HOJA DE RUTA

INFORME ENERO 2016

PROGRAMA ESTRATÉGICO MESOREGIONAL
INDUSTRIA DE LA MADERA DE ALTO VALOR

CORFO | COPEVAL DESARROLLA | CDT

ÍNDICE

1. INTRODUCCION **16**

1.1. Propósito del programa 17
1.2. Gobernanza 17
1.3. Etapas del programa 18

2. VISIÓN Y DESAFIOS DE LA INDUSTRIA **22**

2.1. Dimensión de la industria 23
2.2 Visión2 26
2.3. Desafíos 26

3. PROCESO DE ELABORACION DE LA HOJA DE RUTA **30**

3.1. Proceso participativo junto a stakeholders relevantes 30
3.2. Talleres para elaboracion de hoja de ruta 31
3.2.1. Talleres S-Plan 31
3.2.2. Talleres T-Plan 36
3.3. Escenario movilizador industria secundaria de la madera 38
3.4. Ejes estratégicos y dimensiones prioritarias identificadas como ejes transversales de acción del programa 42
3.5. Categorización de brechas desde la oferta 44
3.6. Categorización de brechas desde la demanda 46

4. SINTETIZACIÓN DE BRECHAS Y EJES TRANSVERSALES DE ACCIÓN **51**

5. HOJA DE RUTA AL 2025: PROYECTOS CENTRALES **60**

5.1. Priorización Portafolio 63

6. HOJA DE RUTA AL 2025: **66**

7. PORTAFOLIO DE PROYECTOS **70**

7.1. Fondo Securitización Forestal 2.0 para Abastecimiento MPM 70
7.2. Red de centros de secado y procesamiento 73
7.3. Torneos de innovación y valor agregado en madera 76
7.4. Sistema certificación calidad estructural de la madera 79
7.5. Desarrollo de normativa construcción en madera 82
7.6. Consorcio comercial mpm 85
7.7. Fondo garantías hipotecarias vivienda intensiva en madera 88
7.8. Fondo promoción marca país y construcción en madera 91
7.9. Apalancamiento compras públicas icónicas 95
7.10. Programa formación y certificación de capital humano 99
7.11. Fondo garantías actualización tecnológica MPM 102
7.12. Fondo de capital de riesgo para valor agregado maderero. 105
7.13. Centro de Innovación y Tecnología de la Madera (CITEMAD) 108

8. PRESUPUESTO ESTIMADO DEL PROGRAMA **110**

8.1 Presupuesto proyectos, según fuente de financiamiento 114
8.2 Distribución presupuestaria 115

8.3. Presupuesto PEM: 2016 116
8.4. Presupuesto PEM: 2017 117
8.5. Presupuesto PEM: 2018 118
8.6. Presupuesto PEM: 2019-2025 119

9. ANEXOS 122

9.1. Acerca de la industria de la madera:rubros y cadenas de valor 122
9.1.1 Atributos de la madera 124
9.1.2 Potencial de mercado 127
9.1.3 Sustentabilidad 131
9.2. Iniciativas tempranas 132

PALABRAS DEL PRESIDENTE

El desafío que está acometiendo el Programa Estratégico de la Madera de Alto Valor puede resumirse como el intento de un cambio de paradigma y el paso a una tercera fase del desarrollo del sector forestal chileno.

La primera fase puede caracterizarse como aquella donde el recurso de plantaciones forestales fue formado y manejado silviculturalmente. Esta etapa parte en los años 60 y se potencia a partir de la dictación del DL 701 de incentivos a la forestación, que permitió aumentar en 1 millón de hectáreas la superficie plantada en una generación.

En ese tiempo el referente obligado para Chile era Nueva Zelandia, que compartía con nuestro país una extensa base de plantaciones de Pino radiata. A través de una sistemática actividad de trabajo asociativo, se multiplicaron los viajes y la transferencia tecnológica, que permitió aprender a manejar con podas y raleos el recurso para apostar por el desarrollo de una oferta de madera libre de nudos. Se trabajó además en sistemas mecanizados de cosecha, biotecnología, modelos de crecimiento y productividad laboral.

Al momento del retorno a la democracia en nuestro país, y aun cuando las exportaciones forestales de Chile no representaban ni el 45% de aquellas de Nueva Zelandia, los profesionales de nuestro sector estaban convencidos que la batalla del futuro estaba ganada y que nosotros seríamos los ganadores.

Ello aconteció así. La segunda fase del desarrollo del sector se caracteriza por los grandes proyectos de celulosa y tableros, que permitieron que en el periodo 1990-2015 las exportaciones forestales chilenas crecieran a una tasa del 8% promedio, mientras las de Nueva Zelandia sólo lo hicieron un 3.5% anual. Es más, el desarrollo industrial del país oceánico se detuvo y hoy su mayor producto de exportación son trozos aserrables sin procesar.

Pero este desarrollo fenomenal estuvo acompañado por otros fenómenos que no fueron tan positivos. Por una parte tenemos el conflicto de la Araucanía, cuya nueva ola de reivindicaciones y violencia ya completa más de 17 años. Por otra tenemos la alta concentración del sector (las dos principales empresas representan el 77% del valor de las exportaciones totales), derivada de la estrategia de apostar a alta competitividad en los mercados de commodities y su correspondiente necesidad de escala. La industria de mayor valor agregado ha perdido fuerza relativa (el porcentaje de exportaciones de remanufacturas de distinto tipo sobre el total del sector se redujo a la mitad en una década), y eso demuestra que el sector PYME ha perdido ese dinamismo del pasado, donde era la encargada de abrir nuevos mercados, y con productos de mayor sofisticación competir con ventaja en el abastecimiento de trozos –un problema recurrente hoy-.

Problemas laborales y de desafección de la comunidad con el sector terminaron por agotar esta segunda fase. El nuevo signo de los cambios puede ilustrarse en la certificación de las grandes empresas bajo el estándar FSC, que permitió abrir un nuevo campo de diálogo y relacionamiento con los territorios. Es en este contexto que dos iniciativas inéditas buscaron reformular la forma en cómo el sector se proyecta al futuro. Por una parte está la creación del Consejo de Política Forestal, que contra todo pronóstico, ha permitido desarrollar un exitoso diálogo largamente necesario y donde una miríada de organizaciones diversas se encuentran redefiniendo las bases de la política sectorial, la cual antecederá a los cambios legislativos e institucionales para enfrentar los desafíos al 2050.

La otra iniciativa la constituye este Programa Estratégico liderado por CORFO, y donde se busca consensuar una bajada efectiva a una nueva forma de desarrollo del sector, que incluya programas de forestación asociativa, que potencie el desarrollo de cuencas competitivas de abastecimiento de madera a empresas madereras con un alto grado de sofisticación productiva y comercial. También esquemas innovadores en el campo financiero permitirán abrir nuevos espacios de mercado para que la madera penetre el sector construcción y contribuya a generar soluciones de mejor performance de habitabilidad y eficiencia energética, se reduzca la presencia de desechos en obra, se mejoren las rentas de los trabajadores asociados a labores de mayor productividad y se reduzca la huella de carbono unitaria de la construcción.

La penetración de las maderas duras de Eucalyptus nitens y del manejo sustentable del bosque nativo para productos de especialidad serán otro campo de acción de este Programa, donde modelos consorciativos de producción y comercialización brindarán espacios de alta competitividad a la PYME. Todo lo anterior complementado con cambios normativos y la puesta en marcha de sistemas de certificación de calidad que aseguren una oferta de exportación cualitativamente diferente a aquella del pasado que queremos dejar atrás.

Queremos agradecer el apoyo entusiasta de todas las organizaciones que participan de este esfuerzo, cuyo trabajo está vertido en la hoja de ruta que Uds. tienen ante sí hoy. Esperamos poder transmitirles la emoción que tiene para quienes hemos dedicado nuestra vida profesional al sector el solo imaginar los nuevos escenarios que estamos co-creando entre todos.

Aldo Cerda

Presidente Ejecutivo
PEM Industria de la Madera de Alto Valor

RESUMEN EJECUTIVO

El Programa Estratégico de Especialización Inteligente para la Industria de la Madera de Alto Valor, es una iniciativa impulsada por CORFO, focalizado en el sub-sector Maderero PyME (definido para estos efectos como empresas con ventas bajo 26 millones de USD a nivel de grupo al cual pertenecen) y de la Mesoregión del Maule, Biobío, La Araucanía y Los Ríos, en adelante denominado MPM.

El Consejo Directivo del programa ha establecido como visión "Desarrollar una Industria Secundaria Maderera competitiva e inserta en mercados nacionales e internacionales, generando productos de madera destinados a abastecer principalmente al mercado de la construcción". Para ello, las metas planteadas al año 2025 son:

- **Meta 1:** Aumentar en un 30% las exportaciones de las MPM al 2025, lo que se traduce en el desafío de aumentar las exportaciones MPM en US$ 100 millones por año al 2025.
- **Meta 2:** Aumentar en 30% la superficie construida en base a sistemas intensivos en madera respecto de la superficie total construida a nivel nacional, lo que significa aproximadamente 5.000 viviendas adicionales a la situación base, implicando un aumento de abastecimiento maderero en torno a 150 mil m^3 anuales, capaz de satisfacer la demanda.

Con el fin de definir una estrategia para alcanzar las metas planteadas, el proceso de desarrollo de la Hoja de Ruta se realizó bajo un modelo colaborativo de amplia participación de representantes de la industria y creación de capital social, mediante actividades que involucraron a aproximadamente 290 profesionales tanto del sector maderero y forestal, como de la industria de la construcción.

Así, se pudo rescatar distintas visiones respecto a las potenciales soluciones a incorporar como parte de la Hoja de Ruta del Programa, con un escenario movilizador puede resumirse como "Desarrollar la industria secundaria de la madera, utilizando el potencial del país como productor de madera de alta calidad, elevando los estándares actuales por medio de la innovación, la investigación y el desarrollo tecnológico para manufactura avanzada y un modelo de mercado que disponga de un sistema coherente y articulado de incentivos, enfatizando la asociatividad y el trabajo colaborativo de pequeños y medianos industriales, fomentando especialmente la demanda de construcción en madera, mediante la difusión de sus ventajas constructivas y su sustentabilidad ambiental, como también de otros usos y desarrollos futuros".

