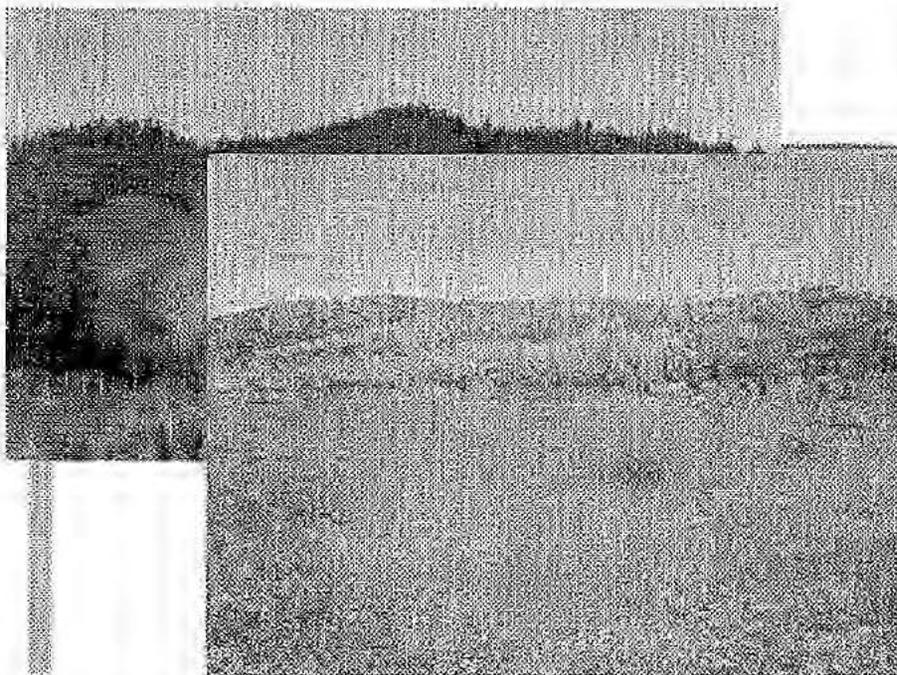
| TIPOLOGIA CAMPESINA 1: IV REGION, SECANO COSTERO | |
|--|---|
| Nombre del tipo: | AGRICULTURA SEMIÁRIDA, COSTERA, ESPECIALIZACIÓN CAPRINO/OVINO |
| Localización: | IV Region, Secano Costero |
| Comunas involucradas: | Ovalle, Punitaqui, Canela, Los Vilos |
| Ingreso predial promedio según tamaño explotación | Clase 5 - 15 ha: \$ 44.463 Clase 15 - 50 ha: \$ 143.765 Clase 50-200 ha: \$ 494.947 |
| Dimensión promedio según tamaño de explotación | Clase 0,5 - 5 ha: 1,8 ha Clase 5 - 200 ha: 21,7 ha |
| Especialización productiva según promedios comunales | Actividad 1º Lugar: Cabras Actividad 2º Lugar: Ovejas Actividad 3º Lugar: Cereal |
| Sector Forestal | -Alfalfa -Acacias -Eucalipto |

| TIPOLOGIA CAMPESINA 4: VI REGION, SECANO COSTERO | |
|--|--|
| Nombre del tipo: | AGRICULTURA CENTRAL, COSTERA, OVINO/CEREALERA |
| Localización: | VI Region, Secano Costero |
| Comunas involucradas: | Navidad, Lircache, Picoilemu y Paredones |
| Ingreso predial promedio según tamaño explotación | Clase 5 - 15 ha: \$ 407.160 Clase 15 - 50 ha: \$ 1.257.317 Clase 50-200 ha: \$ 4.566.141 |
| Dimensión promedio según tamaño de explotación | Clase 0,5 - 5 ha: 2,7 Clase 5 - 200 ha: 39,2 |
| Especialización productiva según promedios comunales | Actividad 1º Lugar: Ovinos Actividad 2º Lugar: Cereales |
| Sector Forestal | -Pino radiata -Eucalipto -P. Esclerofilo |



TIPOLOGIA CAMPESINA 7: VII REGION, Secano Interior

| TIPOLOGIA CAMPESINA 7: VII REGION, Secano Interior | |
|--|---|
| Nombre del tipo: | AGRICULTURA SUREÑA, INTERIOR, MULTIESPECIFICA |
| Localización: | Secano interior de la Séptima Región |
| Comunas involucradas: | (Rauco, Hualañé, Sagrada Familia, Curepto, Penehue, San Javier, Cauquenes |
| Ingreso predia: promedio según tamaño explotación | Clase 5 - 15 ha: \$199.815 Clase 15 - 50 ha: \$616.129 Clase 50-200 ha: \$2.110.657 |
| Dimensión promedio según tamaño de explotación | Clase 0,5 - 5 ha: 1,9 ha Clase 5 - 200 ha: 36,7 ha |
| Especialización productiva según promedios comunales | Actividad 1º lugar: Viñas Actividad 2º lugar: Chacras Actividad 3º lugar: Ovinos Actividad 4º lugar: Vacunos Actividad 5º lugar: Cereales |
| Sector Forestal | -Pino radiata -Eucalipto |



TIPOLOGIA CAMPESINA 9: VIII REGION, Secano costero

| TIPOLOGIA CAMPESINA 9: VIII REGION, Secano costero | |
|--|--|
| Nombre del tipo: | AGRICULTURA SUREÑA, COSTERA, CHACRO/VIÑATERA, CON PRESENCIA DE COMUNIDADES INDIGENAS |
| Localización: | Secano costero sur de la VIII Región |
| Comunas involucradas: | Arauco, Guarañevo, Lebu, Los Álamos, Cañete, Contulmo, Tirúa |
| Ingreso predia: promedio según tamaño explotación | Clase 5 - 15 ha: Entre \$41.193 y \$199.057 Clase 15 - 50 ha: Entre \$439.504 y \$605.935 Clase 50-200 ha: Entre \$1.362.182 y \$2.072.389 |
| Dimensión promedio según tamaño de explotación | Clase 0,5 - 5 ha: Entre 2,3 y 2,7 ha Clase 5 - 200 ha: Entre 27,9 y 29,5 ha |
| Especialización productiva según promedios comunales | Actividad 1º lugar: Chacras y Viñas Actividad 2º lugar: cereales y ganadería extensiva |
| Sector Forestal | -Pino radiata -Eucalipto -Bosques Nativos, Cordillera Costa |



9/97



Características IX región: Uso del suelo

CUADRO A.7
DISTRIBUCION DEL NUMERO DE EXPLOTACIONES Y SUPERFICIE SEGUN USO DEL SUELO POR TIPO DE PRODUCTOR

| Variables | Porcentaje | | | | Sin Actividad | Sin Clasificar | Total General |
|-------------------------------|--------------|-------------|---------|-----------|---------------|----------------|---------------|
| | Subsistencia | Empresarial | Mediano | Grande | | | |
| Numero de Explotaciones (N) | 18.425 | 41.412 | 1.541 | 1.347 | 1.577 | 704 | 63.006 |
| Superficie Explotaciones (ha) | 183.870 | 984.720 | 310.080 | 1.019.445 | 9.931 | 156.797 | 2.933.823 |
| Sua. Agricola Utilizada (ha) | 95.010 | 638.804 | 193.539 | 913.652 | 9.754 | 300 | 1.848.759 |
| Cultivos Anuales (ha) | 6.540 | 100.805 | 31.103 | 124.413 | 0 | 78 | 233.000 |
| Hortizas (ha) | 745 | 3.522 | 447 | 3.242 | 0 | 31 | 7.938 |
| Vides (ha) | 0 | 6 | 0 | 5 | 0 | 0 | 11 |
| Plantaciones Frutales (ha) | 1.221 | 6.497 | 888 | 3.450 | 0 | 12 | 12.072 |
| Plantaciones Forestales (ha) | 7.030 | 50.013 | 28.918 | 381.201 | 0 | 2 | 467.322 |
| Troncos Naturales (ha) | 57.482 | 375.451 | 97.874 | 233.110 | 0 | 100 | 835.045 |
| Praderas Mejoradas (ha) | 9.728 | 47.512 | 21.521 | 66.670 | 0 | 34 | 135.549 |
| Praderas Sembradas (ha) | 1.125 | 21.541 | 10.988 | 24.992 | 0 | 8 | 77.343 |
| Corrales (ha) | 2.571 | 19.010 | 3.750 | 7.986 | 3.754 | 6 | 43.717 |

Fuente: Elaborado por CODEPA a partir de la información de M. Censo Nacional Agropecuario, INE 1997

Sup Promedio P. Propietario:
- Subsistencia: 12 ha
- Empresarial: 24 ha



Características IX región: Ganadería

CUADRO A.8
DISTRIBUCION DE CABEZAS DE GANADO POR TIPO DE PRODUCTOR

| Variables | Porcentaje | | | | Sin Actividad | Sin Clasificar | Total General |
|-----------------------|--------------|-------------|---------|---------|---------------|----------------|---------------|
| | Subsistencia | Empresarial | Mediano | Grande | | | |
| Bovinos (cabi) | 20.371 | 539.271 | 98.023 | 300.554 | 3 | 2.219 | 790.451 |
| Vacas Lecheras (cabi) | 2.208 | 30.742 | 10.078 | 28.735 | 0 | 57 | 71.920 |
| Ovinos (cabi) | 41.620 | 170.022 | 12.250 | 2.816 | 75 | 1.335 | 247.108 |
| Caprinos (cabi) | 13.924 | 57.238 | 11.575 | 3.907 | 0 | 1.988 | 104.140 |
| Lecheros (cabi) | 24.930 | 147.655 | 5.545 | 12.871 | 74 | 714 | 191.730 |
| Cerdillos (cabi) | 17 | 187 | 385 | 92 | 0 | 0 | 782 |

Fuente: Elaborado por CODEPA a partir de la información de M. Censo Nacional Agropecuario, INE 1997



Características IX región: Uso Forestal

CUADRO A.9
SUPERFICIE DE PLANTACIONES FORESTALES POR COMUNA (ha)

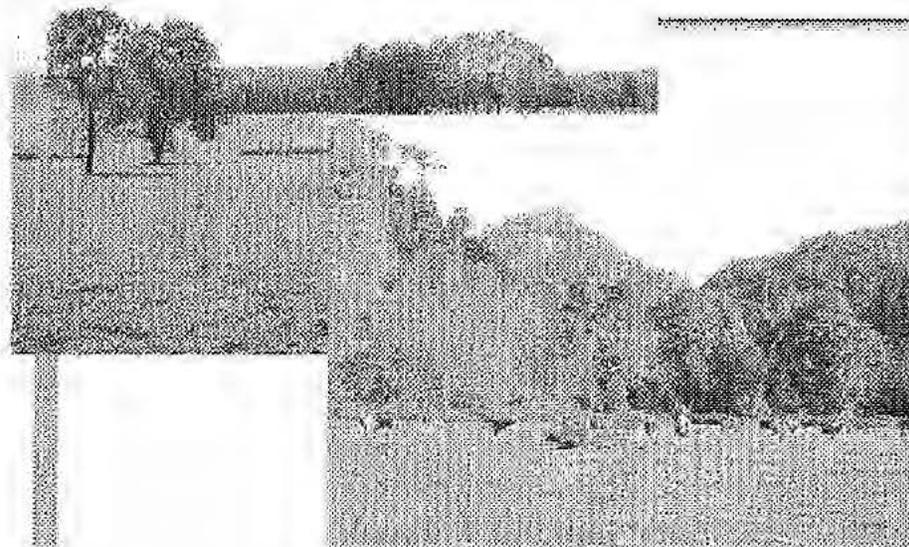
| COMUNA | TOTAL | COMUNA | TOTAL |
|------------|----------|------------|----------|
| ANGOL | 38.561,4 | LUMACO | 41.632,6 |
| CARAHUE | 26.778,2 | MELIPEUCO | 1.613,1 |
| COLLIPULLI | 50.961,9 | PUCON | 1.155,1 |
| CUNCO | 5.853,1 | PUREN | 7.817,6 |
| CURACAUTIN | 3.295,7 | TOLTEN | 18.024,4 |
| CURARREHUE | 27,7 | VICTORIA | 16.413,0 |
| GORBEA | 11.033,5 | VILCUN | 8.686,7 |
| LAUTARO | 10.116,3 | VILLARRICA | 4.612,0 |
| LONCOCHE | 15.440,2 | | |

Fuente: INFOR 2004 Programa Actualización de Plantaciones Forestales

CUADRO A.10
SUPERFICIE DE BOSQUE NATIVO POR TIPO FORESTAL

| TIPO FORESTAL | PROVINCIA | | TOTAL POR TIPO |
|-------------------------|------------------|------------------|------------------|
| | Cautín | Malleco | |
| ARAUCAR A | 83736,17 | 124149 | 207.885,17 |
| CIPRES DE LA CORDILLERA | 3.137,4 | 2.127,1 | 5.264,49 |
| COIHUE-RAULI-TEPA | 84.942,5 | 19.696,2 | 104.638,78 |
| ESCLEROFILO | 217,2 | 137,8 | 354,93 |
| LENGA | 32.904,9 | 69.294,6 | 102.199,49 |
| ROBLE-RAULI-COIHUE | 231.061,0 | 201.427,1 | 432.488,01 |
| SIEMPREVERDE | 54.142,5 | 1.527,8 | 55.670,24 |
| Total Provincial | 490.141,6 | 418.359,5 | 908.501,1 |

CONAF/CONAMA, 1997. Catastro de Bosque Nativo



**CARACTERÍSTICAS DEL NEGOCIO
SILVÍCOLA, AGRÍCOLA Y PECUARIO**

COMPARACIÓN: TEMPORALIDAD E INVERSIÓN

-La comparación entre los negocios relacionados a los rubros agrícola (secano), ganadero y forestal se define principalmente por la temporalidad de la producción.

