

**PROGRAMA DE CAPTURA Y
DIFUSIÓN TECNOLÓGICA**

INFORME FINAL

Propuesta FIA

**Acacias en Chile, asesoría internacional para
potenciar su masificación: silvicultura y
aprovechamiento industrial de especies forestales
del género *Acacia***

CD V 2006 I F 094

INSTITUTO FORESTAL

AGOSTO 2007



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

PROGRAMA DE CAPTURA Y DIFUSIÓN TECNOLÓGICA

INFORME FINAL

Propuesta FIA

**Acacias en Chile, asesoría internacional para
potenciar su masificación: silvicultura y
aprovechamiento industrial de especies forestales
del género *Acacia***

CD V 2006 I F 094

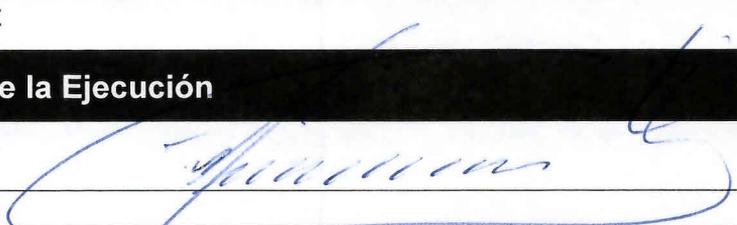
INSTITUTO FORESTAL

AGOSTO 2007



OFICINA DE PARTES - FIA	
RECEPCIONADO	
Fecha	10 AGO 2007
Hora	11:05
N° Ingreso	3646

CONTENIDO DEL INFORME TÉCNICO

Fecha de entrega del Informe										
10 de Agosto de 2007										
Nombre del coordinador de la ejecución										
Juan Carlos Pinilla Suárez										
Firma del Coordinador de la Ejecución										
										
1. ANTECEDENTES GENERALES DE LA PROPUESTA										
Nombre de la propuesta										
Acacias en Chile, asesoría internacional para potenciar su masificación: silvicultura y aprovechamiento industrial de especies forestales del género Acacia										
Código										
FIA-CD-V-2006-1- F-094										
Entidad responsable										
INSTITUTO FORESTAL										
Coordinador(a)										
Juan Carlos Pinilla Suárez										
Tipo de Iniciativa(s)										
<table><tr><td>Gira</td><td>Beca</td><td>Evento</td><td>Consultores</td><td>Documentos</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr></table>	Gira	Beca	Evento	Consultores	Documentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gira	Beca	Evento	Consultores	Documentos						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
Fecha de realización (inicio y término)										
15 de octubre de 2006 al 23 de enero de 2007										



2. RESUMEN DE LA PROPUESTA

Resumir en no más de una página la justificación, actividades globales, resultados e impactos alcanzados con la propuesta completa. Cuando exista más de una iniciativa, cada una de ellas debe ser resumida en forma específica. Estos resúmenes deben sintetizar los aspectos principales de la propuesta y cada una de sus iniciativas en forma general.

GLOBAL (Completar sólo cuando existe más de una iniciativa)

GIRA TECNOLÓGICA

BECAS

CONSULTORES

En los últimos años el sector forestal chileno ha experimentado una expansión de las plantaciones exóticas con especies de rápido crecimiento, especialmente con *Pinus radiata* y *Eucalyptus sp.* Por otra parte, entre la VIII y X Región existen importantes superficies con suelos degradados sin uso, en donde el cultivo del pino radiata o del eucalipto no ha mostrado buen resultado. Adicionalmente, la tendencia de establecer estos monocultivos está presentando problemas de orden fitosanitario con severos daños a nivel del árbol y rodal. Estos antecedentes indican que se hace necesaria la diversificación de las especies forestales, de tal forma de aumentar la productividad de los sitios, aumentar el número de productos, incorporar a nuevos actores sociales y atenuar los problemas fitosanitarios. En este sentido, diversas especies del género *Acacia* que crecen en Chile (específicamente *Acacia dealbata*, *Acacia melanoxylon* y *Acacia mearnsii*), han respondido muy bien a las condiciones edafoclimáticas locales, desarrollándose con rapidez, presentando un crecimiento acelerado, con variedad de usos, promisorias características físico-mecánicas de la madera, e interesantes aptitudes industriales. Estas características las convierten en un recurso económicamente interesante de aprovechar por parte de la industria forestal nacional.

Por otro lado, en aquellos suelos erosionados o que no son aptos para el desarrollo del pino radiata o eucalipto, estas especies pueden contribuir a su enriquecimiento dada su característica de fijadora de nitrógeno, generando un recurso desde donde no existía. Esto es especialmente importante en el caso del pequeño propietario y de la Agricultura Familiar Campesina (AFC), las cuales podrán acceder a un recurso de tipo social y económico desde el cual pueden abastecer sus necesidades e incrementar sus ingresos por la venta de madera, leña, y/o miel, al mismo tiempo que mejoran o recuperan sus terrenos y contar con recursos dendroenergéticos.

En este sentido, *Acacia dealbata*, *Acacia melanoxylon* y *Acacia mearnsii*, han demostrado en Chile una adecuada adaptación a esas condiciones, exhibiendo resultados favorables de crecimiento que permiten alcanzar retornos económicos a temprana edad (entre los 8 y 12 años para el caso de pulpa y taninos).

Todas estas características, sumadas a la necesidad de diversificación, sugieren que las Acacias tienen un importante rol que jugar en el sector forestal nacional. No obstante se requiere de una mayor difusión y desarrollado de productos y una industria orientada a su utilización.

En este sentido, la necesidad de avanzar en la industrialización y masificación de Acacias en Chile, se ve impactada positivamente por la traida de expertos que aporten su experiencia y desarrollos para el eficiente aprovechamiento de estas especies. Este escenario se potenció en el encuentro internacional, II Congreso Latinoamericano IUFRO que se realizó en octubre del 2006, donde el tema *Acacia* tuvo una sesión y participación especial.

Es así como se invitó al señor Maurice McDonald, quien es Director en Western Australian Department of Environment and Conservation (Australia), con especialización en el género *Acacia* y *Eucalyptus* (<http://www.worldwidewattle.com>). Participa en CSIRO Forestry and Forest Products y Ensis, la fuerza de trabajo de CSIRO y SCION, en Germoplasma y desarrollo de tecnología. El segundo experto corresponde al señor Ian Nicholas, quien trabaja en investigación en el Forest Research Institute (Scion) de N. Zelanda desde 1975, enfocado en la identificación de especies forestales y evaluación para su uso. Ha manejado el Special Purpose Species Programme, con responsabilidad para la investigación en *Acacia* y *Eucalyptus*, entre otras, en aspectos de establecimiento, genética, silvicultura y sanidad, siendo un experto a nivel mundial en *Acacia melanoxylon*.

La presencia de estos expertos en el II Congreso Latinoamericano IUFRO que INFOR organizó, sirvió para fomentar y promover la utilización de estas especies en el país a través de la exposición de los resultados de sus investigaciones, y de los posibles impactos por su uso, a un amplio público especializado reunido en torno a las opciones forestales de desarrollo para el país, potenciando la masificación de estas opciones productivas. Las charlas magistrales en base a sus experiencias en el trabajo con acacias y en las opciones que se generan para la bioenergía en base a estas especies, y otras especies forestales de rápido crecimiento (eucaliptos), unido a los resultados de la investigación de INFOR que fueron presentados en este congreso, sirvieron en gran medida para alcanzar un mayor impacto a nivel país al ser expuestos ante un gran número de profesionales, usuarios, propietarios, inversionistas y personal de diversos sectores del país.

En este marco, para INFOR resultó interesante conocer las experiencias desarrolladas en Nueva Zelanda y Australia en el cultivo y aprovechamiento de *Acacia*, principalmente para la producción de pulpa, madera y productos de alto valor y también, en la obtención de materia prima para energía. La visita de los asesores permitió obtener experiencias e información de utilidad para estimular el desarrollo de este recurso en Chile, promover su utilización y desarrollar una industria productiva basada en sus productos. De esta forma se creará un nuevo foco de desarrollo para el sector forestal nacional y se contribuirá de forma significativa a la necesaria diversificación del sector forestal del país.

EVENTOS

DOCUMENTOS TÉCNICOS



3. ALCANCES Y LOGROS DE LA PROPUESTA GLOBAL

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

En Chile, existe una elevada proporción de monocultivos forestales, que se han concentrado principalmente en dos especies y 4 regiones, las que han sido el sustento de la economía forestal nacional, no obstante esta concentración de especies, no ha impactado a todos los actores sociales (medianos y pequeños productores principalmente) de igual forma, por otra parte esta concentración ha generado graves problemas fitosanitarios y por ende, han ocasionado grandes pérdidas económicas y ambientales al sector.

Como consecuencia de lo anterior, se ha definido como una necesidad estratégica diversificar la producción forestal nacional, objetivo que pretende proteger a este sector de las amenazas tanto biológicas como económicas que afectan a las extensas superficies bajo monocultivo.

Las especies del género *Acacia* son una alternativa real para promover la diversificación del sector silvoagropecuario. En Australia, en los bosques naturales de *Eucalyptus*, especies de *Acacia* constituyen el dosel inferior y conforman un porcentaje de la producción de pulpa total debido a su compatibilidad y aptitudes celulósicas. Por otra parte, algunas especies de *Acacia* son utilizadas para el establecimiento de plantaciones en sitios donde no se adaptan especies tradicionales, (pino radiata o eucalipto), o bien, para el control de suelos erosionados, mejorar la productividad de suelos degradados (fijación de nitrógeno) y producción de taninos. Por otra parte, las acacias juegan un rol importante como plantas forrajeras, presentando características radicales que las hacen apropiadas para el control de dunas costeras y para recuperar laderas y suelos devastados. Además, la corteza de la mayoría de las acacias presenta un alto contenido de taninos, que puede superar el 45% de la biomasa de la corteza (*Acacia mearnsii*).

