



INFORME TÉCNICO



Fecha de entrega del Informe

15 de Diciembre 2005

Nombre del coordinador de la ejecución

Evelyn Maria Fritsch

Firma del Coordinador de la Ejecución

1. ANTECEDENTES GENERALES DE LA PROPUESTA

Nombre de la propuesta

Aprovechamiento energético de la Biomasa

Código

FIA-CD-V-2005-1-F-096

Entidad responsable

AHK Business Center S.A.

Coordinador(a)

Evelyn María Fritsch

Tipo de Iniciativa(s)



Gira



Beca



Evento



Consultores



Documentos

Fecha de realización (inicio y término)

08 - 16 de octubre 2005



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.

GIRA TECNOLÓGICA

La justificación de la gira propuesta se explica por la crisis energética a la cual se está enfrentando Chile actualmente y sus consecuencias. En la actualidad, la matriz eléctrica del país esta dominada por las energías convencionales, como son el petróleo y el gas. Los problemas que conllevan estas fuentes convencionales son el aumento en los costos, debido al hecho que el petróleo y el gas son recursos limitados, y los efectos dañinos al medio ambiente. Chile en particular esta afectado por la vulnerabilidad causada por cambios de clima (sequías) y la dependencia de importaciones de gas desde otros países. Como la energía es un tema muy importante para el desarrollo del país y como la economía chilena esta creciendo fuertemente, se requiere un análisis de como se pueden minimizar los riesgos de mal abastecimiento de energía en el futuro. Debido a los problemas de los recursos energéticos convencionales, la orientación hacia el uso de energías renovables - como son la pequeña hidroeléctrica, la biomasa o geotermia, la energía eólica y solar - es muy fuerte sobre todo en los países de Europa y recientemente se ha comenzado a considerar estas alternativas también en Chile. En Chile existen abundantes recursos renovables con suficiente potencial para el uso a nivel industrial y hogareño. Con respecto a la biomasa, que es el tema de la gira, se puede decir que ya existen algunas experiencias de su uso en la zona sur del país. Sin embargo, en general su utilización no ha sido óptima por la falta de experiencia y conocimiento tecnológico. Mediante la gira técnica a Alemania, organizada por la Cámara Chileno Alemana de Comercio (CAMCHAL) en conjunto con GTZ y la Universidad de Concepción, se ofreció la posibilidad de conocer la realidad alemana en esta materia y de adquirir un importante conocimiento en aspectos técnicos, económicos, sociales y ambientales de los procesos de generación de energía a partir de biomasa. Estos procesos de generación se han desarrollado en países de la Unión Europea, especialmente en Alemania. Se conocieron sus principales limitaciones y proyecciones en el mediano y largo plazo, y las posibilidades de aplicación en Chile. Durante la gira se visitaron 11 empresas / instituciones en las cuales se realizaron las siguientes actividades:

- Caracterización de los combustibles renovables, tecnología de combustión y control de la contaminación del aire.
- Visitas a varias centrales de cogeneración y una planta de calor doméstico (Calor, agua caliente, aire acondicionado) y producción de calor para procesos industriales.
- Conocimiento en implementación de centrales de cogeneración llave en mano.



- Conocimiento en el uso de residuos industriales de madera y uso de madera natural.
- Adicionalmente: Co-incineración de lodo en la central de carbón, energía atómica y gas.
- Visita a una exposición de calderas de pequeña escala (aprox. 80 tipos de calderas de 50 fabricantes diferentes) y de una exposición de Biomasa.
- Preparación de la Biomasa: Visita a un equipo Jenz (chipeadora).
- Conocimiento de aspectos legales y económicos del uso de la bioenergía en Alemania y la UE.
- Conocimiento de nuevos desarrollos en tecnologías de biocombustión para la producción de calor, electricidad y combustibles.
- Conocimiento en producción de calderas y equipamiento para plantas de biomasa.
- Visita a la Cooperativa agrícola de la comuna de Gundorf: Uso de biomasa de la agricultura.
- Visita a una central eléctrica en base a lignito (2 x 920 MW), co-incineración de biomasa.

3. ALCANCES Y LOGROS DE LA PROPUESTA GLOBAL

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

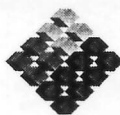
La mayoría de los recursos energéticos que se utilizan en el mundo no son renovables y están por acabarse en un futuro no muy lejano. Además, su utilización provoca un gran impacto ambiental en la biosfera por contaminación de agua, aire y suelo. Estos hechos importantes han generado un interés creciente por el desarrollo de nuevas tecnologías para la utilización de fuentes alternativas de energía renovables. Como la energía constituye un componente fundamental en toda estrategia de desarrollo, cada país debe avanzar hacia la seguridad energética diversificando las fuentes de energía; incorporando nuevas fuentes para reducir la dependencia excesiva del petróleo y del gas natural importado; incorporando en los precios las externalidades; así como diversificando los actores empresariales que dominan el sector.

En Chile la vulnerabilidad en el sector energético es muy alta, debido a la incertidumbre y racionamiento ante cualquier cambio en la realidad Argentina, de donde proviene el gas, o a las condiciones climáticas para llenar las grandes represas hidroeléctricas

Con una modificación de la Ley Eléctrica se logró un gran avance en la legislación que ahora está fomentando la instalación de pequeñas centrales, de menos de 20 MW, que usen recursos medioambientalmente amistosos, mediante la liberación parcial o completa de los peajes de transmisión en la red troncal. Este avance permitirá aprovechar energéticamente muchos recursos naturales para inyectar electricidad a la red.

Sobre todo la biomasa como fuente de energía renovable se empieza a considerar por las industrias como una alternativa a los combustibles fósiles por el elevado costo de los últimos y los avances técnicos que han posibilitado la aparición de sistemas de aprovechamiento energético de la biomasa cada vez más eficientes, fiables y limpios. Actualmente la biomasa es utilizada en Chile para producir vapor y electricidad que se inyecta a la red mediante plantas de cogeneración que aprovechan los residuos energéticos de otros procesos industriales tal como la producción de celulosa, aserraderos etc. Estas iniciativas no han tenido el auge esperado, principalmente por un conjunto de factores tecnológicos y/o económicos que han afectado el desarrollo de estas tecnologías. Sin embargo existe un potencial muy alto en el país. En definitiva, se plantea que existe la posibilidad de incorporar recursos bioenergéticos a escala industrial en nuestro país, y en particular en las regiones forestales tomando como base la disponibilidad de materias primas que podrían convertirse en insumos bioenergéticos, dentro de las cuales la madera proveniente de manejo sustentable de bosques naturales, se constituye en una alternativa interesante, sin perjuicio de analizar otros posibles insumos que se generan.

La Gira Técnica a Alemania realizada permite desarrollar propuestas específicas para elaborar estudios respecto a tipos de biomasa, tratamientos a los que es sometida, procesos de generación, equipos utilizados, eficiencia energética, costos asociados, etc. y contribuyó a analizar las posibilidades reales de aplicación de estas tecnologías en Chile en varios sectores: la industria forestal y afines, industria eléctrica, universidades que desarrollan actividades de investigación, desarrollo y formación en el campo forestal, el



aprovechamiento energético de la biomasa o energías renovables en general, el sector técnico que se desempeña en el área forestal y el sector productivo (empresas que construyen o comercializan calderas de biomasa, tanto para uso industrial como para uso doméstico).