-Es decir el horizonte de duración de la producción, lo que dificulta fuertemente el análisis comparativo

Así se tiene que:

- la producción agrícola y también la ganadera, son básicamente anuales,
- la producción forestal en cambio es de mediano a largo plazo, dependiendo de la especie plantada y el producto que se desea obtener

-Ejemplo Forestal:

- *Eucalipto: Metro Ruma, 12 a 14 años;*
Madera Aserrada, 16-20 años
- *Pino radiata: 20-25 años, para Madera*
aserrada (trozos dif. calidades), Metro ruma
- *Bosque nativo: Roble-Rauli: 50 a 80*
años

- *Mediano y largo plazo para la inversion*
forestal

Esta diferencia de temporalidad de la producción determina:

- Flujos de caja (distribución de gastos e ingresos durante el periodo de producción) muy diferentes:
 - En los casos de la producción agrícola de secano, los costos e ingresos se distribuyen en 1 año: preparación de suelos, semillas, fertilizantes, herbicidas, etc.
 - Ganadería: mayor plazo para formar plantel, luego venta crías o engorda

• En el caso de la producción forestal el flujo de caja está fuertemente influenciado en los primeros años:

- 1, 2 y 3 por gastos de establecimiento de la plantación,
- gastos en el momento de raleos y podas, principalmente el raleo a desecho del cual prácticamente no se puede comercializar nada: años 6 a 12 para P. radiata
- y gastos e ingresos en el momento de raleos comerciales y cosecha final.

| ITEM | AÑOS DE LA PROYECCIÓN GANADERA | | | | | | | |
|---|--------------------------------|------|------|-------|-------|-------|------|------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. ENTRADAS (UF) | | | | | | | | |
| Monejo Ganadero | | 4,00 | 2,65 | 4,05 | 16,16 | 13,87 | 3,83 | 2,60 |
| Revalorización Pradera | | | | | | | | |
| Subtotal Entradas | 0,00 | 4,00 | 2,65 | 4,05 | 16,16 | 13,87 | 3,83 | 2,60 |
| 2. SALIDAS (UF) | | | | | | | | |
| 2.1 Gastos de Operación Praderas | | | | | | | | |
| Cerrado | 11,85 | | | | | | | |
| Fertilización Pradera | 15,09 | | | 25,08 | | | | |
| 2.2 Gastos de Operación Ganado | | | | | | | | |
| Catarrucos en cura | 13,14 | | | | | | | |
| Vigilancia ganado | | 0,66 | 0,57 | 0,59 | 1,03 | 1,04 | 1,13 | 1,13 |
| Gastos Análisis de ganado | | 0,04 | 0,02 | 0,05 | 0,02 | 0,05 | 0,04 | 0,02 |
| Transporte animal | | 0,29 | 0,19 | 0,28 | 1,04 | 0,95 | 0,28 | 0,16 |
| Subtotal Salidas | 30,12 | 1,02 | 0,66 | 25,51 | 2,15 | 2,05 | 1,45 | 1,36 |
| 3. BENEFICIOS NETOS | | | | | | | | |
| TOTALES (1-2) | 43,12 | 3,06 | 1,97 | 22,58 | 2,99 | 11,82 | 2,45 | 1,24 |

PROYECCION FORESTAL

| DESCRIPCION | AÑO | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| | 1970 | 1971 | 1972 | 1973 | 1974 | 1975 | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 | 1981 | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo | | | | | | | | | | | | | |
| Producción | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo | | | | | | | | | | | | | |



INFOR
Instituto Forestal

ANÁLISIS DE CASO :

**COMPARACION SISTEMAS SILVOPASTORAL-
SISTEMA OVINO- SISTEMA FORESTAL PURO**

Autor: Alvaro Sotomayer G.
Ingeniero Forestal M.Sc.
INSTITUTO FORESTAL



SISTEMAS A COMPARAR: TANUME, VI REGION

| Sistema productivo | Rotación (años) |
|--|-----------------|
| Silvopastoral: PS 625 | 24 |
| Pino radiata-pradera sembrada-ganado ovino | |
| Silvopastoral: PM 625 | 24 |
| Pino-pradera mejorada-ganado ovino | |
| Forestal puro: Testigo | 24 |
| Pastoral: PS | 22 |
| Pradera sembrada-ganado ovino | |
| Pastoral: PM | 21 |
| Pradera mejorada-ganado ovino | |

PS: PRADERA SEMBRADA
PM: PRADERA MEJORADA



Cuadro. Descripción sistemas silvopastorales

| Tratamiento | Unidad Forestal | | Manejo Pradera-Ovinos Prod. Ms. | Esquema de Plantación |
|-------------|-------------------|-------|---------------------------------|---|
| | Densidad (arb/ha) | | | |
| | Inicial | Final | | |
| PS 625 | 625 | 187 | 7,4 | Sistema de producción ovina con Pradera sembrada de árbol autómbrico y tallos, asociado con cubierta de Pinus radiata |
| PM 625 | 625 | 180 | 6,2 | Sistema de producción ovina con Pradera natural mejorada con régimen de fertilización, asociado con cubierta de Pinus radiata |

Cuadro: Esquema de manejo sistema silvopastoral de Pinus radiata en régimen sembrado con pradera sembrada y ganado ovino

| Año | Densidad residual (arb/ha) | Arboles a poder o extraer (arb/ha) | Actividad |
|-----|----------------------------|------------------------------------|---|
| 0 | 625 | | Establecimiento plantación: Habilitación de terreno (roca y ordenamiento drenajes) Plantación del suelo (autómbrico) Construcción cerco, control de malezas, preparación Distribución (filas de 2x2m, y 6 m entre filas, densidad 625 arb/ha) Fertilización base Manejo praderas: Control de malezas, pastoreo Cosecha de forma (eliminar ramos por helada y podas) Poda 1 (práctico 30-40% de la altura del árbol) Habeo a cosecha Poda 2 (número 20-25% copa viva del árbol) Habeo comercial Poda tres (hasta 7 m) Raboa comercial Cosecha final |
| 1 | | 424 | |
| 2 | | 315 | |
| 3 | | 226 | |
| 4 | | 187 | |
| 5 | | 148 | |
| 6 | | 109 | |
| 7 | | 70 | |
| 8 | | 31 | |
| 9 | | 0 | |
| 10 | | 0 | |
| 11 | | 0 | |
| 12 | | 0 | |
| 13 | | 0 | |
| 14 | | 0 | |
| 15 | | 0 | |
| 16 | | 0 | |
| 17 | | 0 | |
| 18 | | 0 | |
| 19 | | 0 | |
| 20 | | 0 | |
| 21 | | 0 | |
| 22 | | 0 | |
| 23 | | 0 | |
| 24 | | 0 | |
| 25 | | 0 | |
| 26 | | 0 | |
| 27 | | 0 | |
| 28 | | 0 | |
| 29 | | 0 | |
| 30 | | 0 | |
| 31 | | 0 | |
| 32 | | 0 | |
| 33 | | 0 | |
| 34 | | 0 | |
| 35 | | 0 | |
| 36 | | 0 | |
| 37 | | 0 | |
| 38 | | 0 | |
| 39 | | 0 | |
| 40 | | 0 | |
| 41 | | 0 | |
| 42 | | 0 | |
| 43 | | 0 | |
| 44 | | 0 | |
| 45 | | 0 | |
| 46 | | 0 | |
| 47 | | 0 | |
| 48 | | 0 | |
| 49 | | 0 | |
| 50 | | 0 | |
| 51 | | 0 | |
| 52 | | 0 | |
| 53 | | 0 | |
| 54 | | 0 | |
| 55 | | 0 | |
| 56 | | 0 | |
| 57 | | 0 | |
| 58 | | 0 | |
| 59 | | 0 | |
| 60 | | 0 | |
| 61 | | 0 | |
| 62 | | 0 | |
| 63 | | 0 | |
| 64 | | 0 | |
| 65 | | 0 | |
| 66 | | 0 | |
| 67 | | 0 | |
| 68 | | 0 | |
| 69 | | 0 | |
| 70 | | 0 | |
| 71 | | 0 | |
| 72 | | 0 | |
| 73 | | 0 | |
| 74 | | 0 | |
| 75 | | 0 | |
| 76 | | 0 | |
| 77 | | 0 | |
| 78 | | 0 | |
| 79 | | 0 | |
| 80 | | 0 | |
| 81 | | 0 | |
| 82 | | 0 | |
| 83 | | 0 | |
| 84 | | 0 | |
| 85 | | 0 | |
| 86 | | 0 | |
| 87 | | 0 | |
| 88 | | 0 | |
| 89 | | 0 | |
| 90 | | 0 | |
| 91 | | 0 | |
| 92 | | 0 | |
| 93 | | 0 | |
| 94 | | 0 | |
| 95 | | 0 | |
| 96 | | 0 | |
| 97 | | 0 | |
| 98 | | 0 | |
| 99 | | 0 | |
| 100 | | 0 | |



**Cuadro: Ingresos y egresos de la aplicación del sistema silvopastoral
Pinus radiata - pradera sembrada - ganado ovino**

| Año | Actividad | Ingreso (UF) | Egreso (UF) |
|-----------|------------------------------------|--------------|-------------|
| 3-10 | 1. ENTRADAS (UF) | | |
| 3-10 | Manejo Casadero | 99,60 | |
| 3-10 | Rolaje | 53,19 | |
| 7-4 | Colecta final | 2.859,60 | |
| 1-3 | Bonificación Forestal | 105,11 | |
| 3-7 | Bonificación Manejo Forestal | 22,10 | |
| | 2. SALIDAS | | |
| | 2.1 Gastos de Operación plantación | | |
| 4 | Plantación | | 116,00 |
| 9 | Control de malezas | | 10,53 |
| 6, 7 y 10 | Poda | | 36,25 |
| 6, 8 y 10 | Habeo | | 28,87 |
| 8 | Quema desechos | | 4,44 |
| 2-4 | Cosecha madera | | 414,00 |
| 2-4 | Transporte madera | | 811,43 |
| 2-4 | Reforestación | | 115,00 |
| | 2.2 Gastos de Operación pradera: | | |
| 2-6, 9-10 | Bonifica y Fertilización pradera | | 265,00 |
| | 2.3 Gastos de Operación ganado | | |
| 4 | Construcción cerco | | 13,14 |
| 3-10 | Vigilancia ganado | | 7,65 |
| 1-3 | Gastos financieros ganado | | 0,25 |
| 3-9 | Transporte animal | | 3,51 |



**Cuadro: Ingresos obtenidos de la cosecha final de la componente forestal
por tipo de producto y volumen**

| Producto | Calidad | Largo (m) | Diam min (cm) | Precio (UF) | Volumen obtenido (m ³) | Total (UF) |
|----------|---------------|-----------|---------------|-------------|------------------------------------|------------|
| P1 | Podado | 2,8 | 36 | 2,12 | 89,5 | 189,74 |
| P2 | Podado | 2,8 | 32 | 1,94 | 33,2 | 64,408 |
| P3 | Aserrable s/p | 3,25 | 32 | 1,78 | 33,0 | 59,664 |
| P4 | Aserrable s/p | 3,25 | 24 | 1,59 | 67,3 | 107,007 |
| P5 | Aserrable s/p | 3,25 | 18 | 1,23 | 29,7 | 36,531 |
| P6 | Aserrable s/p | 3,25 | 14 | 1,05 | 11,4 | 11,97 |
| P7 | Pujable | 2,44 | 10 | 0,7 | 8,2 | 5,74 |
| P8 | Leña | 2,44 | 6 | 0,35 | 3 | 1,05 |
| Total | | | | | 275,2 | 476,11 |



Cuadro: Esquema de manejo sistema pastoral pradera sembrada y ganado ovino

| Año | Actividad |
|-------|--|
| 0 | Establecimiento praderas: Preparación suelo (aradura, rastreo) y cercado siembra |
| 0-5 | Fertilización |
| 7-15 | Fertilización |
| 16-22 | Fertilización |
| 1 | Manejo ganado (ovino): Introducción ganado |
| 2 | Construcción corral |
| 1-22 | Vigilancia ganado |
| 1-22 | Transporte ganado |
| 1-22 | Gastos financieros ganado |



Cuadro: Ingresos y egresos de la aplicación del sistema pastoral pradera sembrada - ganado ovino

| Año | Actividad | Ingreso (UF) | Egreso (UF) |
|------------------|-----------------------------------|--------------|-------------|
| 1-22 | 1. ENTRADAS (UF) | 662,89 | |
| 14 | Manejo Ganadero | 34,80 | |
| | Bonificación Pradera | | |
| | 2. SALIDAS | | |
| 0 | 2.1 Gastos de Operación praderas | | 95,34 |
| 0 | Establecimiento pradera (siembra) | | 38,22 |
| 0 | Cercado | | 892,16 |
| 0-5, 7-15, 17-22 | Fertilización pradera | | |
| | 2.2 Gastos de Operación ganado | | |
| 2 | Construcción corral | | 13,14 |
| 1-22 | Vigilancia ganado | | 30,57 |
| 1-22 | Gastos financieros ganado | | 3,15 |
| 1-22 | Transporte animal | | 46,49 |



Cuadro: Esquema de manejo sistema forestal puro de *Pinus radiata*

| Año | Densidad residual (árboles) | Árboles a podar o extraer (árboles) | Actividad |
|-----|-----------------------------|-------------------------------------|---|
| 0 | 1800 | | Establecimiento plantación: Habilitación de terreno (taceo y cercamiento derechos) Preparación del suelo plantación (subarado) Construcción de cercos, control de malezas, preparación plantación (con su densidad 1 800 árboles) Fertilización base Manejo plantación: Control de malezas postplantación |
| 1 | | | Corrección de forma (eliminar daños por helada y pulga) |
| 3 | | | Podas 1 (podas 30-40% de la altura del árbol) |
| 5 | 1351 | 1351 | Raleo a dracacho |
| 6 | | 771 | |
| 7 | 771 | 771 | Podas 2 (podas 20-25% copa viva del árbol) |
| 8 | 771 | 522 | Raleo comercial |
| 24 | | 501 | Cosecha final |



Cuadro: Ingresos y egresos de la aplicación del sistema forestal puro

| Año | Actividad | Ingreso (UF) | Egreso (UF) |
|-------|------------------------------------|--------------|-------------|
| 8 | 1. ENTRADAS (UF) | 40,30 | |
| 24 | Cosecha final | 4.312,50 | |
| 1 y 3 | Bonificación Forestal | 129,71 | |
| 6 y 7 | Bonificación Manejo Forestal | 22,16 | |
| | 2. SALIDAS | | |
| | 2.1 Gastos de Operación plantación | | |
| 0 | Plantación | | 148,00 |
| 1 | Control de malezas | | 14,10 |
| 5 y 7 | Podas | | 27,08 |
| 6 y 8 | Raleo | | 25,77 |
| 24 | Cosecha madera | | 763,80 |
| 24 | Transporte madera | | 1.497,95 |
| 24 | Reforestación | | 148,90 |



Cuadro: Ingresos obtenidos de la cosecha final Sistema forestal puro

| Producto | Calidad | Largo (m) | Diám. min (cm) | Precio (UF) | Volumen obtenido (m3) | Total (UF) |
|----------|---------------|-----------|----------------|-------------|-----------------------|------------|
| P1 | Podado | 2,8 | 36 | 2,12 | 22 | 46,64 |
| P2 | Podado | 2,8 | 32 | 1,94 | 20,7 | 40,158 |
| P3 | Aserrable s/p | 3,25 | 32 | 1,76 | 42,7 | 75,152 |
| P4 | Aserrable s/p | 3,25 | 24 | 1,59 | 201,1 | 319,749 |
| P5 | Aserrable s/p | 3,25 | 18 | 1,23 | 128,1 | 157,563 |
| P6 | Aserrable s/p | 3,25 | 14 | 1,05 | 50,6 | 53,13 |
| P7 | Pulpable | 2,44 | 10 | 0,7 | 31,3 | 21,91 |
| P8 | Leña | 2,44 | 6 | 0,35 | 12,7 | 4,445 |
| Total | | | | | 509,2 | 718,747 |