En aquellos suelos erosionados o que no son aptos para el desarrollo del pino radiata o eucalipto, estas especies pueden contribuir a su enriquecimiento dada su característica de fijadora de nitrógeno, generando un recurso desde donde no existía. Esto es especialmente importante en el caso del pequeño propietario, el cual podría acceder a un recurso de tipo social y económico desde el cual pueden abastecer sus necesidades de combustible e incrementar sus ingresos por la venta de madera, leña, y/o miel, al mismo tiempo que mejoran o recuperan sus terrenos.

Los conocimientos de Acacias sobre manejo, comportamiento y respuesta a tratamientos de establecimiento y silvicultura, ya los ha iniciado INFOR, gracias al financiamiento de diversos Fondos de I+D, incluyendo áreas potenciales de cultivo, estudios biométricos en el tiempo, y desarrollo de modelos predictivos. Por lo tanto, el desarrollo y masificación de modelos con estas especies es necesario para el planeamiento eficiente del recurso y apoyo a la toma de decisiones futuras. En la medida que se recopilen antecedentes acerca de su genética, usos, propiedades de la madera, manejo forestal y biometría, además de la experiencia de otros países en el uso productivo de estas especies, será posible incorporar a los procesos productivos forestales especies del género *Acacia*, ya sea en forma de rodales puros y/o mixtos, en diferentes tipos de suelo y utilizando las progenies más adecuadas para cada área, fomentando su utilización, maximizando productividades, e incrementado ingresos para diferentes propietarios.



Los objetivos planteados inicialmente en la propuesta fueron los siguientes:

- Obtener una asesoría en el uso y manejo de especies del género *Acacia* de expertos internacionales (neocelandés y australiano) para su masificación productiva y comercial en Chile, a través de su participación en una Gira técnica nacional de Acacias y participación en el II Congreso Latinoamericano IUFRO.
- Validar estado actual del cultivo de *Acacia* en Chile y obtener información complementaria para promover su difusión, depurar su manejo e industrializar sus productos, con miras a estimular y fortalecer su aprovechamiento por parte del sector productivo forestal nacional

Objetivos alcanzados tras la realización de la propuesta

De acuerdo a lo establecido en la propuesta original, se alcanzaron todos los objetivos planteados e incluso se lograron acuerdos y alcances no considerados inicialmente, los que serán detallados en los siguientes puntos. No obstante, el principal objetivo de validar y posicionar las alternativas productivas en función a especies del género *Acacia*, constituye el aporte más significativo de esta propuesta, dada la oportunidad que tenemos como país de utilizar especies multipropósito que son capaces de establecerse en suelos marginales y proporcionan productos a corto plazo y durante la rotación. Esto constituye una real oportunidad que debe ser considerada en las estrategias para apoyar a la agricultura familiar campesina.

Resultados e impactos esperados inicialmente en la propuesta

- Con la presente propuesta se espera establecer y potenciar vínculos entre INFOR, CSIRO y el Western Australian Herbarium (Centro que forma parte integral del Department's Science Division de Australia, cuya responsabilidad es la descripción y documentación de la diversidad botánica del oeste de Australia) y el Scion que ha sido reconocido como un líder en las ciencias forestales desde sus comienzos siendo el nuevo Instituto de Investigación Forestal de Nueva Zelanda ex New Zealand Forest Research Institute (FRI).
- Las principales impactos que se desprenden de la propuesta para INFOR se relacionan con la experiencia y conocimiento que adquirirá el equipo de trabajo, el que sumado a la experiencia y resultados ya existentes en cuanto a la temática de las especies de acacias, potenciará los resultados ya obtenidos y constituirá el capital para la venta de servicios asociados y productos derivados del proyecto, siendo la transferencia tecnológica y difusión de las tecnologías productivas uno de los principales resultados esperados.
- Por otra parte, la visita de estos expertos generará un impacto positivo en el II Congreso Latinoamericano IUFRO que INFOR esta organizando para octubre próximo. El impacto se generará a través de sus charlas magistrales en base a sus experiencias en el trabajo con acacias y en las opciones que se generan para la bioenergía en base a estas especies, y otras especies forestales de rápido crecimiento (eucaliptos).
- También se prevén impactos ecológicos positivos en términos de la sanidad forestal (disminución de pérdidas por plagas y enfermedades) y el mejoramiento de la calidad ambiental; estéticos, logrando potenciar el turismo; y de imagen pública.

Resultados obtenidos

Descripción detallada de los conocimientos y/o tecnologías adquiridos y/o entregados. Explicar el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos, de acuerdo a los resultados obtenidos. Para consultorías es necesario anexar el informe final del consultor.

Uno de los principales resultados de esta propuesta, corresponde a la integración que INFOR esta haciendo de ella en sus actividades relacionadas a la utilización e implementación de plantaciones de especies multipropósito. En especial, las Acacias son especies madereras de interés comercial, siendo sus principales productos, madera aserrada, maderas redondas, postes y polines; también son especies fijadoras de nitrógeno, son especies cuya floración permite la producción de miel, algunas producen taninos de importancia, y otras son forrajeras, entre los principales usos y productos que de las acacias se pueden obtener. Estos aspectos y características de las especies del género Acacias, permiten entregar alternativas productivas a distintos actores y sectores productivos de nuestra sociedad siendo el de la pequeña agricultura familiar campesina uno de los directamente involucrados con los impactos de esta propuesta de traída de consultores a Chile.

Los esfuerzos por promover técnicamente el uso y masificación de las especies del género Acacias redundarán en beneficios económicos, ya que la diversificación silvícola y productiva mejorará la competitividad a nivel regional y global; se generarán productos madereros en una menor rotación obteniéndose mayores ingresos en el tiempo, con el consiguiente mejoramiento de la calidad de vida de pequeños y medianos propietarios, ya que como son especies multipropósito (que pueden entregar ingresos anuales), junto a sus actividades tradicionales, les permitirá valorizar sus terrenos y tener acceso a un mayor estándar de vida, trasladando la frontera económica hacia una mejor posición. Además estas propuestas o alternativas productivas no tradicionales, permitirán ocupar terrenos ociosos (terrenos que por su baja productividad agrícola pueden utilizados en la actividad forestal); se sustituirán algunos cultivos poco rentables; se disminuirán los riegos de los monocultivos y se favorecerá la industrialización del sector forestal nacional.

La utilización y masificación de las acacias en Chile y la traída de estos expertos calificados a nuestro país, aprovechando además la reunión en torno a un Congreso de nivel Latinoamericano, estuvo orientada a aumentar las alternativas productivas del sector privado, mediante la incorporación de superficies que no tienen aptitud para la agricultura y son áreas marginales para la actividad forestal tradicional, a través de opciones forestales multipropósito, en sectores prediales que puedan ser utilizadas con fines forestales (deslindes, cortinas, bosquetes de sombra y protección, etc.) y que pueden ser utilizadas con especies forestales que han demostrado crecimientos interesantes. De esta forma se pretende además, impulsar opciones productivas industrializables a pequeña escala para la generación de actividad económica en el sector rural de la IV a la X Región.

De acuerdo a lo conversado y analizado con los expertos, la potencialidad de las especies del género Acacias que tiene en amplios sectores (ecológicos, productivos y sociales) de nuestro país, constituye una señal clara de visión de futuro, pues los beneficios de la diversificación, se verán reflejados en un mayor número de productores que no podían ver mejoradas su condiciones, ya sea por que las especies tradicionales (pino y eucalipto) y las nobles de mayor valor no eran aptas para sus suelos, como por las largas rotaciones no les permitía instalar una plantación forestal. En el corto plazo, se vislumbra una alta demanda de especies de rápido crecimiento como *Acacia dealbata* y *A. mearnsii*, principalmente por el tema bioenergético, sea este de uso industrial o a nivel de consumo personal (leña). Será clave en un futuro cercano asegurar el abastecimiento de fuentes de semilla de origen conocido y de buena calidad, que permita asegurar disponibilidad de plantas y calidad y rendimientos volumétricos interesantes.

Según el señor Nicholas, existen excelentes oportunidades para cooperar en la investigación sobre *Acacia* y *Eucalyptus*, programas que serían ventajosos a Chile y Nueva Zelanda, señalando que el personal clave de ambos programas debe coordinarse para abordar los proyectos de la investigación pertinentes. De igual forma es posible abordar conjuntamente el tema de la **Bioenergía**. También destaca el señor Nicholas que los programas actuales de ENSIS de forestación rural en áreas con déficit hídrico y otros ensayos de Acacia en Victoria, Australia, se pueden replicar en Chile, intensificando la investigación que entiende de especies concordantes a los sitios para *Acacia* y *Eucalyptus*. Señala el señor Nicholas, que investigadores de Chile en el tema *Acacia*, deben visitar y conocer de la investigación en desarrollo en Nueva Zelanda para entender de mejor forma los aspectos silvícolas y las experiencias genéticas del programa de la investigación de 30 años en *Acacia melanoxylon*. También la investigación en silvicultura de *Eucalyptus nitens* de Nueva Zelanda es muy aplicable a las actividades de la investigación actuales en Chile.