Objetivos alcanzados tras la realización de la propuesta

Tras la realización de la gira a Alemania se alcanzaron todos los objetivos que se citaron en la propuesta. Los participantes pudieron ganar un abundante conocimiento en los alcances técnicos, económicos, sociales y ambientales de los procesos de generación de energía a partir de biomasa, que se han desarrollado en países de la Unión Europea y especialmente en Alemania, sus principales limitaciones y proyecciones en el mediano y largo plazo, y las posibilidades de aplicación en Chile.

Resultados e impactos esperados inicialmente en la propuesta

Los impactos y resultados esperados inicialmente en la propuesta y citado por los participantes de la gira eran los siguientes:

1. Conocimiento de la realidad alemana en los temas de:
 - la tecnología aplicada: el manejo y tipos de materias primas (biomasa) utilizadas para la generación de energía. Conocimiento de equipos para el manejo de materias primas y la generación eléctrica. Tecnología en fabricación de calderas e información actualizada en la quema más eficiente de biomasa. Conocimiento de tecnología asociada a los combustible vegetales, sus usos, limitaciones y eficiencia. Ahondar conocimientos sobre técnicas para el almacenamiento y transporte de biomasa.
 - las condiciones ambientales, sociales, económicos y históricos asociada a la bioenergía y sobre todo la legislación ambiental.
2. Establecimiento de contactos de negocios, relaciones de cooperación tecnológica, capacitación personal.
3. Adquirir una base de conocimientos en la cual se pueden hacer evaluaciones y estudios en Chile y así contribuir al desarrollo del sector forestal/energético, lograr una mejor gestión forestal e identificar las fundamentales limitaciones y potenciales oportunidades que existen hoy, y podrán producirse en el futuro, para los procesos de generación de energía con biomasa.

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.

Las expectativas iniciales de la gira se cumplieron: se conoció la experiencia europea, alemana en específico, en cuanto a las tecnologías de generación, tanto en lo referido a la biomasa como combustible como a los procesos de producción de energía propiamente tales. En general...

... la delegación logró interiorizar los elementos sociales y aspectos ambientales de mayor relevancia implícitos en la utilización de la biomasa como fuente alternativa a la generación de energía.

...se pudieron identificar las limitaciones fundamentales y potenciales oportunidades que existen hoy, y podrían producirse en el futuro, para los procesos de generación de energía a partir de biomasa.

...se conocieron los aspectos legales y de fomento que se han desarrollado en países de la UE, con el propósito de impulsar el uso de biomasa en la generación de energía.

...se pudieron sentar las bases para definir las posibilidades de aplicación en Chile, en cuanto a los principales efectos económicos, ambientales y sociales, de la utilización de biomasa para la producción de energía.

...se pudieron establecer contactos entre las empresas alemanas y chilenas. La Cámara Chileno Alemana de Comercio e Industria (CAMCHAL) como institución que une a ambos países, ofrece apoyo a las empresas chilenas y alemanas en mantener y profundizar los contactos hechos mediante servicio de seguimiento ("Follow-Up").

Relacionado con las visitas técnicas, los resultados de cada visita se mencionan en lo siguiente.

En la visita a Institut für Verfahrenstechnik und Dampfkesselwesen – IVD en Stuttgart, el gerente del Instituto presentó las técnicas de combustión aplicadas, hizo una caracterización de los combustibles renovables y dio información de la tecnología de calderas. El grupo tuvo la ocasión de ver lo antes presentado en la central de cogeneración que abastece toda la universidad de Stuttgart. Visitando la central de control de la planta, el gerente explicó el control de la contaminación del aire. En una última reunión, de vuelta en el instituto, el gerente dio información respecto de la carrera de estudios medioambientales "Waste" con una duración de 2 años y un título de Magíster. **Los conocimientos adquiridos se refirieron principalmente a los temas de técnica de combustión, caracterización de los combustibles renovables y control de contaminación del aire.**

El gerente comercial de la empresa Vectura Energy presentó el core-business de su institución que consiste en la implementación de centrales de cogeneración llave en

mano. Se explicó cada paso desde la búsqueda de proveedores hasta la tecnología de combustión. A parte de esto dio abundante información acerca del cultivo de la planta energética miscanthus que presenta una opción muy interesante para Chile. **Los conocimientos adquiridos se refirieron principalmente a los temas de implementación de centrales de biomasa llave a mano y el cultivo de la planta energética Miscanthus.**

La visita en la empresa Klenk Holz AG fue de carácter práctico. Se hizo un recorrido de la planta de cogeneración de la empresa guiada por el gerente. Así los participantes pudieron preguntar durante la visita misma. Las experiencias adquiridas eran informaciones y hechos acerca del uso e implementación de un sistema industrial integrado (vapor y electricidad) con co-generación para el uso propio de la empresa y con uso de residuos industriales de la madera. **Los conocimientos adquiridos se refirieron principalmente a los temas de sistemas industriales integrados, la cogeneración y el uso de residuos industriales de la madera.**

En la ciudad de Pfaffenhofen el grupo visitó una planta de calor doméstico, es decir una central que genera a la vez calor, agua caliente y aire acondicionado para abastecer a los hogares en la ciudad. Además, se presentó la producción de calor para procesos industriales, generación de electricidad para la red y el uso de madera natural. En esta planta llamó la atención el sistema de abastecimiento con biomasa que consiste en una rampa alta para camiones que mediante un sistema hidráulico se inclinan y vacían su carga a un almacén de fosa. Finalmente se dio información acerca del almacenamiento de la biomasa. **Los conocimientos adquiridos se refirieron principalmente a los temas de producción de calor y energía para la red, el uso de la madera natural versus el uso de madera usada y modificada así como el almacenamiento de la biomasa antes de su combustión.**

En Zolling, la visita empezó con el recorrido en una exposición acerca de energía en general y la central específicamente. Después de una presentación del gerente de ventas, que habló sobre todo acerca de la generación de energía y su venta (sistema de precios alemán), se efectuó la visita en terreno, recorriendo la central que reúne plantas funcionando con madera usada y de demolición (20 MW), una planta de carbón con co-incineración de lodo, una planta de energía atómica y una planta usando gas. **Los conocimientos adquiridos se refirieron principalmente a los temas de la energía renovable en Alemania y la generación de precios en la red, así como el uso de varias fuentes de energía dentro de una central.**

La visita al Centro de materia prima renovable (TFZ) fue de carácter teórico-didáctico. Guiado y explicado a fondo por el gerente, se visitó una exposición de calderas de pequeña escala (aprox. 80 tipos de calderas de 50 fabricantes diferentes) y una exposición de biomasa mostrando aspectos históricos, técnicos y prácticos. Los participantes durante toda la visita tuvieron ocasión de hacer preguntas específicas y así se adquirieron muchos conocimientos técnicos acerca de la generación de biomasa, su tratamiento y sus características, además en la exposición de calderas se pudo estudiar cada modelo desde cerca, anotando características del producto y sus proveedores. El TFZ puso a la disposición de los participantes numerosos folletos y libros acerca de los temas mencionados. **Los conocimientos adquiridos se refirieron principalmente a los temas de la oferta de calderas de fabricación europea y las características de la**

biomasa.