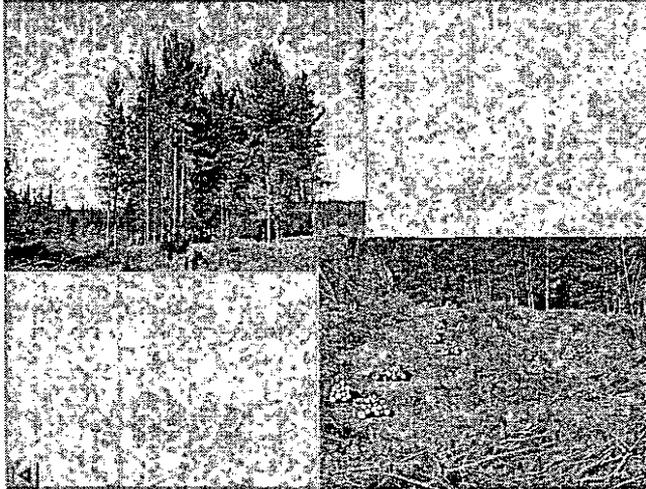
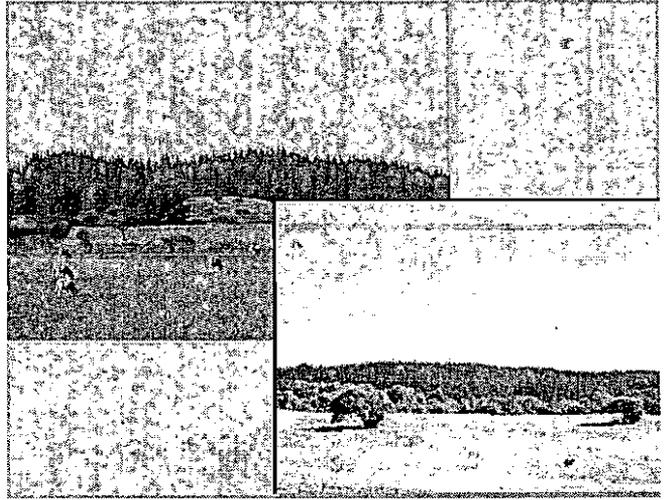
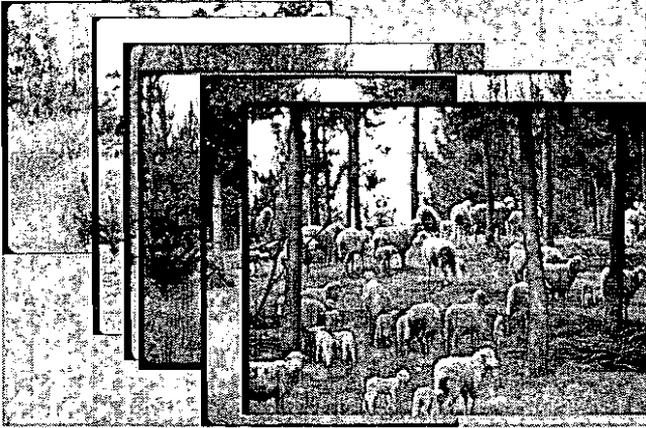
Indicadores de rentabilidad de 5 sistemas productivos en estudio por CONAF-Tanumá

| Sistema productivo | Rotación (años) | VAN (10 %) (UF) | TIR (%) | Annualidades (UF) |
|------------------------------------|-----------------|-----------------|---------|-------------------|
| Silvopastoral: PS E25 | 24 | 5,93 | 10,2 | 0,66 |
| Pino-pradera sembrada-ganado ovino | | | | |
| Silvopastoral: PM E25 | 24 | 71,68 | 13,9 | 7,98 |
| Pino-pradera mejorada-ganado ovino | | | | |
| Forestal puro: Testigo | 24 | 136,20 | 16,2 | 15,16 |
| Pastoral: PS | 22 | -180,59 | Indef. | -20,59 |
| Pradera sembrada-ganado ovino | | | | |
| Pastoral: PM | 21 | -49,26 | Indef. | -5,48 |
| Pradera mejorada-ganado ovino | | | | |

* Superficie base de cálculo 6 ha.



Imágenes de los Distintos Sistemas Productivos Evaluados:
→ Silvopastoral



CASO 1: ORDENAMIENTO
PREDIAL

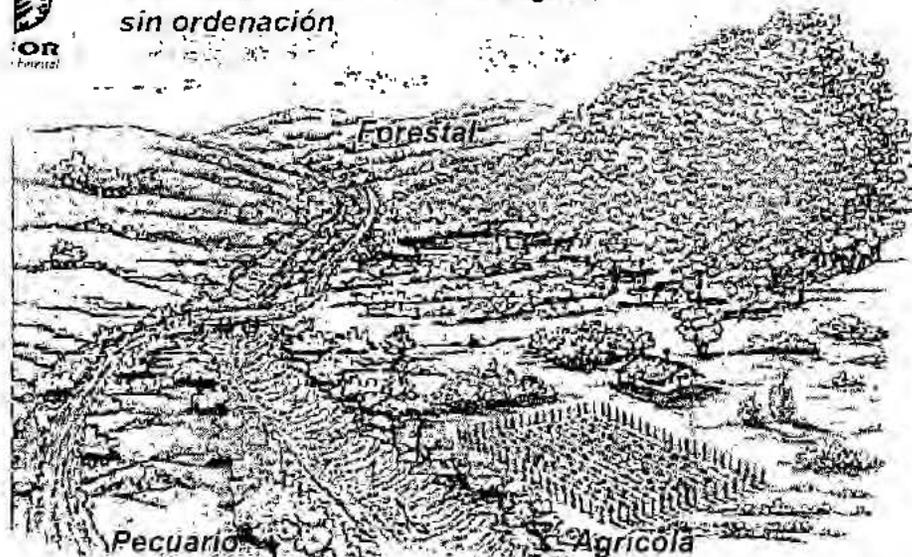
VIII REGION

TIPOLOGIA CEREALERA

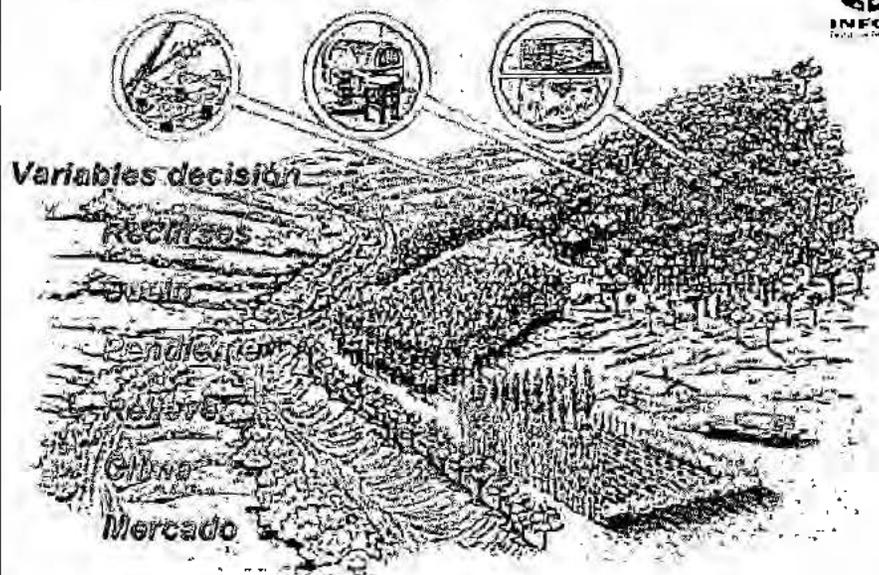
Autor: Alvaro Sotomayor G.

Mauricio Aguilera F.

Situación cordillerana VIII región,
sin ordenación

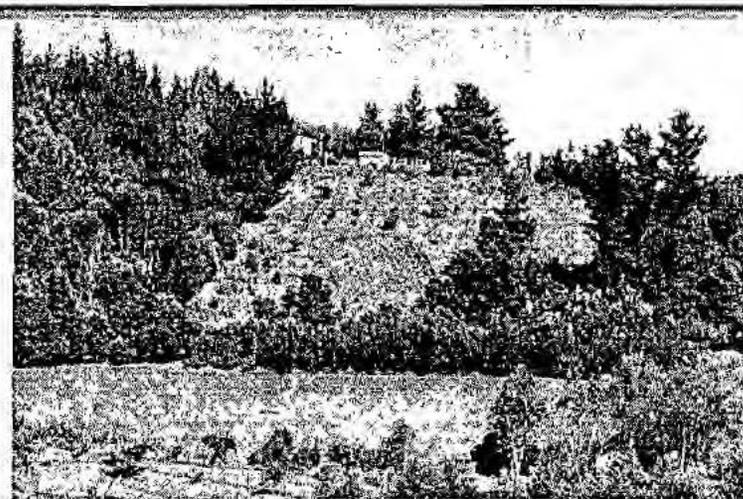


→ Situación con ordenación:



Pequeños y medianos propietarios





Estudio de Caso: VIII región

Ejemplo

Pequeños propietarios: Menos de 200 ha

Tipología productiva: Agricultura cerealera tradicional, sin modernización aparente

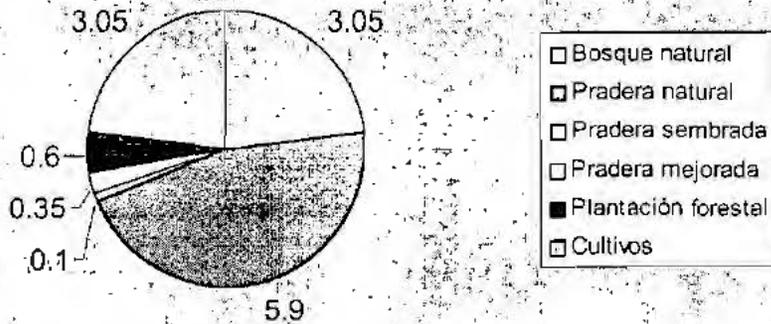
VIII Región

Comunas : Yungay, El Carmen, Antuco, Pemuco

Composición predial de la tipología cerealera tradicional

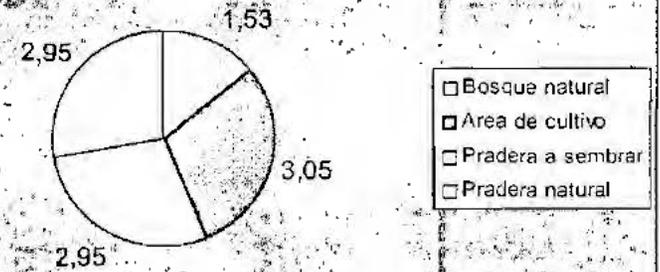
| Comunas | Total Tipología | Superficie (ha) | | | | | Suelos Estériles | Cultivos |
|---|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------|
| | | Bosque natural | Pradera natural | Pradera Sembrada | Pradera Mejorada | Plantación Forestal | | |
| El Carmen | 66.400 | 13.487 | 31.383 | 446 | 1.429 | 2.764 | 2.254 | 15.675 |
| Yungay | 82.300 | 4.376 | 13.592 | 322 | 1.720 | 1.872 | 1.240 | 13.165 |
| Pemuco | 55.200 | 4.486 | 14.185 | 173 | 254 | 2.496 | 893 | 8.117 |
| Antuco | 188.400 | 14.984 | 12.917 | 229 | 847 | 152 | 21.674 | 259 |
| Totales | 393.300 | 37.335 | 72.077 | 1.170 | 4.250 | 7.286 | 26.061 | 37.216 |
| Porcentaje% | 100 | 9,49 | 18,33 | 0,30 | 1,08 | 1,85 | 6,65 | 9,46 |
| Proporción respecto Sup. Predial media (ha) | 32,18 | 3,05 | 5,90 | 0,10 | 0,35 | 0,60 | 2,13 | 3,05 |

Superficie Silvoagropecuaria promedio (ha)



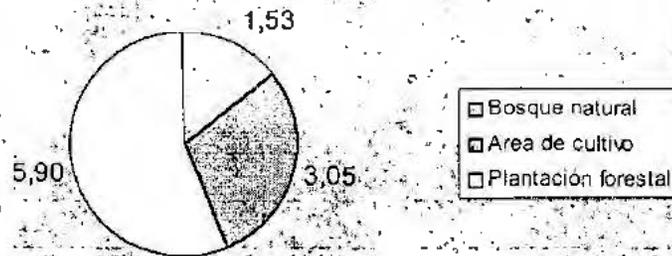
Configuración 1 a comparar con ordenamiento: → Énfasis uso agropecuario

Configuración productiva predial 1 (ha)



Configuración 2 a comparar con ordenamiento: → Énfasis Agroforestal

Configuración productiva predial 2 (ha)



Cuadro 2: Resumen Configuración Usos Suelo

| | Recurso Productivo Disponible | | | |
|------------------------|--|--|---|--|
| | Bosque Natural | Area de Cultivo | Plantación Forestal | Sistema de Praderas |
| Superficie | 1,525 ha | 3,05 ha | 5,9 ha | 2,95 ha Pradera natural 2,95 ha Pradera a sembrar |
| Características | Renovál Tipo forestal Roble-Raull-Coihue, especie principal Roble; Edad de intervención: 15 años | Cultivo tradicional de trigo | Establecimiento con especie Eucalyptus nitens | Siembra de trébol subterráneo como pradera permanente |
| Cultivos | Preparación rotal, cerco, vías de saca. Raleo a cosecho año 0. Raleo comercial al año 5 y 15. Cosecha final al año 35. | Cultivo anual de trigo con rotación cada 4 años con pradera de trébol subterráneo. | Establecimiento, fertilización, control de maleza, cerco. Producción madera pulpa. Densidad plantación 1,250 plantas/ha | Rotación cada 4 años con trigo. Sistema de producción de carne Vaca-Cría. 5 Vacas con cría, pastoreo en pradera natural y permanente, alimento normal con heno de trébol subterráneo |
| Rendimientos | 55-58 m ³ /ha pulpa-leña 208-62 m ³ /ha aserrable | 50 cqm/ha | Año 17 y Año 35 580-9 m ³ /ha pulpa en cada rotación | Venta de terneros recién destetados, 160 kg, 2 machos y una hembra al año. 80% de ganancia, 10% mortalidad terneros. Mortalidad vacas adultas 1 cada 10 años. Una ternera al año reemplaza vacas muertas o eliminadas. |



INFOR
Instituto Forestal

| Actividades Cultivo de Trigo | \$/año |
|------------------------------|------------------|
| Superficie cultivo: 3,05 ha | |
| Quema de Rastrojo | 16.470 |
| Rotura | 137.860 |
| Rastraje | 89.060 |
| Siembra | 520.391 |
| Aplicación herbicida | 160.992 |
| Segunda Aplicación de N | 213.927 |
| Tercera Aplicación de N | 152.927 |
| Cosecha | 114.375 |
| Flete | 50.000 |
| Total Costos | 1.456.002 |
| Ingresos | 1.753.750 |
| 15 250 kg, 115 \$/kg | |