De acuerdo a los objetivos propuestos, estos fueron cumplidos a cabalidad, siendo clave la gira nacional en la que participaron los consultores efectuadas tanto en el mes de octubre como de enero, donde fue posible observar el crecimiento y comportamiento de diversas especies del género *Acacia* en Chile. Los datos e información acerca de las especies de Acacias fueron bastante interesante información que se incluye en los anexos de este Informe.

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.

- Uno de los resultados obtenidos y no considerado en la propuesta inicial, fue la formulación de un proyecto de I+D al "Concurso Nacional para proyectos de Innovación de Interés Público e Innovación Precompetitiva 2007", titulado "PROGRAMA ACACIA PARA SU USO EN CHILE: TECNOLOGÍAS PARA POSICIONAR SU UTILIZACIÓN ECONÓMICA EN EL SECTOR FORESTAL", el que contó con el apoyo brindado en cartas de aporte del Ensis de Nueva Zelanda (Carta en Anexo II).
- Creación en IUFRO (International Union of Forest Research Organizations) de la División 1.02.09 – Ecology and silviculture of *Acacia* dentro de la División 1.02.00 - Tropical and subtropical silvicultura, ambas incluidas dentro de la División 1.00.00 – Silvicultura. La División 1.02.09 fue creada cuando se desarrolló el II Congreso Latinoamericano IUFRO, en octubre de 2006 en La Serena, Chile, a petición de los asistentes y luego de que los organizadores de dicho Congreso evaluaran y aprobaran la moción frente a sus representantes internacionales, debido a la importancia económica y social que el tema de las Acacias está teniendo en países templados como el nuestro. Cabe señalar que en la misma instancia fue nombrado coordinador de dicha división el coordinador de esta propuesta, Sr. Juan Carlos Pinilla, lo que constituye un gran desafío para INFOR y nuestro país, para potenciar y posicionar esta línea de investigación a nivel nacional e internacional. Mayor información en: <http://www.iufro.org/science/divisions/division-1/10000/10200/10209/?L=Iprint>
- Realización de un Convenio general de Colaboración entre DEC/CRC/ENSIS (NUEVA ZELANDA - AUSTRALIA) – INFOR (CHILE) orientado a la restauración de los suelos y ecosistemas degradados de la zona semiárida de Chile con énfasis en la IV Región de Chile. Esto incluiría otras áreas de investigación complementarias que eventualmente pudiesen incorporar la malla tecnológica de la IV Región (INIA, CEZA, CEAZA, CONAF, SEREMI, etc.). El CRC (Cooperative Research Centre for Forestry, Australia) es un Consorcio de investigación Australiano. ENSIS es una empresa que fusionó a dos grandes centros de investigación de Australasia, como es el CSIRO de Australia y SCION de Nueva Zelanda (Anexo I).



Aplicabilidad

Explicar la situación actual del sector y/o temática en Chile (región), compararla con las tendencias y perspectivas presentadas en las actividades de la propuesta y explicar la posible incorporación de los conocimientos y/o tecnologías, 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).

En Chile, el sector forestal está basado principalmente en dos especies, por lo mismo las iniciativas que propendan a aumentar el conocimiento sobre otras alternativas forestales incidirá favorablemente sobre el desarrollo del sector. Por otra parte, entre la IV y X Región existen áreas que se caracterizan por exhibir condiciones de sitio que resultan marginales para los cultivos forestales tradicionales. En ella, predominan los suelos degradados y los cultivos presentan rendimientos muy inferiores a los valores óptimos, lo que limita el desarrollo del sector silvoagropecuario. Actualmente, en estas regiones existe un recurso forestal maderero basado en especies del género *Eucalyptus* y el *Pinus radiata*, el cual presenta un adecuado desarrollo. Sin embargo, existen áreas marginales para estas especies y/o áreas erosionadas donde las especies mencionadas no logran adecuados rendimientos, no contando con alternativas eficientes para lograr una maximización productiva de cada sitio.

Actualmente, existen alternativas productivas eficientes, muchas de ellas poco conocida, las cuales permiten aportar significativamente al sector rural de las regiones mencionadas. Tal es el caso de la forestación con especies del género *Acacia*, en particular *A. dealbata*, *A. melanoxylon* y *A. mearnsii*, las cuales han demostrado una adecuada adaptación a esas condiciones, exhibiendo resultados favorables de crecimiento que permiten alcanzar retornos económicos a temprana edad. Por ello que la opinión y sugerencias de especialistas mundiales en esta materia, puede fomentar el aumento de las superficies plantadas con ellas, con el consiguiente aumento de valor de los terrenos, para abastecer los mercados de madera aserrada, maderas redondas (postes y polines), celulosa, y de la industria de extraíbles, tanto en el mercado interno como externo.

Sin duda, la utilización de material genético adecuado, junto con el conocimiento de su biometría, y la aplicación de adecuados tratamientos silviculturales y esquemas de manejo forestal específicos, tales como los utilizados en Nueva Zelanda y/o Australia, o en combinación con otras especies (eucalipto), permitirán obtener respuesta a estas interrogantes de manejo, comercialización y potencial económico para nuestro país y facilitarán la incorporación definitiva de estas especies de Acacia a la producción forestal, promoviendo de esta forma la necesaria diversificación que este sector debe experimentar

El trabajo desarrollado por INFOR en los últimos años en esta temática, ha logrado resultados importantes y relevantes para el programa de diversificación forestal. La investigación, ha demostrado la relevancia industrial de *A. mearnsii*, la cual tiene adecuadas propiedades para la fabricación de pulpa. También ha demostrado el excelente crecimiento que tiene en el sur del país *A. dealbata*, y que presenta valiosas propiedades industriales para su uso como madera aserrada, chapas, pulpa, y leña. Otro resultado importante de considerar dice relación con *A. melanoxylon* y las otras especies de *Acacia*, donde se ha demostrado la importancia de la selección de las semillas y de las procedencias, además de la necesidad de un manejo forestal para generar madera de alto valor. En la zona norte, la utilización productiva de plantaciones de *A. saligna*, ha permitido cambiar el paisaje a cientos de hectáreas semiáridas del norte grande de nuestro país.



La difusión de estos resultados lenta, como consecuencia del desconocimiento de su potencial y productos, y de la falta de herramientas estratégicas que apoyen su inserción en el sector forestal productivo. Por ello, la necesidad de contar con la asesoría de expertos internacionales reconocidos en el mundo por su conocimiento técnico de las especies de Acacia de interés para Chile. Se destaca la necesidad entonces, de realizar un esfuerzo de transferencia a mayor escala para la difusión y uso de estas especies. Esta transferencia debe estar orientada hacia los organismos pertinentes, dando a conocer las bondades forestales junto a los antecedentes técnicos necesarios que se conocen de las especies. La información debe ser conocida entre otros, por instituciones como CONAF, CORMA, INDAP, así como a organizaciones productivas como MUGECH otras a nivel regional o comunal como son los Prodesales.

Las buenas perspectivas indicadas requieren de un programa que incentive la forestación con las especies, así como abrir espacios industriales para generar productos de interés comercial. Por lo anterior, se requiere de **intensificar las labores de difusión** de los resultados obtenidos; garantizar la **disponibilidad de semilla adecuada** o plantas disponibles; **incorporar estas especies** dentro de la nómina de plantaciones exóticas interesantes de crear en el país, **en el programa de diversificación**; impulsar el **desarrollo propuestas técnicas** para zonas marginales **con estas especies**; **fomentar la capacitación de profesionales** en el manejo y silvicultura de estas especies; así como **apoyar las asesorías internacionales** de expertos en la materia, ayudará dilucidar algunos problemas o conflictos encontrados a la fecha, así como, nos permitirá como país enfrentar armónicamente el desarrollo de nuevos cultivos forestales.

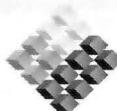
DetECCIÓN DE NUEVAS OPORTUNIDADES Y ASPECTOS QUE QUEDAN POR ABOARDAR

Señalar aquellas iniciativas que surgen como vías para realizar un aporte futuro para el rubro y/o temática en el marco de los objetivos iniciales de la propuesta, como por ejemplo la posibilidad de realizar nuevas actividades.

Indicar además, en función de los resultados obtenidos, los aspectos y vacíos tecnológicos que aún quedan por abordar para ampliar el desarrollo del rubro y/o temática.

De acuerdo a los resultados vistos en terreno así como de la experiencia contada por los expertos internacionales, pareciera pertinente de acuerdo al estado de avance de la investigación en Chile, que quedan aspectos claves de manejo silvicultural e industrial, que es necesario ir conociendo para potenciar las especies en Chile en distintos ambientes edafoclimáticos. Entre ellas destacan:

- ⇒ Estudios de manejo forestal temprano a través de podas y raleos de algunas Acacias para mejorar su calidad de madera y mejorar la rentabilidad predial, en especial *Acacia dealbata* y *Acacia melanoxylon*, las que de acuerdo a los resultados de la investigación y la opinión de los consultores, se tornan en interesantes y potenciales especies para su aprovechamiento industrial con un alto valor económico.
- ⇒ Selección de variedades de *Acacia saligna* para su uso en el área semiárida del país con fines forrajeros. Según el señor McDonald, en forma natural existe una alta cantidad de variedades de esta especie (incluso muchas de ellas presentes en el país), con distinto hábito, pero que son necesarias de investigar para obtener el máximo potencial y retorno económico en la zona semiárida y árida del país.
- ⇒ Estudio de las especies del género *Acacia* para su uso en bioenergía, línea de trabajo que debe ser estudiada, y que esta siendo demandada en algunas áreas geográficas del país, disminuyendo además la presión sobre el bosque nativo y las plantaciones.



