

INFORME TÉCNICO Y DE DIFUSIÓN FINAL.

EJECUTOR

Universidad de Talca

NOMBRE DEL PROYECTO

Evaluación de la Incorporación de Preservantes Hidrosolubles, Alternativos al CCA, en la Séptima Región del Maule.

CÓDIGO

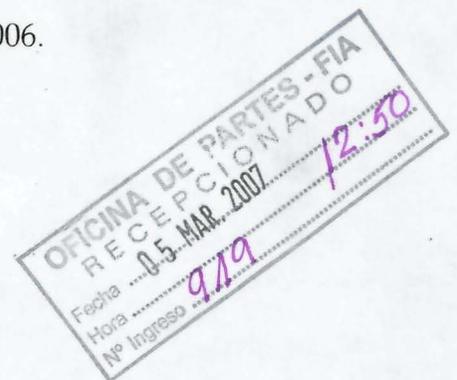
FIA-ES-C-2005-2-F-159

PERÍODO

Desde Mayo 2006 hasta Diciembre 2006.

FECHA DE ENTREGA

5 de Marzo de 2007



1.- RESUMEN EJECUTIVO

En la segunda etapa y final del estudio se continuó con el método de trabajo propuesto en los primeros meses. Se realizaron las entrevistas restantes, tanto a productores como consumidores de madera impregnada para, posteriormente, estimar el precio de los productos de madera impregnados con sales hidrosolubles alternativas al CCA y la viabilidad de su producción a nivel regional. En esta etapa también se consideró la perspectiva de los consumidores de madera impregnada, quienes se mostraron, en su mayoría, dispuestos a consumir este tipo de productos principalmente por su baja toxicidad, con un excedente en el precio que puede llegar al 20%. No obstante, los productores de madera impregnada muestran escaso interés por producir madera impregnada con sales alternativas al CCA, principalmente por la estabilidad que presentan los productos que comercializan hoy en el mercado. En este contexto, mientras las normativas nacionales o internacionales que regulan o influyen el uso de madera impregnada con CCA en el mercado local no cambien, no se observa un cambio en su uso.

Por otro lado, se contactó a la empresa Chemical Specialities Inc. que produce preservantes alternativos al CCA, y también al Laboratorio de Productos Forestales del Departamento de Agricultura de Estados Unidos, quienes proporcionaron valiosa información acerca de la producción y consumo de madera impregnada con sales alternativas al CCA en ese país.

2.- ACTIVIDADES EJECUTADAS Y ANÁLISIS DE BRECHA (Comparativo)

Cuadro 1: Análisis de Brecha.

Objetivo Especif. N°	Actividad N°	Descripción	Período Proyectado	Período Realización	Observaciones
8.2.4	8.2.4.1	Identificación y contacto con posibles mercados.	Feb/06 - Mar /06	Feb/06 - May/06	El período fue prolongado debido a la disponibilidad de tiempo de los entrevistados.
	8.2.4.2	Elaboración y aplicación de encuestas	Mar/06 - May/06	Mar/06 - Jun/06	Se continuó hasta encuestar la totalidad de los consumidores contactados.
	8.2.4.3	Revaloración de los productos	May/06 - May/06	Jun/06 - Jun/06	
	8.2.4.4	Estimación del impacto económico en los productores	May/06 - Jun/06	Jun/06 - Jul/06	
8.2.5	8.2.5.1	Recopilación de Información de segunda fuente	Jun/06 - Jun/06	Jul/06 - Ago/06	
	8.2.5.2	Elaboración y aplicación de encuestas para mercado nacional. Entrevistas	Jun/06 - Ago/06	Ago/06 - Oct/06	
	8.2.5.3	Visitas y reuniones con productores locales	Jun/06 - Ago/06	Ago /06 -Oct/06	
	8.2.5.4	Elaboración y aplicación de encuestas para mercado internacional. Entrevistas	Ago/06 - Sep/06	Ago/06 - Dic/06	
8.2.6	8.2.6.1	Elaboración e impresión de tríptico divulgativo	Nov/06 - Nov/06	Dic/06 - Dic/06	
	8.2.6.2	Presentación en Congreso de Ciencias Forestales	Nov/06 - Nov/06	Nov/06 - Nov/06	3° Congreso de Ciencias Forestales U. de Concepción
	8.2.6.3	Charla divulgativa	Nov/06 - Nov/06	Dic/06 - Dic/06	U. de Talca

3.- METODOLOGÍA

3.1 Identificación y contacto con posibles mercados.

- Descripción de la Metodología Utilizada.

Para identificar los consumidores regionales actuales de madera impregnada tradicional se recurrió a la información proporcionada por los productores de este tipo de productos. De ellos se obtuvo que gran parte de la producción de madera impregnada regional se destina a los diferentes sectores agrícolas y de la construcción, por lo que se puso especial atención en éstos.

Con respecto al mercado internacional, en una primera instancia se intentó contactar a las empresas dedicadas a la producción de madera impregnada con sales alternativas al CCA en países como Australia y Estados Unidos, lamentablemente no se obtuvo una respuesta positiva de estas entidades al solicitar su participación en la investigación, y sólo se pudo obtener información a través de sus páginas en internet. Ante esta situación se decidió modificar la estrategia planteada en la metodología inicial y se estableció contacto con universidades estadounidenses, cuyos académicos proporcionaron importante información, además se estableció contacto con la empresa Chemical Specialities Inc., productora de preservantes alternativos al CCA en Estados Unidos. El Laboratorio de Productos Forestales del Servicio Forestal del Departamento de Agricultura de Estados Unidos, también participó en esta etapa de la investigación, principalmente a través de la entrega de información técnica.

- Principales Problemas Metodológicos Enfrentados.

El principal problema que se presentó en esta etapa de la investigación fue la negativa de las empresas productoras de madera impregnada internacionales a participar en la investigación, situación que fue superada, consiguiéndose en definitiva gran parte de la información requerida por otros medios. Uno de los problemas que se presentaron fue que la mayoría de las personas entrevistadas en la etapa de mercados los internacionales no conocía precios actuales, por lo que se dispuso de pocos datos a este respecto.

- Adaptaciones o Modificaciones Introducidas.

En esta etapa se modificaron los sujetos a contactar en la etapa de mercados internacionales, debido a que ahora se trabajaría con personas que conocen

desde otra perspectiva la comercialización de productos forestales (básicamente académicos), se debió modificar el enfoque de las preguntas, consiguiéndose mayor información técnica que comercial.

3.2 Elaboración y aplicación de encuestas.

- Descripción de la Metodología Utilizada.

En esta etapa se entrevistaron a los consumidores regionales de madera impregnada ya contactados previamente. Se elaboró una encuesta que permitía realizar una entrevistas, donde se abordaron temas tales como hábitos de consumo de madera impregnada, preocupación por temas medioambientales, certificación, conocimiento de la existencia de preservantes alternativos, posición frente al consumo de productos alternativos, disposición a pagar sobre precio, entre otros.

También se realizaron encuestas para caracterizar el mercado internacional, las que se enviaron a académicos de universidades estadounidenses, la empresa Chemical Specialities Inc. y el Laboratorio de Productos Forestales del USDA (United States Department of Agriculture).

En esta etapa también se incorporó la empresa Stonewood Tecnologías Ltda., productores del preservante alternativo al CCA BS (Boro y Síloce), desarrollado por el profesor Burkhard Seeger, de la Universidad de Concepción en Chile.

- Principales Problemas Metodológicos Enfrentados.

Los mencionados para la etapa anterior.

- Adaptaciones o Modificaciones Introducidas.

Los mencionados para la etapa anterior.

3.3 Revaloración de los productos.

- Descripción de la Metodología Utilizada.

En esta etapa se recurrió a la información obtenida en las etapas de recopilación de información de segunda fuente, entrevistas con productores locales de madera impregnada y entrevistas con productores de preservantes.

- Principales Problemas Metodológicos Enfrentados.

No se considera haber enfrentado Problemas Metodológicos significativos en el desarrollo de esta actividad, principalmente debido a que si bien son pocas las empresas que comercializan preservantes, es un mercado con altos grados de transparencia de precios y características de productos. Mientras que en los productores locales, la Universidad de Talca, a través de CERTIM, tiene una alta ascendencia sobre éstos.

- Adaptaciones o Modificaciones Introducidas.

No se efectuaron Adaptaciones o Modificaciones en el desarrollo de esta actividad.

3.4 Estimación del impacto económico en los productores.

- Descripción de la Metodología Utilizada.