INFOR
Instituto Forestal

| Costos Producción de carne Sistema vaca-ternero con pradera de Trébol subterráneo | \$/año |
|---|------------------|
| Pradera a sembrar: 2,95 ha | |
| Inversión Inicial | 2.118.488 |
| Costos Anuales | |
| Mantenimiento de Praderas | 345.740 |
| Mano de Obra | 456.250 |
| Vacunas | 18.400 |
| Inseminación artificial | 30.000 |
| Botiquín | 30.000 |
| Veterinario | 21.000 |
| Flete | 60.000 |
| Sales minerales | 37.252 |
| Depreciación | 4.250 |
| Total Costo Anual | 1.002.892 |



INFOR
Instituto Forestal

Manejo Bosque Nativo

| Año | Edad | Actividad | Costo B. Nativo (\$) | Ingreso B. Nativo (\$) |
|---|------|---|----------------------|------------------------|
| 0 | 15 | Preparación del rodal: Construcción de fajas, cerco y vías de saca. Marcación. Raleo a desecho. | 714.818 | 0 |
| 5 | 20 | Marcación, Raleo comercial, Carguío y Transporte. Producto pulpable y leña (18,8 m ³ /ha). | 603.091 | 306.052 |
| 15 | 30 | Marcación, Raleo comercial, Carguío y Transporte. Producto pulpable y leña (95,69 m ³ /ha), Aserable (21,01 m ³ /ha). | 1.333.559 | 2.265.793 |
| 35 | 50 | Cosecha, Carguío y Transporte. Producto pulpable y leña (440,09 m ³ /ha), Aserable (188,61 m ³ /ha). | 5.396.254 | 13.521.019 |
| Superficie de Bosque Nativo productivo aprovechable: 1.525 ha | | | | |



INFOR
Instituto Forestal

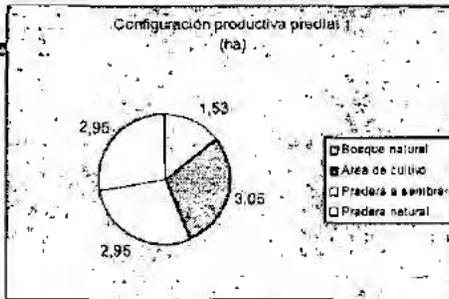
Plantación: E. nitens

| Año | Actividad | Costo (\$) | Ingreso (\$) |
|-----------------------------------|--|------------|--------------|
| 0 | Establecimiento. Cerco, roce, preparación suelo, plantación, fertilización, control de malezas, transporte. Densidad inicial 1.250 pl/ha | 3.271.935 | 0 |
| 2 | Control de maleza | 236.000 | 0 |
| 17 | Cosecha, trozo pulpable, Volumen: 580,9 m ³ /ha | 35.035.676 | 45.697.467 |
| Superficie de forestación: 5,9 ha | | | |



INFOR
Instituto Forestal

Rentabilidad: Caso 1, Énfasis Agropecuario

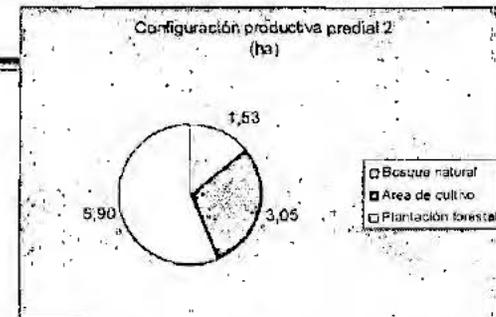


| | | | |
|------------------|------------|------------|------------|
| VAN (\$) | -4.443.318 | -4.718.257 | -4.991.532 |
| TIR | #¡DIV/0! | | |
| ANUALIDADES (\$) | -543.492 | -489.235 | -428.290 |
| TASA | 12% | 10% | 8% |



INFOR
Instituto Forestal

Resultado: Caso 2, énfasis Agroforestal (Bosque E. nitens)



| | | | |
|------------------|----------|---------|-----------|
| VAN (\$) | -250,171 | 802,529 | 2,458,795 |
| TIR | 11% | | |
| ANUALIDADES (\$) | -30,600 | 83,214 | 210,973 |
| TASA | 12% | 10% | 8% |



INFOR
Instituto Forestal

CONCLUSIONES

•La combinación adecuada de las posibilidades productivas puede mejorar las rentabilidades de los predios, sin necesidad de aumentar su superficie, recurriendo a implementar los sistemas de mayor productividad.

•Los sistemas pecuarios evaluados en este caso mediante el sistema vaca-cría, no entregaron buenos resultados para ninguna de las tipologías analizadas, explicado fundamentalmente por la superficie disponible para la sustentación del ganado.



INFOR
Instituto Forestal

CONCLUSIONES

•La incorporación de una plantación forestal de rápido crecimiento en este caso, ayudó al mejoramiento de las rentabilidad predial.

•A este nivel de superficie es posible encontrar alguna configuración productiva que permite obtener una rentabilidad mínima sostenible.



IRIFOR
Instituto Forestal

MÓDULO 2.
FACTIBILIDAD TÉCNICA DE LA PRODUCCIÓN FORESTAL:
ASPECTOS CLAVES A CONSIDERAR PARA TOMAR LA
DECISIÓN DE INVERTIR EN EL NEGOCIO FORESTA

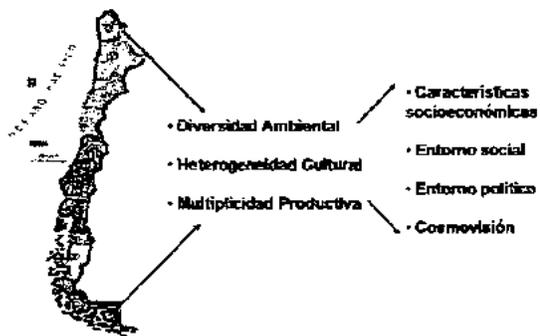
Noviembre, 2005

Potencial Forestal Campesino



Propiedad Indígena → 813.806
Potencial Forestal → 1,6 - 4,7 mill ha

Elementos de Análisis



INVESTIGACIÓN FORESTAL



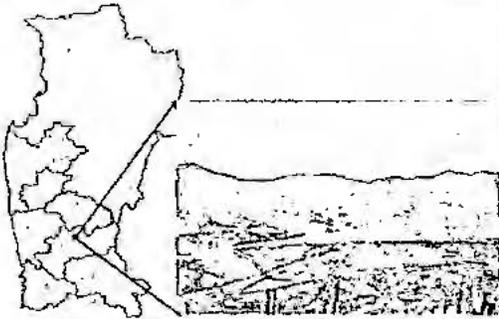
■ *Visión tradicional*

- Producción forestal industrial
- Criterios de trabajo técnicos y económicos
- Especies como objeto de estudio
- Sesgo profesional

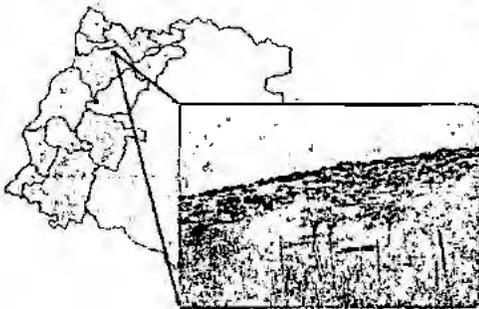
■ *Visión actual*

- Necesidades de habitantes rurales
- Potencialidades productivas
- Paisaje como un todo (territorio-predio)
- Integración cultural, de recursos naturales e innovaciones tecnológicas
- Interacción institucional (Organizaciones campesinas)

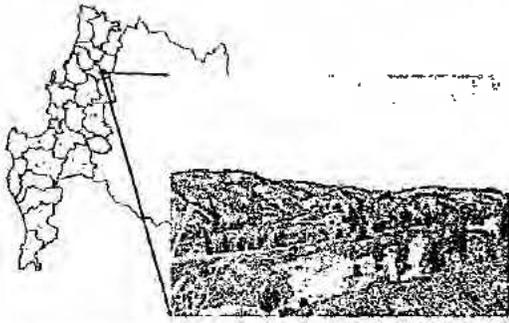
Región de Coquimbo



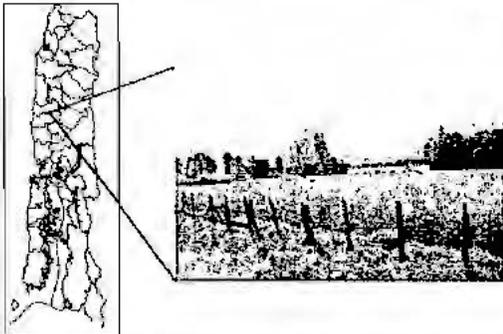
Región del Maule



Región del BIO-BIO



Región de Los Lagos



Reflexiones



•¿Para qué buscar opciones de producción forestal para zonas degradadas, para pequeños propietarios?

Aportar a las posibilidades de desarrollo del mundo rural a partir del uso y aprovechamiento de sus recursos naturales bajo el conocimiento de las mejores técnicas y opciones productivas de la realidad particular en que cada uno vive.

Enfoque Metodológico INFOR



Participación de la componente forestal en el sistema de producción predial:

- tradición cultural
- uso múltiple de las especies
- productos diversos
- interacción entre agricultura y ganadería
- predio como un todo

Enfoque Metodológico



La generación de opciones productivas para los productores campesinos se basa en la asociación de especies y rubros:

- Agroforestería,
- ordenación territorial,
- vocación productiva,
- especies multipropósito,
- prácticas tradicionales
- oportunidades de negocio

Aporte forestal a la producción predial





2.1- Planificación forestal: Aspectos Teóricos Básico

Especies.....



| Bioclima y Región | Especie | Producción | Mercado |
|--|---|---|---------------------------------------|
| Bioclima I IV a VI Región | Acacia (Acacia saligna) | Forraje para ganado especialmente cuando escasea la pradera | Local |
| | | Leña | Local |
| | | Protección suelos degradados | Local |
| | Eucalipto rojo (Eucalyptus caradulensis) | Leña y carbón | Local/Regional |
| | | Durmientes, postes, palmas, vigas, pilares. | Local/Regional |
| | | Tableros aglomerados, de fibras y de partículas | Regional/Nacional/Internacional |
| | | Cortinas cortavientos, protección de canales | Local |
| | | Miel | Local/Regional/Nacional/Internacional |
| | Eucalipto común (Eucalyptus globulus) | Leña | Local/Regional |
| | | Pulpa | Nacional/Internacional |
| Postes, palmas, puntales | | Local/Regional/Nacional | |
| Trozas para madera aserrada, para parquet, tablas y bobinables para tableros | | Regional/Nacional/Internacional | |
| | Miel | Local/Regional/Nacional/Internacional | |



**ANTECEDENTES Y ANÁLISIS NECESARIOS PARA
INVERTIR EN UNA PLANTACIÓN DE CASTAÑO
PARA PRODUCCIÓN DE MADERA DE ALTO
VALOR,**

Octubre, 2005



¿Porqué el Castaño ?



- Exitosa adaptación a condiciones ambientales en el país
- Tradición cultural en su aprovechamiento
- Patrones de crecimiento y desarrollo interesantes
- Ausencia de plagas o enfermedades que afectan la calidad de la madera
- Especie multipropósito



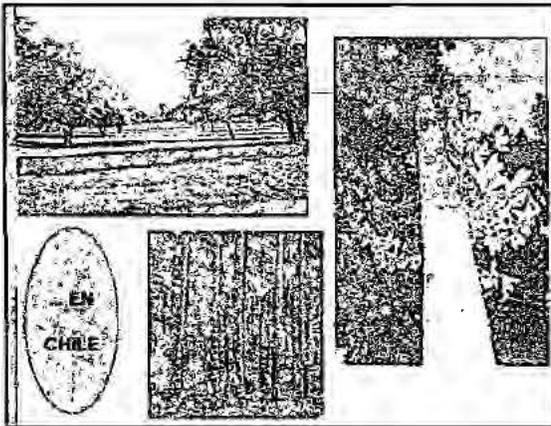
ANTECEDENTES GENERALES



Nombre científico: *Castanea sativa*

Origen: originaria de Oriente, importada y
diseminada en Europa

Distribución: Turquía, Grecia, Italia, Francia,
España, Portugal





El Mercado del Castaño



Mercado Internacional

- Principales Productores: Francia, España e Italia
- Bosque naturales principalmente monte bajo
- Problemas fitosanitarios y de crecimiento importantes






El Mercado del Castaño en Francia



| Producto | Dimensiones Largo (m) o Diámetro (cm) | Diámetro (cm) | Peso | Características |
|----------------------------|---|---------------|---------------|---|
| Enchufe | | | | |
| Cercas | 1,5-2,0 | 8 | 0,75 US\$/m² | |
| Vinas | 0,8-1,2 | 4 | 0,15 US\$/m² | Rectitud |
| Frutales | 1,5-1,75 | 8 | 0,32 US\$/m² | |
| Uvas | 2,5-3,0 | 10 | 2 US\$/m² | |
| Troza para celulosa | | | | |
| Troza para celulosas | 2 | - | 15-20 €/m³ | Todos los calibres. Se tocan bosques secos, excepto si presentan recomposición o cicatrices de tal. |
| Troza desmenuzable | 2,2-3,0 | 10-20 | 60-80 US\$/m³ | Bosque sano, excepto ruidos sanos y muertos, pero preservados |
| Troza para parque | 1,1 | 10 | 24-26 US\$/m³ | Enteje y luzes rectas y sanas de coloración amarilla |

 **OPCIONES DE PLANTACIÓN** 

PLANTACIÓN FORESTAL

Objetivo: producción de madera de alta calidad
 Espaciamiento: 3 x 3 m - 4 x 4 m
 Aumenta crecimiento inicial y favorece dominancia apical

 **OPCIONES DE PLANTACIÓN** 



SE BUSCA

Árbol de fuste recto diámetro mayor 30 cm,
 Sin defectos de poda u otros,
 Copa pequeña

 **OPCIONES DE PLANTACIÓN** 

PLANTACIÓN FRUTOFORESTAL

Objetivo: madera y frutos
 Espaciamiento: 7 x 7 m - 8 x 8 m (densidad final)
 Requiere mayor atención en manejo para obtener madera de buena calidad, especialmente en las podas podas

Se propone injerías a una altura aprox. de 3-4 m para la obtención de frutos de mayor calidad




OPCIONES DE PLANTACIÓN

PLANTACIÓN SILVOPASTORAL Objetivo: madera – ganado

Espaciamiento: 3 x 3 m - 4 x 4 m (densidad final)

Esquema 3*3, una vez que estén establecidas y desarrolladas las plantas (4º año) pueden incorporarse animales en el período de producción de fruto ya que es un buen alimento.

Esquemas de mayor espaciamiento 6*6 o rectangulares 3*6, 4*6

Árboles cercanos en la hilera de plantación y con mayor separación entre hileras, permite el trabajo del espacio intermedio con maquinarias o tiro animal para favorecer el desarrollo de la prodera.

IMPORTANTE: requiere más atención en manejo, en podas




OPCIONES DE PLANTACIÓN

PLANTACIÓN SILVOAGRÍCOLA Objetivo: madera – cultivo

Esquemas de mayor espaciamiento 6*6 o rectangulares 3*6, 4*6

Árboles cercanos en la hilera de plantación y con mayor separación entre hileras, permite el trabajo del espacio intermedio con maquinarias o tiro animal para favorecer el desarrollo de cultivos.