La primera etapa de la visita a HHKW Silbitz GmbH, una central de cogeneración en las afueras de la ciudad de Leipzig, fue la visita en terreno de un equipo Jenz (chipeadora) durante la cual se pudo observar desde lejos el trabajo de preparación de biomasa y después desde cerca el equipo mismo y sus características técnicas. Después el grupo fue transferido a la central cercana, la cual se recorrió completamente, juntando información general y específicamente acerca de filtros de combustión. La visita terminó en la central técnica de control de la planta donde los integrantes del grupo pudieron hacer preguntas. **Los conocimientos adquiridos se refirieron principalmente a los temas de la preparación de la biomasa, la combustión y el uso de filtros de combustión.**

Después de una recepción en el Instituto para la Energía y el Medio Ambiente (IE) por su gerente, se presentaron 4 charlas acerca de los siguientes temas: el instituto y su función en general, energía a partir de la madera, biogas y combustibles biológicos en Alemania. Así se informó de los aspectos legales y económicos del uso de la bioenergía en la Unión Europea y Alemania específicamente, nuevos desarrollos en tecnologías de biocombustión para la producción de calor, el tema de la electricidad y combustibles. Los participantes tuvieron la ocasión de llevar folletos y libros del instituto acerca de los temas presentados y de hacer preguntas a los expertas del instituto. **Los conocimientos adquiridos se refirieron principalmente a los temas de la institucionalidad en el área medioambiental en Alemania, combustibles biológicos, biogas e biomasa en forma de madera.**

En la visita a la empresa VKK Standardkessel Köthen, empresa productora de calderas que exporta a nivel internacional, el gerente comercial hizo una presentación técnica acerca de la producción de calderas y equipamiento para plantas de biomasa. Después de una ronda de discusión e preguntas se hizo un recorrido en la planta productora de la empresa donde había ocasión de observar la producción y hacer preguntas. Por lo tanto, el tema principal de esta visita era la producción de calderas de biomasa y sus tecnologías. **Los conocimientos adquiridos se refirieron principalmente a los temas de la tecnología y producción de calderas y su exportación.**

El lugar de visita de la cooperativa agraria en Gundorf fue en las afueras de Leipzig en una hacienda donde se presentó el uso de biomasa de la agricultura en la práctica. Se observó el procesamiento de la biomasa de la agricultura iniciando en los establos de vacas, su tratamiento en un tanque grande conectado a la central y terminando en una fosa grande. Los participantes tuvieron ocasión de hacer preguntas durante toda la visita a los campesinos, propietarios de dicha planta y al experto quien tuvo la función de guía. **Los conocimientos adquiridos se refirieron principalmente a los temas de la biomasa de la agricultura y su procesamiento para generar energía.**

La visita a Kraftwerk Lippendorf empezó con una exposición de la central misma y sobre la generación de energía en general. Después, se visitó la central eléctrica en base a lignito (2 x 920 MW) con co-incineración de biomasa. **Los conocimientos adquiridos se refirieron principalmente a los temas de lignito como fuente de energía e instalación de calderas de esta capacidad y tamaño.**

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.

Un resultado adicional que se produjo en la gira es el conocimiento sobre la preparación de biomasa, es decir el procesamiento de los desechos forestales para obtener el combustible. En este contexto se visitó en terreno una chipeadora Jenz, y en las centrales visitadas se explicó el proceso de la producción de la biomasa.

Otro resultado adicional es la oferta de CAMCHAL de su servicio de seguimiento "Follow-Up". Al igual que en otras experiencias se encontró también aquí un amplio interés por las partes involucradas en ambos países de concretar los contactos y establecer relaciones de negocio. Sin embargo, muchas veces aparecen problemas de comunicación o de otra índole en el camino que impiden finalmente sacar un provecho máximo al viaje, los encuentros y el esfuerzo ya invertido. Este servicio consiste en una asistencia por 3 meses para apoyar el desarrollo de las relaciones de negocio con las empresas alemanas. CAMCHAL toma el rol de asesor ante ambas partes y ayuda a mantener y profundizar los contactos previamente hechos durante la gira. Esta asesoría profesional del servicio "Follow-Up" permite avanzar de manera eficiente y racional en costos y tiempo para establecer una relación de negocio firme y de confianza.

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).

La economía chilena, sobre todo el sector industrial se ve enfrentado al aumento de costos de energía, que es la consecuencia de los recursos energéticos convencionales que se están por acabar, la inseguridad en el suministro de energías convencionales (por ej. por cortes de gas en Argentina) y las condiciones climáticas cambiantes (sequías). Otro desafío se presenta por la búsqueda necesaria de alternativas de ahorro de costos en línea de producción y las restricciones ambientales. El aumento de costos y la dependencia provocan una pérdida de competitividad.

Ello requiere una reducción del consumo de energía mediante el concepto de eficiencia energética y sobre todo buscar combustibles de menor costo y que cumplan con la normativa ambiental. Sobre todo en la zona sur del país, el bosque nativo chileno tiene un gran potencial técnico y económico como recurso de suministro energético limpio y seguro. Hay dos tipos de oferta de insumos dendroenergéticos: La biomasa residual de la industria maderera y la biomasa residual del manejo sustentable del bosque nativo. Las formaciones de bosque nativo principalmente se ubican entre el río Maule y Tierra del Fuego. Conceptos a considerar para un manejo sustentable de los bosques son la

distribución homogénea de árboles, la cobertura de copas, la mantención de biodiversidad, la avifauna, la composición y estructuras, caminos, la belleza escénica y intereses locales. Una de las grandes ventajas del uso sustentable del bosque nativo como recurso energético, es una alta creación de empleo. Las aplicaciones dendroenergéticas en Chile se encuentran en la generación de calor y vapor para usos industriales diversos, generación de energía eléctrica para inyectarla a la red y la generación de energía eléctrica para cubrir parte de la demanda de electrificación rural. Además la generación de calor y agua caliente centralizada para el abastecimiento de conjuntos habitacionales.

El tamaño de centrales que usan biomasa debería ser limitado a una escala pequeña por la disponibilidad de recurso en un radio económico. Un concepto de producción eficiente de energía es la cogeneración (generación de energía eléctrica y termal). La alternativa de la cogeneración sujeta a demanda de vapor industrial. Una opción sin cogeneración disminuye la eficiencia, pero mantiene la competitividad. Los costos marginales de la energía eléctrica proyectados 2006-2009 hacen atractiva la inversión en centrales. Se debe contar con un poder de compra formal que abastezca la central en forma segura, sustentable, y de largo plazo.