Considerando ese escenario, acorde a los eslabones de la cadena de valor de la industria y de acuerdo a la visión y metas definidas para el programa, se han establecido tres ejes estratégicos o traccionantes:

A. Recurso Forestal: Garantizar disponibilidad de madera para aserrío
B. Manufactura e Industrialización: Generación de valor agregado y mejoramiento estándar PyME
C. Mercado Destino: Promoción de Construcción en Madera

Luego, a partir de las brechas identificadas, los ejes transversales de acción se sintetizan en:

1. Abastecimiento de madera estable y de calidad
2. Calidad Certificada de la madera
3. Normas Habilitantes en mercados destino
4. Asociatividad y escala para la industrialización MPM
5. Valor Agregado
6. Promoción, Difusión, Posicionamiento y Generación de Demanda
7. Capital Humano

En coherencia con dichos ejes estratégicos y ejes transversales de acción, la Hoja de Ruta del Programa se compone por un portafolio de 13 proyectos, priorizados por el Consejo Directivo del Programa de acuerdo a los siguientes criterios:

- **Prioridad muy alta:** Iniciativas que permitan alcanzar estándares mínimos de calidad en todos los eslabones de la cadena de valor, permitiendo el acceso a madera aserrable de calidad, optimizar calidad de secado, generar sistema de certificación de calidad estructural de la madera y habilitar normativas para el mercado de la construcción. Así, los proyectos estructurales son:
  - › Fondos de inversión, securitización forestal 2.0
  - › Red de centros de secado y procesamiento
  - › Certificación Calidad de la Madera
  - › Desarrollo de normativa construcción en madera

- **Prioridad Alta:** Proyectos destinados a estimular o incentivar la demanda por productos intensivos en madera de mayor valor agregado (tales como viviendas o edificios). Los proyectos en este nivel son:
  - › Fondo garantías hipotecarias vivienda intensiva en madera
  - › Fondo Promoción marca país y construcción en madera
  - › Apalancamiento compras públicas icónicas

- **Prioridad Media:** Iniciativas que apunten a la generación de mayor valor agregado, o sirvan de apoyo transversal a la implementación de los proyectos estructurales.
  - › Fondo garantías actualización tecnológica MPM
  - › Consorcio comercial MPM
  - › Torneos de innovación y valor agregado en madera
  - › Fondo de capital de riesgo para valor agregado maderero
  - › Programa Formación y Certificación de Capital Humano
  - › Centro de Innovación y Tecnología de la Madera (CITEMAD)

La implementación del portafolio de proyectos que conforman la Hoja de Ruta del Programa de la Industria de la Madera de Alto Valor, con una inversión total estimada de US$ 972,55 Millones (43% privado, 16% CORFO + FIE, 40% otros organismos públicos), es capaz de generar el siguiente impacto estimado para el período 2016-2025:

- Valor adicional para la MPM: US$ 2.911 millones de dólares.
- 4,6 millones de metros cúbicos de madera aserrada/secada.
- 2.217 Puestos de trabajo con sueldos entre $650.000 y $750.000 pesos brutos mensuales.

Los aspectos financieros y resultados de detalle se resumen en la siguiente tabla.

Nº	PROYECTOS PRIORITARIOS	INVERSIÓN CORFO-FIE (US$ M)		IMPACTOS			OBSERVACIONES
		2016-18	2019-25	Económicos (US$ M)	Producción (Miles m3)	Nvo Empleo (Nº pers)	
1	FONDO DE INVERSIÓN | SECURITIZACION FORESTAL 2.0	**30,5**	**46,7**	228	600	990	Valor estimado de fondos al 2025. Producción anual en equilibrio
2	RED DE CENTROS DE SECADO Y PROCESAMIENTO	**2,3**	**3,8**	164	1.825	135	Incremento valor en la década
3	DESARROLLO NORMATIVA CONSTRUCCION EN MADERA	**1,8**			HABILITANTE		Siete normas por desarrollar
4	SISTEMA CERTIFICACIÓN CALIDAD ESTRUCTURAL	**2,1**			HABILITANTE		Incluye implementación gradual CPL
5	FORMACIÓN Y CERTIF. COMPETENCIAS LABORALES	**1,5**	**3,5**		HABILITANTE		800 personas al año | 30% al 2025
6	FONDO GARANTÍAS ACTUALIZ. TECNOLÓGICA MPM	**10,5**	**-**				Al menos tres unidades actualizadas completamente al año
7	PROMOCIÓN MARCA PAÍS Y MADERA-CONSTRUCCIÓN			500	1.500	598	Nodo de difusión para mercado interno complementario ProChile
8	CONSORCIO COMERCIAL MPM	**0,5**					Se debe incluir (2) dentro de proyectos que producen este efecto
9	APALANCAMIENTO COMPRAS PUBLICAS ICONICAS	**3,0**	**7,0**	1.693	587	413	(25000-4450) viviendas, 65 m^2/viv, 20 UF/m^2, 0.3 m^3/m^2. 450 jardines infantiles, 1000m^2/JI, 42 UF m^2. 6 edificios públicos, 1500m^2 c/u.
10	FONDO GARANTÍAS HIPOTECARIAS VIV. SUST. MADERA	**20,5**		325	114	81	4450 viviendas, 2000 UF/vivienda, 85 m^2/viv, 0.3 m^3/m2
11	FONDO DE CAPITAL DE RIESGO VALOR AGREG. MAD.	**0,5**	**15,0**		HABILITANTE		Contribuye al logro de la meta de exportaciones
12	TORNEOS DE INNOVACION Y VALOR AGREG. MADERA	**2,1**	**4,9**		HABILITANTE		Contribuye al logro meta de apalancamiento compras públicas
13	CENTRO DE INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA DE LA MADERA	**2,1**	**4,9**		HABILITANTE		Track paralelo, presentado a FIE
TOTAL PROGRAMA		**77,4**	**85,8**	2.911	4.625	2.217	

Corresponde a préstamos de LP, que son recuperados por Estado: Inversión "neta" sería 17,42 (22,5%) en el primer trienio y 24,14 (28,1%)z en el resto del decenio

Proyecto en común con PE CS, aquí sólo aplicado al caso de viviendas sustentables intensivas en madera

Participaron en el proceso de diseño de esta Hoja de Ruta:

COMITÉ EJECUTIVO

Aldo Cerda, *Presidente*

Jose Pablo Undurraga, *Gerente*

Eduardo Uribe, *GDC Corfo*

CONSEJO DIRECTIVO

Miembro	Institución
Rodrigo García	Seremi Agricultura
Álvaro Sotomayor	INFOR
Francisco Pascual	MINVU Maule
Manuel Rodríguez	CONAF Nacional
Mario Ramos	Universidad Del Bío Bío
Frane Zilic	Universidad De Concepción
Marcia Vásquez	Universidad de Talca
Carmen Gloria Cerda	ProChile
Pablo Espinoza	CChC
Carlos Letelier Albornoz	Pymemad Maule
Osvaldo Leiva	Pymemad Bio Bio
Jorge Serón	CORMA Bio Bio
Marcelo Bonnefoy	CORMA Araucania
Henry Jaspar	CCHC Araucanía
Jan Köster	Aprobosque A.G.
Antonio Minte	Pronitens A.G.
Jorge Gándara Welch	Mesa Forestal Región Del Maule
Jorge Morales	Mesa Forestal Región Del Bío Bío
Mario Acuña Cisternas	Mesa Forestal Región De La Araucanía
Claudia Lopetegui Moncada	Mesa Forestal Región De Los Ríos
Juan Mardones	CORFO Biobío
Patricia Fuentes	CORFO

Colaboraron en la construcción de esta Hoja de Ruta:

Nombre	Institución
Enrique Mc Manus	Arauco
Andres Ducaud	Archimetal
Marcelo Budnik	Arquitecto Budhaus
Alberto Mozó	Arquitecto Prefabrica
Tadashi Asahi	Asahi GLP
Macarena Peña	BASCO
Alberto Edwards	Building Connection
Tomas Vera	CChC
Andrés sierra	CIM UC
Allan Cid	CIM UC
Jose Pablo Jordan	CMPC Maderas
Gina Cerda	CMPC Maderas
Julio Torres	Colegio de Ingenieros Forestales
Luis Ducheus	CONAF
Jorge Morales	CONAF VIII Región
Rodolfo Contardo	Concon Impregnadas
Jorge Correa	MASISA
Eric Strauss	Consultores Inmobiliarios Integrados
Archibaldo Tumani	Consultores Inmobiliarios Integrados
Felipe León	COPEVAL
Rodrigo Arroyo	COPEVAL
Miguel Rubilar	CORFO
Ivan Vergara	CORFO Maule
Jorge Calderón	Crulamm
Alejandro Bozo	Universidad de Chile
Javier González	UCM
Francisca Lorenzini	Madera 21 Corma
Jorge Adonis	LP
Carlos Morales	Gestión Urbana

Nombre	Institución
Victor Gutiérrez	GRCA Consultora
Claudio Mujica	Simpson Strong-Tie
Gonzalo Hernández	INFOR
Hans Grosse	INFOR
Adelchi Colombo	Inmobiliaria Manquehue
Ximena Riffo	Innova Biobío
Eric Forcael	Innova Biobío
Felipe Arduengo	Laboratorio Maderas Eurofin GCL
Francisca Lorenzini	Madera 21 - CORMA
Esteban Ramírez	MASISA
Mauricio Matus	MASISA
Susana Jara	MINVU
José Miguel Benavides	Playgood
Fernando García-Huidobro	Playgood
Ricardo Flores	PMG
Alvaro Franzani	Preserva Ltda.
Matías Urrejola	Simpson Strong-Tie
Paula Li	Tecnofast
Gerardo Valverde	Universidad del Bío-Bío
Gerardo Saelzer	Universidad del Bío-Bío
Francisco Vergara	Universidad del Bío-Bío
Valentina Torres	Universidad de Concepción
Alejandro Bozo	Universidad de Chile
Alberto Moreno	CORFO

Consultora a cargo de diseño de Hoja de Ruta: Corporación de Desarrollo Tecnológico, CDT

14

01

15

1. INTRODUCCIÓN

El Programa Estratégico de Especialización Inteligente para la Industria de la Madera de Alto Valor, es una iniciativa impulsada por CORFO asociada a la "Agenda de la Productividad Innovación y Crecimiento". El programa, gestionado por un Consejo Directivo, ha sido focalizado en el sub-sector Maderero, PyME (definido para estos efectos como empresas con ventas bajo 26 millones de USD a nivel de grupo al cual pertenecen) y de la Mesoregión del Maule, Biobío, La Araucanía y Los Ríos, en adelante **MPM.**

Tiene como objetivo desarrollar la industria secundaria de la madera con foco en la elaboración de productos de calidad orientada al mercado de la construcción y otros usos, tanto interno como externo. Con esto se busca agregar valor al sector forestal, las empresas PYMES madereras y su gente, satisfaciendo en calidad y cantidad los requerimientos de la industria de la construcción.

Para ello se busca desarrollar y articular la cadena de valor del sector, entre pequeños y medianos industriales con los propietarios del patrimonio forestal. También implica fortalecer la colaboración público-privada para promover la productividad y competitividad.

COMITÉ EJECUTIVO

Presidente: **Aldo Cerda**
Asesor Sectorial CORFO: **Eduardo Uribe**
Gerente: **José Pablo Undurraga**

CONSEJO DIRECTIVO

1.1. PROPÓSITO DEL PROGRAMA

- **(Qué)** Desarrollar la industria secundaria de la madera con foco en la elaboración de productos de calidad orientada al mercado de la construcción y otros usos, tanto nacional como de exportación.
- **(Para qué)** Para agregar valor al sector forestal, las empresas PYMES madereras y su gente, satisfaciendo en calidad y cantidad los requerimientos de la industria de la construcción e infraestructura vial en madera.
- **(Cómo)** Avanzando en desarrollar y articular la cadena de valor del sector entre los pequeños y medianos industriales y con los propietarios del patrimonio forestal.

1.2. GOBERNANZA

La gobernanza del programa está compuesta por un Presidente Ejecutivo, un Asesor Sectorial CORFO y un Gerente, apoyados por un Consejo Directivo integrado por representantes de instituciones públicas, privadas y académicas de las distintas regiones.

Son parte de este programa CORMA y PYMEMAD, INFOR, CONAF, el Ministerio de Agricultura, MINVU, ProChile, los representantes de las Mesas Forestales Regionales, la Universidad de Concepción, la Universidad del Bío Bío, la Universidad de Talca, ProNitens, APROBOSQUE, Cámara Chilena de la Construcción y representantes de Innova y

CORFO.