IMPORTANTE: se debe comprobar que el cultivo que se asocia a la plantación sea compatible, requiere más atención en manejo, en podas




OPCIONES DE PLANTACIÓN

PLANTACIONES EN HILERA

Árboles en hileras alrededor de campos o caminos, con el objetivo de complementar los ingresos de la unidad productiva.

Para castaño lo recomendable sería plantaciones de al menos tres hileras o espaciamientos adecuados asociado a sus cuidados correspondientes.

Con esta alternativa difícilmente se puede obtener madera de excelente calidad.

Establecimiento de una plantación

CRITERIOS A CONSIDERAR

Selección del sitio adecuado: factores microclimáticos específicos en el lugar de plantación como heladas, golpes de calor o vientos, posibilidad de inundación, fuentes de agua cercanas para necesidades de riego.

CASTAÑO NO PUEDE ESTABLECERSE EN SUELOS QUE SE INUNDEN



Selección de plantas: Es importante una adecuada selección de las plantas a utilizar, caracterizadas como vigor, una fecha, buena formación radicular con abundantes raíces, buenas patas y delicatas que no presenten heridas, adecuada relación entre la parte aérea y la raíz, ausencia de patógenos u hongos.



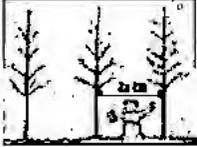
ACTIVIDADES

Definición del esquema de plantación

arreglo espacial de la plantación, esto es, densidad y disposición de las plantas en terreno, puede variar de acuerdo al objetivo productivo.

Manejo Forestal que favorece la obtención de madera.
 Se recomienda una densidad inicial de 1100 arbolitos por hectárea, es decir, un espaciamiento de 2x2m, para incrementar el crecimiento inicial y favorecer la dominancia típica.

También se puede utilizar el espaciamiento 4x4 para disminuir los costos de plantación.



 **ACTIVIDADES** 

Manejo frutiforestal que favorece la obtención de frutos

Se orienta a formar un pe forestal de una altura comercial de 3 a 4 metros y favorecer la formación de una copa amplia para la producción de frutos. Para este fin se recomienda plantar a un espaciamiento de 7x7m u 8x8m para una densidad final de 156 arb/ha.



Otras formas de ocupar el espacio para combinar con otras actividades



 **ACTIVIDADES** 

Desbroce

Limpieza intensa del terreno previo a la plantación ya que el castaño es una especie sensible a la competencia por el agua y los nutrientes que ejercen el matorral y las herbáceas.

Preparación del terreno

Preparación de la hilera, arado mecánico o subsolado, remoción profunda del suelo (40 cm).

Casillas en caso que no sea factible arar.



 **ACTIVIDADES** 

Preparación de suelo

Recomendable es el subsolado, produce un efecto de rotura del suelo en profundidad que mejora el arraigamiento y la infiltración. Debe mezclarse con un bajo contenido de humedad del suelo por lo que la época estival es la más recomendada.

En el caso de no poder utilizar maquinaria se puede efectuar una labor de casilla.

Debe tener como dimensiones 50 x 50 cm en la superficial y entre 30 a 50 cm en profundidad dependiendo de las condiciones del terreno.



Plantación
 La siembra de plantación se realiza en forma manual, con paño plantadora.
 Se debe tener la precaución de no tapar el cuello de la planta. Si no se toma en cuenta lo anterior, la planta tiende a generar brotes epicórmicos y se retrasa el crecimiento entre 2 a 4 años.



 **Módulo 1. Establecimiento de una plantación** 

Cuidados culturales

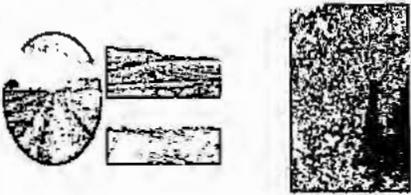
Riego
 Según las zonas potenciales para Castaño en Chile, la especie se puede desarrollar sin riego en parte de las regiones VII a X, pero si se quiere maximizar la producción o la precipitación no es suficiente, esta alternativa es muy recomendable sobretodo en los primeros años de establecimiento y en caso de priorizar la producción frutal.

Fertilización:
 Al momento de realizar la plantación, se recomienda aplicar en el hoyo de plantación dosis de fertilizantes ricos en NPK, las concentraciones deben ser definidas para cada sitio, posterior a un análisis de suelos.

 **Módulo 1. Establecimiento de una plantación** 

Control de Malezas

Las malezas compiten fuertemente con la plantación por nutrientes y agua, por lo que es esencial, en los primeros años (4 a 5) realizar un control de éstas, el cual puede ser manual, mecánico o químico.

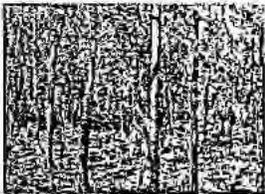




Acacio
Robinia pseudoacacia




- ORIGEN EN CHILE
- PLANTACIONES EN EL MUNDO
- CARACTERÍSTICAS DEL ÁRBOL
- USOS



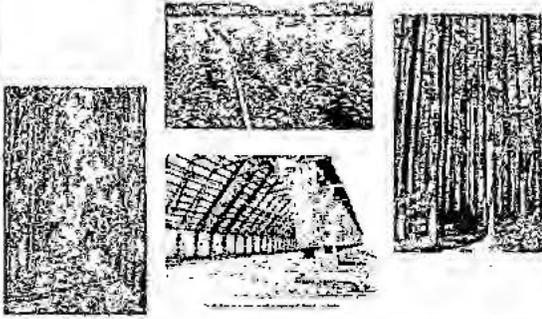
PLANTACIONES DE ACACIO EN EL MUNDO



| País | Superficie (ha) |
|------------------------------|------------------|
| Bulgaria | 73.000 |
| República Checa y Eslovaquia | 28.000 |
| Francia | 30.000 |
| Yugoslavia | 60.000 |
| Hungría | 280.000 |
| Alemania | 6.000 |
| Rumania | 161.000 |
| Italia | 120.000 |
| Unión Soviética | 40.000 |
| China | 1.000.000 |
| Corea del Sur | 270.000 |
| Corea del Norte | 178.000 |
| Total | 2.238.000 |

Fuente: Forest Research Institute, 1996.

HUNGRÍA



CARACTERÍSTICAS DEL ACACIO

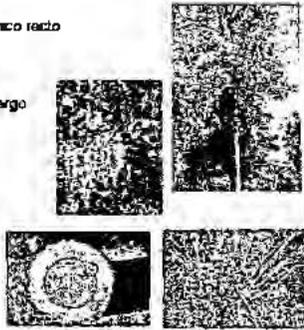


Árbol de hasta 35 m de altura, tronco recto y hojas compuestas

Flores blanquecinas en racimos. Frutos en vainas de 5 - 10 cm de largo

Se reproduce por semillas y vegetativamente (cuttings)

Presenta rápido crecimiento; posee una buena capacidad de rebrote y alta durabilidad de la madera



USOS DEL ACACIO



• Madera

• Leña

• Carbón

• Miel

• Sombra

• Forraje (hojas y frutos)

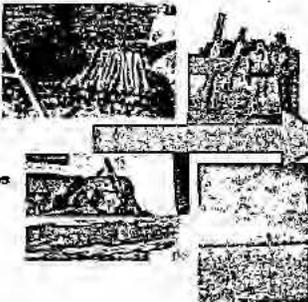
• Recuperación de suelos

• Abono

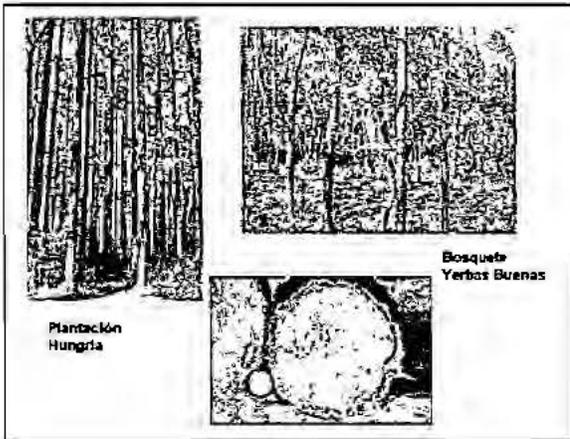
• Ornamental

• Postes, pilines

• Durmientes, cabezales



ESPECIE MULTIPROPOSITO





*** PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LA MADERA**



| Variable | Acacio Estado seco (C.H.=12%) | Clasificación | Pino radiata Estado seco (C.H.=12%) | Clasificación |
|---|-------------------------------------|-----------------------------|---|---------------|
| PROP. FÍSICAS | | | | |
| Dens. aparente (g/cm ³) | 0,759 | Semi pesada | 0,488 | Liviana |
| Dureza normal a la fibra (kg) | 600,14 | Semidura | 207 | Blanda |
| PROP. MECÁNICAS | | | | |
| Flexión estática | | | | |
| Mód. rotura flexión (kg/cm ²) | 1.096,21 | Mediana | 715 | Perjudica |
| Compresión paralela | | | | |
| Tensión Máx. Compresión (kg/cm ²) | 591,1 | Semipesada calidad superior | 370 | - |

Requerimientos Ecológicos



Requerimientos de suelo del Acacio

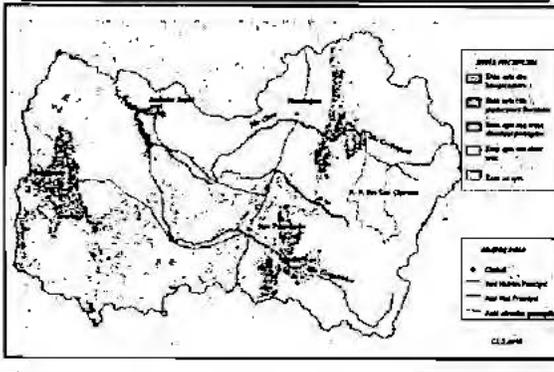
| SUELO | REQUERIMIENTO |
|---------------|--|
| Textura | Franca, franco limosa, franco arenosa, arenosa, arenosa fina, arcilla liviana (muy livianos a medios). |
| Profundidad | 35 cm |
| Drenaje | Buena y moderado |
| Reacción (pH) | 4,0 a 8,2 |

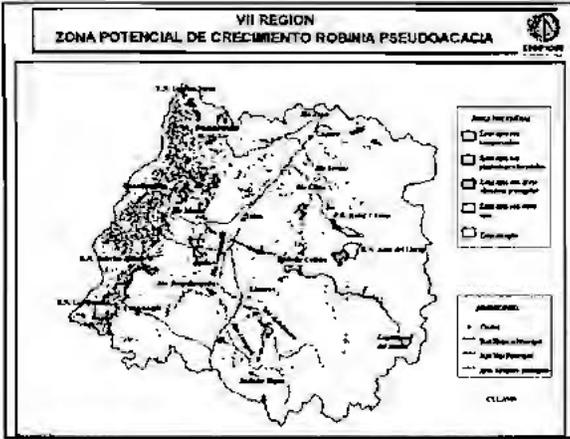
Requerimientos de clima para el Acacio



| CLIMA | REQUERIMIENTO |
|---|---------------|
| Precipitación anual | 600 |
| Meses secos | 8 |
| Temperatura media anual | 8°C |
| Temperatura máxima media mes más cálido | 35°C |
| Temperatura mínima media mes más frío | 0°C |
| Temperatura mínima absoluta | -23 |
| Periodo libre de heladas | 140 días |

VI REGION
ZONA POTENCIAL DE CRECIMIENTO ROBBIA PSEUDOACACIA





Cómo plantar?

PRODUCCIÓN DE PLANTAS

- Sistema de producción
- Semillas (tratamiento)
- Yverización

➔ **PLANTA IDEAL**

Cómo plantar?

Establecimiento

- ☑ Preparación de suelo
- ☑ Arreglos de plantación
- ☑ Plantación
- ☑ Cuidados culturales

El negocio del Acacio



• Manejo del Acacio



El manejo o tratamientos silviculturales dependen del OBJETIVO DE PRODUCCIÓN!!!

El negocio del Acacio



Esquema de Manejo: Producción de Maderas Redondas (Postos y Polinos)

| AÑO | TIPO DE INTERVENCIÓN | OBSERVACIÓN |
|-----|---|--|
| 0 | Establecimiento. Ralce, desbroza o en cambeadores. Densidad 4.000 arboles (1 x 2,5 m). Gel. Riego | Eliminación vegetación competidora. Preparación de suelo y Fertilización. |
| 1 | Riego (5 veces/planta) Diciembre – Abril. Control de competencia y fertilización. | Fertilizar con fósforo, para ayudar a fijar el nitrógeno del aire e incorporarlo al suelo. |
| 2 | Control de competencia y fertilización. | |
| 5 | 1º raleo comercial | Extracción de 1.000 plms |
| 8 | 2º raleo comercial | Extracción de 1.000 plms |
| 10 | Cosecha | |

Costos / Ingresos de una plantación



| AÑO | COSTOS | ACTIVIDAD | INGRESOS | ACTIVIDAD |
|------|-----------|--|-----------|--|
| 0 | 1.165.805 | Establecimiento y cerco | 0 | |
| 1 | 163.074 | Riego estival (5 meses) Control malezas y fertilización | 288.062 | 75 % subsidio forestal |
| 2 | 136.074 | Control malezas y fertilización | 0 | |
| 3 | 0 | | 53.782 | 15 % subsidio forestal |
| 5 | 185.680 | 1º raleo comercial | 450.000 | 4000 tutores (2-3" x 1,2 m) |
| 8 | 0 | | 13.125 | 75 % subsidio forestal |
| 8 | 185.680 | 2º raleo comercial | 1.300.000 | 8000 tutores (2-3" x 1,2 m) 2000 centrales (3-4" x 2,2 m) |
| 1-10 | 2.000 | Administración | 0 | |
| 10 | 374.360 | Cosecha de 2000 árboles | 3.400.000 | 10000 tutores (2-3" x 1,2 m) 2000 centrales (3-4" x 2,2 m) 2000 cabecales (4-6" x 2,2 m) |

INDICADORES ECONÓMICOS

| | |
|-----------------|--------------|
| VAR (#%) | \$ 1.324.540 |
| BENEFICIO/COSTO | \$1,73 |
| TIR | 15% |

Antecedentes de precios



| Producto | Precio unitario Acacio | Precio unitario Pino impregnado |
|---------------------|---------------------------|------------------------------------|
| Postes luz 8,5 m | \$ 6.000 - 7.000 | \$ 21.100 |
| Poste (diám. 18 cm) | \$ 6.000 | \$ 7.500 |
| Poste | \$ 8.000 - 15.000 | \$ 16.700 |
| Polín (2,2 m) | \$ 450 - 700 | \$ 660 |
| Cabezal (4") | \$ 900 - 1.500 | \$ 1.900 |

Donde reciben bonificación diferenciada Castaño y Acacio?