Todavía hace falta en el país la realización de estudios prospectivos para el aprovechamiento de los insumos energéticos, paralelamente, la adaptación y/o creación de tecnología de última generación. Se deberían fortalecer las alianzas entre empresas e instituciones para el desarrollo de proyectos de preinversión e inversión, socios tecnológicos, según CORFO. Las tareas a emprender en el futuro por lo tanto son de evaluar la existencia de recurso manejable, la profesionalización de las actividades (manejo silvícola, diversificación de productos, transporte, comercialización, infraestructura, exportaciones), la capacitación (Propietarios, Profesionales, Empresas Contratista) y el ingreso de una certificación Forestal.

De lo que se visitó en la gira a Alemania se puede concluir lo siguiente: Alemania tiene una interesante tecnología para aprovechamiento de la biomasa combustible. El estado de Chile debería utilizar como base la experiencia de Alemania, en el fomento de la bioenergía. Los costos de inversión para la tecnología Alemana hacen poco competitiva su aplicación en Chile. La alternativa de la transferencia tecnológica directa (franquicia), resguardando las respectivas patentes, es una alternativa que Alemania debe fomentar para países como Chile.

Detección de nuevas oportunidades y aspectos que quedan por abordar

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.

Durante la realización de la gira y en esta fase posterior surgieron varias ideas y posibles iniciativas que pueden ser un aporte futuro importante para el desarrollo del sector.

La CAMCHAL tiene gran interés de realizar un apoyo para los participantes de la gira y así al sector forestal mediante la oferta de un servicio "Follow-Up". Dicho servicio consiste en asesoría y apoyo para las empresas chilenas en establecer y profundizar sus relaciones de negocios con las empresas alemanas visitadas en la gira. Durante la gira, el grupo de participantes entre sí se pudo conocer muy bien y así encontraron varias posibilidades para colaborar y desarrollar proyectos en conjunto que tienen un efecto muy fructífero al sector.

CONAF declaró en el segundo taller de evaluación post-gira, que se ve dispuesta a dar un apoyo al sector mediante un posible fomento de plantaciones dendroenergéticas, como una opción para terrenos deforestados, mediante asesoría en la búsqueda de nuevas especies forestales que presenten mejores ventajas para ser utilizadas como biomasa. Otro apoyo CONAF será prestar asistencia técnica a pequeños y medianos propietarios de bosques, sea plantaciones o bosque nativo, tendientes a mejorar el estado del recurso y su valor futuro. Quieren apoyar la comercialización de productos, fomentando la integración de propietarios en un territorio o producto específico, y sobre todo difundir las bondades de la bioenergía.

La gira realizada fue un gran éxito según una evaluación por cuestionario que se hizo entre los participantes (referencia a cap. 4, material elaborado/recopilado). Los participantes quedaron conforme de que se deberían realizar más iniciativas de este nivel abordando otros temas, como tienen un efecto muy grande y fructífero al desarrollo del sector el cual está abordado.



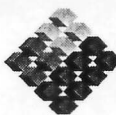
4. ASPECTOS RELACIONADOS CON LA EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA

Programa Actividades Realizadas

Nº	Fecha	Actividad	Iniciativa
1	04.06.2005	Reunión organizacional entre Entidad Responsable y Asociada	Gira Técnica a Alemania
2	05.06.2005 – 07.07.2005	Preparación de la base de datos del grupo objetivo, contacto telefónico con potenciales participantes. Preparación y coordinación de un primer programa tentativo.	Gira Técnica a Alemania
3	07.07.2005	Envío Invitaciones a grupo objetivo.	Gira Técnica a Alemania
4	01.09.2005	Taller preparativo entre Entidad Responsable y Participantes	Gira Técnica a Alemania
5	08.10.2005	Partida a Alemania e inicio de la Gira	Gira Técnica a Alemania
6	10.10.2005	Visitita a la empresa Vectura Energy (empresa asesora)	Gira Técnica a Alemania
7	10.10.2005	Visita a la empresa Klenk Holz AG (empresa forestal)	Gira Técnica a Alemania
8	11.10.2005	Visita a Biomasseheizkraftwerk Pfaffenhofen GmbH (central de biomasa)	Gira Técnica a Alemania
9	11.10.2005	Visita a Biomasseheizkraftwerk Zolling (central de biomasa)	Gira Técnica a Alemania
10	12.10.2005	Visita a Technologie- und Förderzentrum Nachwachsende Rohstoffe – TFZ (Centro de materia prima renovable)	Gira Técnica a Alemania
11	12.10.2005	Visita a HHKW Silbitz GmbH (Central de biomasa)	Gira Técnica a Alemania
12	13.10.2005	Visita a Institut für Energetik und Umwelt – IE (Instituto para la Energía y el medioambiente)	Gira Técnica a Alemania
13	13.10.2005	Visita a la empresa VKK Standardkessel Köthen GmbH (empresa productora de calderas)	Gira Técnica a Alemania



14	14.10.2005	Visita a Gundorfer Agrargenossenschaft (Cooperativa agrícola de la comuna de Gundorf)	Gira Técnica a Alemania
15	14.10.2005	Visita a Kraftwerk Lippendorf – Vattenfall Europe Mining & Generation AG & Co. KG (central eléctrica)	Gira Técnica a Alemania
16	07.11.2005	Taller de Evaluación en las oficinas de la Cámara Chileno Alemana de Comercio en Santiago	Gira Técnica a Alemania
17	15.11.2005	Taller de Evaluación en la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad de Concepción	Gira Técnica a Alemania



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;

GIRAS

No había diferencia entre la propuesta y la realización de la gira en lo que se refiere a las actividades. En lo siguiente se explican las actividades de cada visita:

Visita a Institut für Verfahrenstechnik und Dampfkesselwesen – IVD: Se hizo una caracterización de los combustibles renovables apoyado por una presentación del instituto, se visitó la central de cogeneración que abastece toda la universidad de Stuttgart con calor y energía. Se trató el tema de la tecnología de combustión y el control de la contaminación del aire.

Visita a la empresa Vectura Energy: Vectura es una empresa que implementa centrales de cogeneración llave en mano. Por lo tanto se presentó esta actividad, explicando cada paso desde la búsqueda de proveedores hasta la tecnología de combustión.

Visita a la empresa Klenk Holz AG: El gerente de la empresa mostró el sistema industrial integrado (vapor y electricidad) con co-generación para el uso propio y con uso de residuos industriales de la madera.

Visita a Biomasseheizkraftwerk Pfaffenhofen: se visitó una planta de calor doméstico (calor, agua caliente, aire acondicionado) y se presentó la producción de calor para procesos industriales, generación de electricidad para la red y el uso de madera natural.

Visita a Biomasseheizkraftwerk Zolling: se visitó esta central que funciona con madera usada y de demolición (20 MW), adicionalmente: co-incineración de lodo en la central de carbón, energía atómica y gas.

Visita a Technologie- und Förderzentrum Nachwachsende Rohstoffe – TFZ: En este Centro de materia prima renovable se visitó una exposición de calderas de pequeña escala (aprox. 80 tipos de calderas de 50 fabricantes diferentes) y una exposición de biomasa cada vez acompañado por abundantes explicaciones del gerente.

Visita a HHKW Silbitz GmbH: La primera etapa de esta visita fue la visita en terreno de un equipo Jenz (chipeadora) que prepara la biomasa para quemarla y después el grupo visitó la central de cogeneración.