En esta etapa se recurrió a la información obtenida en las etapas de revaloración de los productos, recopilación de información de segunda fuente, entrevistas con productores locales de madera impregna y entrevistas con consumidores de madera impregnada

- Principales Problemas Metodológicos Enfrentados.

No se considera haber enfrentado Problemas Metodológicos significativos en el desarrollo de esta actividad.

- Adaptaciones o Modificaciones Introducidas.

No se efectuaron Adaptaciones o Modificaciones en el desarrollo de esta actividad.

3.5 Recopilación de información de segunda fuente.

- Descripción de la Metodología Utilizada.

En la realización de esta actividad se consultaron las bases de datos disponibles en la biblioteca de la Universidad de Talca, además de los documentos técnicos en línea del United States Department of Agriculture (USDA), Forest Products Journal, American Wood Preservers Association y Southern Pine Council, entre otros.

- Principales Problemas Metodológicos Enfrentados.

No se considera haber enfrentado Problemas Metodológicos significativos en el desarrollo de esta actividad.

- Adaptaciones o Modificaciones Introducidas.

No se efectuaron Adaptaciones o Modificaciones en el desarrollo de esta actividad.

3.6 Elaboración y aplicación de encuestas para mercado nacional.

- Descripción de la Metodología Utilizada.

En esta etapa se entrevistaron a los consumidores de madera impregnada ya contactados previamente. Las entrevistas abordaron temas como hábitos de consumo de madera impregnada, tipo de productos, preocupación por temas medioambientales, certificación, conocimiento de la existencia de preservantes alternativos, disposición frente al consumo de productos alternativos, entre otros. Los consumidores entrevistados pertenecen en su mayoría al sector frutícola y vitivinícola, ya que este sector es el que abarca la mayor parte de la madera impregnada consumida en la región. También se entrevistó a constructoras y pequeños agricultores.

- Principales Problemas Metodológicos Enfrentados.

No se considera haber enfrentado Problemas Metodológicos significativos en el desarrollo de esta actividad.

- Adaptaciones o Modificaciones Introducidas.

No se efectuaron Adaptaciones o Modificaciones en el desarrollo de esta actividad.

3.7 Visitas y reuniones con productores locales.

- Descripción de la Metodología Utilizada.

Se aplicó la misma metodología de las etapas anteriores de visitas y reuniones con productores locales.

- Principales Problemas Metodológicos Enfrentados.

No se considera haber enfrentado Problemas Metodológicos significativos en el desarrollo de esta actividad.

- Adaptaciones o Modificaciones Introducidas.

No se efectuaron Adaptaciones o Modificaciones en el desarrollo de esta actividad.

3.8 Elaboración y aplicación de encuestas para mercado internacional.

- Descripción de la Metodología Utilizada.

Se elaboró una encuesta que abarcaba temas como preservantes alternativos al CCA comercializados, precios de mercado tanto de preservantes como de

madera preservada, cantidad de industrias dedicadas al tratamiento de madera, conocimiento del mercado Chileno, aspectos técnicos de la preservación de madera, volúmenes de producción de madera impregnada con sales alternativas al CCA, relación oferta/demanda de madera impregnada con sales alternativas al CCA, entre otros.

- Principales Problemas Metodológicos Enfrentados.

Como ya se mencionó anteriormente, el principal problema enfrentado fue la no participación de empresas productoras de madera impregnada extranjeras, problema resuelto con la participación de universidades y otro tipo de instituciones.

- Adaptaciones o Modificaciones Introducidas.

Las ya mencionadas.

3.9 Elaboración e impresión de tríptico divulgativo.

- Descripción de la Metodología Utilizada.

Inicialmente se pensaba realizar un tríptico, mas, debido a la cantidad de información disponible y la oportunidad de entregar información técnica adicional a los destinatarios se optó por realizar un documento más extenso (de ocho carillas). En este boletín no se incluyó la totalidad de la información recopilada durante el estudio sino sólo la referente a las tendencias de consumo, producción y alternativas disponibles.

- Principales Problemas Metodológicos Enfrentados.

No se considera haber enfrentado Problemas Metodológicos significativos en el desarrollo de esta actividad.

- Adaptaciones o Modificaciones Introducidas.

No se efectuaron Adaptaciones o Modificaciones en el desarrollo de esta actividad.

3.10 Presentación en Congreso de Ciencias Forestales.

- Descripción de la Metodología Utilizada.

La presentación en el Tercer Congreso de Ciencias Forestales se realizó en el mes de Noviembre (2006) en la ciudad de Concepción, región del Bio-Bio y se expuso la información que se tenía procesada hasta ese momento, que abarca los preservantes alternativos y las tendencias de consumo y producción nacionales, además de un estado del arte en la materia a nivel regional. El tema presentado fue seleccionado por un Comité Académico.

- Principales Problemas Metodológicos Enfrentados.

No se considera haber enfrentado Problemas Metodológicos significativos en el desarrollo de esta actividad.

- Adaptaciones o Modificaciones Introducidas.

No se efectuaron Adaptaciones o Modificaciones en el desarrollo de esta actividad.

3.11 Charla divulgativa.

- Descripción de la Metodología Utilizada.

La charla divulgativa se realizó en el mes de Diciembre (2006) en la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad de Talca. Los expositores fueron convocados de acuerdo a los intereses del sector al que se dirigía la charla, por lo que se invitó a los representantes de las tres empresas productoras de preservantes que participaron en el Estudio (Agrospec S.A., Arch Quimetal Chile y Stonewood Tecnologías Ltda.) y al representante de empresas Comercial Roberto Becerra y Cía. Ltda., pioneros en la impregnación con preservantes alternativos al CCA, además de la exposición de los resultados del proyecto por parte de los ejecutores.

- Principales Problemas Metodológicos Enfrentados.

No se considera haber enfrentado Problemas Metodológicos significativos en el desarrollo de esta actividad.

- Adaptaciones o Modificaciones Introducidas.

No se efectuaron Adaptaciones o Modificaciones en el desarrollo de esta actividad.

4 RESULTADOS.

Para entregar la información en forma clara y precisa, los resultados obtenidos de la investigación no se presentarán clasificados por actividad, sino que se relacionarán con conjuntos de actividades o etapas del estudio.

4.1 Identificación y contacto con posibles mercados, Elaboración y aplicación de encuestas y Revaloración de los productos.

A continuación se presenta la información técnica correspondiente al preservante BS producido por Stonewood Tecnologías Ltda.

Cuadro 2: Antecedentes producto BS.

Preservante	BS
Ingredientes activos	Silicato de Sodio y Boratos solubles.
Exposición	Exterior
Coloración	No
Olor	No
Durabilidad	20 años a la intemperie en contacto con el suelo.

Método de aplicación	Vacío - presión
C.H. de la madera	25%
Retención por clase de riesgo	
R1, R2 y R3	11 kg óx/m ³
R4	22 kg óx/m ³
Precio	\$220 por kilogramo
Concentración comercial	20%
Otros	Su incorporación a la NCh 819 se encuentra en trámite. No es corrosivo.

Nota: clases de riesgo para retención de acuerdo con NCh 819.

Cuadro 3: Costo del preservante usado por tipo de producto y preservante.

PRODUCTO	ESCUADRÍA	PRECIO PROMEDIO (\$/u)	CCA (\$/u)	CA-B (\$/u)	ACQ (\$/u)	Boro (\$/u)	BS (\$/u)
Polines	2-3" x 2.44m	796	76	372.73	503.91	-	283.16
	3-4" x 2.44m	918	149	730.55	987.67	-	544.55
	4-5" x 3.0m	2195	302	1484.81	2007.39	-	1098.02
	5-6" x 3.0m	3150	451	2218.04	2998.69	-	1633.64
	8-10" x 3.5m	15481	1.409	6929.10	9367.82	-	5124.09
Postes	5-6" x 6.0m	15052	1351	-	8996.08	-	-
	6-7" x 6.0m	16552	1888	-	12564.78	-	-
	6-7" x 8.0m	22689	2517	-	16753.04	-	-

	6-7" x 10.0m	36134	3146	-	20941.30	-	-
	7-8" x 6.0m	12605	2513	-	16728.26	-	-
Madera dimensionada	1 Pulgada	1850	134	513.08	841.58	564.89	69.33
Madera elaborada							
Piso	1" x 4" x 3.2m	752	53	205.20	336.58	225.92	36.37
Forro	3/4" x 4" x 3.2m	540	40	153.90	252.43	169.44	27.28
	1/2" x 4" x 3.2m	360	27	102.60	168.29	112.96	18.19
Cielo	1/2" x 4" x 3.2m	493	27	102.60	168.29	112.96	18.19
	1/2" x 4" x 2.4m	450	20	76.95	126.22	84.72	13.64
Tinglado	3/4" x 5" x 3.2m	822	50	192.38	315.54	211.80	34.10

Cuadro 4: Precio por producto de acuerdo a la variación costos por preservante.