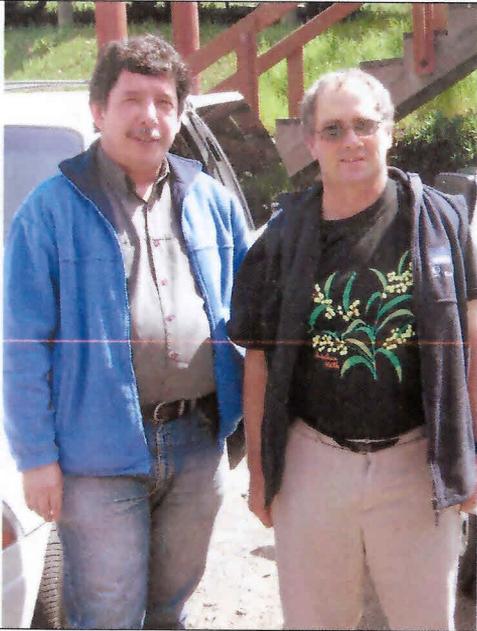
4. ASPECTOS RELACIONADOS CON LA EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA

Programa Actividades Realizadas

Nº	Fecha	Actividad	Iniciativa
1	15/10/2006	Traslado experto y arribo a Chile (Ian Nicholas-Nueva Zelanda)	Consultores
2	16/10/2006	Reunión de presentación a autoridades de INFOR y coordinación actividades; Charla a investigadores INFOR Santiago; Traslado experto a Concepción.	Consultores
3	17/10/2006	Reunión de presentación a autoridades de INFOR Bio Bio; Reunión de trabajo y Charlas técnicas con equipo técnico INFOR del proyecto Acacia; Traslado a Valdivia.	Consultores
4	18/10/2006	Comienzo Gira técnica de Acacias; Visita Ensayo de procedencias de <i>Acacia mearnsii</i> , 1995, Máfil, X Región; Visita Ensayo progenies de <i>Acacia dealbata</i> 1999, Loncoche, IX Región; Visita Área Productora de semillas (APS) de <i>Acacia melanoxylon</i> , Quepe, IX Región; Llegada a Victoria.	Consultores
5	19/10/2006	Visita ensayo Especies y Procedencias de <i>Acacia</i> , 1992, Nacimiento, VIII Región; Visita Unidades Demostrativas con <i>Acacia dealbata</i> , 2003, Rere, VIII Región; Visita Vivero Forestal Carlos Douglas (Forestal Mininco), Laja, VIII Región; Visita ensayos progenies de <i>Eucalyptus globulus</i> (1995) y <i>E. nitens</i> (1996), Mulchen, VIII Región; Llegada a Concepción.	Consultores
6	20/10/2006	Visita Empresa de fabricación de parquet con <i>Acacia melanoxylon</i> , Tomé, VIII Región; Visita Ensayo progenies de <i>Acacia mearnsii</i> y Unidad Demostrativa con <i>Acacia dealbata</i> , 2005, Plantaciones comerciales de Álamo y Mimbres, Parral, VII Región; Llegada a Santiago.	Consultores
7	21/10/2006	Visita Ensayo progenies con <i>Acacia dealbata</i> y <i>Acacia mearnsii</i> y Visita ensayo <i>Eucalyptus</i> resistentes a la sequía; Longotoma, V Región ; Visita ensayos antiguos de <i>Eucalyptus</i> resistentes a la sequía, La Ligua, V Región; Llegada a Los Vilos.	Consultores
8	22/10/2006	Visita ensayos de progenie <i>Eucalyptus cladocalyx</i> ; Visita ensayos de <i>Acacia saligna</i> y <i>Atriplex</i> , Tongoy; IV Región; Visita ensayo plantación de Palmitos: <i>Archontophoenix ssp</i> (Australiana) y <i>Chamaerops humilis</i> (Española), Tongoy, IV Región; Llegada a La Serena.	Consultores
9	23/10/2006	Asistencia y participación en Congreso IUFRO, ponencias en el trabajo en Nueva Zelanda con <i>Acacia melanoxylon</i> . Charla Dr. Ian Nicholas "Highlights of blackwood (<i>Acacia melanoxylon</i>) research in New Zealand". Participación Sesión Especial para Acacia; reuniones de trabajo con equipo técnico proyecto INFOR.	Consultores
9	24/10/2006	Asistencia y participación en Congreso IUFRO, ponencia sobre Especies Forestales para Bioenergía. Charla Dr. Ian Nicholas "Sources of Bioenergy in New Zealand"; Participación Sesión Especial para Acacia; reuniones de trabajo con equipo técnico proyecto INFOR.	Consultores



10	25/10/2006	Asistencia y participación en Congreso IUFRO, Participación Sesión Especial para Acacia; reuniones de trabajo con equipo técnico proyecto INFOR.	Consultores
11	26/10/2006	Asistencia y participación en Congreso IUFRO, Participación Sesión Especial para Acacia; reuniones de trabajo con equipo técnico proyecto INFOR.	Consultores
12	27/10/2006	Asistencia y participación en Congreso IUFRO, Participación Sesión Especial para Acacia; reuniones de trabajo con equipo técnico proyecto INFOR.	Consultores
13	28/10/2006	Traslado a Santiago y viaje a Nueva Zelanda	Consultores
14	16/1/2007	Traslado experto y arribo a Chile (Maurice McDonald - Australia)	Consultores
15	17/1/2007	Palabras de bienvenida de la Directora Ejecutiva de INFOR. Reunión Técnica INFOR sobre: 1. Visión del Sector forestal chileno y Principales áreas de investigación de INFOR. Juan José Aguirre. 2. Proyectos tecnológicos relacionados con Acacia Juan Carlos Pinilla. 3. Áreas de interés a desarrollar en investigación conjunta de <i>Acacia saligna</i> y otras especies del género: aspectos alimentarios (forraje, bushfoods) y bioremediación de la industria minera del cobre. Patricio Rojas V. Charla Dr. Maurice Mc Donald. "An overview of current domestication research of <i>Acacia saligna</i> in Western Australia"	Consultores
16	18/1/2007	Visita ensayo clonal de <i>E. camaldulensis</i> y ensayos de progenies de <i>Acacia dealbata</i> y <i>A. mearnsii</i> , Longotoma. Visita a plantaciones de <i>E. globulus</i> regadas con aguas residuales de la minería del cobre Los Pelambres, Los Vilos. Visita a plantaciones de <i>Acacia saligna</i> para forraje y ensayo de progenies de <i>Eucalyptus cladocalyx</i> . Ensayo de introducción de especies: <i>E. cladocalyx</i> y <i>E. sideroxylon</i> . Traslado a Illapel.	Consultores
17	19/1/2007	Visita a plantaciones comunitarias de <i>Acacia saligna</i> y tipos de propiedades. Mincha Sur y Tunga Norte. Visita a ensayos de progenies de <i>Eucalyptus cladocalyx</i> . Visita a ensayos de procedencias de <i>Acacia saligna</i> . Reunión Charla Municipio con Comunidades Agrícolas. Traslado a La Serena.	Consultores
18	20/1/2007	Visita a ensayos de procedencias de <i>Acacia saligna</i> .	Consultores
19	21/1/2007	Libre	Consultores
20	22/1/2007	Reunión con autoridades regionales de MINAGRI. Visita a plantaciones y manejo silvicultural de <i>Acacia saligna</i> para forraje y experiencias con otras especies: palmitos y tara. Visita a ensayo de procedencias de <i>Acacia saligna</i> . Traslado a Ovalle y Encuentro con las comunidades agrícolas de la IV Región. Visita a la Estación Experimental Las Cardas. Universidad de Chile.	Consultores



Señores Ian Nicholas (derecha) y Juan Carlos Pinilla (INFOR)



Visita ensayo progenies de *Acacia dealbata* (Loncoche, IX Región)



discusión en terreno ensayo progenies de *Acacia dealbata* (Loncoche, IX Región)



Visita Área Productora de Semilla de *Acacia melanoxylon* (Quepa, IX Región)



Visita Área productora de Semilla de *Acacia melanoxylon* (Quepa, IX Región)



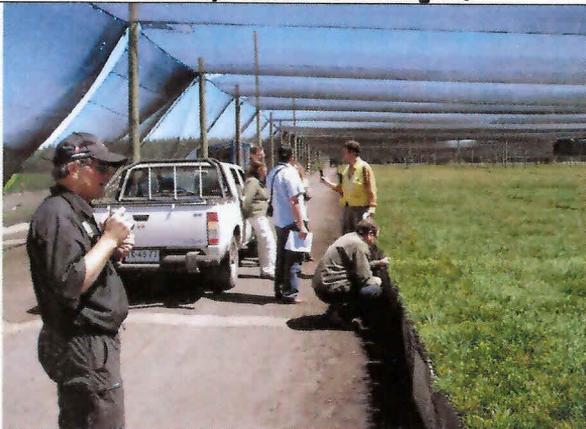
Visita ensayo Especies de *Eucalyptus* (Longotoma, V Región)



Visita planta de Parquets en base a *Acacia melanoxylon* (Tome, VIII Región)



Visita planta de Parquets en base a *Acacia melanoxylon* (Tome, VIII Región)



Visita vivero Forestal, Forestal Mininco (Laja, VIII Región)



Visita ensayo progenies de *Acacia* (Longotoma, V Región)