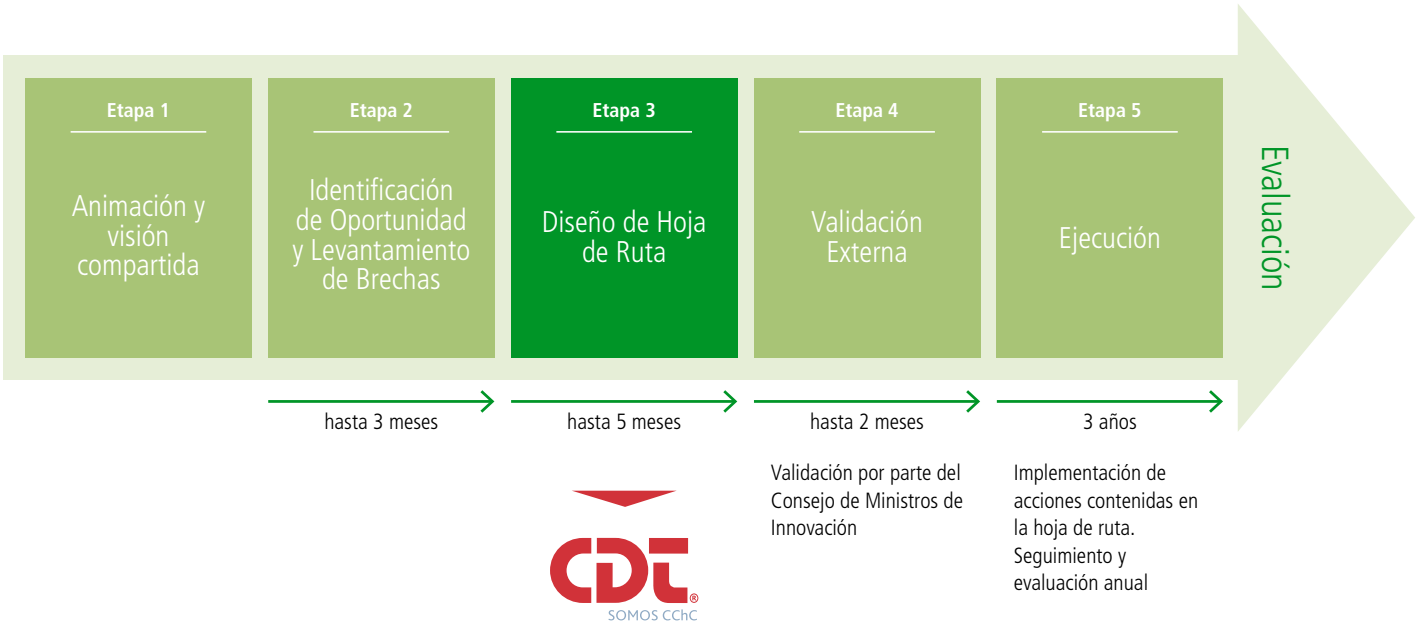
1.3. ETAPAS DEL PROGRAMA

Los programas estratégicos cuentan con 5 etapas: Animación y visión compartida, identificación de oportunidad y levantamiento de brechas, diseño de hoja de ruta, validación externa y ejecución.

Este informe da cuenta de la etapa de Diseño de Hoja de Ruta, para la cual se contó con el apoyo de la Corporación de Desarrollo Tecnológico, CDT, para el desarrollo de actividades participativas y construcción de consensos, que ayudaron a definir el plan que permita el cierre de brechas. Todo ello a través de la colaboración entre entes públicos y privados.

Los objetivos específicos de la etapa de Hoja de Ruta son:

- Profundizar diagnóstico, consensuar visión y definir brechas prioritarias a abordar.
- Diseñar una hoja de ruta que oriente las acciones para el cierre de brechas.
- Diseñar e implementar actividades que contribuyan a la generación de capital social.
- Disponer de la información en forma sistematizada y esquemática.



02

2. VISIÓN Y DESAFÍOS DE LA INDUSTRIA

2.1. DIMENSIÓN DE LA INDUSTRIA

De acuerdo al diagnóstico desarrollado en la etapa 2 del Programa Estratégico[1], el sector MPM (PyME subsector maderero, empresas con ventas bajo 26 millones de USD), representa el 0,3% del PIB Nacional, un 9% del sector forestal nacional, con ventas anuales del orden de 600 MUSD. La siguiente tabla entrega un resumen de la contribución del sector al PIB:

Tabla 1. Contribución sectorial al producto interno bruto año 2013

Sector Económico	M USD	% base nacional	% escalonado1
PIB Nacional a costo de factores (=PIB sin IVA ni aranceles) 1	209.113	100%	
Valor nominal de la producción forestal primaria y silvícola 2	6.446	3,1%	3%
Sector "Maderero" 3	2.971	1,4%	46%
Sector Maderero PyME 4	682	0,3%	23%
Sector Maderero PyME y Mesoregión = "MPM" 5	597	0,3%	88%

En relación a las exportaciones, se estima que el sector MPM abarca 127 MUSD (millones de dólares) anuales, lo cual representa el 0,2% de las exportaciones nacionales y un 2% de las exportaciones del sector forestal nacional, lo cual se resume en la siguiente tabla:

Tabla 2. Contribución a las exportaciones nacionales, año 2013

Sector Económico	M USD	% base nacional	% escalonado
PIB Nacional 1	76.684	100%	
Sector Forestal 2	5.714	7%	7%
Sector "Maderero" 3	1.352	1,8%	24%
Sector Maderero PyME 4	144	0,2%	11%
Sector Maderero PyME y Mesoregión = "MPM" 5	127	0,2%	88%

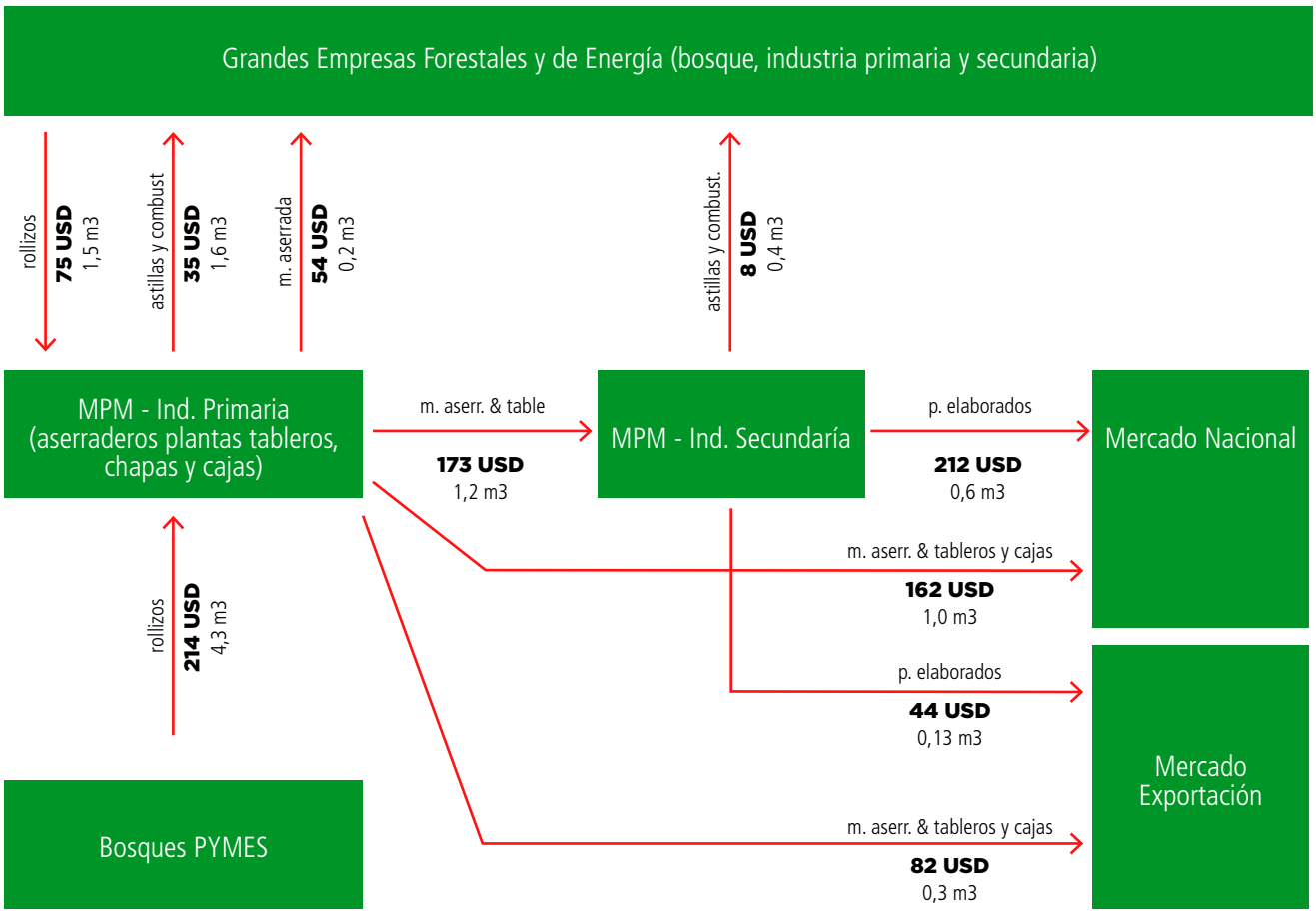
1. Proyectae 2015, Informe Etapa 1 Sector Industria Maderera PyME en la Mesoregión del Maule, Biobío, La Araucanía y Los Ríos – "MPM". Proyecto "Identificación de Oportunidades y levantamiento de Brechas Programas Estratégicos de Especialización Inteligente (PE)" – CORFO

Asimismo, se dimensionó el aporte del sector forestal al empleo nacional, estimándose que el sector MPM emplea de manera directa a aproximadamente 26 mil personas, equivalente a 21% de los trabajadores del sector forestal.

Tabla 3. contribución al empleo año 2013

Sector Económico	Miles de trabajadores	% base nacional	% escalonado
Nacional 1	7.915	100%	
Sector forestal	121	1,5%	100%
Sector "Maderero"	55	0,7%	46%
Sector Maderero PyME	27	0,3%	49%
Sector Maderero PyME y Mesoregión = "MPM"	26	0,3%	94%

Los flujos de madera y monetarios del sector MPM, tanto de compra como de venta, se representan en la siguiente figura:



Fuente: Elaboración Proyectae, base información Infor y consulta a expertos.

2.2 VISION

La visión establecida por el Consejo Directivo del programa es "Desarrollar una Industria Secundaria Maderera competitiva e inserta en mercados nacionales e internacionales, generando productos de madera destinados a abastecer principalmente al mercado de la construcción".

De este modo, las metas planteadas, para un plazo de 10 años son:

- Aumentar en un 30% las exportaciones de las MPM al 2025.
- Aumentar en un 30%, el porcentaje de viviendas que se construye en madera en Chile.

2.3. DESAFÍOS

De acuerdo a las metas establecidas para el programa, los desafíos de abastecimiento y desarrollo de la industria son:

- Meta 1: aumentar las exportaciones de las MPM en un 30% al 2025.
  => Tamaño del desafío: aumentar las exportaciones MPM en US$ 100 millones por año al 2025.

Para el establecimiento del tamaño del desafío, se consideró que la exportación MPM es por US$ 340,9 millones, utilizando la siguiente base de exportaciones para la MPM:

BASE EXPORTACIONES FORESTALES MPM (INFOR, 2013)			
Item	MPM (MM US$)	Grandes (MM US$)	Observaciones
Otros Productos Forestales	34,9		100% MPM
Otros Productos No Madereros	65,8		100% MPM
Papeles y Cartones		594,5	100% Grandes Forestales
Celulosa		2.798,4	100% Grandes Forestales
Astillas pulpables		313,3	100% Exp. Astillas
Madera Aserrada Otras Especies	3,9		100% MPM
Madera Aserrada Pino	82,0	490,0	N/A
Remanufacturas de Madera[2]	138,2	699,4	N/A
Tableros	16,1	477,5	N/A
TOTAL	340,9	5.373,1	Total Sector Forestal: US$ 5.714 millones

Con esto, el 30% de las exportaciones del sector MPM asciende a US$ 102,3 millones al año.