Visita a Institut für Energetik und Umwelt: En la visita al Instituto para la Energía y el Medio Ambiente se presentaron los aspectos legales y económicos del uso de la bioenergía en Alemania y la UE, nuevos desarrollos en tecnologías de biocombustión para la producción de calor, el tema de la electricidad y combustibles.

Visita a empresa VKK Standardkessel Köthen: En esta empresa productora de calderas el grupo se enteró acerca del tema de la producción de calderas y equipamiento para plantas de biomasa.



Visita a Gundorfer Agrargenossenschaft: El lugar de visita de esta cooperativa agraria era en las afueras de Leipzig en una hacienda donde se presentó el uso de biomasa de la agricultura en la práctica.

Visita a Kraftwerk Lippendorf: se visitó la central eléctrica en base a lignito (2 x 920 MW) con co-incineración de biomasa.

En cada actividad los participantes de la gira pudieron hacer preguntas y comentarios en una ronda de discusión así como recopilar material informativo (folletos, libros, etc.).



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
Institut für Verfahrenstechnik und Dampfkesselwesen (IVD), www.waste.uni-stuttgart.de	Sr. Günter Baumbach	Docente, Coordinador del Programa de Estudios WASTE	+49 711 685 3487	Pfaffenwaldring 23, D-70569 Stuttgart	baumbach@i vd.uni- stuttgart.de
Vectura Energy; www.vectura-energy.de	Sr. Ulrich Dobler	Gerente Comercial	+49 711 305 8890	Lenzhalde 40, D-70192 Stuttgart	dobler@vectu ra.de
Klenk Holz AG; www.klenk.de	Sr. Klaus Böltz	Marketing, Human Resource, Corporate Strategy	+49 7977 72-0	Eugen-Klenk- Str. 2-4, D- 74420 Oberrot	klaus.boeltz@ klenk.de
Biomasseheizkraft werk Pfaffenhofen GmbH; www.eta-energieberatung.com	Sr. Volkmar Schäfer	Gerente	+49 8441 498 490	Posthofstr. 2, D-85276 Pfaffenhofen a.d. Ilm	Volkmar.schaefer@eta-energieberatung.de
Biomasseheizkraft werk Zolling; www.eon-kraftwerke.com	Sr. Alois Siegmund	Gerente Comercial	+49 8167 99 334	Leininger Str.1, D-85406 Zolling	Alois.siegmund@eon-energie.com
Technologie- und Förderzentrum Nachwachsende Rohstoffe TFZ; www.tfz.bayern.de	Sr. Hans Hartmann	Gerente	+49 9421 300 112	Schulgasse 18, D-94315 Straubing	Hans.hartmann@tfz.bayern.de
HHKW Silbitz GmbH, www.jenz.de	Sr. Aribert Raschpichler	Gerente Comercial	+49 36693 23029	Strasse der Jugend 11, D- 07613 Silbitz	a.raschpichler@t-online.de



Institut für Energetik und Umwelt gGmbH; www.ie-leipzig.de	Sr. Martin Kaltschmitt	Gerente	+49 341 2434 113	Torgauer Str. 116, D-04347 Leipzig	mk@ie-leipzig.de
Institut für Energetik und Umwelt gGmbH; www.ie-leipzig.de	Sr. Michael Weber	Encargado Bioenergía	+49 341 2434 447	Torgauer Str. 116, D-04347 Leipzig	Michael.weber@ie-leipzig.de
Institut für Energetik und Umwelt gGmbH; www.ie-leipzig.de	Sr. Christian Langheinrich	Encargado Bioenergía	+49 341 2434 437	Torgauer Str. 116, D-04347 Leipzig	Christian.langheinrich@ie-leipzig.de
Institut für Energetik und Umwelt gGmbH; www.ie-leipzig.de	Sra. Jacqueline Daniel	Encargada Biogas	+49 341 2434 441	Torgauer Str. 116, D-04347 Leipzig	Jacqueline.Daniel@ie-leipzig.de
VKK Standardkessel Coten GmbH; www.vkkstandardkessel.de	Sr. Wolfgang Sobbe	Gerente Ingeniería	+49 3496 666 03	Am Holländerweg 21-23, D-06366 Köthen	sobbe@vkkstandardkessel.de
Gundorfer Agrargenossenschaft e.G.	Sr. Frank Scholwin	Subgerente Sistemas de Bioenergía	+49 341 2434 438	Lützsenaer Str. 100, D- 04178 Leipzig	Frank.scholwin@ie-leipzig.de

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.

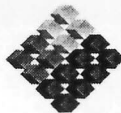
También se deben adjuntar fotografías correspondientes a la actividad desarrollada. El material se debe adjuntar en forma impresa y en un medio electrónico (disquet o disco compacto).

Elaborado

Tipo de material	Nombre o identificación	Preparado por	Cantidad
Carpeta	Taller Preparativo, 1 de septiembre 2005	Evelyn Fritsch	1
Carpeta	Taller de Evaluación, 7 de noviembre 2005	Evelyn Fritsch	1
Carpeta	Taller de Evaluación, 15 de noviembre 2005	Evelyn Fritsch	1
Programa	Programa Tentativo de Actividades (actualizado el 7 de octubre 2005)	Evelyn Fritsch	1
Listado Participantes Gira	Lista de Participantes y Asesores (actualizada el 7 de octubre 2005)	Evelyn Fritsch	1
CD-Rom	Información entregada por empresas alemanas	Evelyn Fritsch	1
Cuestionario	Cuestionario de Evaluación	Evelyn Fritsch	1
Evaluación	Evaluación de la Gira Técnica	Evelyn Fritsch	1

Recopilado

Tipo de Material	Nº Correlativo (si es necesario)	Caracterización (título)
Artículo	1	Misión a Alemania
Artículo	2	Energía Aplicada: Asegurando el desarrollo
Artículo	3	Resultado de la gira técnica: Todavía puede mejorar utilización del bosque (El Sur)
Artículo	4	Resultado de la gira técnica: Todavía puede mejorar utilización del bosque (Lignum)



Artículo	5	Delegación empresarial chilena a Alemania: Aprovechamiento energético de la Biomasa
Foto	1	Jaime Widoycovich, Christian Mendez y Andrés Carrasco en Central Universidad de Stuttgart
Foto	2	Grupo de participantes en Pfaffenhofen
Foto	3	Jaime Zuazagoitia, Juan Carlos Olmedo, Gianni Vercellino y Hans Grosse en Central de Pfaffenhofen
Foto	4	Javier Mimica, Andrés Carrasco, Carlos Bonifetti en Instituto TFZ
Foto	5	Carlos Bonifetti y Álvaro Urzúa en VKK Standardkessel Köthen
Foto	6	Stepan Uncovsky, Fabian Milla y Patricio Emanuelli en VKK Standardkessel Köthen
Foto	7	Central de Control en la Central Universidad de Stuttgart
Foto	8	Presentación en la empresa Vectura Energy
Foto	9	Caldera de Biomasa
Foto	10	Exposición tecnológica en la Universidad Stuttgart
Foto	11	Transporte de la Biomasa
Foto	12	Biomasa de residuos forestales
Foto	13	Mantenimiento de central Klenk Holz
Foto	14	Central Klenk Holz
Foto	15	Central Pfaffenhofen
Foto	16	Sistema de abastecimiento de la central Pfaffenhofen
Foto	17	Biomasa quemada
Foto	18	Sistema de transporte de Biomasa
Foto	19	Exposición tecnológica de la Central Zolling
Foto	20	Central de Biomasa Zolling