Imágenes participación señor Ian Nicholas Congreso Internacional IUFRO, La Serena 23 al 27 de octubre de 2006, y vista asistencia a Congreso



Imágenes participación señor Ian Nicholas en sesión especial para el tema Acacias, como parte del Congreso Internacional IUFRO, La Serena 23 al 27 de octubre de 2006, y vista asistentes a este evento especial



Exposición del trabajo de INFOR en sesión especial para el tema Acacias, como parte del Congreso Internacional IUFRO, La Serena 23 al 27 de octubre de 2006



Señor Ian Nicholas y parte del equipo técnico de INFOR



Vista Charla señor Maurice McDonald en sede Santiago de INFOR



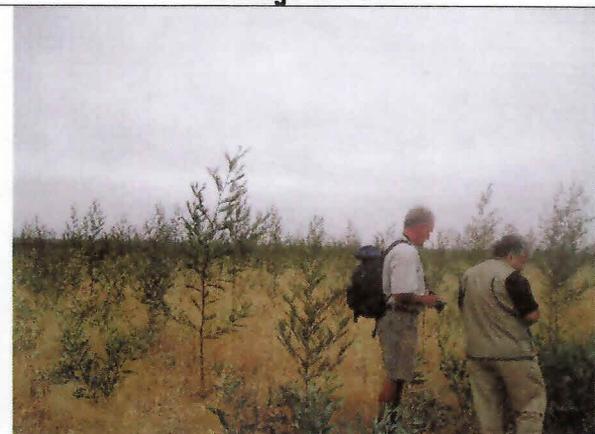
Vista asistentes Charla señor Maurice McDonald en sede Santiago de INFOR



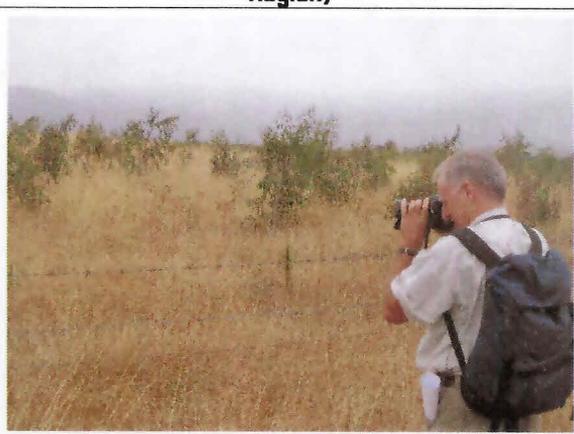
Vista Charla señor Maurice McDonald en sede Santiago de INFOR



Visita ensayo progenies de *Acacia* (Longotoma, V Región)



Visita ensayo progenies de *Acacia* (Longotoma, V Región)



Visita ensayo clones de *Eucalyptus camaldulensis* (Longotoma, V Región)



21	23/1/2007	Visita Estación Experimental Intihuasi INIA y Charla Dr. Maurice Mc Donald. "An overview of current domestication research of <i>Acacia saligna</i> in Western Australia".	Consultores
22	24/1/2007	Traslado a Santiago y Viaje a Australia	Consultores

Detallar las actividades realizadas en cada una de las Iniciativas, señalar y discutir las diferencias con la propuesta original, y rescatar lo más importante de cada una de ellas. Por ejemplo, en el caso de Giras discutir las actividades de cada visita; Becas, analizar las exposiciones más interesantes; Consultores, detallar el itinerario y comentarios del consultor; Eventos, resumir y analizar cada una de las exposiciones; y Documentos, analizar brevemente los contenidos de cada sección.

GIRAS

BECAS

CONSULTORES

Debido a un problema personal de uno de los consultores (Maurice Mc Donald), no fue posible contar con los dos, en la misma fecha. No obstante, el programa se ejecutó como estaba programado en la propuesta inicial solo con el consultor Ian Nicholas, desde el 15 al 28 de octubre de 2006. Dado que el otro consultor llegó en enero del 2007 a Chile, se realizó otro programa de trabajo desde el 16 al 24 de enero de 2007.

Con el consultor Ian Nicholas, se realizaron diversas reuniones de presentación con autoridades de INFOR tanto en Santiago como en Concepción, así como de coordinación con el equipo técnico, estas tuvieron por objetivo presentar la situación o estado del arte de la investigación tanto en Chile como en Nueva Zelanda. Se realizó una gira desde la Región de los Ríos a la Región de Coquimbo, de acuerdo a lo indicado anteriormente en el cuadro de Programa de actividades realizadas. En la zona sur (X a IX región) fue posible recorrer diversas experiencias con especial atención a unidades con *Acacia melanoxylon*. Los principales comentarios del consultor señor Nicholas a esta especie, fueron que era relevante comenzar el manejo desde muy temprano para formar fustes sin nudos y optar así a madera de calidad, esto dice relación con las podas de formación principalmente. También, señaló el consultor, que si bien era cierto las plantaciones mixtas generaban beneficios, en el caso de la asociación de aroma australiano (*Acacia melanoxylon*) y *Eucalyptus*, no era la óptima, debido a que el crecimiento de esta última limitaba el crecimiento de aroma australiano, por lo que quedaba suprimida y no expresaba su potencial. Por ello su orientación era plantar aroma puro, a diferencia de la experiencia o tradición en Chile que señala el uso de plantaciones mixtas. La plantación pura de Blackwood (*Acacia melanoxylon*) requiere de un manejo intensivo los primeros años para lograr un fuste de calidad. Respecto a las especies de *Acacia dealbata* y *Acacia mearnsii*, los comentarios y sugerencias del consultor, fueron seguir trabajando en seleccionar adecuadamente las semillas en cuanto a origen y calidad de esta, para distintas zonas agroclimáticas, ya que fue posible visitar experiencias tanto en Valdivia como en la VII región, y al igual que con aroma australiano el manejo de *Acacia dealbata* debiera comenzar los primeros años, dado el potencial maderero que tienen ambas especies, esquemas que son necesarios de investigar en el país.

Respecto a la participación del consultor neocelandés en el Congreso IUFRO, fueron importantes sus presentaciones

Respecto a la participación del consultor neocelandés en el Congreso IUFRO, fueron importantes sus presentaciones y acotaciones acerca del uso de especies como *Acacia* en la bioenergía, ya que su corta rotación permite generar recurso a corto plazo y disminuir la presión sobre recurso nativo, altamente cuestionado.

En cuanto a *Acacia saligna*, los comentarios del consultor estuvieron dirigidos al desarrollo forestal que han tenido en Chile especies forrajeras del género *Acacia*, señalando en su visita que fue importante poder determinar la existencia de 2 subespecies de *Acacia saligna* representadas en las plantaciones operacionales de la IV región (*spp pruinescens y lindleyi*). Al mismo tiempo mencionó que estas subespecies presentes en la IV Región no son las de mayor valor palatable, en especial por parte de las cabras. Por ello el señor McDonald sugiere acceder a una colección de familias de *Acacia saligna* para enriquecer el acervo genético de la especie (+ de 300 familias de polinización abierta), con el objetivo de demostrar y probar el potencial de la especie con otros fines alimentarios (harinas bushfood). En este sentido señaló la conveniencia de generar la opción de visitar las experiencias de *Acacia* y *Eucalyptus* en Western Australia, observando áreas con una situación climática equivalente a nuestro secano. Finalmente, las charlas del señor McDonald sirvieron para conocer del estado de arte de la biotecnología de *Eucalyptus* en Australia. Como resultado de su visita se generó un Convenio de Colaboración entre INFOR-DEC/CRC

EVENTOS

DOCUMENTOS

Contactos Establecidos

Presentar los antecedentes de los contactos establecidos durante el desarrollo de la propuesta (profesionales, investigadores, empresas, etc.), de acuerdo al siguiente cuadro:

Institución Empresa Organización	Persona de Contacto	Cargo	Fono/Fax	Dirección	E-mail
CAF El Álamo	Luís Villacura	Sub-Gerente Forestal	56-73-462 846	Fundo Copihue s/n Retiro. Casilla Postal 36 (Parral)	lvillacura@cafe lalamo.cl
Natural Resources Canadá. Canadian Forest Service	Alex Mosseler	Investigador - Científico	506-452-2440	Canadian Forest Service-Atlantic Box 4000. Canada	amossele@nrc an.gc.ca
Papeles Venezolanos C.A.	Joao Leite Souza	Vice de Presidente de Operaciones Forestales	58-245- 4003512	Zona Postal 2201. Apdo. Nº 5. Venezuela	jleite@paveca.c om.ve

y acotaciones acerca del uso de especies como Acacia en la bioenergía, ya que su corta rotación permite generar recurso a corto plazo y disminuir la presión sobre recurso nativo, altamente cuestionado.