- **Meta 2:** aumentar en 30% la superficie construida en base a sistemas intensivos en madera respecto de la superficie total construida a nivel nacional
  => Tamaño del desafío: 5.000 viviendas adicionales a la situación base (app) construidas utilizando sistemas intensivos en madera.

Esto implica un aumento de abastecimiento maderero de **~0,150M m^3** anual, capaz de satisfacer la demanda requerida para la construcción de aproximadamente 5.000 viviendas en madera.

Esto se estimó considerando que anualmente en Chile se construyen en promedio 100.000 viviendas nuevas de uso residencial al año[2], de las cuales aproximadamente un 15% (15.000 viviendas) posee madera como material predominante.

Por cada m^2 de vivienda se utiliza aproximadamente 0,4m^3 de madera seca con el sistema constructivo de marco plataforma y 0,3m^3 en CLT. Para efectos prácticos, se supondrá que ambos sistemas constructivos se utilizarán para la misma cantidad de m^2 de viviendas, por lo que se utilizará un factor de 0,35m^3 de madera por m^2 de vivienda.

Adicionalmente, se considera una superficie promedio de 85m^2 por vivienda (cercano al promedio del parque nacional).

Con esto, se estima que el requerimiento de madera para 5.000 viviendas sería de aproximadamente 148.750 m^3 de madera.

2. Fuente: Informe Anual Edificación INE-CCHC últimos 4 años

03

3. PROCESO DE ELABORACIÓN DE LA HOJA DE RUTA

3.1. PROCESO PARTICIPATIVO JUNTO A STAKEHOLDERS RELEVANTES

El proceso de desarrollo de la Hoja de Ruta implicó una serie de actividades con actores relevantes de múltiples disciplinas que interactúan con la industria, involucrando a aprox. 294 profesionales, lo cual permitió rescatar distintas visiones respecto a las potenciales soluciones a incorporar como parte de la Hoja de Ruta del Programa. Las actividades realizadas y la cantidad de participantes se indican a continuación:

1. Entrevistas actores clave del mercado de destino (construcción): 10 participantes.
2. Trabajo con mesas forestales regionales: 12 asistentes en región del Bio Bio, 5 participantes en La Araucanía, 16 participantes en la del Maule.
3. Encuesta percepción del uso de la madera para detectar brechas en mercado de destino: 231 profesionales.
4. Categorización y priorización de brechas de la industria - oferta: 24 participantes en encuesta.
5. Participación en en 3 sesiones del consejo directivo, en Talca, Temuco y Santiago. Consejo Directivo 10 de noviembre, en Talca: 20 asistentes.
6. Consulta a consumidores a través de Portalinmobiliario.com, con 219 participantes.
7. Talleres de panorama estratégico S-Plan
    a. Oferta: Concepción: 33 participantes.
    b. Demanda: Santiago: 18 participantes.
8. Talleres de Hoja de Ruta Tecnológica T-Plan
    c. Innovación y desarrollo de soluciones

constructivas de alto valor en madera: 8 participantes

d. Desarrollo cadena de valor abastecimiento forestal: 7 participantes
e. Manufactura avanzada: 5 participantes

3.2. TALLERES PARA ELABORACION DE HOJA DE RUTA

Para el desarrollo de la Hoja de Ruta, bajo un modelo participativo y de creación de capital social, se aplicó la metodología de planificación estratégica desarrollada y promovida por el Institute for Manufacturing de la Cambridge University (IfM Cambridge). De acuerdo a ello, se planificaron distintos talleres que permitieron trabajar de forma colaborativa ciertas preguntas claves de la industria, tal como ¿Dónde estamos y dónde queremos llegar? Definiendo para dicho proceso otras interrogantes claves para alcanzar el objetivo:

1. Drivers del mercado: ¿Por qué actuar?
2. Soluciones: ¿Qué hacer?
3. Recursos y Habilitadores: ¿Cómo hacerlo?

Así, se realizaron 2 talleres de planificación estratégica (S-Plan), uno en Concepción y otro en Santiago, además de 3 talleres de T-Plan.

3.2.1. TALLERES S-PLAN

Como punto de inicio, se realizaron 2 talleres de S-Plan (panorama estratégico), uno en Concepción cuyos asistentes representaban principalmente a la oferta de productos de madera, y otro en Santiago con representantes de la demanda desde el sector construcción.

En cada uno de estos talleres se discutieron los drivers del mercado, las soluciones que se puede implementar desde la industria y los recursos o habilitadores factibles de ser utilizados para alcanzar el desarrollo esperado.

Se rescataron en total 425 ideas, las cuales se distribuyen de la siguiente forma:

Driver	64	53	32	21	170
Soluciones	35	57	36	8	136
Recursos	43	40	31	5	119
TOTAL	142	150	99	34	425

El procesamiento de los datos así generados, implicó analizar y reducir la cantidad de elementos, agrupándolos y resumiendo sus principales contenidos.

También se priorizaron los contenidos, en función de los votos realizados por los participantes del taller. Se considera cada mención como un voto y se agregaron los votos que cada idea recibió. A cada idea se asignó un puntaje con este mecanismo. Para efectos de su comparación (dado que la cantidad de asistentes era diferente en cada caso) la cantidad de votos se trató como porcentaje sobre el total.

De esa manera emergieron temas en cada dimensión, los cuales son:

A) DRIVERS:

N	DRIVER	EjE ESTRATÉGICO
1	Falta de abastecimiento forestal para aserrío	RECURSO FORESTAL
2	Fomento estatal a las plantaciones	
3	Mala imagen de la industria forestal	
4	Disponibilidad de bosque nativo y posibilidad de usar especies alternativas para abastecimiento	
5	Industrialización, tendencia a la construcción modularizada.	MANUFACTURA E INDUSTRIALIZACIÓN
6	Oportunidad de generar encadenamiento productivo, fortalecer cadena de valor	
7	Oportunidades de innovación y desarrollo de nuevos productos y servicios	
8	Posibilidad de fomento de industria de nicho	
9	Oportunidad de desarrollo normativo y certificaciones que gatillen demanda de madera.	MERCADO DESTINO
10	Posibilidad de generación de empleo calificado	
11	Oportunidad de fomentar la demanda construcción en madera por su sustentabilidad y otras ventajas.	
12	Demanda potencial de madera para construcción de viviendas	
13	Demanda potencial de madera para Mercado externo	
14	Desconocimiento de las ventajas de construcción en madera	
15	Concentración de demanda en inmobiliarias, tendencia a la construcción en altura	

B) SOLUCIONES:

En el caso de las soluciones propuestas, la diversidad de ideas dificultó su clasificación, generándose 52 categorías distintas. Por ello se realizó un trabajo de priorización y reagrupación de temas, en base a los puntajes generados y a la calificación de las ideas con puntaje más alto en función de una estimación preliminar de impacto y costo.

De esta manera, se relevaron 14 soluciones propuestas, que son los que forman la base de los proyectos presentados como parte de la hoja de ruta:

N	SOLUCIONES	EJE ESTRATÉGICO
1	Fomento estatal para plantación, manejo de plantaciones y diversificación de especies.	RECURSO FORESTAL
2	Fomentar asociatividad entre Pymes para mejora de estándar de calidad y acceso a recursos.	
3	Mejorar capacidad de secado MPM e incorporación de tecnología para manufactura.	
4	Facilitar cooperación y alianzas internacionales para inversión en tecnología para MPM	
5	Fomentar transferencia tecnológica y difusión. Crear centros de transferencia.	MANUFACTURA E INDUSTRIALIZACIÓN
6	Potenciar el desarrollo de nuevos productos y sistemas constructivos de mayor valor agregado.	
7	Promover transferencia tecnológica a PyMES	
8	Fomentar calidad en madera, mediante certificación de productos, (estandarización, clasificación, sello de calidad)	
9	Modificar, crear y difundir normas de construcción en madera.	
10	Generar incentivos financieros para compra vivienda en madera	
11	Incentivar construcción en madera de viviendas	MERCADO DESTINO
12	Realizar campaña de sensibilización a consumidores (ej. wood is good)	
13	Formación técnica para construcción en madera	
14	Fomentar construcción de edificios públicos en madera.	

C) RECURSOS:

N	RECURSOS	EJE ESTRATÉGICO
1	Introducir y utilizar de manera sustentable otras especies	RECURSO FORESTAL
2	Fomento de la asociatividad entre actores del sector	
3	Promoción de I+D+i: Giras tecnológicas, fondos especiales, centros de transferencia o desarrollo	MANUFACTURA E INDUSTRIALIZACIÓN
4	Creación de institucionalidad Pro madera	
5	Apoyo estatal a PYMES: subsidios, tecnologías, asociatividad	
6	Certificación de calidad de productos, estandarización	
7	Crear un nuevo marco normativo. Incluye incentivos y modificación de normas constructivas	MERCADO DESTINO
8	Promover viviendas de alto estándar y de nicho	
9	Subsidio a la construcción en madera o a la adopción de tecnologías	
10	Incentivar conocimiento de madera en sistema educacional (colegios, por ej)	
11	Beneficios tributarios o acceso al mercado financiero	
12	Fomentar la construcción de edificios públicos en madera	
13	Campaña Comunicacional sobre uso de madera y su potencial	
14	Desarrollo de capital humano: Formación expertos, carpinteros, capacitación mano de obra	

3.2.2. Talleres T-Plan

Con el fin de identificar oportunidades de acción específicas e incorporación de tecnología de acuerdo a las principales áreas de interés identificadas, se desarrollaron los talleres de Hoja de Ruta Tecnológica (T-Plan). La información obtenida de cada taller se sintetiza en los temas presentados a continuación.

TALLER 1: INNOVACIÓN Y DESARROLLO DE SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS DE ALTO VALOR EN MADERA - INGENIERÍA E INTEGRACIÓN (CNC/IPD)

- Drivers:
  - Durabilidad de la madera
  - Productividad en obra
  - Mix Sistemas constructivos de distintos materiales
  - Costos competitivos
  - Romper paradigmas de percepción de la madera

- Atributos productos:
  - Modularidad y rapidez de montaje
  - Calidez y estética
  - Resistencia al fuego y estructural
  - Productos estandarizados
  - Sustentabilidad

- Tecnología:
  - Desarrollo de Capital Humano
  - Diseño integrado, uso BIM
  - LEAN Construcción
  - Certificación de calidad
  - Promoción tecnológica

TALLER 2: DESARROLLO CADENA DE VALOR ABASTECIMIENTO FORESTAL (PROCESOS, PLANTACIONES Y ESPECIES ALTERNATIVAS)

- Drivers:
  - Disponibilidad de terrenos y calidad del sitio
  - Legislación y rol del estado
  - Uso de especies alternativas
  - Asociatividad productiva PYME maderera y forestal
  - Barreras de entrada

- Atributos productos:
  - Calidad de Trozas
  - Adecuado a condiciones actuales (fomento)
  - Conservar cadena de valor
  - Flujo continuo y garantizado
  - Participación amplia asociativa

- Tecnología:
  - Gestión del conocimiento, innovación y transferencia tecnológica
  - Institucionalidad
  - Clasificación de suelos y sitios
  - Herramientas para la asociatividad
  - Manejo silvícola

TALLER 3: MANUFACTURA AVANZADA: INNOVACIÓN, INDUSTRIALIZACIÓN, ESTANDARIZACIÓN, CALIDAD, DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS MERCADO INTERNO Y EXTERNO, I+D+I.