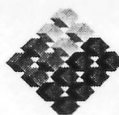
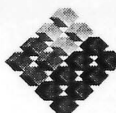


Foto	21	Caldera de Biomasa en función
Foto	22	Almacén de Biomasa
Foto	23	Grupo de participantes en la Gira
Foto	24	Foto Miscanthus
Foto	25	Foto Sistema de Control Central de Biomasa Gundorf
Foto	26	Central Gundorf
Foto	27	Miscanthus
Foto	28	Exposición de Biomasa: Leña y sus características
Foto	29	Exposición de Biomasa: Miscanthus
Foto	30	Exposición de Biomasa: Elementos de Construcción hecho de Miscanthus
Foto	31	Exposición de Biomasa: Prensa de Pellets
Foto	32	Exposición de Calderas
Foto	33	Aserrín prensado
Foto	34	Caldera de Biomasa
Foto	35	HHKW Silbitz: Caldera en función
Foto	36	Parque eólico de pasada
Foto	37	Procesamiento de la biomasa: equipo Jenz
Foto	38	Pellets
Foto	39	Central de Biomasa en Gundorf
Foto	40	Central a base de lignito en Lippendorf
Foto	41	Producción en VKK Standardkessel Köthen
Foto	42	Biomasa de la agricultura
Foto	43	Torre de vapor Central Lippendorf
Presentación	1	Institute of Process Engineering and Power Plant Technology, IVD – Universidad de Stuttgart



Presentación	2	Vectura Energy – Concepto de energía en armonía con la naturaleza, Ulrich Dobler, Vectura Energy
Presentación	3	Turning Wood into Power, Heat and Chill, Sr. Volkmar Schäfer, Central Pfaffenhofen
Presentación	4	Instituts für Energetik und Umwelt gemeinnützige GmbH, Sr. Kalschmitt, Leipzig
Presentación	5	Biogas – a promising option of energy supply, Jacqueline Daniel, Institut für Energetik und Umwelt, Leipzig
Presentación	6	Energy from Wood, Christian Langheinrich, Institut für Energetik und Umwelt, Leipzig
Presentación	7	Biofuels in Germany, Michael Weber, Institut für Energetik und Umwelt, Leipzig
Libro	Disponible en Camchal	Leitfaden Bioenergie: Planung, Betrieb und Wirtschaftlichkeit von Bioenergieanlagen, elaborado por: Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe y Ministerio de Agricultura Alemán.
Libro	Disponible en Camchal	Marktübersicht: Scheitholzvergaserkessel, Scheitholz-Pellet-Kombinationskessel, elaborado por: Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe y Ministerio de Agricultura Alemán
Libro	Disponible en Camchal	Handbuch Bioenergie Kleinanlagen, elaborado por: Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe y Ministerio de Agricultura Alemán
Folleto	1	Scheme for Biomass Energy Use, elaborado por: Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe y Ministerio de Agricultura Alemán
Folleto	2	Technologie und Förderzentrum: “Energie aus Biomasse, Energieträgerproduktion in der Landwirtschaft”
Folleto	3	Technologie und Förderzentrum: “Überlegungen zum Einbau eines Speichers bei Hackgut- oder Pelletfeuerungen”



Folleto	4	Technologie und Förderzentrum: "Wichtige Fördermöglichkeiten für die Errichtung von Biomasseheizanlagen"
Folleto	5	Technologie und Förderzentrum: Merkblatt
Folleto	6	Sonnenspeicher Biomasse de C.A.R.M.E.N
Folleto	7	LWF Merkblatt
Folleto	8	Competence Center for Renewable Raw Materials
Folleto	9	Technologie und Förderzentrum: "Focus and Goals"
Folleto	10	VKK Standardkessel: Energieerzeugung aus Biomasse
Folleto	11	Instituto para la Energía y el Medio Ambiente
Folleto	12	IE: Selected References
Folleto	Disponible en Camchal	IVD "Institute of Process Engineering and Power Plant Technology"
Folleto	Disponible en Camchal	Klenk: Competence in Wood
Folleto	Disponible en Camchal	Vattenfall Europe: Energie aus dem Nordosten
Folleto	13	Heizen mit Holz, elaborado por Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe y Ministerio de Agricultura Alemán
Folleto	Disponible en Camchal	Basisdaten Bioenergie Deutschland

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.

1 de septiembre 2005: Taller preparativo mediante una Reunión desayuno en las oficinas de la Cámara Chileno Alemana de Comercio en Las Condes, Santiago: Información sobre la postulación FIA y el programa de la gira y las empresas alemanas a visitar. Después los participantes tenían la posibilidad de hacer preguntas. Material distribuido: Agenda, Lista de Participantes y Asesores (estado: septiembre 2005), Programa Tentativo de Actividades (estado: agosto 2005), Información técnica de las empresas alemanas a visitar (referencia a cap. 4, Listado de Material elaborado y/o recopilado).

27 de septiembre 2005: Publicación de nota informativa en el diario El Sur: En una nota se describe en forma breve el carácter de la gira técnica a Alemania, sus participantes y un resumen corto del recorrido. Ver artículo adjunto: "Misión a Alemania".

29 de septiembre 2005: Publicación de artículo en el diario El Mercurio, Ediciones especiales: Alemania, pág.6: Se publicaron las actividades del departamento de Medio Ambiente de la Cámara Chileno Alemana de Comercio, entre ellas la gira técnica a Alemania. Ver artículo adjunto: "Energía Aplicada: Asegurando el desarrollo"

7 de noviembre 2005: Taller de evaluación n°1 en las oficinas de la Cámara Chileno Alemana de Comercio en Las Condes, Santiago: En esta reunión, más de carácter informal y cerrado al público externo, se presentaron los resultados de los cuestionarios de evaluación entregados. Luego se discutieron los resultados de la gira y su aplicabilidad en Chile. Se informó del segundo taller del 15 de noviembre en Concepción y se entregó un CD-Rom con presentaciones e información que entregaron las empresas alemanas visitadas en la gira. Material distribuido: Programa del Taller, CD-Rom (referencia a cap. 4, Listado de Material elaborado y/o recopilado).

15 de noviembre 2005: Taller de evaluación n°2 en la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad de Concepción: Este taller formal y abierto a público externo se inició con palabras de bienvenida de Bernard Bauer, Gerente General de la Cámara Chileno Alemana de Comercio y de Evelyn Fritsch, Encargada de Medio Ambiente de la misma institución. Se presentaron los resultados de una encuesta de evaluación entre los participantes de la gira así como el recorrido de la gira y actividades. El Sr. Bernard Bauer presentó mediante un Power Point las actividades de la Cámara. Después, algunos de los participantes de la gira presentaron su empresa, los resultados de la gira y su aplicabilidad en Chile mediante un Power Point. El taller terminó en la tarde, según programa, con una ronda de discusión. Material distribuido: Programa del Taller (referencia a cap. 4, Listado de Material elaborado y/o recopilado).