ACACIO (Plantas de cepellón)

Macrozona 3 RM (sin Chacabuco)
VR Provincia de Valparaiso y San Antonio

Macrozona 4 VI y secano interior de regiones VII y VIII

CASTAÑO (Plantas de cepellón)

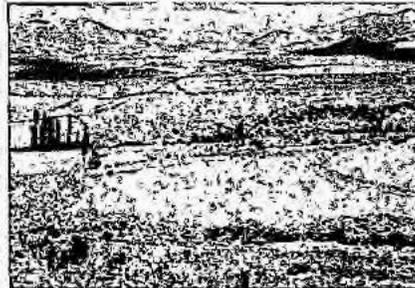
Macrozona 5 Resto de regiones VII y VIII

Macrozona 6 IX Y X excepto provincia de Palena

**PLANIFICACIÓN,
ESTABLECIMIENTO Y MANEJO
FORESTAL**

**Curso de Capacitación
Infor/Fia**

Stgo, nov de 2005
Gerardo Valdebenito R



TEMARIO DEL CURSO

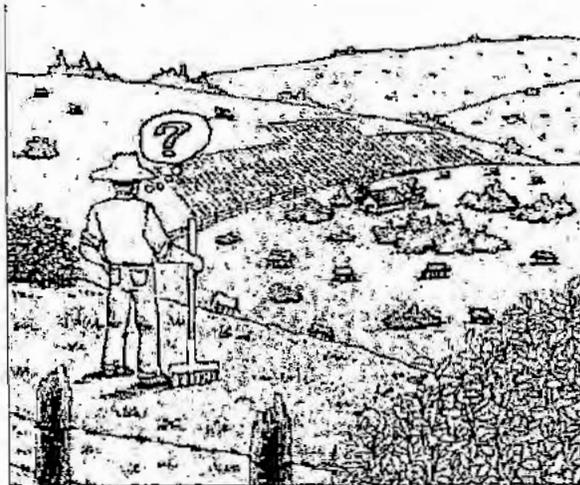
1. INTRODUCCIÓN
2. OPCIÓN PRODUCTIVAS
3. CONCEPTOS DE PLANIFICACIÓN
3. ESTABLECIMIENTOS PLANTACIONES
4. MANEJO DE PLANTACIONES



FOCALIZACIÓN

1. ESPECIES DEL GÉNERO EUCALYPTUS
2. ESPECIES DEL GENERO PINUS
3. ESPECIES PROMISORIAS

¿QUÉ ES LA PLANIFICACIÓN?



ELEMENTOS DE PLANIFICACIÓN FORESTAL

¿QUÉ ES PLANIFICAR?

- Preparar o hacer planes, en sentido amplio. "Planifica tu trabajo; luego, trabaja en tu plan".
- Elaboración de una estrategia o consecuencia de acciones para lograr un objetivo definido.
- Planificación Estratégica: "elaboración de un diagnóstico interno y externo (FODA) y definir visión, misión, metas, estrategia, actividades, costo y plazos.

Planificación: Estratégica (LP), Táctica(MP) y Operacional (CP).

DETERMINACIÓN DE OBJETIVOS PARA PYME FORESTAL

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

¿Para qué deseo forestar?

¿Qué deseo en el Largo plazo

Cuales son mis ventajas

Cuales son mis debilidades

Cual es la oportunidad

Cual es la amenaza

¿Cuál es mi objetivo MP y LP?

- Recuperar suelos degradados
- Hacer productivos suelos abandonados
- Protección y conservación de los recursos: suelo, agua, fauna, y flora.
- Autoconsumo de productos del árbol: leña, Postes, polines, forraje, etc.
- Producción y venta de productos maderables
- Producción de productos no maderables (PFnM)
- Mejorar la condición socioeconómica de los propietarios de la tierra.
- Turismo y Otros.

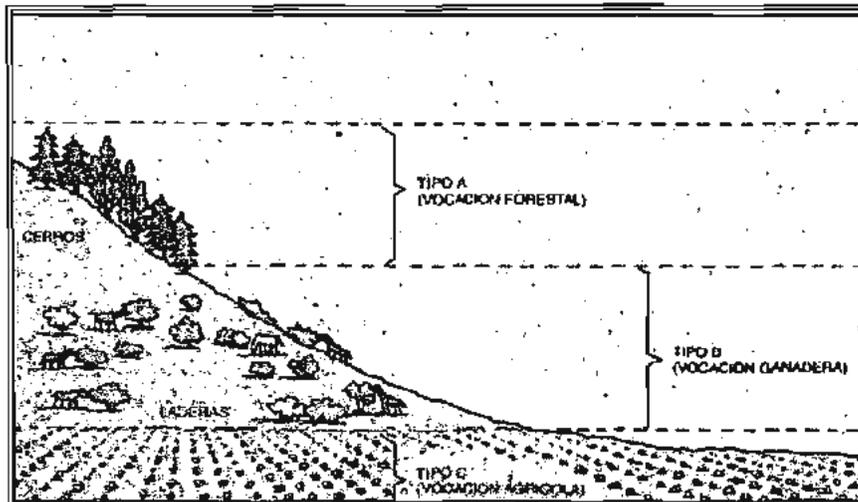
Objetivo de la plantación: ¿individuales o colectivos?

- Definir en conjunto con el propietario, el objetivo de la plantación: autoconsumo de leña, forraje, madera para estructuras, producción y venta de madera (pulpa, postes, polines, trozo aserrable, etc), y otros usos.



Luego definir, en conjunto con el propietario y/o su organización, que, donde, como y cuando, considerando todos los recursos del predio, se establecerá una plantación forestal. (Lo táctico y operacional)

De lo estratégico a lo Tático: Cada cosa en su lugar y un lugar para cada cosa. Cada lugar o sitio en una unidad predial, tiene una aptitud productiva



Estudio Físico del Lugar (planificación táctica):

- Superficie útil del predio: uso actual del predio.
- Calidad del suelo
- Disponibilidad de agua
- Exposición, pendiente, cercanía al mar, accesos, vientos dominantes, drenaje, etc.
- Condiciones edafoclimáticas: precipitación, grado de erosión, temperatura, heladas.
- Cartografía

“Un adecuado estudio físico del predio, evltará errores y posteriores fracasos en una plantación”



Elección de la Especie:

- **Objetivo de producción de la plantación a establecer**
- **Condiciones Edafoclimáticas**

Diseño de la plantación (OPERACIONAL):

- **Elaboración de plano donde se ubique:**
 - **Plantación, caminos, otros usos del suelo, cursos de agua, infraestructura, etc.**
- **Definición de:**
 - **Densidad**
 - **Espaciamiento**



Considerar:

- **Pendiente**
- **Erosión de los suelos**
- **Infraestructura**
- **Otros usos del suelo**
- **Cursos de Agua**
- **Accesos**

OTROS ASPECTOS A CONSIDERAR:

• **Normativa Legal:**

- DL701, Reglamentos, Ley de Bosque
- Normativa ambiental, salud, aspectos de seguridad

• **Cálculo Financiero de la inversión**

- Costos e Ingresos
- Evaluación Económica

• **Planificación y ejecución de la plantación (De lo táctico a lo operacional)**

- Faenas: época, calidad, recursos, etc.
- Adquisición o producción de plantas
- Personal
- Mantenimiento y cuidados culturales



||||| CON TODAS LAS IDEAS CLARAS
NOS TIRAMOS AL AGUA |||||

**PLANIFICACIÓN,
ESTABLECIMIENTO Y MANEJO
FORESTAL**

**Curso de Capacitación
Infor/Fia**

Stgo, nov de 2005
Gerardo Valdebenito R



**ESTABLECIMIENTO DE PLANTACIONES
(Planificación Operacional)**

CRITERIOS DE DECISIÓN:

ETAPAS:

1. SELECCIÓN DE ESPECIE
2. HABILITACIÓN DEL TERRENO
3. CONTROL DE MALEZA PRE PLANTACIÓN
4. PREPARACIÓN DE SUELO
5. PLANTACIÓN
6. FERTILIZACIÓN
7. CONTROL DE MALEZA POS PLANTACIÓN
8. PROTECCIÓN

- COSTOS
- RENDIMIENTO
- CALIDAD
- FACTIBILIDAD

- COMO SELECCIONAR LA ESPECIE ADECUADA:
 - Condiciones del sitio (edafoclimáticas) (VER SISTEMA DE GESTIÓN)
 - Objetivos de la plantación
- QUE ALTERNATIVAS DE ESPECIES PROBADAS Y VALIDADAS SE ENCUENTRAN DISPONIBLE

Cuadro 1: Principales requerimientos ecológicos de las especies *Eucalyptus globulus*, *E. camaldulensis* y *E. nitens*.

| Factor ambiental | <i>Eucalyptus camaldulensis</i> | <i>Eucalyptus globulus</i> | <i>Eucalyptus nitens</i> |
|------------------------|---------------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| Pp media anual | 200 a 1.250 mm | 600 a 1.100 mm | 750 a 1.350 mm |
| T media anual | 10 - 26,7 °C | 11,4 - 18 °C | 10 - 15,5 °C |
| T mínima | 3 - 5 °C | - 6 °C | - 10 °C |
| Profundidad suelos | Moderada a delgados | Moderada a profundos | media a profundos |
| Drenaje suelos | No es limitante | Intermedio a bien drenados | Bueno a moderado |
| Hojas secos | 8 - 9 | 6 a 7 | 5 |
| Humedad relativa anual | No es limitante | 73 - 81% | => 75% |
| Hojadas anuales | 50 | 5 - 30 | 50 - 150 |
| Textura del suelo | Muy livianas a pesada | Limosos a franco-arcillosos | Medias a pesadas |
| Reacción del suelo | No es limitante | > 5 | Ácida - ácida neutra |

Cuadro 1: Principales requerimientos ecológicos de las especies *Pinus radiata*, *Pinus ponderosa* y *Pseudotsuga menziesii*.

| Factor ambiental | <i>Pinus radiata</i> | <i>Pinus ponderosa</i> | <i>Pseudotsuga menziesii</i> |
|------------------------|------------------------|---|------------------------------|
| Pp medio anual | mayor o igual a 380 mm | 230 a 760 mm (con influencia de precipitación) | 920 a 2.500 mm |
| T media anual | 10 a 18 °C | 5,5 a 10 °C | 7 a 13 °C |
| T mínima | - 2 °C | - 30 °C | - 30 °C |
| Profundidad suelos | mayor o igual a 25 cm | delgada a profundos | profundos |
| Drenaje suelos | bueno a moderado | bueno a moderado | bueno a moderado |
| Hojas secos | 6 a 7 | 2 | 2 |
| Humedad relativa anual | mayor o igual a 40% | s/i | mayor al 50% |
| Hojadas anuales | 200 | 90 | 82 a 230 |
| Textura del suelo | muy liviana a pesada | liviana a pesada | liviana a moderada |
| Reacción del suelo | neutra a ácido | s/i | ácida |

2. HABILITACION DEL TERRENO

¿ Que hacer para una adecuada habilitación del terreno?

•Roce y eliminación u ordenamiento de desechos:

• Roce: *Consiste en la corta o eliminación de una cubierta vegetal competitiva (Arborea, arbustiva), en forma total o parcial (fajas), que puede afectar el desarrollo de la futura plantación, y que pudiera afectar el trabajo de establecimiento.*

HABILITACION DEL TERRENO

Manual: - Uso de Mano de Obra y herramientas manuales

- En terrenos con pendientes fuertes o con accidentes topográficos adversos
- En superficies pequeñas

Mecanizado: -Se usa en medianas a grandes superficies o sumatorias de superficies

- Tipo de maquinaria y Restricción de pendientes y Fragilidad de suelos:
 - Excavadora con oruga (Pendiente < 50%)
 - Tractor picador (Pend. < 20 %)



Visión de terreno con ordenamiento de desechos

TRATAMIENTO DE DESECHOS: Su objetivo es eliminar u ordenar los desechos provenientes del roce, con el fin de evitar competencia, despejar áreas de plantación, y facilitar posteriores faenas de mantención y silvícolas.

Quema de desechos:

- Usa el fuego para eliminar desechos
- Eliminación rápida, efectiva y de bajo costo
- Rápida liberación de nutrientes
- Elevado riesgo de incendios
- Pérdida de nutrientes y microorganismos
- A largo plazo, riesgo de pérdida de productividad y de erosión

Bulldozer: Ordenamiento de desechos y preparación de suelos



Ordenamiento de desechos:

- El ordenamiento de desechos en curvas de nivel, permite una mejor protección del suelo, minimiza efectos erosivos y pérdida de nutrientes
- Ordenamiento manual: usa mano de obra y herramientas manuales; se puede usar en pendientes fuertes
- Ordenamiento mecanizado: puede hacerse simultaneo al roce, en pendientes < 50%.

Picado de desechos: (Tractor o Skidder con Mulcher incorporado)

- Pica los desechos por impacto (dientes, cadenas, o rodillo)
- Facilita la incorporación de material orgánico al suelo, deja los nutrientes en el sitio, mejora protección al suelo.



Tractor Agrícola con Mulcher: picado de desechos

PREPARACIÓN DEL SUELO:

• La preparación del suelo mejora el intercambio gaseoso e incrementa la capacidad de almacenamiento de agua, pudiendo la planta utilizar en mejor forma los factores de crecimiento presentes en el suelo. Posibilita un mayor y más rápido desarrollo radicular. Técnica depende de topografía y recursos.

TIPOS DE PREPARACIÓN DE SUELO

- a) Mecanizada especializada
- b) Mecanizada tradicional
- c) Tracción animal
- d) Manual



Preparación Mecanizada: ¿ en que condiciones de terreno es posible utilizarla?

-Efectuar antes del periodo de lluvias; mullir adecuadamente el suelo; no dejar terrones grandes.

-Tractor Agrícola: En terrenos con superficie moderadamente planas < 20% pend.; con subsolador o arado disco; profundidad 30 - 45 cm.

- Bulldozer: Pend. < 35%; subsolado >50 y < 100 cm.

- Excavadora: Pend < 50%; profundidad 60-70 cm en casillas

•El mejor tratamiento es la combinación del subsolado y el surcado formando un camellón en curvas de nivel, lo cual favorece la remoción del suelo, aumenta la captación de agua, y disminución de vegetación competidora.



RASTRA SAVANNAH
ANCHO 2,1 m.
PROFUNDIDAD 0,8 m.
RDTO. 0,8 - 1,5 hr/ha.



TRACTOR AGRICOLA

En terrenos con superficie moderadamente planas < 20% pend.; con subsolador o arado disco; profundidad 30 - 45 cm.

• Preparación con animales:

• alternativa para pequeñas propiedades, en confección de surcos en curvas de nivel; retiene agua y disminuye procesos erosivos.

• Inconveniente es la profundidad del suelo: < 30 cm. (se recomienda un mínimo de dos pasadas)



• Preparación manual:

- Utiliza mano de obra y herramientas manuales

- Alternativa: hacer casillas de 40x40x35 o x 40 cm.