- Drivers:
  - Diversificación
  - Industria 4.0
  - Construcción en altura
  - Sustentabilidad
  - Alto costo por falta de tecnología

- Atributos productos:
  - Construcción en madera
  - Valor agregado madera
  - Bajo costo
  - Negocios globales
  - Personal capacitado

- Tecnología:
  - Centro tecnológico de excelencia en madera
  - Diseño algorítmico
  - Cambio normativa
  - Madera modificada
  - Robótica

3.3. ESCENARIO MOVILIZADOR INDUSTRIA SECUNDARIA DE LA MADERA

Por medio de un proceso participativo se logró una descripción acabada del escenario actual de la industria secundaria de la madera y de sus posibilidades de desarrollo en el contexto internacional, descripción que a la vez significa un desafío y una oportunidad para la movilización de recursos públicos y privados.

Este escenario movilizador puede resumirse como sigue:

Desarrollar la industria secundaria de la madera, utilizando el potencial del país como productor de madera de alta calidad, elevando los estándares actuales por medio de la innovación, la investigación y el desarrollo tecnológico para manufactura avanzada y un modelo de mercado que disponga de un sistema coherente y articulado de incentivos, enfatizando la asociatividad y el trabajo colaborativo de pequeños y medianos industriales, fomentando especialmente la demanda de construcción en madera, mediante la difusión de sus ventajas constructivas y su sustentabilidad ambiental, como también de otros usos y desarrollos futuros.

Es decir, los drivers principales pueden resumirse en 5 aspectos:

1. El abastecimiento estable de madera de alta calidad.
2. La investigación y desarrollo tecnológico para la manufactura avanzada y creación de valor agregado en madera.
3. Desarrollo normativo e implementación de incentivos y fomento desde el ámbito público.
4. El desarrollo de asociatividad de pequeños y medianos propietarios y productores.
5. El fomento de la demanda y la difusión de las ventajas de la madera hacia el mercado destino.

SOLUCIONES:

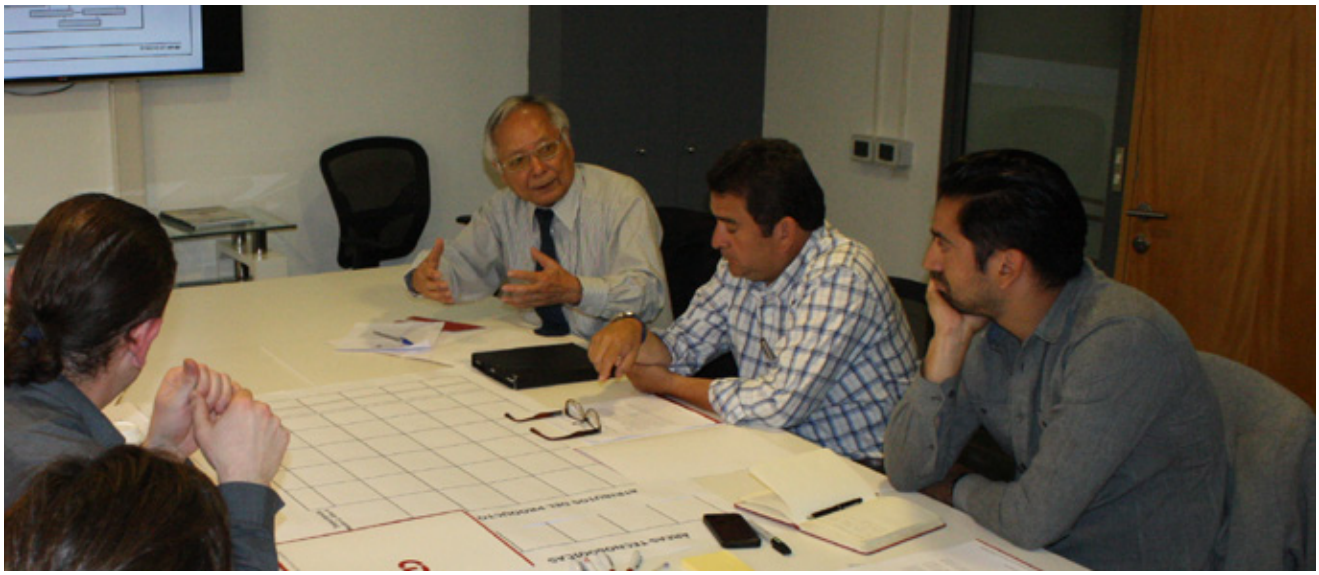
A partir del trabajo desarrollado se levantaron 14 soluciones, las cuales se relacionan directamente con el escenario descrito anteriormente.

Estas soluciones se relacionan con cada uno de los aspectos antes mencionados, de la siguiente manera:

- Abastecimiento estable de madera de alta calidad:
  - › Fomento estatal para plantación, manejo de plantaciones y diversificación de especies.
  - › Mejorar capacidad de secado MPM e incorporación de tecnología para manufactura.
  - › Programa de Fomento de Calidad para madera (estandarización, clasificación, sello de calidad).

- Investigación y desarrollo tecnológico para la manufactura avanzada y creación de valor agregado en madera:
  - › Facilitar cooperación y alianzas internacionales para inversión en tecnología para MPM
  - › Fomentar transferencia tecnológica y difusión. Crear centros de transferencia.
  - › Potenciar el desarrollo de nuevos productos y sistemas constructivos de mayor valor agregado.
  - › Desarrollo de Sistemas constructivos modulares de alta productividad
  - › Formación técnica para construcción en madera

- Desarrollo normativo e implementación de incentivos y fomento desde el ámbito público.
  - › Fomento estatal para plantación y manejo de plantaciones
  - › Incentivo a pequeños empresarios para materia prima de alta calidad
  - › Generar incentivos financieros para compra de vivienda en madera
  - › Incentivar Construcción en madera de viviendas
  - › Modificar, crear y difundir normas de construcción en madera
  - › Asociatividad de pequeños y medianos propietarios y productores:
  - › Fomentar asociatividad entre Pymes para mejora de estándar de calidad y acceso a recursos.
  - › Fomento de la demanda y difusión de las ventajas de la madera:
  - › Realizar campaña de sensibilización a consumidores (ej. Informativa Wood is Good)
  - › Fomentar construcción de edificios públicos en madera



ABASTECIMIENTO DE MADERA DE ALTA CALIDAD:

SOLUCIONES	RECURSOS
Mejorar capacidad de secado	Certificación de calidad de productos, estandarización
Programa de Fomento de Calidad para madera (estandarización, clasificación, sello de calidad)	Introducir y utilizar de manera sustentable otras especies

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO PARA LA MANUFACTURA AVANZADA:

SOLUCIONES	RECURSOS
Desarrollo de nuevos productos no solo en lo estructural: ej aislación, biomasa, acero hormigón, etc	Desarrollo de capital humano: Formación expertos, carpinteros, capacitación mano de obra
Alianzas internacionales de cooperación en tecnología	Subsidio a la construcción en madera o a la adopción de tecnologías
Transferencia tecnológica y difusión. Crear centros de transferencia.	Creación de institucionalidad Pro madera
Establecer I+D+i	
Desarrollo de Sistemas constructivos modulares de alta productividad	
Formación técnica para construcción en madera	

IMPLEMENTACIÓN DE INCENTIVOS:

SOLUCIONES	RECURSOS
Fomento estatal para plantación y manejo de plantaciones	Apoyo estatal a PYMES: subsidios, tecnologías, asociatividad
Incentivo a pequeños empresarios para materia prima de alta calidad	Beneficios tributarios o acceso al mercado financiero
Generar incentivos financieros para compra de vivienda en madera	Crear un nuevo marco normativo. Incluye incentivos y modificación de normas constructivas
Incentivar construcción en madera en la vivienda social	
Modificar o crear normas de construcción en madera	

ASOCIATIVIDAD DE PEQUEÑOS Y MEDIANOS PRODUCTORES:

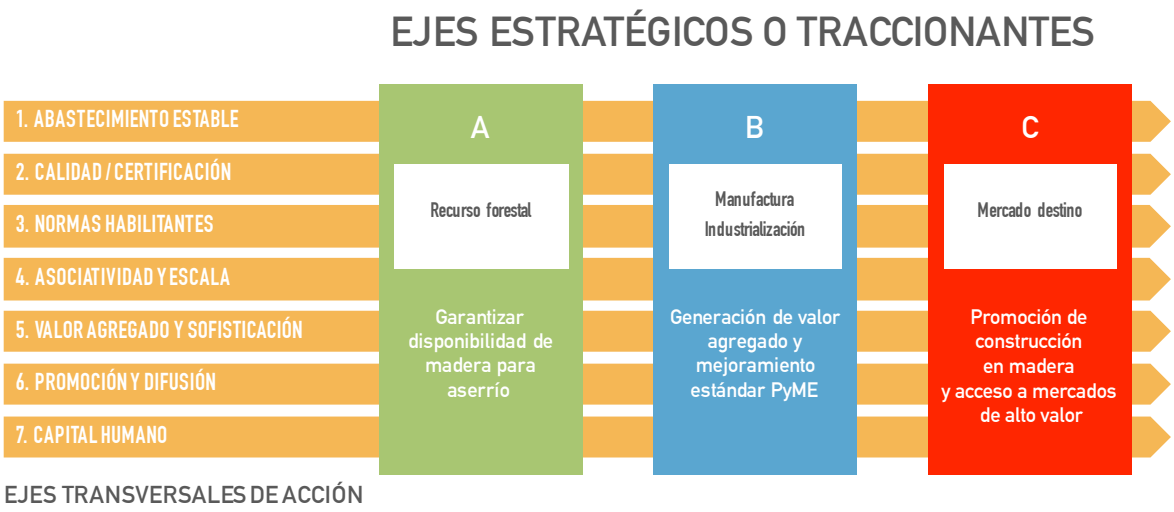
SOLUCIONES	RECURSOS
Asociatividad de Pymes	Fomento de la asociatividad entre actores del sector

FOMENTO DE LA DEMANDA Y DIFUSIÓN DE LAS VENTAJAS DE LA MADERA:

SOLUCIONES	RECURSOS
Campaña Informativa Wood is Good	Campaña Comunicacional sobre uso de madera y su potencial
Realizar construcción de edificios públicos en madera	Promover Viviendas de alto estándar y de nicho
	Incentivar conocimiento de madera en sistema educacional (colegios, por ej)
	Fomentar la construcción de edificios públicos en madera

3.4. EJES ESTRATÉGICOS Y DIMENSIONES PRIORITARIAS IDENTIFICADAS COMO EJES TRANSVERSALES DE ACCIÓN DEL PROGRAMA

De acuerdo a la visión y metas definidas para el programa, y acorde a los eslabones de la cadena de valor de la industria, se han establecido tres ejes estratégicos o traccionantes:

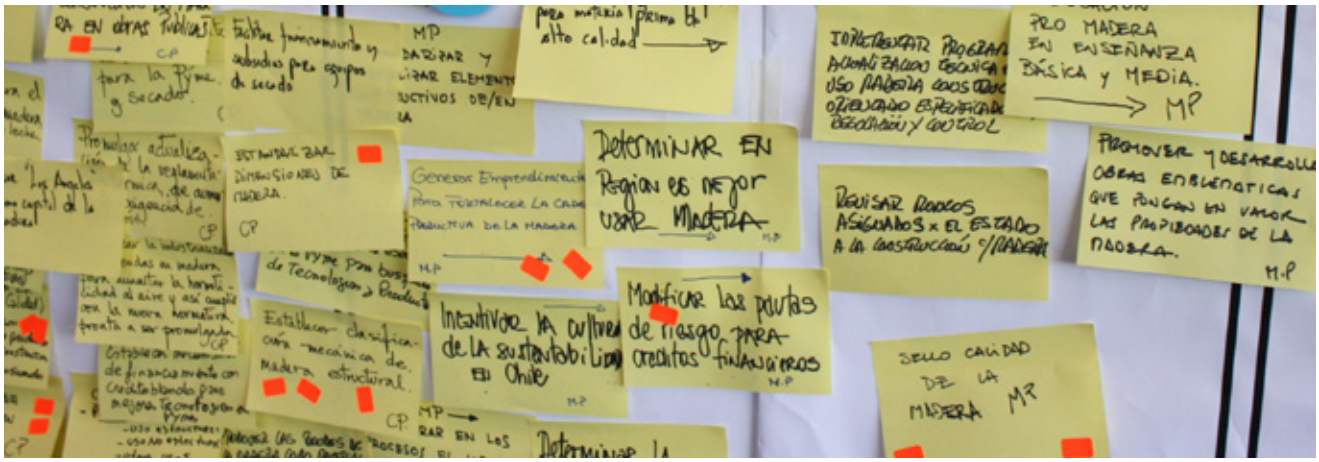


A. Recurso Forestal: Garantizar disponibilidad de madera para aserrío
B. Manufactura e Industrialización: Generación de valor agregado y mejoramiento estándar PyME
C. Mercado Destino: Promoción de Construcción en Madera

Luego, a partir de la información levantada de los diversos stakeholders, las principales temáticas o ejes transversales de acción se sintetizan en:

1. Abastecimiento de madera estable y de calidad

Actualmente, el abastecimiento de las MPM (5,8 millones de m^3) proviene en un 74% de pequeños propietarios y un 26% de grandes forestales. Adicionalmente, casi en su totalidad corresponde a pino. En términos generales, el poder vendedor de las grandes forestales no tiene contrapeso en términos de precio (los pequeños son tomadores de precio) ni variedad de especies (grandes forestales plantan pino) por un tema de escala de las MPM y la poca coordinación



de pequeños propietarios de bosques.