16 de noviembre 2005: Publicación de artículo en el diario El Sur: Basando a una entrevista en el segundo taller de evaluación, efectuado en la Universidad de Concepción el día 15 de noviembre de 2005, se publicó un artículo acerca de la gira. Ver artículo adjunto: "Resultado de la gira técnica: Todavía puede mejorar utilización del bosque".

16 de noviembre 2005: Publicación de artículo en el Newsletter Lignum al día: Se publicó el mismo artículo como en El Sur del día 16 de noviembre 2005. Ver artículo adjunto: "Resultado de la gira técnica: Todavía puede mejorar utilización del bosque".

Noviembre 2005: Publicación de artículo en la revista de la Cámara Chileno Alemana de Comercio Economía Chile Wirtschaft, pág. 16: El artículo informa de las organizaciones involucradas, el programa de visitas y los participantes. Ver artículo adjunto: "Delegación empresarial chilena a Alemania: Aprovechamiento energético de la Biomasa".

Noviembre 2005: Publicación de información en el sitio web de la Cámara Chileno Alemana de Comercio www.camchal.com, sección noticias "Energías Renovables": Se publicaron en el sitio de la Cámara Chileno Alemana de Comercio el programa de la gira, las actividades de cada visita así como información acerca de las empresas visitadas y los temas tratados. Existe la posibilidad de descargar las presentaciones del taller de evaluación del día 15 de noviembre 2005 efectuado en Concepción. Ver: <http://www.camchal.com/camara/publicaciones/noticias/noticia06.shtml>



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

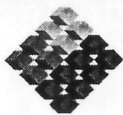
Nombre	Jaime
Apellido Paterno	Zuazagoitia
Apellido Materno	Viancos
RUT Personal	8.224.766-1
Dirección, Comuna y Región	O'Higgins 940, Of. 901, Concepción, VIII Región
Fono y Fax	41-253 228, 42-253 227
E-mail	izuazagoitia@aes.com
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	ENERGIA VERDE S.A.
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	96.673.040-4
Cargo o actividad que desarrolla	Gerente General
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Generación Eléctrica y Termica



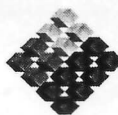
Nombre	Hans
Apellido Paterno	Grosse
Apellido Materno	Werner
RUT Personal	6.374.635-5
Dirección, Comuna y Región	Camino a Coronel, Km. 7,5 San Pedro de la Paz, Concepción, VIII Región
Fono y Fax	41-749 090, 41-749 074
E-mail	hgrosse@infor.cl
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Instituto Forestal (INFOR)
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	61.311.000-3
Cargo o actividad que desarrolla	Gerente Sede Bío-Bío
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Investigación y Desarrollo



Nombre	Ronald
Apellido Paterno	Leichtle
Apellido Materno	Cifuentes
RUT Personal	8.233.487-k
Dirección, Comuna y Región	Km. 6,5, camino Antuco, VIII Región
Fono y Fax	43-325 613, 43-311 251
E-mail	<u>Ronald.leichtle@codesser8va.cl</u>
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural (CODESSER)
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	70.265.000-3
Cargo o actividad que desarrolla	Ejecutivo de Fomento
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Fomento productivo



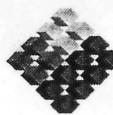
Nombre	José Antonio
Apellido Paterno	Weisser
Apellido Materno	Hernández
RUT Personal	8.942.181-0
Dirección, Comuna y Región	Av. Las Industrias Km. 505, Los Ángeles, VIII Región
Fono y Fax	43-360 083, 43-360330
E-mail	aweisser@coopelan.cl
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	COOPERATIVA ELECTRICA LOS ANGELES LTDA. (COPELAN)
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	81.585.900-6
Cargo o actividad que desarrolla	Jefe Depto. Técnico
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Distribución de Energía Eléctrica



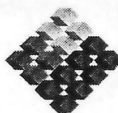
Nombre	Carlos Eduardo
Apellido Paterno	Bonifetti
Apellido Materno	Dietert
RUT Personal	5.363.503-2
Dirección, Comuna y Región	J.M. Garcia 298, Concepción, VIII Región
Fono y Fax	41-382 360, 41-382 751
E-mail	cebondiet@entelchile.net
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Máquinas de Termofluidos Ltda. (MTF)
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	85.211.100-3
Cargo o actividad que desarrolla	Gerente General
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Gerencia; diseño de máquinas, gestión y administración de proyectos



Nombre	Gladys
Apellido Paterno	Cárcamo
Apellido Materno	Alarcón
RUT Personal	7.171.369-8
Dirección, Comuna y Región	Croacia N° 444, Punta Arenas, XII Región
Fono y Fax	61-710 000, 61-714 077
E-mail	<u>gcarcamo@edelmag.cl</u>
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Empresa eléctrica de Magallanes S.A. (EDELMAG)
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	88.221.200-9
Cargo o actividad que desarrolla	Jefe Dpto. Tarifas
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Generación y Distribución de Energía Eléctrica



Nombre	Susana Margarita
Apellido Paterno	Muñoz
Apellido Materno	Salas
RUT Personal	9.774.040-2
Dirección, Comuna y Región	Serrano 529, Piso 3, Concepción, VIII Región
Fono y Fax	41-624000, 41-624 054
E-mail	smunoz@conaf.cl
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	CONAF
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	61.313.000-4
Cargo o actividad que desarrolla	Jefe Sección Plantaciones y Protección Fitosanitaria
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Servicio Forestal



Nombre	Jaime Fernando
Apellido Paterno	Widoycovich
Apellido Materno	Bravo
RUT Personal	7.046.167-6
Dirección, Comuna y Región	Barrio Industrial Lote G 2 – 2, Angol, VIII Región
Fono y Fax	45-207 700, 45-207 790
E-mail	jwb@maquitech.cl
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Forestal Santa Elena Ltda.
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	79.931.470-3
Cargo o actividad que desarrolla	Asesor Externo
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Explotación de bosques, aserraderos



Nombre	Marco
Apellido Paterno	Monsalvez
Apellido Materno	López
RUT Personal	09.727.098-8
Dirección, Comuna y Región	Parque Industrial Escuadrón II, Km. 17,5 Camino Coronel, Concepción, VIII Región
Fono y Fax	41-508 700, 41-508 711
E-mail	mmonsalvez@fpc.cl
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Forestal y Papelera Concepción S.A. (FPC)
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	96.528.420-6
Cargo o actividad que desarrolla	Jefe Dpto. Servicios
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Fabricación de Papel



Nombre	Gianni
Apellido Paterno	Vercellino
Apellido Materno	Cifuentes
RUT Personal	10.341.367-2
Dirección, Comuna y Región	Camino Troncal # 01348, Villa Alemana, V Región
Fono y Fax	32-328 500, 32-328 501
E-mail	gvercellino@ignisterra.com
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	IGNISTERRA S.A.
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	96.603.290-1
Cargo o actividad que desarrolla	Subgerente de Ingeniería
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Fabricación de Productos de Madera