- Alternativas combinadas para la pequeña propiedad: "Una buena preparación de suelos con animales, o maquinaria, y un buen laboreo del suelo en forma manual"

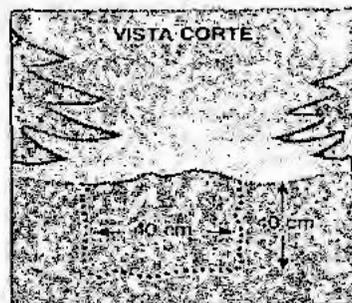
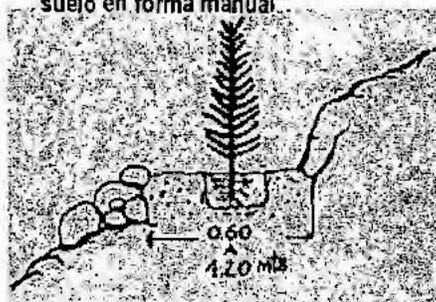


Figura 14: Casilla de plantación

**CONTROL DE MALEZAS
PREPLANTACIÓN
y
POSPLANTACIÓN:**

¿ PORQUE ES IMPORTANTE?

“ El control de malezas elimina la vegetación (malezas) que puede competir con la especie plantada, tanto sobre el suelo como bajo el suelo, por luz, agua, nutrientes”.



Resultados: Mayor Crecimiento de las Plantas, Originado por Aumento de la Disponibilidad de Agua, (Imprescindible En Periodos Secos), Nutrientes y Luz.

METODOS DE CONTROL DE MALEZA

- El control de malezas mecanizado,
- El control manual
- El control químico

Glifosato: producto no selectivo, sistémico, sin residuo. Dosis de 6 a 7 l/ha, dependiendo del tipo y densidad de malezas.

Simazina o Atrazina: Producto que actúa sobre gramíneas. Requiere de lluvias después de aplicado, y no es necesario proteger a la planta. Dosis entre 2 y 3 kg/ha.

Surfactante: producto adherente que se aplica con el glifosato; contribuye a que el producto penetre con mayor facilidad a la planta; ya que permite una mayor superficie de contacto. Dosis: 0,1 – 0,35 l/ha

Garlon 4: también es usado para el control de especies leñosas como zarzamora, maquí, retamillo, regeneración de especies arbóreas y ulix.



SELECCIÓN DE PLANTAS y PRODUCCION DE PLANTAS:

“ UNO DE LOS ASPECTOS IMPORTANTES A CONSIDERAR, UNA VEZ PREPARADO EL SUELO, ES LA CONDICION DE LA PLANTA A UTILIZAR EN LA PLANTACION; → ESTO PUEDE GARANTIZAR EN GRAN MEDIDA EL ÉXITO DEL ESTABLECIMIENTO Y LA CALIDAD DEL BOSQUE FUTURO”

- ¿ Tipos de plantas a utilizar: raiz desnuda, en contenedor, estacas?
- ¿Tipo de contenedor?
- ¿ Que características deben presentar las plantas seleccionadas?
- ¿ Embalaje y transporte de las plantas?

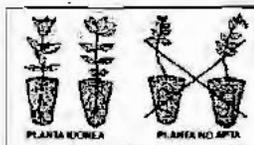


Figura 15: Plantas de eucalipto.
Fuente: González-Río et al., S1

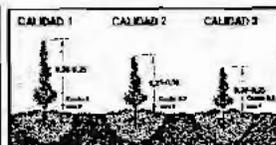


Figura 16: Plantas de pino insignie.
Fuente: Conaf

Calidad de plantas

Consideraciones:

Prefiera plantas en contenedores, de origen conocido, con mejora genética, diámetro cuello > 5 mm, sin defectos.

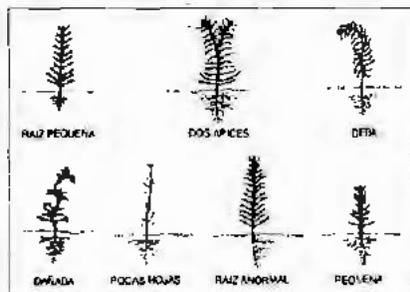


Figura 17: Ejemplos de mala calidad de plantas.
Fuente: INFOR

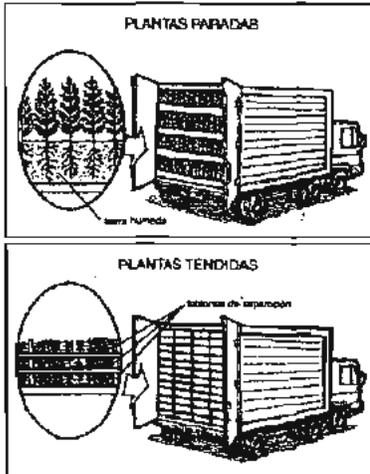
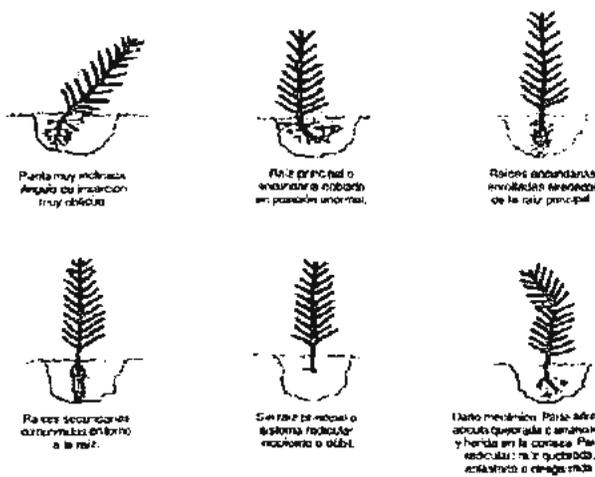


Figura 21. Depósito de plantas para el transporte. Fuente: Douglas y Salamanca, 1987.

Calidad de plantas: transporte es fundamental. No demorar la plantación más de 24 horas.



Figura 13. Forma incorrecta de transportar las plantas.



Errores Frecuentes en Plantación

Fuente: INFOR

Figura 23. Errores frecuentes en una plantación.

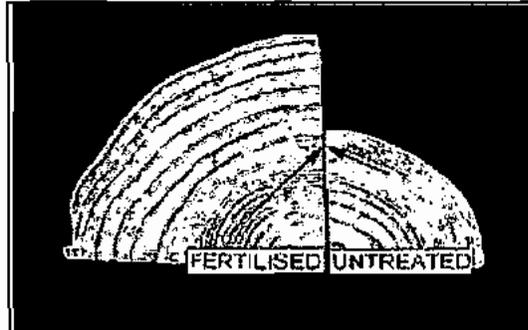
FERTILIZACION:

- La falta de algunos elementos en el suelo, puede afectar negativamente en el crecimiento de una plantación, pero estos pueden ser manejados con un adecuado programa de fertilización.
- Una adecuada fertilización, puede generar enormes beneficios especialmente: ayuda a un mejor establecimiento y crecimiento inicial, estimula el desarrollo radicular, mejora la ocupación del sitio, etc.
- Debe ir acompañada de una adecuada preparación del suelo y control de malezas.
- Debe establecerse en base a un adecuado análisis químico del suelo.

FERTILIZACION: ELEMENTOS NUTRITIVOS DE MAYOR RELEVANCIA

| Elemento nutritivo | Deficiencia aguda | Deficiencia marginal | Buen abastecimiento |
|--------------------|-------------------|----------------------|---------------------|
| N (%) | < 1,2 | 1,2 - 1,6 | > 1,6 |
| P (%) | < 0,9 | 0,9 - 0,15 | > 0,15 |
| K (%) | < 0,35 | 0,35 - 0,60 | > 0,60 |
| Ca (%) | < 0,05 | 0,05 - 0,17 | > 0,17 |
| Mg (%) | < 0,06 | 0,06 - 0,11 | > 0,11 |
| B (ppm) | < 10 | 10 - 16 | > 16 |

FERTILIZACIÓN: EFECTOS DE LA FERTILIZACIÓN



Effect of 250 kg P/ha as superphosphate 8 years before felling.

EFFECTE-1.JPG

18 MESES

OTROS ASPECTOS IMPORTANTES

- MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA CONEJOS
- CONSTRUCCIÓN DE SERCOS
- CONSTRUCCIÓN DE CORTA FUEGOS

RESULTADOS DEL CONTROL DE MALEZA



RESULTADOS DE LA FERTILIZACIÓN



Fuente: González-Río et al., 81

RESULTADOS INTEGRALES

LOS RESULTADOS DE UNA BUENA SILVICULTURAS SE LOGRAN CON LA IMPLEMENTACIÓN ADECUADA DE TODOS LAS TECNICAS Y PROCEDIMIENTOS ANALIZADOS.



D (3.8cm) H (188cm)



D (10.3cm) H (425cm)



PLANIFICACIÓN, ESTABLECIMIENTO Y MANEJO FORESTAL

Curso de Capacitación
Infor/Fia

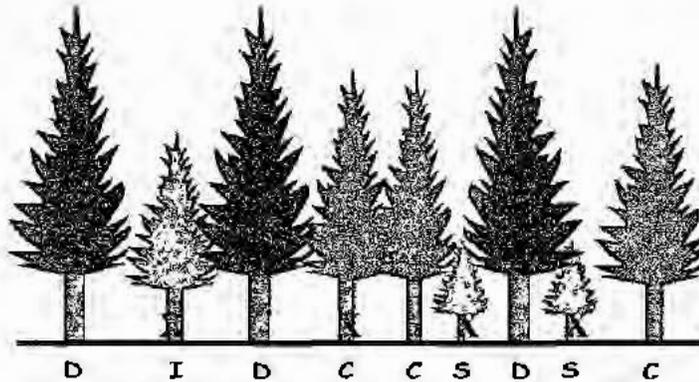
Stgo, nov de 2005
Gerardo Valdebenito R



OBJETIVOS E IMPORTANCIA DEL MANEJO

- El manejo forestal tiene, entre otros objetivos: concentrar el crecimiento del rodal en los mejores árboles, aumentando sus diámetros (volumen por árbol) y mejorando la calidad de la madera, mediante raleos y podas, según un objetivo productivo deseado.
- La poda busca obtener que la parte basal de los árboles, o las primeras trozas, queden sin ramas para la obtención de trozas gruesas con una importante proporción de madera libre de defectos, o con nudos vivos en la madera.
- El raleo busca concentrar el crecimiento del bosque en los mejores individuos, eliminando aquellos defectuosos y más débiles.

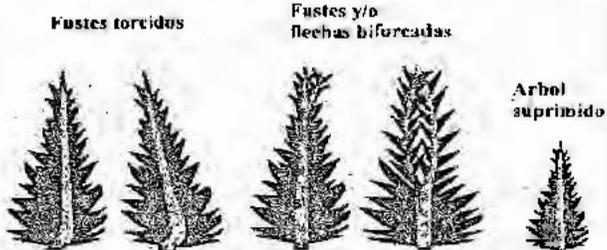
CRITERIOS DEL RALEO: Factores de Selección por Dominancia



D= dominante C= codominante I= intermedio S= suprimido

ARBOLES A RALEAR

CRITERIOS DEL RALEO: Factores de Selección por Calidad del Fuste y Sanidad.



ARBOLES A MANTENER



CRITERIOS DE LA
PODA: MAX 20 A 30 %
DE COPA VIVA O 40 A
50% DE ALTURA
TOTAL DEL ÁRBOL

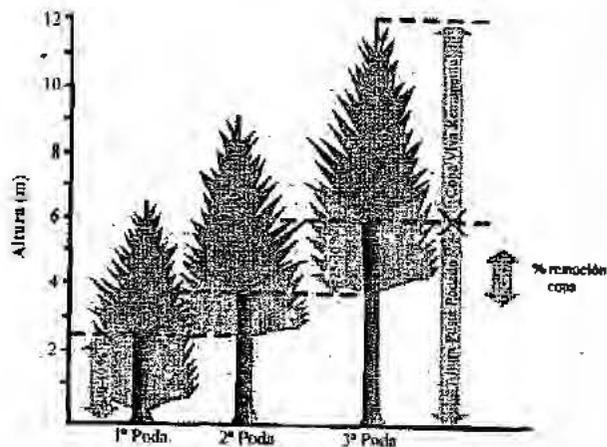


Figura 7: Alturas y porcentajes de poda esquema intensivo

CRITERIOS DE LA
PODA: ALTURA
VARIABLE VS ALTURA
FIJA
Max 5,5 a 6 metros
podado. (se logra en
tres podas)

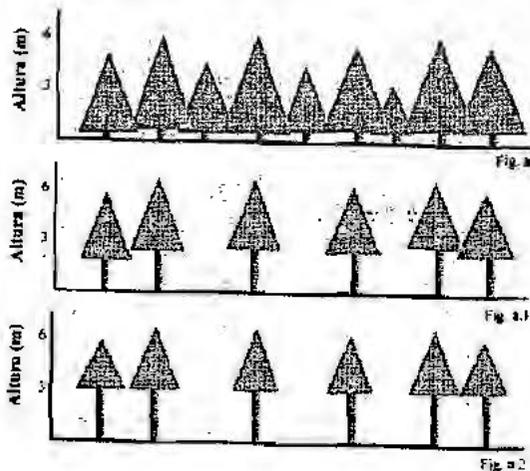


Figura 8. Poda altura variable (a.1) y fija (a.2)

DEFECTOS DE PODA

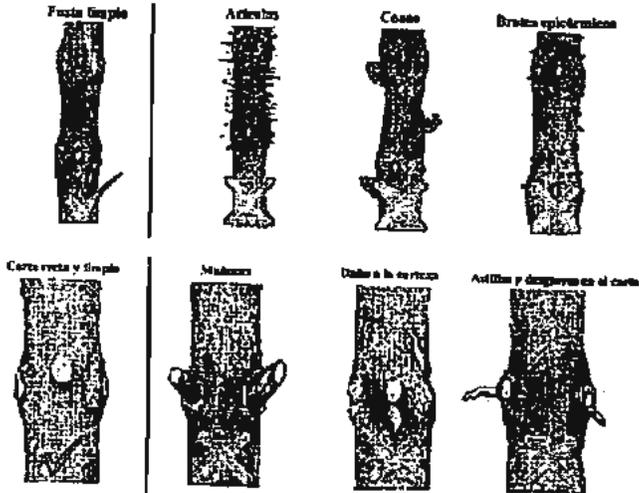


Figura 9: Calidad de poda.

CRONOGRAMA DE INTERVENCIONES DE MANEJO EN PINUS RADIATA

Cuadro 3: Guía general de actividades de manejo

| Plantación <i>Pinus radiata</i> | | Año | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| ACTIVIDAD | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | |
| Manejo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Podas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Raleo a desecho | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Raleo comerciales | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Actividad: esencial | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Actividad: opcional | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



Bosque de 22 años con manejo y sin manejo.



Bosque de 20 años, con 400 ar/ha, podado a 8 m., fines prod madera.