PRODUCTO	ESCUADRÍA	CCA (\$/u)	CAB (\$/ u)	ACQ (\$/u)	BORO (\$/u)	BS (\$/u)
Polines	2-3" x 2.44m	796	1093	1224	-	1003.2
	3-4" x 2.44m	918	1500	1757	-	1212.6
	4-5" x 3.0m	2195	3378	3900	-	2991
	5-6" x 3.0m	3150	4917	5698	-	4332.5
	8-10" x 3.5m	15481	21001	23440	-	20603.7
Postes	5-6" x 6.0m	15052	-	22697	-	-
	6-7" x 6.0m	16552	-	27229	-	-
	6-7" x 8.0m	22689	-	36925	-	-
	6-7" x 10m	36134	-	53929	-	-
	7-8" x 6.0m	12605	-	26820	-	-
Madera elaborada						
Piso	1" x 4" x 3.2m	752	904	1036	925	735.4
Forro	3/4" x 4" x 3.2m	540	654	752	669	527.3
	1/2" x 4" x 3.2m	360	436	501	446	351.2
Cielo	1/2" x 4" x 3.2m	493	569	634	579	484.2
	1/2" x 4" x 2.4m	450	507	556	515	443.6
Tinglado	3/4" x 5" x 3.2m	822	964	1088	984	806.1
Madera dimensionada	1 Pulgada	1850	2229	2558	2281	1785.3

Cuadro 5: Variación de precio por producto y preservante usado con respecto a productos impregnados con CCA.

PRODUCTO	ESCUADRÍA	CAB (%/u)	ACQ (%/u)	BORO (%/u)	BS (%/u)
Polines	2-3" x 2.44m	37.31	53.77	-	26.03
	3-4" x 2.44m	63.40	91.39	-	43.09
	4-5" x 3.0m	53.90	77.68	-	36.27
	5-6" x 3.0m	56.10	80.89	-	37.54
	8-10" x 3.5m	35.66	51.41	-	33.09
Postes	5-6" x 6.0m	-	50.79	-	-
	6-7" x 6.0m	-	64.51	-	-
	6-7" x 8.0m	-	62.74	-	-
	6-7" x 10m	-	49.25	-	-
	7-8" x 6.0m	-	112.77	-	-
Madera elaborada					
Piso	1" x 4" x 3.2m	20.21	37.77	23.01	-2.21
Forro	3/4" x 4" x 3.2m	21.11	39.26	23.89	-2.36
	1/2" x 4" x 3.2m	21.11	39.17	23.89	-2.45
Cielo	1/2" x 4" x 3.2m	15.42	28.60	17.44	-1.79
	1/2" x 4" x 2.4m	12.67	23.56	14.44	-1.49
Tinglado	3/4" x 5" x 3.2m	17.27	32.36	19.71	-1.93
Madera dimensionada	1 Pulgada	20.49	38.27	23.30	-3.50

4.2 Estimación del impacto económico en los productores, Recopilación de información de segunda fuente, Elaboración y aplicación de encuestas para mercado nacional y Visitas y reuniones con productores locales.

Los productores regionales de madera impregnada utilizan sales de cobre Cromo y Arsénico (CCA), su producción es constante durante todo el año aunque se experimentan variaciones entre temporadas. Los principales productos son postes, polines y madera aserrada, siendo estos dos últimos los que tienen una mayor participación (35% y 30% respectivamente). La mayor parte de los productos se destinan al mercado nacional, predominando los sectores agrícola y de la construcción.

En las reuniones sostenidas con los productores regionales de madera impregnada, la mayoría de ellos manifestó poco o nulo interés por diversificar su producción; es común que este tipo de empresas, en su mayoría pequeñas y medianas (ver Cuadro 4), tenga a lo más tres tipos de productos de madera impregnada, generalmente polines, postes y madera aserrada. La posibilidad de producir además de aquellos tradicionales, productos impregnados con sales alternativas se traduce en una alternativa de diversificación que les permitiría la captura de determinados mercados, dentro de los que se cuentan las empresas productoras de fruta que buscan a su vez diferenciar sus propios productos y que, de acuerdo a lo manifestado, ven en el uso de madera tratada con productos libres de cromo y arsénico, una posibilidad, mostrándose dispuestos a pagar hasta un 20% más por dichos productos (ver Cuadro 7).

Cuadro 6: Caracterización de productores de madera impregnada.

CARACTERÍSTICA	CONDICIÓN		
	Pequeña	Mediana	Grande
Empresa			
Porcentaje	43.75	31.25	18.75
Importancia área de impregnación	Primaria	Secundaria	Terciaria
Porcentaje	50	43.75	6.25
Preservante usado	CCA	CAB	Otro
Porcentaje	93.75	6.25	0
Proveedor preservante	Agrospec	Quimetal	Otro
Porcentaje	38.89	33.37	27.78
Preservante usado por año (Kg)	0-20000	20001-30000	Más de 30000
Porcentaje	43.75	25	25
Precio preservante (\$US)	0-1	1-2	Más de 2
Porcentaje	81.25	18.75	0
Frecuencia de producción	Constante	Por temporada	A pedido
Porcentaje	62.5	0	37.5
Diferenciación por temporada	Posee temporada alta y baja	No posee	No sabe o no responde
Porcentaje	56.25	31.25	12.5
Productos impregnados	Polines y postes	Madera aserrada	Otros
Porcentaje	60	30	10
Volumen impregnado por año (m ³)	0-5000	5001-10000	Más de 10000
Porcentaje	37.2	37.5	18.75
Tipo de abastecimiento	Bosques propios	Compra trozas	Compra madera aserrada
Porcentaje	32	52	12
Principal destino	Viñedos y frutales	Construcción	Otros
Porcentaje	59.3	21.87	12.5

Cuadro 7: Caracterización de los consumidores de madera impregnada.

CARACTERÍSTICA	CONDICIÓN		
Productos consumidos	Polines	Postes	Madera aserrada
Porcentaje	87.5	0	12.5
Frecuencia de consumo	Cada 3 meses	Anual	Otro
Porcentaje	20	53.33	26.67
Conocimiento de madera alternativa	Consume	Conoce	No conoce
Porcentaje	0	0	100
Disposición al consumo de madera alternativa	Los preferiría	indiferencia	No los prteferiría
Porcentaje	71.43	7.14	14.29
Razones para preferirla	Menor toxicidad	Valor agregado a sus productos	Certificaciones
Porcentaje	71.43	14.29	7.14
Razones para no preferirla	Precio	Normativa vigente no restrictiva	No sabe o no responde
Porcentaje	40	20	40
Importancia del uso de productos de baja toxicidad	Mucha	Mediana	Poca
Porcentaje	78.57	14.29	7.14
Excedente del consumidor por madera alternativa	0%	1% a 15%	15% a 20%
Porcentaje	21.43	35.71	35.71
Uso de madera alternativa	Beneficiaría su negocio	No afectaría su negocio	Perjudicaría su negocio
Porcentaje	78.57	7.14	7.14
Beneficiaría su negocio por:	Valor agregado a sus productos	Diversificación	No sabe o no responde
Porcentaje	35.71	14.29	42.86

Perjudicaría su negocio por:	Costo del producto	Características o disponibilidad del producto	No sabe o no responde
Porcentaje	0	0	100
Certificación de los consumidores	No posee certificaciones	BPA	Otras
Porcentaje	50	18.75	31.25
Exigencias sanitarias de sus clientes	Ninguna	Certificación de proveedores y organismos fiscales	Otras
Porcentaje	10.53	47.37	36.84

Nota: Entiéndase como madera alternativa aquella tratada con sales alternativas al CCA.

Para estimar el impacto económico en los productores que ocasionaría el producir madera impregnada con alguna de las sales alternativas al CCA seleccionadas se consideraron las principales variables del sistema productivo que se verían afectadas por el cambio tecnológico necesario en las empresas productoras. De acuerdo con la información reunida, las principales modificaciones en la estructura de costos corresponden a la inversión necesaria para adaptar o reemplazar la estación de impregnación y también al precio de los preservantes alternativos al CCA (ver Cuadros 3, 4 y 5).