2. Calidad Certificada de la madera

Actualmente, la madera no cuenta con certificaciones de calidad que permitan a sus demandantes tener certeza de la estabilidad dimensional y estructural de ésta, por lo que se reduce su demanda como material más presente en la construcción. Se requiere, además, que las certificaciones estén en línea con las normativas de los mercados destino y sean fácilmente visibles (para identificar en el momento de la compra).

3. Normas Habilitantes en mercados destino

Actualmente falta el desarrollo de normas en el mercado de la construcción que habiliten un mayor uso de la madera en viviendas y edificios públicos.

En términos de vivienda, la tendencia hoy es a la densificación, por lo que si se aspira a que la madera tenga una incidencia preponderante en el mercado nacional, se requerirá basalmente de norma de construcción en altura. Adicionalmente se requiere de normas para sistemas constructivos tales como CLT.

4. Asociatividad y Escala para la industrialización MPM

En todos los eslabones de la cadena de valor de la MPM se presentan temas de escala que afectan la competitividad. Los problemas de escala más relevantes se dan al siguiente nivel:

1. Valorización recurso forestal (pequeños propietarios)
2. Proceso de secado deficiente
3. Escala para la comercialización
4. Acceso a financiamiento e incorporación de tecnología

5. Valor Agregado

Las MPM se concentran en comercialización de commodities, desaprovechando oportunidades de desarrollo y sofisticación de productos y servicios de mayor valor agregado, que involucra avances en incorporación de tecnologías y mejoras del estándar PyME.

6. Promoción, Difusión, Posicionamiento y Generación de Demanda

La percepción de ciertas desventajas de la madera respecto a otros materiales constructivos afecta de manera importante la adopción de este sistema como material constructivo preponderante, especialmente en el sector inmobiliario. Por ello, se requiere de un cambio de paradigma respecto a la madera, definiendo esquemas que permitan promocionar sus ventajas, tanto a nivel de inmobiliarias y constructoras, como del cliente final.

7. Capital Humano

Se requiere de formación de capital humano en los distintos eslabones de la cadena de valor:

- Mano de obra calificada para procesos de secado y aserrío
- Manufactura avanzada
- Diseño avanzado de proyectos que incorporen madera como material predominante.

3.5. CATEGORIZACIÓN DE BRECHAS DESDE LA OFERTA

Las brechas identificadas en la fase de diagnóstico desde la oferta maderera, luego de un proceso de priorización, se sintetizan en:

1. Problemas de abastecimiento.
2. Falta de escala en todos los eslabones cadena productiva.
3. Falta de innovación en productos y servicios (escaso valor agregado) Falta de tecnología en MPM.
4. Madera sin estándares de calidad.
5. Falta normativa construcción y otros usos requeridos.
6. Falta difusión y reposicionamiento de la madera en stakeholders relevantes.
7. Falta de capital humano calificado.

Estas brechas se distribuyen de acuerdo a los ejes estratégicos y ejes transversales de acción según se indica en la siguiente tabla:

EJE ESTRATÉGICO	BRECHA PRIORIZADA	EJE TRANSVERSAL ASOCIADO
A. RECURSO FORESTAL	BO1: Problemas de abastecimiento: Se requiere fomento estatal para plantación, manejo de plantaciones y diversificación de especies.	Abastecimiento estable
B. MANUFACTURA INDUSTRIALIZACIÓN	BO2: Falta de escala en todos los eslabones cadena productiva. No existe asociatividad entre Pymes para mejora de estándar de calidad de la madera, secado y acceso a recursos para incorporación de tecnología.	Asociatividad y escala / valor agregado
	BO3: Falta de tecnología en MPM. Se requiere apoyo para inversión en tecnología para MPM, además de fomentar transferencia tecnológica y difusión de mejores prácticas para generar valor agregado.	Asociatividad y escala / valor agregado
	BO4: Falta de innovación en productos y servicios. Existe escaso desarrollo productos y sistemas constructivos de mayor valor agregado, así como también poca transferencia tecnológica a PyMES.	Valor agregado
	BO5: Madera sin estándares de calidad. Se requiere fomentar calidad en madera, mediante certificación de productos, (estandarización, clasificación, sello de calidad)	Calidad certificada
	BO6: Falta normativa para construcción y otros usos requeridos. Resulta necesario modificar, crear y difundir normas de construcción en madera.	Normas habilitantes
C. MERCADO DESTINO	BO7: Falta difusión y reposicionamiento de la madera en stakeholders relevantes. Se requiere realizar campañas educativas para cambio de paradigma en consumidores, así como también generar incentivos financieros para compra de propiedades de madera y fomentar construcción de edificios públicos en madera.	Promoción y difusión
	BO8: Falta de capital humano calificado. Se requiere formación técnica para construcción en madera	Capital humano

3.6. CATEGORIZACIÓN DE BRECHAS DESDE LA DEMANDA

A partir de la profundización del diagnóstico, mediante entrevistas a actores clave y encuestas de percepción del uso de la madera aplicado a actores del sector construcción, se pudo identificar brechas específicas vinculadas a la demanda de madera y mercado destino. Estas brechas y su vinculación a los ejes estratégicos y transversales de acción asociados se sintetizan en la siguiente tabla.

EJE ESTRATÉGICO	BRECHA IDENTIFICADA	BRECHA OFERTA ASOCIADA	EJE TRANSVERSAL ASOCIADO
B. MANUFACTURA INDUSTRIALIZACIÓN	BD1: Existen desventajas respecto a otros materiales: falta de calidad, estabilidad dimensional y estructural.	BO5	Calidad certificada / Valor agregado
	BD2: Falta desarrollo tecnológico para pasar del uso de madera como "material" a la madera como "solución constructiva".	BO4	Valor agregado
	BD3: Falta de desarrollos de sistemas constructivos que resuelvan lo estructural y lo estético en forma conjunta.	BO4	Valor agregado
	BD4: Se requiere desarrollar y promover terminaciones en madera de fácil instalación, ya que se aprecia un efecto de la moda de determinadas soluciones (el cliente lo valora más).	BO4	Valor agregado
	BD5: Existe necesidad sistemas constructivos modulares de alta productividad en obra.	BO4	Valor agregado
	BD6: Se requiere madera de calidad garantizada o certificada de acuerdo a requerimientos normativos, a precio competitivo.	BO5	Calidad certificada
	BD7: Tendencia a la densificación requiere desarrollo de normativa y soluciones de construcción en altura.	BO6	Normas habilitantes / valor agregado
C. MERCADO DESTINO	BD8: Se requiere cambio de paradigma de percepción y valoración por parte de cliente final (madera se percibe como material ligero y frágil)	BO7	Promoción y difusión
	BD9: Se necesita abastecimiento garantizado en tiempos convenidos y a precio competitivo.	-	Abastecimiento estable
	BD10: Falta de capital humano con conocimiento en uso de madera en construcción.	BO8	Capital Humano
	BD11: Falta de vinculación cadena de valor con mercado destino: producción-diseño-construcción.	-	Valor agregado / Capital Humano

Caber mencionar que las brechas relacionadas con creación de valor agregado se vinculan de manera directa a aquellas detectadas en el diagnóstico de brechas de tecnología de frontera[3]

3. Universidad de Concepción 2015, Estudio De Brechas De Tecnología De Frontera Programa Estratégico Meso Regional "Industria De La Madera De Alto Valor"

04

4. SINTETIZACIÓN DE BRECHAS Y EJES TRANSVERSALES DE ACCIÓN

SINTETIZACIÓN DE BRECHAS Y EJES TRANSVERSALES DE ACCIÓN

TEMA				BRECHAS						PROYECTOS
MACRO TEMÁTICA / EJE TRANSVERSAL DE ACCIÓN		Racional cierre de Macro Temática	EJE TRANSVERSAL DE ACCIÓN	Brecha		Tipo	Situación Actual	Situación Futura	Diferencia	que contribuyen a reducir la brecha
1	**Falta acceso a madera de calidad en forma estable.** Actualmente, el abastecimiento de las MPM (5,8 millones de m3) proviene en un 74% de pequeños propietarios y un 26% de grandes forestales. Adicionalmente, casi en su totalidad corresponde a pino. En términos generales, el poder vendedor de las grandes forestales no tiene contrapeso en términos de precio (los chicos son tomadores de precio) ni variedad de especies (grandes forestales plantan pino) por un tema de escala de las MPM y la poca coordinación de pequeños propietarios de bosques, básicamente por un tema de escala.	Para estabilizar el acceso de MPM a madera de calidad se requiere: 1. Alinear encadenamiento productivo MPM / Grandes Forestales 2. Fortalecer el abastecimiento desde pequeños y medianos propietarios a través de organizarlos asociativamente para mejorar sus condiciones de negociación (negociar/estructurar el abastecimiento desde las grandes Forestales), riesgo y otros factores que atentan con su competitividad 3. Introducir nuevas especies de mayor valor en el mix de especies con que se abastece y procesa la MPM, para disminuir la incidencia de especies menos rentables para la MPM	Abastecimiento estable	PEM-AB-1	Abastecimiento Pino MPM	Competitiva	Abastecimiento de pequeños propietarios de bosque tiende a disminuir en el tiempo en pino, ya que están moviendose a Nitens. Abastecimiento de Grandes Forestales es sólo pino y también tenderá a ser más escaza. MPM es tomadora de precios, volúmenes y pedidos definidos por la estrategia/situación de GF, lo que genera requerimientos puntuales y alta ineficiencia en uso de la capacidad de aserrío de MPM	Establecimiento de alianza de largo plazo entre consorcio MPM y grandes Forestales para mejorar el valor del encadenamiento productivo a nivel global para Pino, generando mayor abastecimiento y estabilidad de éste Posición negociadora de MPM mejorada de forma que el abastecimiento de pino a la MPM no se reduzca de manera significativa	Evitar contracción de la oferta de madera disponible para MPM en aproximadamente el 50% en 10 años	1. Fondos de inversión | securitización forestal 2.0
			Abastecimiento estable	PEM-AB-2	Abastecimiento Otras Especies MPM	Competitiva Tecnológica	En torno al 98% es pino (100% = 5,8 millones de m3)	10 años: al menos 10% de otras especies	Al año 10: pasar de 2% por año a 10%, es decir, aumento de 450k m3 de madera aserrable de otras especies no pino	