En cuanto a *Acacia saligna*, los comentarios del consultor estuvieron dirigidos al desarrollo forestal que han tenido en Chile especies forrajeras del género *Acacia*, señalando en su visita que fue importante poder determinar la existencia de 2 subespecies de *Acacia saligna* representadas en las plantaciones operacionales de la IV región (*spp pruinescens y lindleyi*). Al mismo tiempo mencionó que estas subespecies presentes en la IV Región no son las de mayor valor palatable, en especial por parte de las cabras. Por ello el señor McDonald sugiere acceder a una colección de familias de *Acacia saligna* para enriquecer el acervo genético de la especie (+ de 300 familias de polinización abierta), con el objetivo de demostrar y probar el potencial de la especie con otros fines alimentarios (harinas bushfood). En este sentido señaló la conveniencia de generar la opción de visitar las experiencias de *Acacia* y *Eucalyptus* en Western Australia, observando áreas con una situación climática equivalente a nuestro seco. Finalmente, las charlas del señor McDonald sirvieron para conocer del estado de arte de la biotecnología de *Eucalyptus* en Australia. Como resultado de su visita se generó un Convenio de Colaboración entre INFOR-DEC/CRC

EVENTOS

DOCUMENTOS

Contactos Establecidos

Presentar los antecedentes de los contactos establecidos durante el desarrollo de la propuesta (profesionales, investigadores, empresas, etc.), de acuerdo al siguiente cuadro:

Institución Empresa Organización	Persona de Contacto	Cargo	Fono/Fax	Dirección	E-mail
CAF El Álamo	Luís Villacura	Sub-Gerente Forestal	56-73-462 846	Fundo Copihue s/n Retiro. Casilla Postal 36 (Parral)	lvillacura@cafelala mo.cl
Natural Resources Canadá. Canadian Forest Service	Alex Mosseler	Investigador - Científico	506-452-2440	Canadian Forest Service-Atlantic Box 4000. Canada	amossele@nrcan. gc.ca
Papeles Venezolanos C.A.	Joao Leite de Souza	Vice Presidente de Operaciones Forestales	58-245- 4003512	Zona Postal 2201. Apdo. Nº 5. Venezuela	jleite@paveca.com .ve
Papeles Venezolanos C.A.	Pedro de Carvalho	Investigador Forestal	58-245- 4003512	Zona Postal 2201. Apdo. Nº 5. Venezuela	pcarvalho@paveca .com.ve

CEZA (Centro de Estudios de Zonas Áridas, Universidad de Chile)	Claudia Torres	Subdirectora	09- 8454800	Casilla 36 - B, La Serena, IV Región	ctorresp@uchile.cl
STÜCK Parquets	Ernesto Stück	Gerente de producción	56-41-2654155	Km. 18 Camino A Tome	parquet@stuck.cl
Vivero Carlos Douglas. Forestal Mininco	Francisco Rodríguez	Gerente	56-43-1974666	Ruta 54 - Km 8,5 desde Ruta 5 hacia Yumbel Estación	viverocd@formin.cmpc.cl
Predio Santa María de Pullaly, Longotoma	Ignacio Allende	Administrador Forestal	33 711340	La Ligua V Región	
CONAF IV Región	Juan Cerda	Jefe Provincial y staff departamento técnico	51 225068	La Serena	jderda@conaf.cl
INIA Estación Experimental Intihuasi	Carlos Quiroz	Director Regional	51 223290	Colina San Joaquín s/n, La Serena	cquiroz@inia.cl
INIA Estación Experimental Intihuasi	Pedro Leon Lobos	Investigador Recursos naturales y Medio Ambiente	51 223290	Colina San Joaquín s/n, La Serena	pleon@inia.cl - bancosemillas@tie.cl
INIA Estación Experimental Intihuasi	Raúl Meneses Rojas	Subdirector de Investigaciones	51 223290	Colina San Joaquín s/n, La Serena	rmeneses@inia.cl
Centro de Estudios Zonas Áridas	Claudia Torres	Administrador Prédio Las Cardas	099781378	Cuesta Las Cardas s/n, Ovalle	ctorresp@uchile.cl
Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas	Ximena Moncada	Investigador Mejoramiento Vegetal	51 204378	Benavente 980, La Serena,	ximena.moncada@ceaza.cl.
Ministerio de Agricultura	Cristián Saez	SEREMI Agricultura IV Región	51 213681	Pedro Pablo Muñoz 200	seremi4@minagri.gob.cl
Asociaciones Comunereros Mincha Sur				Canela, Choapa	



Material elaborado y/o recopilado

Entregar un listado del material elaborado, recibido y/o entregado en el marco de la propuesta. Se debe entregar adjunto al informe un set de todo el material 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 electrónico (disquet o disco compacto).

Elaborado

Tipo de material	Nombre o identificación	Preparado por	Cantidad
Presentación en Power point	Desarrollo en <i>Acacia</i> . Estado del arte de la investigación de INFOR con <i>Acacia dealbata</i> , <i>Acacia melanoxylon</i> y <i>Acacia mearnsii</i> (Anexo 2)	Juan Carlos Pinilla	1

Recopilado

Tipo de Material	Nº Correlativo (si es necesario)	Caracterización (título)
Artículo	Paper (1)	Project Sinopsis. Domestication of <i>Acacia saligna</i> in western Australia (Anexo 3).
Libros. Documentos (Anexo 4)	Libro (1)	Black Wattle (<i>Acacia mearnsii</i>) for farm forestry. Autor: Suzette Searle.
	Libro (2)	4º Blackwood Workshop Australian Blackwood Industry Group. <i>Acacia</i> utilisation and management: adding value.
	Libro (3)	Blackwood Management. Learning from New Zealand. Editor: A.G. Brown.
Diapositivas	Presentación en Power point (1)	Domestication of <i>Acacia saligna</i> in Western Australia, Consultor Maurice McDonal (Anexo 5).
	Presentación en Power point (2)	Sources of Bioenergy in New Zealand, Consultor señor Ian Nicholas (Anexo 6).
	Presentación en Power point (3)	Highlights of blackwood (<i>Acacia melanoxylon</i>) research in New Zealand, Consultor señor Ian Nicholas (Anexo 7).
CD	Fotos Gira Ian (1)	Fotos Gira con Ian Nicholas



Fotos Congreso Ian (2)	Fotos Congreso IUFRO Ian Nicholas
Fotos Gira Maurice (3)	Fotos Gira con Maurice McDonald
Fotos Charlas Maurice (4)	Fotos Charlas Maurice Mc Donald
CD sobre Acacias (5)	Wattle. Acacias of Australia. Coordinador: B.R. Maslin (Anexo 8).
Reportes Consultores (6)	Reportes señores Ian Nicholas y Maurice McDonald (Anexo 13)

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 le será entregado junto con el instructivo y formato para la elaboración del informe técnico.

Como parte de las actividades de difusión se realizaron las siguientes charlas:

1. Fecha: 17 de octubre de 2006
Expositor: Ian Nicholas
Tema: Highlights of blackwood (*Acacia melanoxylon*) research in New Zealand.
Objetivo: Presentar el desarrollo alcanzado por *Acacia melanoxylon* en Nueva Zelanda, sus aciertos y desaciertos.
Lugar: Instituto Forestal Sede Bio-Bio.
Dirigido a: A profesionales y equipo técnico de INFOR Concepción.
2. Fecha: 17 de octubre de 2006
Expositor: Juan Carlos Pinilla
Tema: Desarrollo en Acacia.
Objetivo: Presentar los avances de investigación sobre las Acacias en Chile a través de diversos proyectos de I&D.
Lugar: Instituto Forestal Sede Bio-Bio.
Dirigido a: A profesionales y equipo técnico de INFOR Concepción.
3. Fecha: 23 de octubre de 2006
Expositor: Ian Nicholas
Tema: Situación de Nueva Zelanda en relación a su potencial bioenergético con especies forestales
Objetivo: Mostrar el desarrollo tecnológico que ha presentado en los últimos tiempos en Nueva Zelanda la utilización de especies de rápido crecimiento en la bioenergía.
Lugar: II Congreso IUFRO, La Serena.
Dirigido a: Profesionales, técnicos, investigadores, estudiantes, académicos, público general asistente al Congreso IUFRO.



4. Fecha: 26 de octubre de 2006
Expositor: Ian Nicholas
Tema: Highlights of blackwood (*Acacia melanoxylon*) research in New Zealand
Objetivo: Presentar el desarrollo alcanzado por *Acacia melanoxylon* en Nueva Zelanda, sus aciertos y desaciertos.
Lugar: II Congreso IUFRO, La Serena.
Dirigido a: Profesionales, técnicos, investigadores, estudiantes, académicos, público general asistente al Congreso IUFRO.

5. Fecha: 17 de enero de 2007
Expositor: Maurice Mc Donald
Tema: An overview of current domestication research of *Acacia saligna* in Western Australia.
Objetivo: Presentar el desarrollo alcanzado por *Acacia saligna* en Australia, sus aciertos y desaciertos.
Lugar: Instituto Forestal Sede Metropolitana.
Dirigido a: Profesionales y equipo técnico de INFOR Santiago y Concepción.

6. Fecha: 23 de enero de 2007
Expositor: Maurice Mc Donald
Tema: An overview of current domestication research of *Acacia saligna* in Western Australia.
Objetivo: Presentar el desarrollo alcanzado por *Acacia saligna* en Australia, sus aciertos y desaciertos.
Lugar: Instituto Forestal Sede Metropolitana.
Dirigido a: Profesionales de INFOR, INIA (La Platina, Intihuasi), CEZA, CONAF, Empresa Los Pelambres, SEREMI Agricultura IV Región, Comunidades Agrícolas IV Región.

Además, se distribuyeron y publicaron en el noticiero de INFOR, antecedentes sobre la visita de los consultores, las que presentan a continuación:



Noticias del Día

Fuente: INFOR

Fecha: 20/11/2006

INFOR: Experto en Acacias y especies forestales para producción de bioenergía visitó Chile

El investigador Ian Nicholas dictó charlas técnicas, conoció diversas experiencias de INFOR en la materia y participó en el II Congreso IUFROLAT, organizado por el Instituto Forestal en la ciudad de La Serena.