De acuerdo con la información proporcionada por ECASO S.A., el costo de un planta de impregnación convencional, es decir, apta para tratar madera con preservantes no corrosivos como CCA, de 1 m de diámetro y 10 m de largo (que corresponde a la más pequeña fabricada por esta empresa), es de aproximadamente \$12.000.000 + IVA. Esta planta incluye estanques de almacenamiento y de mezcla, bombas de caudal, vacío y presión, válvulas de seguridad, sistemas de regulación, autoclave, entre otros (ver Figura 1), a lo cual se debe sumar los costos de establecimiento.

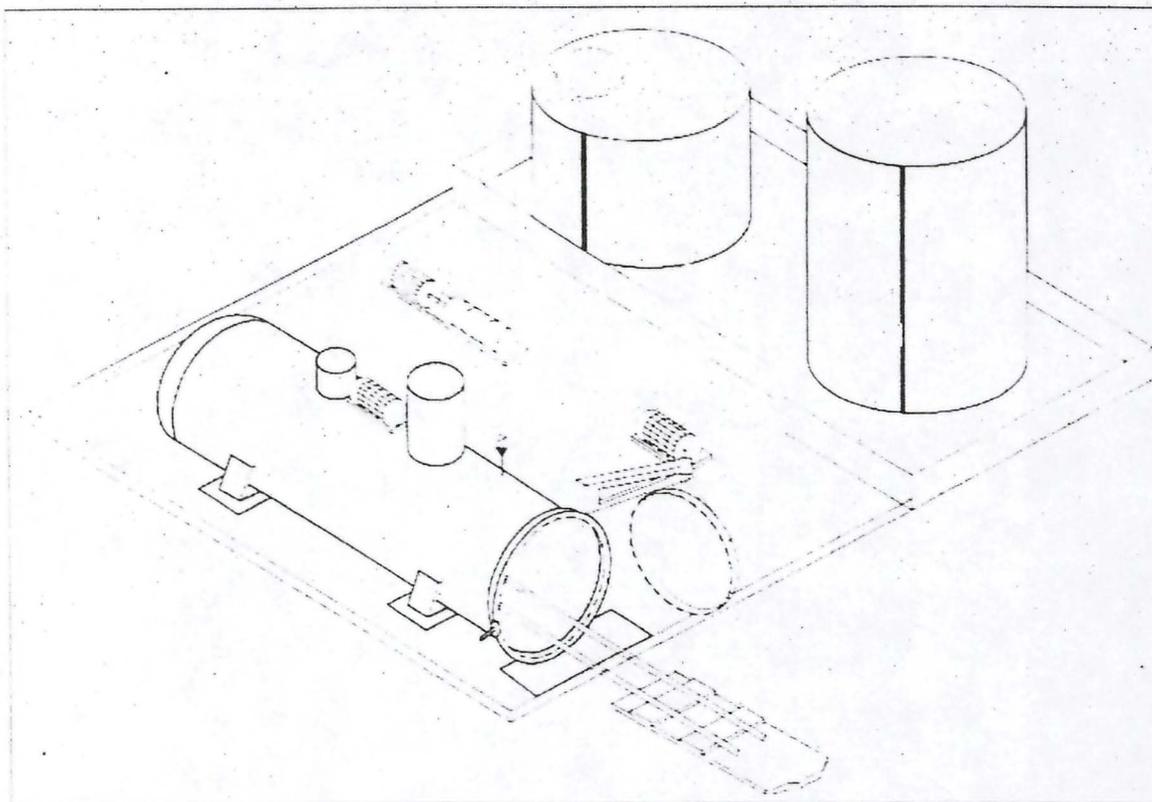


Figura 1: Estación de Impregnación Modelo ST. Fija fabricada por ECASO S.A.

Para adaptar un equipo de impregnación convencional, de tal modo que pueda ser usado con CA-B o ACQ es necesario lavar completamente el equipo, cuidando que no queden residuos en el anterior, como preservante en cañerías, válvulas, etc., además se debe pulir la superficie del autoclave y de los estanques mediante un proceso de arenado, el que consiste en el lijado intenso de la superficie con arena sometida a presión. También deben pintarse completamente tanto el autoclave como los estanques para su protección. La modificación más importante que debe realizarse en el equipo de impregnación es el reemplazo de todas aquellas piezas fabricadas con metales "amarillos" como cobre y bronce, presentes en dispositivos destinados a la regulación del flujo, acceso y conexiones entre líneas de alimentación. De acuerdo a la bibliografía consultada, los metales más comúnmente utilizados para el reemplazo de estas piezas son el acero inoxidable, acero galvanizado e incluso plástico de alta resistencia, aunque el fabricante mencionado no revela el material utilizado en esta empresa en particular.

El fabricante recomienda reemplazar los equipos convencionales por equipos nuevos diseñados con materiales apropiados para las condiciones de operación, los que tienen un costo aproximado de \$12.000.000¹ más I.V.A. en 1m de diámetro y 10m de largo. No obstante, se estima una inversión de aproximadamente \$11.000.000 en la

¹ Cotización realizada en el primer semestre de 2006.

adaptación de un equipo convencional de iguales dimensiones, considerando los procesos descritos en el párrafo anterior.

Cabe destacar que de los preservantes alternativos al CCA incluidos en este estudio, cuyo ingrediente activo es el cobre, presentan características de corrosión en los mencionados metales "amarillos".

En el contexto descrito, si un productor convencional de madera impregnada desea producirla con sales alternativas al CCA, deberá considerar las siguientes opciones:

- Adaptar el equipo ya existente, de modo de poder trabajar con las sales alternativas al CCA de su elección o,
- Adquirir un equipo que permita trabajar con las sales alternativas al CCA de su elección.

De acuerdo con la información proporcionada por los productores y consumidores de madera impregnada, el metro cúbico de las maderas tratadas con CCA tiene un precio de venta de alrededor de \$44.666. Considerando que una empresa promedio, cuya actividad principal es la preservación de madera y produce entre 6.000 y 9.000 m³ por año, esta cifra se traduce en ingresos cercanos promedio a los \$335.000.000 anuales de ventas. Si se consideran utilidades entre un 10 y 20% dependiendo del tipo de abastecimiento que tenga, se podrían alcanzar utilidades netas cercanas a los \$3.500.000 mensuales, por lo tanto, la inversión realizada en la adquisición o adaptación de un equipo de impregnación podría recuperarse en pocos meses. Sin embargo, cabe consignar que, producir madera con sales alternativas tendría un costo superior a la tradicional CCA, pues las sales tienen un 20 a 30% más de precio actualmente.

La variación en los costos de producción está expresada en los Cuadros 3, 4 y 5 y, frente a un cambio en los preservantes, se estima que el aumento de los costos puede ser traspasado total o parcialmente a los clientes.

4.3 Elaboración y aplicación de encuestas para mercado internacional.

De acuerdo con la información entregada por las fuentes internacionales contactadas, el uso de preservantes en Estados Unidos se clasifica de acuerdo con el uso final que se le dará a la madera. Para las aplicaciones residenciales con exposición exterior se usa mayoritariamente ACQ; para "aplicaciones industriales" como por ejemplo postes para uso general, construcciones en carreteras, puentes, entre otros se

utiliza mayoritariamente creosota o CCA y en menor medida pentaclorofenol. Para aplicaciones interiores, en donde la madera debe ser protegida principalmente de insectos se utilizan sales de boro y productos oleosos de aplicación superficial, que además son más inocuos para las personas.

Producto de la restricción al uso de CCA en aplicaciones residenciales, la utilización de otro tipo de sales para la preservación ha aumentado. Para los usos en los que aún se utiliza CCA, también se está comenzando a utilizar otras sales libres de arsénico y cromo, como ACQ y CAB.

En relación a la percepción del futuro de la madera tratada con CCA, se estima que esta será lentamente sustituida por madera tratada con productos más sustentables, como aquellos utilizados actualmente en aplicaciones residenciales. En relación a las ventas, se espera que se mantenga el precio y cantidad actual transada para usos industriales o, eventualmente experimenten una pequeña baja en el consumo, lo que está fuertemente ligado al ritmo de crecimiento del sector de la construcción. El uso de preservantes alternativos al CCA ha experimentado un aumento sostenido en los últimos años en Estados Unidos, desde el año 2004 y se espera que esta tendencia continúe y se incorporen al mercado nuevos preservantes libres de metales pesados que, además aporten mayor durabilidad de la madera y no afectan su calidad superficial como por ejemplo el cambio de color.