2	**Falta Certificación de Calidad de la madera** Actualmente, la madera no cuenta con certificaciones de calidad que permitan a sus demandantes tener certeza de la estabilidad dimensional y estructural de ésta, por lo que es desechada como material más presente en la construcción. Se requiere, además, que las certificaciones estén en línea con las normativas de los mercados destino y sean fácilmente visibles (para identificar en el momentos de la compra) .	Para disponer de madera con certificación de calidad, es necesario, al menos, que: 1. Se realice un adecuado proceso de secado 2. Se realicen testeos estructurales "por máquinas" (y no sea sólo visual) 3. Se "etiquete" la madera con certificación de calidad	Calidad / certificación	PEM-CAL-1	Sistema de certificación de calidad estructural de la madera	Competitiva	Inexistencia de certificación de calidad estructural de la madera) en la actualidad.	Sistema de Certificación de Calidad Estructural de la Madera, en línea con mercados destino, operando	Sistema de certificación implementado al año 3	2. Red de centros de secado y procesamiento4. Certificación Calidad de la Madera
			Calidad / certificación	PEM-CAL-2	Incorporación de la certificación de calidad estructural de la madera en la MPM	Competitiva Tecnológica	Madera sin certificación de calidad	al menos 365 mil m3 de madera MPM certificada por año (50% sólo secado y 50% calidad estructural, que incluye secado)	al año 10: pasar de 0 m3 por año a 0,3 millones de m3 por año	4. Certificación Calidad de la Madera
3	**Faltan Normas Habilitantes en mercados destino** Actualmente falta el desarrollo de normas en el mercado de la construcción que habiliten un mayor uso de la madera en viviendas y edificios públicos. En términos de vivienda, la tendencia hoy es a la densificación, por lo que si se aspira a que la madera tenga una incidencia preponderante, se requerirá basalmente de norma de construcción en altura.	Se requiere el desarrollo de las siguientes normas para el mercado de la construcción: 1. Edificación en altura (residencial y edif. Públicos) 2. Norma Antisísmica 3. Norma Incendios 4. Norma Sistema Constructivo CLT 5. Norma Sistema Constructivo Marco Plataforma 6. Norma uso madera de Eucalyptus nitens	Normas habilitantes	PEM-NOR-1	Normas Habilitantes	Competitiva	Inexistencia de las siguientes Normas para uso de madera en construcción: 1. Edificación en altura (residencial y edif. Públicos) 2. Norma Antisísmica 3. Norma Resistencia al fuego 4. Norma Sistema Constructivo CLT 5. Norma Sistema Constructivo Marco Plataforma 6. Norma uso madera de Eucalyptus nitens 7. Otra	3 años: 7 normas desarrolladas (las 6 identificadas previamente y otra por identificar en el mercado de la construcción u otro mercado)		5. Desarrollo de normativa construcción en madera

4	**Problemas de Escala para la industrialización MPM** En todos los eslabones de la cadena de valor de la MPM se presentan temas de escala para la competitividad. Los problemas de escala más relevantes se dan al siguiente nivel: 1. Valorización recurso forestal (pequeños propietarios) 2. Proceso secado deficiente 3. Escala para la comercialización 4. Acceso a financiamiento e incorporación de tecnología	Al igual que en las experiencias exitosas de desarrollo de industrias forestales internacionalmente, se requiere fomentar asociatividad para: 1. Maximizar el potencial productivo y económico de plantaciones existentes 2. Incorporación de tecnología para proceso de secado como elemento basal: mejora calidad, habilita certificación, aumenta valor del business as usual y permite establecer los cimientos para eventualmente implementar a futuro una red nacional asociativa que permita incorporar tecnología para alcanzar mayor valor agregado (desde corte hasta robótica) 3. Maximizar la colocación de madera a través de la agregación de diferentes productores para diversificar su cartera de clientes y minimizar sus riesgos de operación y comercialización 4. acceder a mecanismos de financiamiento para la incorporación de tecnología de mayor valor agregado (desde corte hasta robótica)	Asociatividad y Escala	PEM-ESC-1	Proceso de Secado deficiente	Competitiva Tecnológica	hoy la MPM presenta: 1. Falta de capacidad y malas técnicas y tecnologías de secado 2. Falta de inversión en nuevas tecnologías y renovación de equipos 3. No hay estadísticas oficiales, pero se estima que alrededor de 30% de la madera "pasa por secadores" y que menos del 5% de la madera "pasa por un adecuado proceso de secado"	Al año 10: 1. habilitar red de secado para MPM, con una capacidad de: a) secado de 0,365 millones de m3 por año., incrementando 10% por año.	Variación de USS 120 en el precio (secado certificado) pasando de US$ 130 / m3 a US$ 250/m3 Costo de secado como servicio en torno a los US$ 30 / m3	2. Red de centros de secado y procesamiento
			Asociatividad y Escala	PEM-ESC-2	Escala para la comercialización	Competitiva	Dada la escala de las MPM, el proceso de comercialización es ineficiente y rígido. Adicionalmente, los requerimientos de los mercados destino no son "bajados" a nivel industria, sino que uno a uno de los MPM.	Año 3: contar con un consorcio que permita generar pedidos (comercialización) de mayor volumen por madera ser cubiertos asociadamente, y que se auto sustente.	Mejora de margen de comercialización en al menos un 10%	6. Consorcio comercial MPM
			Asociatividad y Escala	PEM-ESC-3	Acceso a financiamiento e incorporación de tecnología	Competitiva/ Tecnológica	Escaza asociatividad para el acceso a financiamiento e incorporación de tecnologías.	Al año 5: Existencia de intermediarios financieros no bancarios que faciliten el acceso a financiamiento a operadores de cierto tamaño y/o a cooperativas de productores para incorporación de tecnología	Mejor acceso a financiamiento	11. Fondo garantías actualización tecnológica MPM

SINTETIZACIÓN DE BRECHAS Y EJES TRANSVERSALES DE ACCIÓN

5	**Escaso Valor Agregado** MPM se concentra en comercialización de commodities.		Valor agregado	PEM-VA-1	Inteligencia de mercado deficiente	Competitiva/ Tecnológica	MPM se concentra en comercialización en productos commodities y no de especialidad, que son de mayor margen pero de requerimientos y volúmenes no interesantes para las grandes forestales, lo que genera la no captura de esas oportunidades de negocio	MPM, a través de su consorcio comercial, identifica nuevas oportunidades; diversifica su cartera exportadora y mejora su posición de abastecimiento (puede pagar más por el trozo de madera)	1. Identificación de oportunidades de negocios de valor agregado 2. reducción de riesgo ante ciclos de baja de precio de los commodities 3. Aumento de valor del portafolio de exportaciones MPM 4. Transferencia al mercado local	3. Torneos de innovación y valor agregado en madera 6. Consorcio comercial MPM 12. Fondo de capital de riesgo para valor agregado maderero
			Valor Agregado	PEM-VA-2	Baja Inversión en I+D+i para productos madereros de alto valor agregado	Competitiva/ Tecnológica	A nivel nacional, baja inversión en I+D+i	Concursos/ desafíos que fomenten: (1) articulación y desarrollo de mecanismos productivos asociativos para peq y med productores; (2) el desarrollo de productos y servicios en madera de alto valor agregado; (3) Desarrollo de nuevos sistemas constructivos en Madera.	Presupuesto para I+D+i respecto de los desafíos u oportunidades de negocios de mayor valor agregado	3. Torneos de innovación y valor agregado en madera 6. Consorcio comercial MPM
			Valor Agregado	PEM-VA-3	Acceso a financiamiento para masificación productiva de soluciones de alto valor agregado	Competitiva/ Tecnológica	Baja inversión en proyectos de especialidad y ausencia de capital de riesgo para la implementación de éstos en el mercado	Fomento para la implementación en el mercado de las soluciones maderas obtenidas de las actividades de I+D+i	1. Nuevos productos de valor agregado disponibles en el mercado 2. Fomento al intraemprendimiento en el sector maderero	12. Fondo de capital de riesgo para valor agregado maderero

6	Difusión, Posicionamiento y Generación de Demanda	Acelerar la generación de una demanda sostenida por madera de calidad a 10 años plazo a través de 1. Difundir el nuevo estándar de calidad a ser acanzado por la industria 2. Desarrollar planes de negocio y/u ofertas de valor para incorporación de Madera en cada segmento de demanda (inmobiliarias, sector público, otros mercados) 3. Desarrollar estudios o acciones puntuales habilitantes de construcción en madera	Promoción y Difusión	PEM-DIF-1	Cadena de valor de la construcción no asume el riesgo de construir en madera	Competitiva	Hoy la construcción en madera corresponde aproximadamente al 15% de las viviendas que se construyen anualmente. En forma adicional, la madera es principalmente orientada a soluciones livianas y en viviendas sociales. Esto se debe a que: 1. Inmobiliarias y Constructoras tienen mala experiencia en uo de madera y no hay incentivos para la innovación en sus proyectos de edificación. 2. No existen casos de negocio que permitan identificar el valor adicional para las inmobiliarias en caso de construcción intensiva en madera. 3. Los sistemas de compras públicas no han incorporado a los sistemas constructivos en madera como una opción real en licitaciones de construcción donde el Estado es el mandante	1. Madera compite en igualdad de condiciones con otros sistemas constructivos 2. Incentivo a la compra de viviendas intensivas en madera 3. Alta penetración de madera en compras públicas	1. 20% de la superficie construida en Chile en base a sistemas intensivos en madera al 2025 (del orden de 5000 viviendas)	7. Fondo garantías hipotecarias vivienda intensiva en madera 8. Fondo Promoción marca país y Construcción en Madera 9. Apalancamiento compras públicas icónicas
			Promoción y Difusión	PEM-DIF-2	Mala percepción cultural de la calidad de las soluciones constructivas en madera	Competitiva	Madera percibida como material barato para soluciones baratas y de baja calidad	Se reconocen los atributos estructurales y sustentables de la madera como material de construcción	1. 20% de la superficie construida en Chile en base a sistemas intensivos en madera al 2025	7. Fondo garantías hipotecarias vivienda intensiva en madera 8. Fondo Promoción marca país y Construcción en Madera
			Promoción y Difusión	PEM-DIF-3	Escaza diferenciación de la madera Chilena y sus atributos por ausencia de marca sectorial y estrategia comercial	Competitiva	No existe marca sectorial para la madera Chilena	Estrategia de marketing para la MPM definida en base a productos, mercados y marcas sectoriales ad-hoc	1. Mercados de destino MPM identifican oferta de valor de la madera Chilena (similar a posicionamiento actual de la madera de Nueva Zelandia)	8. Fondo Promoción marca país y Construcción en Madera
			Promoción y Difusión	PEM-DIF-4	Baja participación en las compras públicas	Competitiva	Baja presencia de la madera en compras públicas de viviendas, edificios públicos e infraestructura debido a problemáticas disímiles (en adición a la ausencia de algunas normas identificadas en la brecha PEM-NOR-1	Replicando el modelo utilizado para los Barrios sustentables, la solución de la problemática específica de cada iniciativa facilitará su replicación y la incorporación de la madera dentro de las soluciones de compras públicas	1. Habilitar la construcción de 500 viviendas intensivas en madera por año en conjunto con Minvu 2. Habilitar la construcción de 1 edificio público icónico por año (6 pisos, 1.500 m2)	9. Apalancamiento compras públicas icónicas

7	Formación Capital Humano		Capital Humano	PEM-CH-1	tasa de trabajadores certificados en competencias laborales	Competitiva Tecnológica	menos del 2% se encuentra certificado en competencias laborales	30% certificado	28% (7800 trabajadores)	10. Programa Formación y Certificación de Capital Humano

05

5. PROYECTOS DE LA HOJA DE RUTA

El portafolio de proyectos que componen la Hoja de Ruta para el Programa de la Madera está compuesto por las siguientes 13 iniciativas, en coherencia con los ejes estratégicos.