Bosque de 20 años, con 100 n/ha, podado a 8 m., fines silvopastoral

MANEJO PINO MULTIPROPOSITO: ASERRABLE, PULPABLE Y LIBRE DE NUDO

Cuadro 4: Esquema de manejo multipropósito.

| Altura de aserra (m) | Edad de aserra (años) | Densidad residual de árboles (arb/ha) | Árboles a podar o extraer (arb/ha) | Actividad | Especificación |
|-------------------------------|--------------------------------|---|--|---|---|
| | 0 | 1.250 | | Establecimiento | Incluye las actividades recomendadas en documento de Establecimiento de Plantaciones [1] |
| | 1 - 2 | | | Control malezas post plantación y fertilización | Minimizar interferencia de malezas arbustivas y herbáceas; fertilización post establecimiento dependerá de la evaluación de cada caso |
| Hasta 3 - 4 | 3 | | | Corrección tuzos | Evaluar niveles y daño de palto del brote, u otros daños por viento y heladas |
| 7 - 8 | 6 | | 700 | Podá 1 (aprox. hasta 2.3 m) | Selección por crecimiento y calidad; podá altura variable, máximo 30-40% altura del árbol |
| 7 - 8 | 6 | 700 | 550 | Extraer o desecho (a semicomercial) | En primer raleo se voltean todos los árboles no podados desde densidad inicial a 700 arb/ha |
| 11-12 | 9 | | 500 | Podá 2 (hasta 5.5-6.0 m) | Selección de árboles por calidad y espaciamiento; levantar máximo 25-30% altura c/árb vivo. |
| 14 - 18 | 12 | 500 | 200 | Raleo comercial (a densidad final) | Voltear y extraer árboles sin levantar de podá |
| 28 - 32 | 22 - 25 | | 500 | Cosecha | Se cosecha la totalidad de los árboles y dejar deschico ordenados en curvas de nivel. |

[1] Establecimiento de Plantaciones Forestales, INFOR, 2009

MANEJO PINO INTENSIVO: TROZA LIBRE DE NUDO, ASERRABLE Y PULPABLE

Cuadro 5: Esquema manejo intensivo

| Altura de estim. (m) | Edad de estim. (años) | Densidad residual (arb/ha) | Árboles a podar o extraer (arb/ha) | Actividad | Especificación |
|----------------------|-----------------------|----------------------------|------------------------------------|---|--|
| | 0 | 1.250 | | Establecimiento | Incluye las actividades recomendadas en documento de Establecimiento (*) |
| | 1 - 2 | | | Control malezas post-plantación y fertilización | Minimizar interferencia de malezas herbáceas y arbustivas; fertilizar al establecimiento y post-establecimiento dependiendo de la evaluación de cada caso. |
| Hasta 3 - 4 | 3 | | | Corrección tuzal | Evaluar niveles y daño de polilla del brote, o daños por viento o heladas. |
| 7 - 8 | 6 | | 600 | Podar 1 (aprox. hasta 2-3 m) | Selección de árboles por crecimiento, calidad y espaciamiento; podar altura variable, máximo 30-40 % altura total del árbol. |
| 7 - 8 | 6 | 600 | 650 | Raleo a desecho | Se ralea posterior a la poda, volteando todos los árboles no podados, desde la densidad inicial, dejando 600 arb/ha. |
| 10 - 11 | 8 | | 350 - 400 | Podar 2 (aprox. 3,5-4,0 m) | Selección de árboles por calidad y espaciamiento; podar máximo un 20-25 % de la copa viva. |
| 11 - 12 | 9 | | 350 - 400 | Podar 3 (aprox. 5,5-6,0 m) | Levantar poda, hasta el 25-30% de la copa viva. |
| 14 - 18 | 12 | 350 - 400 | 250 - 300 | Raleo comercial (densidad final) | Voltear y extraer todos los árboles sin levante de poda. |
| 26 - 32 | 20 - 25 | | 350 - 400 | Cosecho | Cosechar la totalidad de los árboles, y dejar desechos ordenados en curvas de nivel. |

MANEJO PINO ESTRUCTURAL: TROZA ASERRABLE CON NUDO VIVO O FIRME, PULPABLE

Cuadro 6: Esquema de manejo estructural.

| Altura de estim. (m) | Edad de estim. (años) | Densidad residual (arb/ha) | Árboles a podar o extraer (arb/ha) | Actividad | Especificación |
|----------------------|-----------------------|----------------------------|------------------------------------|---|--|
| | 0 | 1.000 | | Establecimiento | Se consideran todas las actividades indicadas en documento Establecimiento de Plantaciones (**) |
| | 1 - 2 | | | Control malezas post-plantación y fertilización | Minimizar interferencia de malezas herbáceas y arbustivas; fertilizar al establecimiento y post-establecimiento dependiendo de la evaluación de cada caso. |
| Hasta 3 - 4 | 3 | | | Corrección tuzal | Evaluar niveles y daño de polilla del brote, u otros daños como viento o heladas. |
| 9 - 10 | 7 - 8 | 500 | 500 | Raleo semicomercial | Selección por crecimiento y calidad; voltear no seleccionados desde densidad inicial dejando 500 arb/ha. |
| 11-12 | 8 - 9 | | 500 | Podar única (hasta 5,5-6,0 m) | Máximo 40-50 % altura total del árbol. |
| 27 - 31 | 21 - 24 | | 500 | Cosecho | Se cosecha la totalidad de los árboles, dejando desechos ordenados en curvas de nivel. |

(**) Establecimiento de Plantaciones Forestales, INFOR, 2009

MANEJO EUCALIPTO EXTENSIVO: TROZA ASERRABLE CON NUDO VIVO Y PULPABLE

Cuadro 9: Esquema de manejo pulpable *Eucalyptus sp.*

| Altura estim. (m) | Edad estim. (años) | Densidad (arb/ha) | Arboles a podar o extraer (arb/ha) | Actividad | Especificación |
|-------------------|--------------------|-------------------|------------------------------------|---|---|
| | 0 | 1.250 - 1.600 | | Establecimiento | Se consideran todas las actividades indicadas en documento "Establecimiento de Plantaciones (*)". |
| | 1 - 2 | | | Control malezas post-plantación y fertilización | Minimizar interferencia malezas herbáceas y arbustivas; fertilizar al establecimiento y post-plantación dependerá de la evaluación de cada caso. |
| Hasta 2 - 3 | 2 - 3 | | | Corrección tustal | Evaluar niveles y daños por viento o heladas. |
| 30 - 35 | 12 - 14 | | 1.150 - 1.450 | Cosecha | Se cosecha la totalidad de los árboles; dejados desechos utilizados en curva de sierra. Posterior a la cosecha, se debe evaluar si manejar los rebrotes o plantar nuevamente. |

(*) Establecimiento de Plantaciones Forestales, INFOR, 2009.

MANEJO EUCALIPTO INTENSIVO: TROZA ASERRABLE FOLIABLE (CHAPA)

Cuadro 10: Esquema manejo aserrable-foliabile *Eucalyptus sp.*

| Altura estim. (m) | Edad estim. (años) | Densidad residual (arb/ha) | Arboles a podar o extraer (arb/ha) | Actividad | Especificación |
|-------------------|--------------------|----------------------------|------------------------------------|---------------------------------|---|
| 0 | 0 | 1.000 - 1.250 | | Establecimiento | Incluye las actividades recomendadas en documento "Establecimiento de Plantaciones (*)". |
| | 1 - 2 | | | Control malezas post-plantación | Minimizar interferencia de malezas herbáceas y arbustivas; el número de controles de maleza dependerá de su presencia y grado de competencia; fertilizar al establecimiento y, post-plantación dependerá de la evaluación de cada caso. |
| Hasta 2 - 3 | 1.5 - 2 | | | Corrección tustal | Evaluar niveles y daños por heladas o viento. |
| A - B | 2.5 - 3.5 | | 600 - 700 | Podas 1 (aprox. hasta 2.5 m) | Selección por crecimiento y calidad: poda altura variable, máxima a 30 - 40 % altura total del árbol; DSM = 12 - 15 cm. |
| 6 - 8 | 2.5 - 3.5 | 600 - 700 | 300 - 650 | Podas 2 (hasta 5.5-6 m) | Selección de árboles por calidad y espaciamiento; levantar poda; máximo a 25-35 % altura copa vivo. |
| 12 - 15 | 4.5 - 5.5 | 350 - 500 | 200 - 350 | Podas 3 (a demanda final) | Voltear y extraer árboles sin avances de poda. |
| 45 - 50 | 18 - 22 | | 350 - 500 | Cosecha | Se cosecha la totalidad de los árboles. Posterior a la cosecha, evaluar si manejar rebrotes o plantar. |

(*) Establecimiento de Plantaciones Forestales, INFOR, 2009.

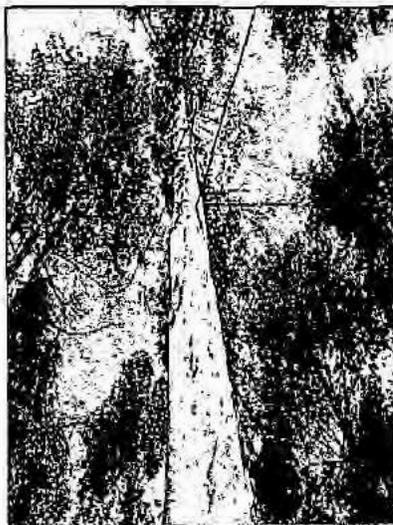
Nota: Adaptado de "Managing a Small Forest for Timber, 1996", con experiencias en Chile.

MANEJO EUCALIPTO MONTO BAJO: TROZA PULPABLE

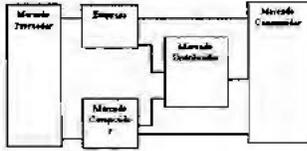
Cuadro 11: Manejo de monte bajo de *Eucalyptus* sp.

| Altera- ción (m) | Edad (años) | Densidad terrestre (brotes/ha) | Densidad aérea (hojas/ha) | Brotes a cortar (brotes/ha) | Actividad | Recomendación |
|------------------------|----------------|--------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---|--|
| 0 | 0 | 6-12 | 500-1.000 | | Monte y protección | Luego de la cosecha del bosque original se debe ordenar los desechos y evitar la entrada de animales para prevenir daños a los brotes. |
| 0-3 | 0-2 | | | | Control de malezas y fertilización | Se recomienda efectuar los mismos cuidados que una plantación normal; es decir, hacer control de malezas, fertilizar, y si es necesario, corrección lustal. |
| 3-4 | 1-2 | 2-4 | | 4-8 | Poda a desecho | Selección por calidad y distribución en el tocón, prefiere dejar brotes del lado que soporta el viento, hacer cortes limpios. |
| 6-8 | 3-4 | 1-2 | | 1-3 | Poda comercial para palmas o pantales | Cortar aquellos más débiles o por distribución, para mantener brotes en forma homogénea en el tocón. |
| | | | | | Poda | La actividad de poda es variable y debe ser evaluada caso a caso, dado que <i>E. globulus</i> tiene poda natural, aunque se puede acelerar esta función podando a edades tempranas. Recomendable para Eucens. Poda hasta 6 m, y no podar más del 30-40% de la copa viva. |
| 22-34 | 8-12 | 1-2 | 500-1.000 | | Cosecha | Se puede hacer corta tope de los rebrotes o fustes, o un manejo gradual de estos. |

Fuente: Adaptado de Bennett et al., 1972, citado por INFOR, 1979.



El Mercado: Conceptos



El Mercado



BARRERAS DE ENTRADA
Tamaño, Economías de Escala
Identidad de marca
Requerimientos de capital
Ventajas absolutas de costos

El Mercado



DETERMINANTES DEL PROVEEDOR

Diferenciación de insumos
Costos
Presencia de insumos sustitutos
Concentración de proveedores
Importancia del volumen para el proveedor
Amenaza de integración hacia delante en relación con la amenaza de integración hacia atrás en las empresas en el sector industrial



DETERMINANTES DE LA AMENAZA DE SUSTITUCIÓN

El precio de los sustitutos

Costos

Propensión del comprador a sustituir

DETERMINANTES DE LA RIVALIDAD

Crecimiento de la industria

Costos

Capacidad instalada ociosa

Diferencias del producto

Identidad de marca

Concentración

Complejidad de la información

Diversidad de competidores

Barreras de salida



DETERMINANTES DEL MERCADO COMPRADOR

Poder de Negociación

Concentración de compradores

Número de compradores

Información del comprador

Productos sustitutos

SENSIBILIDAD DE PRECIO

Diferencias en productos

Identidad de marca

Impacto sobre la calidad

Utilidades de comprador



1. Describir el Producto (o Servicio)
2. El Mercado y la Competencia
Segmentación
3. Marketing
4. Plan de Operación
5. Rentabilidad
6. Organización

El Mercado Forestal: Tendencias Mundiales



La Demanda por Madera

Tasa de Natalidad

Crecimiento Económico

Otros

Cambio Tecnológico (Plásticos, Construcciones,
Papel reciclado)

El Mercado Forestal: Tendencias Mundiales



La Oferta de Madera

Deforestación

Nuevas áreas de protección

Nuevas Regulaciones

El Mercado Forestal: Tendencias Mundiales



Balance

Demanda Creciente

Oferta Restringida

Gran Oportunidad

El Mercado Forestal: Tendencias Mundiales



Rol de los Bosques

Bosque Natural: Servicios ambientales

Bosque Plantados: Madera

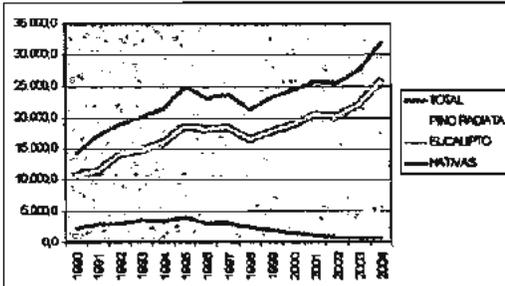
El Mercado Forestal: Tendencias Mundiales



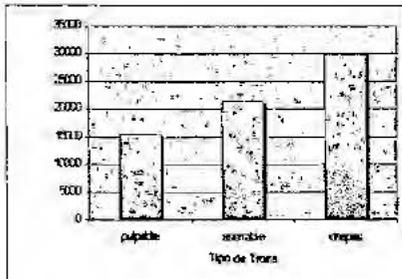
Las tendencias:

1. Maderas de alto valor
Escasez y precios altos
2. Valor intermedio
Mercado estable
3. Pulpables
Mercado creciente precios estables

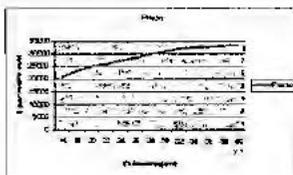
El Mercado Forestal Chileno



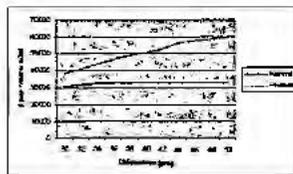
Precios



Precios: Diámetros



Precios: Poda



Asociatividad



Encadenamiento Horizontal

Mejorar:
poder de negociación
economías de escala

Solucionar cuellos de botella para el desarrollo

De productos
Comercialización
Promoción
Logística de distribución

Asociatividad



Encadenamiento Vertical

Mejorar la competitividad de la cadena en su conjunto

Abordar problemas de abastecimiento

Precio
Tiempo
Calidad
Asistencia Técnica
Plazos y formas de pago
Especificaciones precisas
Comunicación

Mayor flexibilidad frente a cambios