En Estados Unidos existen alrededor de 300 empresas dedicadas a la preservación de madera, algunas de ellas con plantas en más de un estado. Aparentemente, dichas compañías abastecen casi la totalidad de la demanda de productos de madera impregnada con sales alternativas al CCA, lo que se condice con la baja que han experimentado las exportaciones de estos productos desde Chile. De acuerdo con los entrevistados, se espera que haya un paulatino aumento de la demanda de productos preservados con sales alternativas al CCA a medida que la madera utilizada en "aplicaciones industriales" deje de ser tratada con este preservante.

A partir de lo anteriormente señalado, se tiene que las posibilidades de exportación de productos de madera tratada con sales alternativas al CCA son aún inciertas, debido a la inestabilidad del mercado evidenciada tanto por lo entrevistados extranjeros como por el testimonio de quienes en estos momentos exportan este tipo de productos. No obstante, la posibilidad del mercado interno se muestra más atractiva, principalmente por la aceptación que muestran los principales consumidores de madera impregnada por los productos alternativos, lo que dependerá en mayor medida por cambios en los procesos de certificación de productos agrícolas, como cambios en la legislación asociada a la construcción.

4.9 Elaboración e impresión de boletín divulgativo.

Se adjuntan 10 ejemplares del Boletín divulgativo. El tiraje del documento alcanzó los 150 ejemplares, siendo distribuidos hasta la fecha de este informe un número cercano a los 120.

4.10 Presentación en Congreso de ciencias Forestales.

Se adjunta resumen presentado para el Tercer Congreso Chileno de Ciencias Forestales. El resumen se incluyó en el Libro de Resúmenes y Ponencias Orales de este evento, editado por la Universidad de Concepción, Facultad de Ciencias Forestales en Noviembre de 2006, en la página 39. Cabe señalar que el tema fue seleccionado por un comité académico del congreso. Así también se encuentra en elaboración un documento para ser enviado a una revista de corriente principal.

4.11 Charla divulgativa.

Se adjunta la nómina de los participantes de acuerdo con el formato dispuesto por FIA y también las presentaciones que tuvieron lugar durante la charla divulgativa.

5. IMPACTOS LOGRADOS A LA FECHA.

La naturaleza del Estudio y sus resultados, impiden visualizar impactos concretos en el sector productivo a corto plazo. Por un aparte, la misión de esta investigación no contempla modificaciones en el sector productivo más allá de la entrega de la información reunida y ésta, no fue del todo auspiciosa para un cambio significativo en las conductas tanto de productores como de consumidores.

No obstante, la realización de este estudio ha permitido dar a conocer tanto a productores como a consumidores de madera impregnada las alternativas existentes actualmente en el mercado de preservantes para madera y que, anteriormente, eran desconocidas para gran parte de los agentes mencionados. Al término de esta investigación se ha logrado plantear una opción real para la producción y el consumo de madera impregnada con sales alternativas al CCA, la que era totalmente desconocida por los consumidores de madera preservada (ver Cuadro 7).

A partir de la información reunida y difundida por este estudio, se establecerán parámetros para futuros proyectos que contemplen el trabajo con agentes ligados a la preservación de madera, sin dejar de mencionar lo relevante del haber planteado la producción y consumo de madera preservada con sales alternativas al CCA como una opción real y viable en la región del Maule.

6.- PROBLEMAS ENFRENTADOS.

El problema más importante fue la negativa de empresas extranjeras productoras y consumidoras de madera preservada a participar en esta investigación, situación que fue solucionada al contactar a académicos de diversas universidades, al Laboratorio de productos Forestales del USDA y a la empresa Chemical Specialities Inc.

7.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Como conclusión más importante se tiene que la producción de madera impregnada con sales alternativas al CCA es recomendable para el mercado nacional, debido principalmente a la baja inversión necesaria para la producción y su relativamente rápida recuperación, la existencia de preservantes alternativos aptos para casi todas las aplicaciones de la madera y, principalmente, la buena disposición de los actuales consumidores de madera impregnada para consumir productos que presenten una menor toxicidad y que les permitan diferenciarse de sus competidores y dar un valor agregado a sus productos. Sin embargo, este último aspecto debe ser evaluado, ya que no se asegura que el uso de preservantes alternativos al CCA pueda otorgar valor agregado a los productos de aquellas industrias que los usan.

Por otro lado, más del 70% de los consumidores actuales de madera impregnada asegura que preferiría madera preservada con sales alternativas al CCA, por razones tales como la menor toxicidad, el valor agregado que podría darle a sus productos y la posibilidad de obtener certificaciones que les permitan diferenciarse. De aquellos consumidores que aseguraron no preferirían madera preservada con sales alternativas al CCA presentaron razones como el precio y la normativa vigente no restrictiva, no obstante, el 40% de los entrevistados no sabe o no responde por qué no las preferiría, situación que refleja la falta de información de los consumidores en relación a las opciones que tienen al momento de elegir productos de madera impregnada. El 78.77% de los entrevistado considera que el uso de madera preservada con sales alternativas al CCA beneficiaría su negocio, mientras que el 7,14% considera que lo perjudicaría y un igual porcentaje no sabe o no responde. Cabe destacar que la totalidad de los entrevistados que respondieron que el uso de este tipo de madera perjudicaría su negocio no sabe o no responde el por qué piensa esto, quedando de manifiesto la desinformación mencionada anteriormente.

La preservación de madera con sales alternativas al CCA contempla un cambio en el precio de la madera impregnada, ya que la mayoría de los preservantes alternativos tiene un mayor precio que el convencional CCA. Ante esta situación, 71.42% de los consumidores estaría dispuesto a pagar más por "madera alternativa" y la mitad de éstos pagaría entre un 15 y un 20% más, situación que vuelve atractiva la producción de madera impregnada con preservantes alternativos al CCA para el mercado nacional, no obstante, de acuerdo con la revaloración de los productos de madera impregnada mostrada en el Cuadro 5, para la mayoría de los casos el nuevo precio es más de un 20% mayor que el actual, por lo que debe evaluarse si esa diferencia debería ser absorbida por los propios productores o por los consumidores. No obstante, los productores no se muestran dispuestos a diversificar su producción, principalmente por la relativa estabilidad de sus actuales productos en el mercado.

Considerando los antecedentes reunidos durante la realización de este estudio de Innovación se plantea la necesidad de establecer parámetros claros de impregnación, ya que tanto proveedores de preservante como sus usuarios manifiesta que los parámetros establecidos actualmente por las Normas Chilenas vigentes (basadas en normas extranjeras) exceden la cantidad de preservante necesaria para lograr la durabilidad deseada de acuerdo a las condiciones ambientales particulares existentes en nuestro país, situación que tiene directa relación con los costos de producción de la madera impregnada.

Anexo 1.

Resumen de ponencia en Tercer Congreso Chileno de Ciencias Forestales.

EVALUACIÓN DE LA INCORPORACIÓN DE PRESERVANTES HIDROSOLUBLES, ALTERNATIVOS AL CCA, EN LA REGIÓN DEL MAULE.¹

N. ROJAS², M. PONCE³ Y G. SOTO⁴

² Ingeniero en Industrias de la Madera, Universidad de Talca. Casilla 747, Talca. Correo electrónico: nrojas@utalca.cl

³ Departamento de Gestión Forestal Ambiental, Universidad de Talca. Casilla 747 Talca. Correo electrónico: mponce@utalca.cl

⁴ Departamento de Industrias Forestales, Universidad de Talca. Casilla 747, Talca. Correo electrónico: gsoto@utalca.cl

El estudio evalúa la factibilidad técnica y económica de la producción y utilización de productos impregnados con preservantes alternativos al uso de sales de Cobre, Cromo y Arsénico (CCA). Actualmente se produce y utiliza mayoritariamente madera impregnada con sales CCA. Éstas se encuentran limitadas al uso en algunos países, como Suiza y Estados Unidos, debido al nivel de toxicidad que pudieran transmitir a personas, animales, suelo, agua y plantas. Por ello, los productores nacionales de madera impregnada deberían adelantarse a las condiciones de mercado futuro que pudieran restringir el uso de estas sales, lo que implicaría modificaciones en su proceso productivo y estructura de costos.

Se entrevistó a más del 70% de los productores de madera impregnada de la Región del Maule, abordándose temas como: niveles de producción, destino de los productos, precios, costos, proveedores, relaciones comerciales, conocimiento de productos alternativos, disposición a la elaboración de productos alternativos y otros. La escasa producción con sales alternativas se destinan exclusivamente a la exportación y, los productores tradicionales se muestran reticentes a ampliar o modificar sus líneas de productos.