Nombre	Javier Antonio
Apellido Paterno	Mimica
Apellido Materno	Cárdenas
RUT Personal	13.527.170-5
Dirección, Comuna y Región	Avda. Bulnes 0309, Punta Arenas, XII Región
Fono y Fax	61-238 875, 61-238 570
E-mail	jmimica@conaf.cl
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	CONAF
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	61.313.000-4
Cargo o actividad que desarrolla	Profesional de apoyo
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Servicios Forestales

Nombre	Christian Andrés
Apellido Paterno	Mendez
Apellido Materno	Concha
RUT Personal	9.111.654-5
Dirección, Comuna y Región	Camino Concepción-Coronel, km. 11, s/n, San Pedro de la Paz, VIII Región
Fono y Fax	41-507 800, 41-390 027
E-mail	Christian.mendez@cbb.cl
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	CBB FORESTAL S.A.
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	96.561.440-K
Cargo o actividad que desarrolla	Ingeniero de Procesos
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Industrialización y comercialización de maderas



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	Andrés Jesús
Apellido Paterno	Viveros
Apellido Materno	Cifuentes
RUT Personal	7.836.658-3
Dirección, Comuna y Región	Rengo N° 476, 4° Piso Concepción
Fono y Fax	733012-736490
E-mail	aviveros@innovabiobio.cl
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Comité Fondo Innovación Tecnología de la Región del Bío Bío – INNOVA BIO BIO
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	65.002.110-K
Cargo o actividad que desarrolla	Director Ejecutivo
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Fono de Innovación Tecnológica



Nombre	Guillermo
Apellido Paterno	Reyes
Apellido Materno	Cabrera
RUT Personal	14.372.286-4
Dirección, Comuna y Región	Volcán Tacora 434, Talcahuano, VIII, Chile
Fono y Fax	41-575060
E-mail	guillereyesc@yahoo.es
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Consultor Independiente
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	Consultor independiente
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Forestal



Nombre	Bernard
Apellido Paterno	Bauer
Apellido Materno	-
RUT Personal	49.018.268-3
Dirección, Comuna y Región	El Bosque Norte 0440, Of. 601, Las Condes, Santiago, RM
Fono y Fax	2-203 52 20
E-mail	gerencia@camchal.com
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Cámara Chileno-Alemana de Comercio e Industria
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	82.599.200-6
Cargo o actividad que desarrolla	Gerente General
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Organización Gremial



Nombre	Iris Viviana
Apellido Paterno	Aguayo
Apellido Materno	Torres
RUT Personal	7.423.681-2
Dirección, Comuna y Región	Emilio Rojas 89, Chiguayante
Fono y Fax	795987-948458
E-mail	vivianaaguayo@surnet.cl
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Proyecta Ltda.
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	76.027.220-5
Cargo o actividad que desarrolla	Jefe de Proyectos
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Bosque Nativo, Gestión Ambiental, Gestión de Proyectos



Nombre	Miguel
Apellido Paterno	Bonifetti
Apellido Materno	Dall'Orso
RUT Personal	9.754.508-1
Dirección, Comuna y Región	Diagonal Pedro Aguirre C. 1151, Piso 4, Concepción, VIII Región
Fono y Fax	41-225446 / 09 886 4143
E-mail	mbonifetti@yahoo.com
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	Arquitecto
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Arquitectura, Diseño y Construcción

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)

Inicialmente se invitaron 20 empresas por iniciativa de la Cámara Chileno Alemana de Comercio e Industria. Los participantes efectivos en la gira con co-financiamiento fueron 12 personas/empresas. El interés en participar era muy grande y la adquisición de participantes muy exitosa.

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

El interés del grupo era muy alto por la importancia del tema para los representantes de los rubros presentes y Chile en general. El nivel de consultas era técnicamente avanzado. El grupo aprovechó e hizo muchas consultas y preguntas a los empresarios alemanes.

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)

Se adquirieron muchos conocimientos. Se adjunta la evaluación de la gira hecha por los participantes mediante un cuestionario que analiza distintos puntos de organización y calidad de la gira (referencia a cap. 4, Listado de Material elaborado y/o recopilado).

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

En total, el grupo estuvo muy contento con el programa y con la organización de la gira. Sin embargo surgieron problemas en lo que era el contacto directo de los participantes con la agencia de viajes.



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: Estupenda asesoría

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

☒ adecuado ☐ aceptable ☐ deficiente

Justificar:

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

☐ bueno ☐ regular ☐ malo

Justificar: no corresponda

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.

Como muestran los resultados de los talleres de evaluación y la encuesta efectuada por CAMCHAL, existe gran unanimidad entre los participantes de la gira en lo que se refiere a las conclusiones finales:

Los conocimientos técnicos, económicos, culturales y sociales adquiridos en la gira son muy interesantes e importantes para el grupo. El interés tecnológico se refirió sobre todo al tema de las calderas y la cogeneración, al manejo de la biomasa y su preparación.

Considerando las grandes diferencias en los precios de energía eléctrica y la promoción de energías renovables por el lado público alemán (ley de energías renovables) frente a las actuales condiciones en Chile y el hecho que los productos tecnológicos alemanes son de alta calidad y muy avanzados y por lo mismo de un alto costo lo que afecta su competitividad y su aplicación en Chile, **se destaca como una de las mas importantes conclusiones la disposición e intención de los integrantes del grupo de lograr una transferencia tecnológica directa (franquicia), resguardando las respectivas patentes. Esta iniciativa podría contar con apoyo tanto en Chile como en Alemania.**

Chile está en una situación de crisis de punto de vista energético y ya es hora de tomar medidas para un abastecimiento asegurado en el futuro y así poder asegurar el desarrollo del país. Según el grupo **falta realizar los estudios prospectivos para el aprovechamiento de los insumos energéticos de biomasa.** * La situación actual en el país es que se pierden muchos recursos en el sector forestal. Por ej.: aserrín se quema en vez de usarlo como recurso para producir pellets, pallets u otros productos de valor añadido y así expandir la gama de exportación.

Comparando a pocos años atrás, el sector forestal-energético chileno se desarrolló mucho. Sin embargo todavía hace falta un cambio en la interacción público-privada para generar proyectos viables. El grupo ve la solución en **alianzas entre empresas e instituciones para el desarrollo de proyectos de preinversión e inversión, para la difusión de estos proyectos en función de publicar y familiarizarlos a la industria y a la sociedad.** Soluciones para los riesgos que pueden surgir en un mal manejo del bosque nativo, la seguridad de abastecimiento y estabilidad de precios del insumo energético se ven en una certificación forestal y en la profesionalización de sistemas comerciales.

Según los participantes, se deberían planificar más iniciativas del mismo estilo en el futuro dado por los conocimientos adquiridos y la posibilidad de establecer contactos. Después de la gira se muestra gran interés en profundizar contactos y se valoriza el apoyo ofrecido por la Cámara Chileno Alemana de Comercio.

* este punto esta abordado justamente con la reciente iniciativa de CORFO de apoyar estudios de prefactibilidad para proyectos de energías renovables



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

ANEXO: Material elaborado