En el marco del proyecto con Acacia desarrollado por INFOR y el II Congreso Latinoamérica IUFRO, realizó a nuestro país una visita técnica, Ian Nicholas, investigador de ENSIS (CSIRO & SCION) de N. Zelanda desde 1975, y quien es experto en el trabajo con Acacias y especies forestales para producción de bioenergía, con responsabilidad en la investigación en aspectos de establecimiento, genética, silvicultura y sanidad.

Nicholas cuenta con publicaciones en Acacia melanoxylon, con disertaciones en encuentros en 1988, 1994, 1996, 2000 y 2006, y ha organizado conferencias del Blackwood (A. melanoxylon) en Australia y N. Zelanda. El investigador es autor de un manual de Blackwood en N. Zelanda, miembro fundador y actualmente es editor de AMIGO (Acacia melanoxylon Interest Group Organisation), también es uno de los miembros fundadores del comité BIG (Australian Blackwood Industry Group), formado en 1996.

El objetivo de la visita de Nicholas a nuestro país, organizada por INFOR, fue obtener una asesoría en el uso y manejo de especies del género Acacia para su masificación productiva y comercial en Chile, a través de su participación en una Gira técnica nacional de Acacias y participación en el II Congreso Latinoamericano IUFRO. Esta visita permitió, además, evaluar el estado actual del cultivo de Acacia en Chile y obtener información complementaria para promover su difusión, depurar su manejo e industrializar sus productos, con miras a estimular y fortalecer su aprovechamiento por parte del sector productivo forestal nacional.

En este marco, para INFOR resulta interesante conocer las experiencias desarrolladas en Nueva Zelanda y Australia en el cultivo y aprovechamiento de Acacia, principalmente para la producción de pulpa, madera y productos de alto valor y también, en la obtención de materia prima para energía. Es en este ámbito, y como consecuencia del alto grado de desarrollo que exhibe el cultivo e industrialización de las algunas acacias en estos países, la visita del especialista permitió obtener experiencias e información de utilidad para estimular el desarrollo de este recurso en Chile, promover su utilización y desarrollar una industria productiva basada en sus productos.

Durante su estadía, Nicholas se reunió con autoridades de INFOR e investigadores; recorrió distintas unidades experimentales de Acacias y Eucalyptus entre la V y X Región, para posteriormente participar en el II Congreso IUFROLAT. Nicholas presentó parte de su trabajo a través de exposiciones en Acacia melanoxylon en Nueva Zelanda y opciones bioenergéticas en base a especies forestales de rápido crecimiento.

Producto de esta visita se espera estrechar lazos con ENSIS y otros investigadores de la categoría de Nicholas y contar con su apoyo y asesoría en futuros proyectos a iniciar por INFOR en esta materia.

[http://www.chilenoticias.cl/Comunicaciones INFOR/Archivo Noticias/2006/Noviembre...](http://www.chilenoticias.cl/Comunicaciones_INFOR/Archivo_Noticias/2006/Noviembre...) 27/07/2007



Noticias INFOR

Fuente: INFOR

Fecha: 19/01/2007

Expertos australianos dan a conocer los múltiples beneficios de las acacias

Temas relacionados con la genética y la biotecnología fueron punto clave en la charla organizada por INFOR. En la exposición se contó con la presencia de Maurice Mc Donald y Penny Butcher, ambos australianos, quienes se refirieron a todo el desarrollo forestal y en especial de las acacias en su país.

La investigadora australiana Penny Butcher expuso sobre el proceso de marcado molecular genético, el cual consta de la elección de los mejores genes de cada especie que al reproducirlos, permitirán obtener progenitores de mejor calidad y en menor tiempo. Esto constituyó importantes herramientas entre las que destaca el poder identificar claramente una especie potencial de otra que no lo es.

Los árboles tienen un periodo de crecimiento muy largo, por ello la implementación sería un gran beneficio en la aceleración del crecimiento desde la etapa de vivero y no habría que esperar 30 años a que este llegue a su etapa madura



La doctora Butcher, señaló que con esta investigación se logran interesantes beneficios "Con esto logras beneficios económicos, ya que aumentas y aceleras el proceso de selección genética, por ejemplo se puede llegar a entender el proceso de cruzamiento entre las especies y ver que pasa en la producción de semillas. Además se puede usar en cualquier especie, sin embargo este proceso de marcación genética es más apropiado para producciones industriales".

Para la Directora del Instituto Forestal, Marta Ábalos, es un honor tener expertos internacionales como Mc Donald y Butcher en la inauguración del ciclo de charlas organizadas por INFOR. Ellos son un aporte a la línea investigativa del Instituto, que hace tiempo ya lleva trabajando con el tema de las acacias. Según la directora las acacias han empezado a ser un gran aporte para el desarrollo del mundo forestal, de ellos se puede obtener desde bioenergía hasta fitoalimentación y sólo queda avanzar más en la investigación como se ha hecho con los eucaliptos y pinos.

Otro de los temas desarrollados en este ciclo fue el de la domesticación y uso de la *Acacia saligna*, que es una leguminosa siempre verde originaria del sur-oeste de Australia y que presenta una amplia variación fenotípica, expresada en sus hojas y su forma. En la exposición el investigador australiano Maurice Mc Donald especificó que la idea es que este tipo de acacia se domestique y utilicé, desde la producción de pulpa, bioenergía, remediación de suelos, madera, forraje e incluso alimento.

Para, Mc Donald "El proyecto para Chile sería muy parecido y tiene los



mismos objetivos, ya que los climas entre Chile y Australia son muy similares”.

La visita en Chile, de ambos investigadores, surgió por la inquietud de ambos, ya que habían visto experiencias con eucaliptos y acacias en el país eso los motivó a conocer más a fondo lo que se estaba haciendo en Chile. Además como ellos mismos señalaron Chile es un país espectacular.

Como ambos investigadores dijeron, en Chile se está trabajando con el tema de las acacias, tal como señaló el investigador del Instituto Forestal, Juan Carlos Pinilla “El proceso de trabajo con acacias se empezó a trabajar desde 1992 en INFOR, pero en el Sur de Chile hasta Valdivia, trajeron especies para investigar acá y cada una de las especies llamo la



atención por el crecimiento óptimo, más menos lo que crece un pino o un eucalipto. En Chile por ejemplo la *Acacia dealbata* se usa en la utilización de suelos, también en la leña, madera o fuente de polen”. Según el investigador las líneas de trabajo en Chile sólo son orientadas hacia algo más pulperable o maderable, aún no llegan a investigar otros productos como por ejemplo la fitoalimentación.

La idea central de esta reunión es que en un futuro no muy lejano, la entidad australiana ENSIS y el Instituto Forestal de Chile formen una alianza, para desarrollar más líneas investigativas y crecer en el tema forestal.

Perspectivas

Agregando Valor a la Industria de la Madera

Marta Abales Romero
Directora Ejecutiva, INFOR

La industria forestal chilena produce una variedad de productos derivados de la madera, principalmente de las plantaciones de Eucalipto y Pino. Su industria está constituida por importantes empresas forestales, de aserrío, celulosa y talleres, intensivas en capital y tecnología, que han desarrollado capacidades para competir exitosamente en los exigentes mercados internacionales, en su mayoría, formando parte de la cadena de valor. Se ha desarrollado una amplia gama de empresas proveedoras de insumos y servicios.

La madera es un bien que puede tener muchas utilidades, no solamente madera aserrada, sino también derivados, tales como puentes, estapas, molduras, ventanas, partes y piezas para muebles y para la construcción.

Trabando en conjunto estas utilidades INFOR, en su misión por agregar valor a la industria de la Madera durante 2006, diseñó y construyó la primera vivienda del país que utiliza Eucalyptus tanto en su estructura como en sus revestimientos. Los insumos se usaron según el uso para la madera sólida de esta especie, la cual actualmente se utiliza para la fabricación de pulpa, ablando con esto una nueva vía para pequeños y medianos productores.

Otra de las técnicas nuevas que el Instituto Forestal ha desarrollado es la construcción de vigas de madera laminada (VLM), a partir de trozas de Pino radiata y Eucalyptus nitens. Producto que permite reducir el costo para quienes las utilizan en construcciones. Además está la técnica del sellado de doble vacío que consiste en someter a la madera a un doble proceso de impregnación y sellado al vacío para proteger de los agentes de daño, lo que permite producir productos remanufacturados, como madera elaborada, molduras, puertas y ventanas, sin necesidad de ser sometidos a un secado posterior, y sin variación del color y con un costo de tratamiento relativamente bajo.

Tales estos avances resultan indispensables para diversificar el abanico productivo por razones estratégicas y económicas. Por el lado estratégico para llegar a más mercados internacionales, y en términos económicos para concretar los logros industriales hasta ahora alcanzados y para generar oportunidades a pequeñas y medianas empresas forestales, permitiendo un equilibrio desarrollo del sector y una participación de más actores en el crecimiento del sector.



www.infor.gob.cl

Sede Diaguíta

Expertos australianos, invitados por INFOR, realizaron visita a la IV Región.

Los investigadores australianos, Maurice Mc Donald y Penny Butcher, expertos en mejoramiento genético y usos industriales de las acacias, realizaron una gira por la IV Región que comprendió seis días de visitas a lugares de experimentación, donde se contactaron con diversas organizaciones públicas (CONAF e INIA) y privadas (Minera Los Pelambres y Comunidades Agrícolas de la IV Región).

Ambos científicos, recorrieron las comunidades del valle del Choapa (Mincha, Higuera y Tunga Norte) y del Limari, lo que permitió conocer plantaciones y trabajos de experimentación con *Acacia saligna* y *Eucalyptus cladocalyx*. Además visitaron la mina Los Pelambres, donde recorrieron plantaciones industriales de *Eucalyptus globulus* regados con aguas residuales provenientes de la misma mina, lo que es parte de la fitoremediación que se hace en la zona.