Además, se aplicó una encuesta a industrias de la Región que utilizan madera impregnada, principalmente constructoras y agroindustrias, en aspectos tales como: selección de productos impregnados, utilización de productos de baja toxicidad, producción orgánica, certificación, entre otras. Estos muestran que existe una aceptación por productos de madera alternativos y menos tóxicos, mientras no signifique un costo adicional mayor a un 16%, pero con un nivel de durabilidad igual o mayor a los productos convencionales. De acuerdo con la percepción de los consumidores entrevistados, debe evaluarse si la utilización de productos de madera impregnada con sales alternativas podría dar un valor agregado a sus productos y un acceso garantizado a los mercados en términos de inocuidad de sus productos, especialmente los de agricultura orgánica.

¹ Estudio patrocinado por la Fundación para la Innovación Agraria y Universidad de Talca.

Anexo 2.

Nomina Asistentes a Charla Divulgativa.



CHARLA DE DIFUSIÓN
Preservantes Hidrosolubles Alternativos al CCA

Junto con darle la bienvenida le agradeceremos complete los siguientes datos de la mejor forma posible.

Nombres	ALEX ARTURO
Apellido paterno	PEREZ
Apellido Materno	ARRIAGADA
R.U.T. personal	
Dirección, comuna y región	LA PAZ 334, TALCA, MAULE
Fono y Fax	
E-mail	
Nombre de la organización, institución empresa donde trabaja	US FENCE, INC.
R.U.T. de la organización, institución o empresa donde trabaja	
Cargo o actividad que desarrolla	ASESOR DE CALIDAD
Rubro, área o sector al cual se vincula	FORESTAL

20 de Diciembre de 2006



CHARLA DE DIFUSIÓN

Preservantes Hidrosolubles Alternativos al CCA

Junto con darle la bienvenida le agradeceremos complete los siguientes datos de la mejor forma posible.

Roberto Becerra

Nombres	Becerra
Apellido paterno	Molina
Apellido Materno	
R.U.T. personal	
Dirección, comuna y región	Long. Sur K 258
Fono y Fax	243711
E-mail	
Nombre de la organización, institución empresa donde trabaja	Comercial R Becerra y C ^o Ltda
R.U.T. de la organización, institución o empresa donde trabaja	
Cargo o actividad que desarrolla	Gerente General
Rubro, área o sector al cual se vincula	Forestal Industrial Maderero.



UNIVERSIDAD
DE CHILE
Facultad de Ciencias Físicas

CHARLA DE DIFUSIÓN
Preservantes Hidrosolubles Alternativos al CCA

Junto con darle la bienvenida le agradeceremos complete los siguientes datos de la mejor forma posible.

Nombres	JORGE IVÁN
Apellido paterno	GELVIS GONZALEZ
Apellido Materno	GONZALEZ
R.U.T. personal	
Dirección, comuna y región	Buena Vista 1471, La Florida, S. de Chile
Fono y Fax	
E-mail	jivian@agrospec.cl
Nombre de la organización, institución empresa donde trabaja	AGROSPEC SA
R.U.T. de la organización, institución o empresa donde trabaja	
Cargo o actividad que desarrolla	Gerente Div. Preservantes de insectos
Rubro, área o sector al cual se vincula	Insectos Químicos

20 de Diciembre de 2006



CHARLA DE DIFUSIÓN

Preservantes Hidrosolubles Alternativos al CCA

Junto con darle la bienvenida le agradeceremos complete los siguientes datos de la mejor forma posible.

Nombres	FERNANDO ANDRÉS
Apellido paterno	DUCAUD
Apellido Materno	NORAMBUEÑA
R.U.T. personal	
Dirección, comuna y región	LOS YACIMIENTOS 1301, MAIPU, SITO
Fono y Fax	
E-mail	
Nombre de la organización, institución empresa donde trabaja	ARCH QUIMETAL / PROTECCIÓN DE MADERA LTDA
R.U.T. de la organización, institución o empresa donde trabaja	
Cargo o actividad que desarrolla	JEFE AREA NUEVOS PROYECTOS
Rubro, área o sector al cual se vincula	FORESTAL - INDUSTRIAL

20 de Diciembre de 2006



CHARLA DE DIFUSIÓN

Preservantes Hidrosolubles Alternativos al CCA

Junto con darle la bienvenida le agradeceremos complete los siguientes datos de la mejor forma posible.

Nombres	PAUL RICHARD
Apellido paterno	SEPULVEDA
Apellido Materno	MELLADO
R.U.T. personal	
Dirección, comuna y región	
Fono y Fax	
E-mail	psepulveda@dim.uchile.cl
Nombre de la organización, institución empresa donde trabaja	U Católica de Chile CMM U de Chile
R.U.T. de la organización, institución o empresa donde trabaja	
Cargo o actividad que desarrolla	- jefe de proyectos - gerente de gestión tecnológica
Rubro, área o sector al cual se vincula	Área Tecnología

20 de Diciembre de 2006



CHARLA DE DIFUSIÓN

Preservantes Hidrosolubles Alternativos al CCA

Junto con darle la bienvenida le agradeceremos complete los siguientes datos de la mejor forma posible.

Nombres	Gina Paola
Apellido paterno	Ceraa
Apellido Materno	Prodenas
R.U.T. personal	
Dirección, comuna y región	Las Cañas 4n Constitución
Fono y Fax	
E-mail	
Nombre de la organización, institución empresa donde trabaja	CMPC Moderos S.A. -
R.U.T. de la organización, institución o empresa donde trabaja	
Cargo o actividad que desarrolla	Jefe Operaciones
Rubro, área o sector al cual se vincula	Preservación de Páderas

20 de Diciembre de 2006



UNIVERSIDAD
DE CONCEPCIÓN

Instituto de Ciencias Forestales

CHARLA DE DIFUSIÓN
Preservantes Hidrosolubles Alternativos al CCA

Junto con darle la bienvenida le agradeceremos complete los siguientes datos de la mejor forma posible.

Nombres	Burkhard
Apellido paterno	Seeger
Apellido Materno	Stein
R.U.T. personal	
Dirección, comuna y región	Universidad de Concepción, Concepción E. Paredes 129
Fono y Fax	Facultad Ciencias Químicas
E-mail	
Nombre de la organización, institución empresa donde trabaja	Universidad de Concepción, Fac. Ciencias Químicas
R.U.T. de la organización, institución o empresa donde trabaja	
Cargo o actividad que desarrolla	Profesor Tit. Investigador
Rubro, área o sector al cual se vincula	Impregnación madera BS

20 de Diciembre de 2006



CHARLA DE DIFUSIÓN

Preservantes Hidrosolubles Alternativos al CCA

Junto con darle la bienvenida le agradeceremos complete los siguientes datos de la mejor forma posible.

Nombres	MAURICIO A. LEAL FLORES ^{AUDRÉS}
Apellido paterno	LEAL
Apellido Materno	FLORES
R.U.T. personal	
Dirección, comuna y región	IGUACIO (ARREDO) 110 139-C DPTO 41
Fono y Fax	
E-mail	
Nombre de la organización, institución o empresa donde trabaja	F-11111 Universidad Católica
R.U.T. de la organización, institución o empresa donde trabaja	
Cargo o actividad que desarrolla	Investigador
Rubro, área o sector al cual se vincula	Arquitectura, Construcción

20 de Diciembre de 2006



UNIVERSIDAD DE
CHILE

Facultad de Ciencias Forestales

CHARLA DE DIFUSIÓN
Preservantes Hidrosolubles Alternativos al CCA

Junto con darle la bienvenida le agradeceremos complete los siguientes datos de la mejor forma posible.

Nombres	ORLANDO
Apellido paterno	VIGOUROUX
Apellido Materno	JAIME
R.U.T. personal	
Dirección, comuna y región	EL COMENDADOR 1916 / PROVIDENCIA / STGO.
Fono y Fax	
E-mail	
Nombre de la organización, institución o empresa donde trabaja	UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
R.U.T. de la organización, institución o empresa donde trabaja	
Cargo o actividad que desarrolla	PROFESOR ESCUELA DE ARQUITECTURA
Rubro, área o sector al cual se vincula	CONSTRUCCIÓN EN MADERA

20 de Diciembre de 2006



UNIVERSIDAD DE
TALCA

Instituto de Ciencias Forestales

CHARLA DE DIFUSIÓN

Preservantes Hidrosolubles Alternativos al CCA

Junto con darle la bienvenida le agradeceremos complete los siguientes datos de la mejor forma posible.