Sede Metropolitana

INFOR logra alianza con ENSIS - DEC (DEPARTMENT OF CONSERVATION AND ENVIRONMENT) Australia para investigación forestal en zonas semiáridas.

Un acuerdo de cooperación entre INFOR, ENSIS y DEC se firmó el viernes 2 de febrero en la Sede Metropolitana de INFOR. En la ocasión se contó con la presencia de la Directora Ejecutiva del Instituto Forestal, Marta Abales, y los investigadores australianos, Maurice Mc Donald y Penny Butcher, el encargado de relaciones internacionales de INFOR, Santiago Barros, y Patricia Rojas en representación de la Sede Diaguíta. Esta gestión se inició durante la inauguración del ciclo de charlas organizadas por INFOR en la Sede Metropolitana, donde se planteó la necesidad de establecer líneas de desarrollo investigativo y de cooperación entre Chile y Australia en zonas semiáridas.



5. PARTICIPANTES DE LA PROPUESTA

GIRAS, BECAS: Ficha de Participantes

CONSULTORES: Ficha de(l) Consultor(es)

EVENTOS: Ficha de Expositores y Organizadores

DOCUMENTOS: Ficha de Autores y Editores

Nombre	IAN DAVID
Apellido Paterno	NICHOLAS
Apellido Materno	
RUT Personal	Nº de Pasaporte: N764656
Dirección, Comuna y Región	Te Papa Tipu Innovation Park 49 Sala Street, Rotorua Private Bag 3020 Rotorua, New Zealand
Fono y Fax	Fono: +64 7 343 5899 Fax +64 7 348 0952
E-mail	ian.nicholas@ensisjv.com
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Ensis, Genetics, Ensis, Bioenergy project, Scion (formerly) NZ Forest Research Institute Ltd, Rotorua
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 científico principal
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Especialización en evaluación de Especies; silvicultura de especies madereras; Investigación en el establecimiento y manejo de Acacia; Establecimiento, genética y silvicultura de nogal negro; evaluación de especies para bioenergía. Ha manejado el Special Purpose Species Programme, realizando investigaciones con las siguientes especies: eucaliptos, acacias, nogales, cipreses, y Paulonia. Su trabajo ha incluido todos los aspectos de manejo de estas especies: establecimiento, genética, silvicultura y sanidad.

Nombre	MAURICE WILLIAM
Apellido Paterno	MCDONALD
Apellido Materno	
RUT Personal	Nº de Pasaporte: L6750299
Dirección, Comuna y Región	PO Box 5, Wembley, Western Australia 6913



Fono y Fax	Fono: 08 9333 6673 o int. 61 8 9333 6673
E-mail	maurice.mcdonald@ensisjv.com.au
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Ensis - the joint forces of CSIRO and SCION CSIRO Centre for Environment and Life Sciences PO Box 5, Wembley, Western Australia 6913
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 científico principal
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Director en Western Australian Department of Environment and Conservation de Australia, con especialización en el género Acacia y Eucalyptus (http://www.worldwidewattle.com) fuente mayor de información en especies de la Acacia alrededor del mundo actualmente, siendo autor del libro de CSIRO 'Árboles del Bosque de Australia'. También participa en CSIRO Forestry and Forest Products y Ensis, la fuerza de trabajo de CSIRO y SCION, en Germoplasma y desarrollo de tecnología. Una de sus áreas de trabajo es el estudio de la variación morfológica de varias especies y grupos con potencial para producción de madera en gran escala comercial, que ha producido las revisiones de la taxonomía actual, con casi 300 nuevas taxonomías de Acacia.



Participantes en actividades de difusión

Es necesario registrar los antecedentes de todos los asistentes que participaron en las actividades de difusión. El listado de asistentes a cualquier actividad deberá al menos contener la siguiente información:

Nombre	
Apellido Paterno	
Apellido Materno	
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	
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	
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	

El detalle de las lista de asistentes a las actividades de difusión se adjuntan en el Anexo 9. En el Anexo 10 se adjunta el listado de asistentes que participaron del Congreso IUFRO, La Serena.



6. EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA

Evaluación de la actividad para cada INICIATIVA

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

a) Efectividad de la convocatoria (cuando corresponda)

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

Hubo una buena participación de los asistentes tanto a las giras o salidas a terreno que se realizaron con los consultores, así como la participación de los asistentes a las distintas charlas que se dictaron. Esto se vio reflejado en las solicitudes que hemos recibido como INFOR para visitar unidades demostrativas con propietarios participantes de programas Municipales (Prodesales), actividades que se han desarrollado durante el año 2007.

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)

No se realizaron pautas de evaluación.

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

En general no se presentaron problemas que no pudiesen haberse solucionado. El principal inconveniente fue que el consultor australiano viajó en enero a Chile, pero esta situación, fue bien acogida por el equipo de trabajo dado que se pudo trabajar en forma más personalizada con cada uno de ellos, en sus respectivas líneas de investigación.

Aspectos relacionados con la postulación al programa de Captura y Difusión

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

amplia y detallada aceptable deficiente

Justificar: El formulario, guía e información recibida de parte de los profesionales de FIA fue detallada, clara y oportuna para la confección eficiente y desarrollo de las actividades de la propuesta.

b) Sistema de postulación al Programa de Formación o Promoción (según corresponda)

adecuado aceptable deficiente

Justificar: El sistema en el caso de la formulación y desarrollo de la presente propuesta fue adecuado y eficiente.

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

bueno regular malo

Justificar: En el caso de la presente propuesta FIA actuó en forma eficiente y ágil tanto para la compra de pasajes aéreos de uno de los consultores, y para gestionar y solucionar los inconvenientes para el viaje del segundo de los consultores.

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



7. Conclusiones Finales de la Propuesta Completa

En el caso de Giras Tecnológicas, en lo posible presentar conclusiones individuales por participante.

La presencia de estos expertos constituye un gran aporte al desarrollo y masificación productiva de las especies del género *Acacia* en Chile, línea de trabajo que INFOR ha desarrollado en la IV Región, y entre la V a X Región, utilizando distintas especies en ambas áreas. Los resultados de la investigación desarrollada están generando un creciente interés por las especies y sus usos, demandas que INFOR esta liderando y que pueden significar un interesante potencial en el corto y mediano plazo. Es así que la visita de los consultores, tuvo una especial importancia en la participación del señor Nicholas (ENSI Nueva Zelanda) en el II Congreso Latinoamericano IUFRO que INFOR organizó en la Serena en Octubre de 2006, pues permitió fomentar y promover la utilización de estas especies en el país a través de la exposición de los resultados de sus investigaciones, y de los posibles impactos por su uso, a un amplio público especializado reunido en torno a las opciones forestales de desarrollo para el país, potenciando la masificación de estas opciones productivas. Las charlas magistrales en base a sus experiencias en el trabajo con acacias y en las opciones que se generan para la bioenergía en base a estas especies, y otras especies forestales de rápido crecimiento (eucaliptos), unido a los resultados de la investigación de INFOR que fueron presentados en este congreso, sirvieron en gran medida para alcanzar un mayor impacto al ser expuestos ante un gran número de profesionales, usuarios, propietarios, inversionistas y personal de diversos sectores del país.

En este marco, para INFOR resultó clave conocer las experiencias desarrolladas en Nueva Zelanda y Australia en el cultivo y aprovechamiento de *Acacia*, principalmente para la producción de pulpa, madera y productos de alto valor y también, en la obtención de forraje y materia prima para energía. Es en este ámbito, y como consecuencia del alto grado de desarrollo que exhibe el cultivo e industrialización de algunas acacias en estos países, la visita de estos consultores permitió obtener información de utilidad para promover el desarrollo de este recurso en Chile, su utilización y desarrollar una industria productiva basada en sus productos. Este trabajo derivó a su vez en nuevas y necesarias líneas de investigación a desarrollar contando con la colaboración para ello, de los consultores y de las instituciones de Australia y Nueva Zelanda que representan. Esto se concreta a través del apoyo a nuevos proyectos y el establecimiento de acuerdos de colaboración. Entre las conclusiones se señala la necesidad e importancia de acceder a una colección de familias de *Acacia saligna* para enriquecer el acervo genético de la especie (300 familias o más de polinización abierta), de modo de obtener el potencial de la especie para forraje y otros fines alimentarios (harinas bushfood). De igual forma se concluyó lo relevante de comenzar ya el estudio acerca del manejo (podas, raleos) desde muy temprano para formar fustes sin nudos y optar así a madera de calidad, tanto de *Acacia melanoxylon* como de *Acacia dealbata* entre la V y X Región. Se recomienda la plantación pura de Blackwood (*Acacia melanoxylon*) y *Acacia dealbata* con un manejo intensivo los primeros años para lograr un fuste de calidad, esquemas que son necesarios de investigar en el país. Respecto a las especies de *Acacia dealbata* y *Acacia mearnsii*, los comentarios y sugerencias del consultor, fueron seguir trabajando en seleccionar adecuadamente las semillas en cuanto a origen y calidad de esta, para distintas zonas agroclimáticas. Finalmente se señala la necesidad de visitar las experiencias de *Acacia* y *Eucalyptus* en Western Australia.

De esta forma es posible crear un nuevo foco de desarrollo para el sector forestal nacional y contribuir de forma significativa a la necesaria diversificación del sector forestal del país complementando las actividades productivas de la agricultura familiar campesina.