Nombres	ROBERTO
Apellido paterno	MORALES
Apellido Materno	MORA
R.U.T. personal	
Dirección, comuna y región	LONGITUDINAL SUR Km 260-TALCA
Fono y Fax	
E-mail	
Nombre de la organización, institución empresa donde trabaja	PRESEVA LTDA.
R.U.T. de la organización, institución o empresa donde trabaja	
Cargo o actividad que desarrolla	JEFE DE PLANTA
Rubro, área o sector al cual se vincula	FORESTAL

20 de Diciembre de 2006



LOS RIVEROS

CHARLA DE DIFUSIÓN
Preservantes Hidrosolubles Alternativos al CCA

Junto con darle la bienvenida le agradeceremos complete los siguientes datos de la mejor forma posible.

Nombres	Luis Huberto
Apellido paterno	Urbizola Suarez
Apellido Materno	
R.U.T. personal	
Dirección, comuna y región	25 SUR N° 720, Villa Pucara, Talca
Fono y Fax	
E-mail	
Nombre de la organización, institución empresa donde trabaja	MADERAS Venturilli y CIA LTDA
R.U.T. de la organización, institución o empresa donde trabaja	
Cargo o actividad que desarrolla	ENCARGADO DE IMPRESIÓN.-
Rubro, área o sector al cual se vincula	Forestal, MADERERA.

20 de Diciembre de 2006



CHARLA DE DIFUSIÓN

Preservantes Hidrosolubles Alternativos al CCA

Junto con darle la bienvenida le agradeceremos complete los siguientes datos de la mejor forma posible.

Nombres	GERARDO OMON.
Apellido paterno	SALAZAR VIGUENA
Apellido Materno	
R.U.T. personal	
Dirección, comuna y región	KM. 265 Ruta 5 Sur. M/PULE
Fono y Fax	
E-mail	
Nombre de la organización, institución empresa donde trabaja	MADERAS JAIME VENTURELLI
R.U.T. de la organización, institución o empresa donde trabaja	
Cargo o actividad que desarrolla	JEFE DE PRODUCCIÓN
Rubro, área o sector al cual se vincula	INDUSTRIAL MADERERO.

20 de Diciembre de 2006



UNIVERSIDAD
TALCA
Facultad de Ciencias Forestales

CHARLA DE DIFUSIÓN

Preservantes Hidrosolubles Alternativos al CCA

Junto con darle la bienvenida le agradeceremos complete los siguientes datos de la mejor forma posible.

Nombres	Rodrigo Osvaldo
Apellido paterno	Fica
Apellido Materno	Monroy
R.U.T. personal	
Dirección, comuna y región	2 oriente 1388
Fono y Fax	
E-mail	
Nombre de la organización, institución o empresa donde trabaja	Seremi de Salud VII región
R.U.T. de la organización, institución o empresa donde trabaja	
Cargo o actividad que desarrolla	Ingeniero Prog. Calidad de Aire
Rubro, área o sector al cual se vincula	Servicio Público - Medio Ambiente

20 de Diciembre de 2006



UNIVERSIDAD DE

VALP

CHARLA DE DIFUSIÓN

Preservantes Hidrosolubles Alternativos al CCA

Junto con darle la bienvenida le agradeceremos complete los siguientes datos de la mejor forma posible.

Nombres	RODRIGO ALVARO
Apellido paterno	PIUCHEINA
Apellido Materno	VILLAGNA
R.U.T. personal	
Dirección, comuna y región	91/2 Poniente 243
Fono y Fax	
E-mail	
Nombre de la organización, institución empresa donde trabaja	REDMADENA
R.U.T. de la organización, institución o empresa donde trabaja	
Cargo o actividad que desarrolla	Gerente técnico
Rubro, área o sector al cual se vincula	Formación técnica MADENA

20 de Diciembre de 2006



CHARLA DE DIFUSIÓN

Preservantes Hidrosolubles Alternativos al CCA

Junto con darle la bienvenida le agradeceremos complete los siguientes datos de la mejor forma posible.

Nombres	Juan Pablo Retamal G.
Apellido paterno	
Apellido Materno	
R.U.T. personal	
Dirección, comuna y región	Los Cochinos # 3. Curipó <u>VI</u> región
Fono y Fax	
E-mail	
Nombre de la organización, institución, empresa donde trabaja	Unidad policial de Curipó
R.U.T. de la organización, institución o empresa donde trabaja	
Cargo o actividad que desarrolla	Jefe de Producción
Rubro, área o sector al cual se vincula	Arteses - Impregnación

20 de Diciembre de 2006



CHARLA DE DIFUSIÓN

Preservantes Hidrosolubles Alternativos al CCA

Junto con darle la bienvenida le agradeceremos complete los siguientes datos de la mejor forma posible.

Nombres	Domingo Vicente
Apellido paterno	Sabureau
Apellido Materno	Fuentes
R.U.T. personal	
Dirección, comuna y región	Camino a Panimande N° 4334. Linares. 7° Región
Fono y Fax	
E-mail	—
Nombre de la organización, institución empresa donde trabaja	Sabureau Fuentes Sgo. U. y Otro.
R.U.T. de la organización, institución o empresa donde trabaja	
Cargo o actividad que desarrolla	Dueño
Rubro, área o sector al cual se vincula	Concreto Construcción

20 de Diciembre de 2006

Anexo 3.
Ponencias de Charla Divulgativa.



UNIVERSIDAD DE TALCA
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

EVALUACIÓN DE LA INCORPORACIÓN DE PRESERVANTES HIDROSOLUBLES PARA MADERA ALTERNATIVOS AL CCA EN LA REGIÓN DEL MAULE

FIA – UTALCA – CERTIM – Maderas Venturelli

Talca, 20 de diciembre de 2006.



Aspectos Generales

En Chile no se discriminan los productos impregnados en cuanto al uso de sales.

En otros países hay regulación tanto sanitaria como auto regulación (EE UU 2004).

Qué pasa en la Región del Maule, donde hay una alta concentración de impregnadoras y un número importante de usuarios de productos impregnados.



Contexto

- Uso de preservantes con menor toxicidad para la salud humana e impacto al medio ambiente.
- Cambios en las conductas de consumo en los países desarrollados.
- Desarrollo de mercados locales e internacionales.
- Innovación tecnológica para mejorar y aumentar el uso de la madera.



Aspectos generales del Estudio

Oferentes:

16 impregnadoras

Demandantes:

2 constructoras

14 viñas



Características de Oferentes

Tipo de empresa:	Importancia del área de impregnación:
Pequeñas: 10 (< de 30 trabajadores)	
Medianas: 3 (31 a 100 trabajadores)	Primaria: 8
Grandes: 2 (> 100 trabajadores)	Secundaria: 7
s/i: 1	Terciaria: 1



Características de Oferentes

Preservante Utilizado:	Cantidad de Preservante Utilizado:
CCA: 15	0 a 15.000 Kg.: 4
CCB: 1	15.001 a 30.000 Kg.: 7
	más de 30.000 Kg.: 4
	s/i: 1



Características de Oferentes

Temporalidad de la producción:

Constante: 9

Temporal: 5

s/i: 2

Productos obtenidos:

Postes: 10

Polines: 14

Madera aserrada: 12

Otros: 4



Características de Oferentes

Abastecimiento:

Una fuente: 7

Más de una fuente: 9

Tipo de Abastecimiento:

Bosques Propios: 1

Compra Trozas: 12

Compra Trozas Dimensio.: 1

Compra Madera aserrada: 3



Características de Oferentes

Principales consumidores	Destinos de la madera:
Viñedos: 10	Un destino: 3
Frutales: 9	Más de un destino: 12
Constructoras: 7	
Agricultores: 1	s/i: 1
Otros: 4	



Características de Demandantes

Principales productos vendidos	Frecuencia de consumo
Polines: 14	Mensual: 1
Madera aserrada: 2	Trimestral: 3
	Semestral: 2
	Anual: 8
	s/i: 1



Características de Demandantes

Conocimiento de Sales
Alternativas

Adhesión al uso de Sales
Alternativas

Absoluto desconocimiento

Sí los prefiere: 10

Le es indiferente: 1

No: 2

s/i: 1



Características de Demandantes

Razones por las cuales lo
preferiría:

Razones por las cuales no lo
preferiría:

Menos toxicidad: 10

Precio: 2

Valor agregado: 2

Cumple normativa vigente: 1

Certificaciones: 1

s/i: 1



Características de Demandantes

Disposición a pagar un
sobre precio del producto:

0 : 3 (21,4%)
< 10%: 4 (28,6%)
10 – 15%: 1 (7,1%)
15 – 20%: 5 (35,7%)

Beneficiaría su negocio el
uso de productos
impregnados con sales
alternativas:

SI: 11
NO: 1
Lo perjudicaría: 1



Características de Demandantes

Por qué beneficiaría su
negocio:

Certificación: 1
Valor agregado: 5
Diversificación: 2

Por qué perjudicaría su
negocio:

Precio: 1



Características de Demandantes

Posee certificación la empresa:

BPA: 3

ISO 9000: 1

ISO 14000: 1

EUREGAP: 2

OTRA: 1

NO: 8

Espera certificarse en un futuro cercano:

En proceso: 3

EI 2007: 7

EI 2008: 1

NO: 3



Características de Demandantes

Número de proveedores:

Único proveedor: 1

Más de uno (mismos): 7

Más de uno: 2

Conocimiento de productos impregnados:

Vendedores, exclusivamente



Precios internacionales

Mercado Estados Unidos (Ex W)

US\$ 190 a US\$ 220 m³, para madera elaborada.

US\$ 100 a US\$150 m³, para madera redonda (*)

Fuente: Chemical Specialist



Conclusiones

- Producción destinada preferentemente al mercado local.
- No se observan intenciones de incorporar sales alternativas a la producción local.
- Desconocimiento por parte de grandes consumidores.
- Normativa no restrictiva en el uso de sales CCA.
- Desconocimiento de productores y consumidores de las implicancias del uso de CCA (ambiente-salud).



Consideraciones Finales

- Ampliar la información relacionada con el impacto del uso de preservantes, sabemos poco sobre ellos.
- Una acción proactiva de los servicios públicos (prevención y regulación), en el cuidado medio ambiental y de armonizar las normativas.



Consideraciones Finales

➤ Productores:

- Opción de diferenciación en sus productos.
- Disminución del impacto en el medio ambiente.
- Acceso a mercados locales e internacionales.
- Para impregnación con alternativos, debe ser madera elaborada seca.



Consideraciones Finales

- Consumidores:
 - Incorporación de productos más inocuos que den soporte a su producción.
 - Prevención en la aplicación de regulaciones o acusaciones de dumping ecológico.
 - Proactividad en el cumplimiento de potenciales normas en BPA, Certificación Ecológica, otros.



UNIVERSIDAD DE TALCA
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

**EVALUACIÓN DE LA INCORPORACIÓN DE
PRESERVANTES HIDROSOLUBLES PARA
MADERA ALTERNATIVOS AL CCA EN LA
REGIÓN DEL MAULE**

FIN

Estudio de Innovación

FIA - ES - C - 2005 - 2 - F - 159

Preservantes Hidrosolubles Alternativos al CCA

Universidad de Talca

Fundación para la Innovación Agraria

Centro Regional de Tecnología e Industria de la Madera

Maderas Venturelli

Nadia Rojas Villacura

Ingeniero en Industrias de la Madera

20 de Diciembre de 2006

Objetivos

- **Objetivo general**

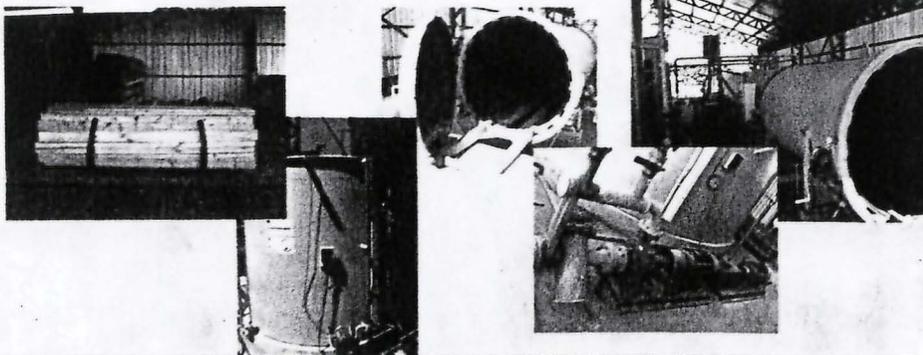
Evaluar la incorporación de productos para la impregnación de madera, alternativos al CCA, en pequeñas y medianas empresas de la Región del Maule y la viabilidad de dicha incorporación, en términos económicos-financieros y técnicos.

Introducción

- Durabilidad de la madera
 - Biodeterioro
 - Maderas de importancia comercial en Chile:
 - Pino (94% de madera aserrada)
 - Lenga
 - Coigüe
 - Roble
 - Raulí
 - Eucalipto

Producción

- Tratamientos de preservación
 - Método Bethell (vacío-presión-vacío o célula llena)
 - Equipos básicos



Producción

- **Tratamientos de preservación**

- **Método Bethell (vacío-presión-vacío o célula llena)**

- **Etapas**

- ~ **Vacío inicial**

- ~ **Inundación**

- ~ **Presión**

- ~ **Vaciado**

- ~ **Vacío final**

Preservantes

- **Preservantes**

- **Requisitos generales**

- **Penetrabilidad**

- **Permanencia**

- **Toxicidad**

- **Inocuidad**

- **No fitotóxico**

- **No combustible**

- **Económico y accesible**

Preservantes

- Preservante CCA

- Cobre – Cromo – Arsénico
- Concentraciones comerciales 60% - 70%
- Precio: +/- US\$ 2,0 / kilogramo



Preservantes

- Preservante CCA

- Requisitos de preservación

- Retención:

- ~ 4,0 Kg óx./m³

- ~ 6,4 Kg óx./m³

- ~ 9,6 Kg óx./m³

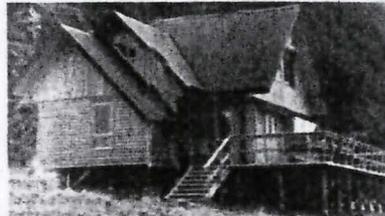
- Penetración:

- ~ Generalmente 100% de albura.

- Costo por metro cúbico: +/- \$9.836 / m³

Preservantes

- Políticas internacionales
 - Aplicaciones restringidas
 - en contacto con personas (residenciales)
 - en contacto con alimentos
 - en juegos infantiles



Preservantes

- Políticas internacionales
 - Países que lo restringen
 - Unión Europea (2004)
 - Suecia (1992)
 - Estados Unidos (2003)
 - Australia (en proceso)
 - Producción orgánica (certificación)

Alternativas

- **Preservantes alternativos**

- No poseen sustancias cancerígenas.
- Existe menor riesgo en su manipulación.
- Prolongan la vida útil de la madera.
- Pueden ser usados en interiores y exteriores.
- Algunos no cambian la coloración de la madera.
- Algunos no dejan olor en la madera.
- La madera debe ser preparada convencionalmente.
- Se encuentran disponibles en Chile.

Alternativas

- **Preservantes alternativos**

- Algunos provocan corrosión en "metales amarillos"

→ **Cobre – Bronce:**

~ Usados en válvulas y cañerías del equipo de impregnación.

→ **Solución:**

~ Reemplazar estos elementos.

Alternativas

- **Preservantes alternativos**

- **Tipos de preservantes**

- Sales de Boro

- ACQ

- Cobre azole

- BS

- **Método de aplicación**

- Bethell

- Inmersión (sales de Boro)

Alternativas

- **Preservantes alternativos**

- **Precios referenciales**

- Sales de Boro US\$ 11,7 / Kg.

- ACQ US\$ 2,7 / Kg.

- Cobre azole US\$ 2,7 / Kg.

- BS US\$ 0,4 / Kg.

- Se estima que el precio por metro cúbico de madera impregnada aumentará entre un 12% y 30% (dependiendo del preservante).

Adaptación

- **Modificaciones técnicas**
 - Adaptar un equipo convencional
 - Cambio de elementos "amarillos"
 - ~ Acero inoxidable
 - ~ Acero galvanizado
 - ~ Plásticos de alta resistencia
 - Lavado del equipo
 - Arenado del equipo
 - Pintado

Adaptación

- **Modificaciones técnicas**
 - Adquirir un equipo apropiado
 - Industrias de maquinaria forestal
 - Precio similar al de los equipos convencionales
 - Dimensiones mínimas:

Diámetro	1 m.
Largo	10 m.
Precio	\$12.000.000 (+ IVA)

Estudio de Innovación

FIA - ES - C - 2005 - 2 - F - 159

Preservantes Hidrosolubles Alternativos al CCA

Universidad de Talca

Fundación para la Innovación Agraria

Centro Regional de Tecnología e Industria de la Madera

Maderas Venturelli

Nadia Rojas Villacura

Ingeniero en Industrias de la Madera

20 de Diciembre de 2006