1. Fondos de inversión | securitización forestal 2.0
2. Red de centros de secado y procesamiento
3. Torneos de innovación y valor agregado en madera
4. Certificación Calidad de la Madera
5. Desarrollo de normativa construcción en madera
6. Consorcio comercial MPM
7. Fondo garantías hipotecarias vivienda intensiva en madera
8. Fondo Promoción marca país y Construcción en Madera
9. Apalancamiento compras públicas icónicas
10. Programa Formación y Certificación de Capital Humano
11. Fondo garantías actualización tecnológica MPM
12. Fondo de capital de riesgo para valor agregado maderero.
13. Centro de Innovación y Tecnología de la Madera (CITEMAD)

A continuación, se describe de manera general cada proyecto[4].

1. FONDO DE INVERSIÓN | SECURITIZACIÓN FORESTAL 2.0:

Fondo de capital de riesgo: 40 US$ MM. leverage 3:1, uno por trienio

Establecimiento: 10 mil há de plantaciones Pino radiata

Modalidad: usufructos | valor compartido | reforestación para dueño.

GE: contratos de provisión de servicios silvícolas a costo marginal.

MPM: primera opción para la compra de trozos de aserrío

CONAF: Extensionistas: clave para viabilizar identificación predios.

Lógica de asociatividad: creación de cuencas de abastecimiento.

2. RED DE CENTROS DE SECADO Y PROCESAMIENTO

Inversión en tres centros regionales de secado para servicios a MPM (Maule, Los Ángeles, Temuco).

Aumento de capacidad de secado: 200 k m3 madera aserrada en el primer trienio.

Inversión total: US$ 10 MM

Uso de instrumentos PRO-Inversión

3. TORNEOS DE INNOVACIÓN Y VALOR AGREGADO EN MADERA

Implementar concursos para I+D+I específicos que permitan resolver desafíos identificados en la ruta crítica de desarrollo de soluciones de alto valor agregado para el mercado de exportación o de intensificación del uso de madera en la construcción.

Potenciar el vínculo de desarrollo productivo entre las empresas, y las universidades y centros de investigación

Inversión: 1 US$ MM anual (CORFO-FIA-CONICYT)

4. SISTEMA CERTIFICACIÓN CALIDAD ESTRUCTURAL DE LA MADERA

Sistema de certificación de la habilidad estructural de la madera para uso en construcción, homologada para sistemas internacionales.

Inversión total 2.3 US$ MM (CORFO FOCAL + CPL para apoyo implementación).

5. DESARROLLO NORMATIVA CONSTRUCCIÓN EN MADERA

Desarrollo de siete normas para el adecuado uso de sistemas constructivos intensivos en el uso de madera: Norma de edificación en altura (residencial y para edificios públicos) Norma Antisísmica, Norma de resistencia al fuego,Norma sistema constructivo CLT, Norma sistema constructivo Marco Plataforma, Norma uso madera de Eucalyptus nitens y otra.

Inversión (BBPP) por 2 US$MM más una cifra equivalente para sistema certificación (Focal + CPL).

Permite habilitar el acceso de los sistemas intensivos en madera al principal mercado potencial: construcción en altura.

6. CONSORCIO COMERCIAL MPM

Habilitar un consorcio comercial-productivo MPM para (a) reducir costos de comercialización y certificación, (b) desarrollar inteligencia de negocios para productos de alto valor agregado y (c) diversificar riesgos comerciales

Inversión total de 1.1 US$ MM a través de instrumentos PROFO.

4. Una descripción más detallada de cada proyecto propuesto para la Hoja de Ruta del Programa de la Madera se puede encontrar en las Fichas de Proyectos en el capítulo 7 de este informe.

7. FONDO GARANTÍAS HIPOTECARIAS | VIVIENDAS INTENSIVAS EN MADERA

Fondo de garantías hipotecarias parciales (20 US$ MM de inversión total) que permite incentivar la demanda por viviendas que utilizan sistemas de construcción sustentables intensivos en madera.

Permite generar condiciones preferenciales en financiamiento:

50 Bp en la tasa.

Impacto estimado: 4,457 viviendas de 85.2 m2 en créditos de 1500 UF.

8. FONDO PROMOCIÓN MARCA PAÍS Y CONSTRUCCIÓN EN MADERA

Diseñar e implementar un programa de posicionamiento de la madera para construcción, orientado a promover sus atributos y ventajas, desmitificando y reduciendo asimetrías de información respecto de la calidad de los productos chilenos, para acelerar la generación de demanda de alto valor para el mercado nacional e internacional.

Inversión total: 10 US$ MM (a través de ProChile y Nodos de Transferencia)

9. APALANCAMIENTO DE COMPRAS PÚBLICAS ICÓNICAS

Potenciar el efecto demostrativo que generan las compras públicas (casos jardines infantiles JUNJI y desarrollo EcoBarrios Sustentables en el Norte) para habilitar soluciones constructivas intensivas en madera en proyectos icónicos.

Inversión de 10 US$ MM en una década, que apalancan del orden de 380 US$ MM de inversiones públicas, que verán reducidos sus costos y/o mejorados su performance de sustentabilidad y habitabilidad.

10. PROGRAMA FORMACIÓN & CERTIFICACIÓN CAPITAL HUMANO

Formar competencias laborales específicas para reducir las brechas asociadas tanto a producción de madera de calidad, como a construcción en base a sistemas industrializados intensivos en madera.

Inversión total de 8 US$ MM, para pasar del 2 al 30% de trabajadores certificados del sector MPM (800 personas al año)

11. FONDO GARANTÍAS ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA MPM

Fondo de garantías tipo Hermes para facilitar el acceso a actualización tecnológica de la MPM, particularmente en las áreas de aserrío y manufactura avanzada.

Inversión de 10 US$ MM para apalancar financiamiento de la banca por 40 US$ MM en una década.

12. FONDO CAPITAL DE RIESGO PARA VALOR AGREGADO MADERERO

Fondo de capital de riesgo | levarage 3:1 | proveer alternativa real de financiamiento de largo plazo a MPM para el desarrollo de productos y soluciones de alto valor agregado, que permita financiar al menos cinco apuestas significativas en la década.

Inversión 20 US$ MM

Por otro lado, a modo de resumen, en la siguiente tabla se puede apreciar la relación de cada proyecto con las brechas que ayuda a cerrar.

13. CENTRO DE INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA DE LA MADERA (CITEMAD)

Implementar un centro orientado a disminuir las brechas tecnológicas productivas de la PyME del aserrío, que le permitan el desarrollo de productos con valor agregado, a través de la generación de bienes públicos, servicios y prototipaje, que fomentan la construcción sustentable con madera.

Potenciar el vínculo de desarrollo productivo entre las empresas y las universidades y los centros de investigación.

5.1. PRIORIZACIÓN PORTAFOLIO

A partir del portafolio descrito, el Consejo Directivo del Programa[5] priorizó la ejecución de los proyectos utilizando los siguientes criterios:

1. Lo primordial para el desarrollo es alcanzar estándares mínimos de calidad en todos los eslabones de la cadena de valor, los que se sintetizan en:
   a. Mejorar acceso a madera aserrable de calidad.
   b. Mejorar acceso a secado de calidad.
   c. Habilitar sistema de certificación de calidad estructural de la madera.
   d. Habilitar normativas para el mercado de la construcción.

2. Como segundo criterio priorizador, se definió que se realicen los proyectos destinados a estimular/incentivar la demanda por productos intensivos en madera de mayor valor agregado (viviendas/edificios).

3. El desarrollo de capital humano debe "adaptarse" al portafolio final de proyectos a ser ejecutados.

Con esto, el portafolio de proyectos se divide en tres niveles de prioridad, tal como se aprecia en la siguiente figura:

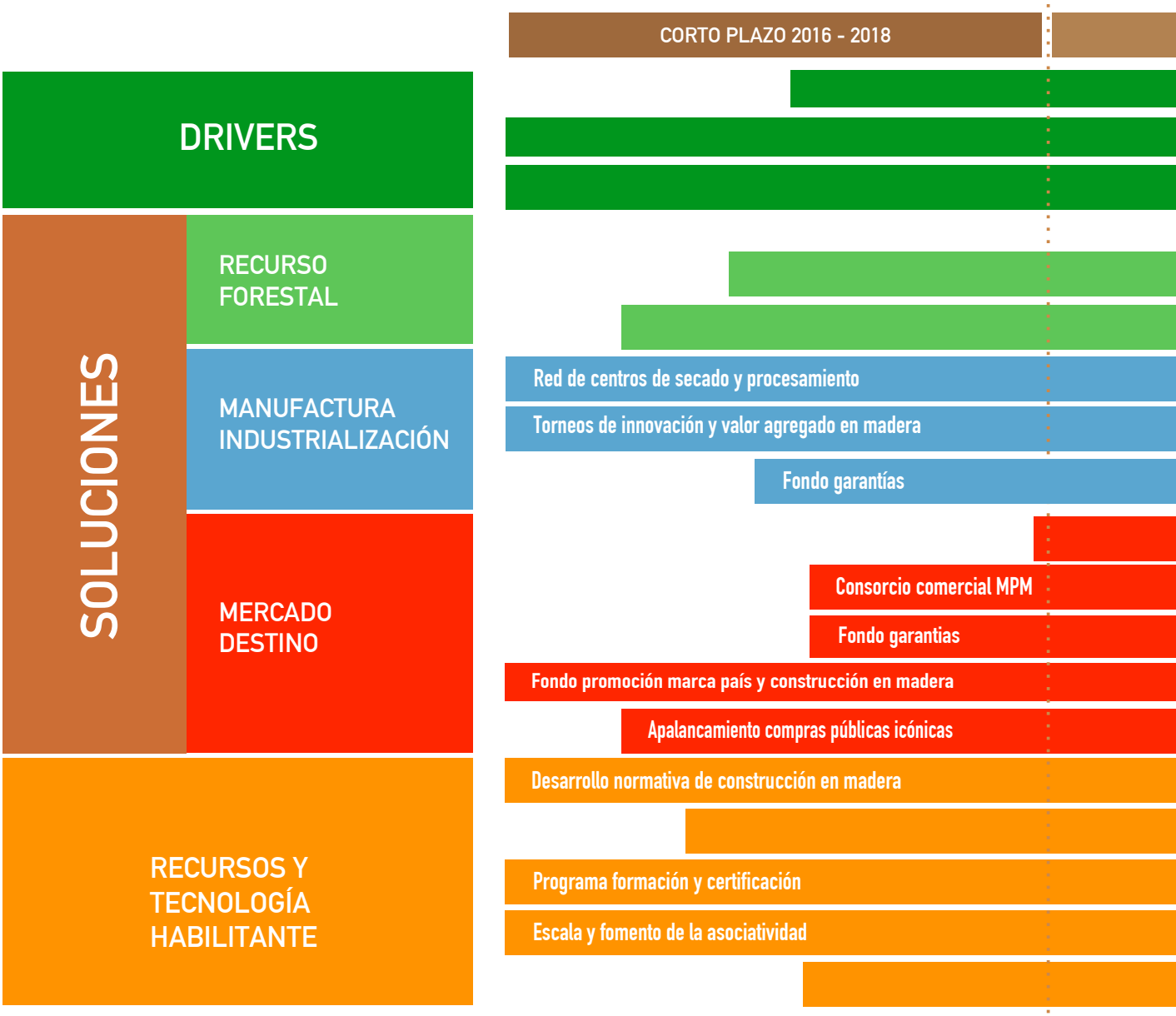
5. En su sesión del 5 de enero de 2016

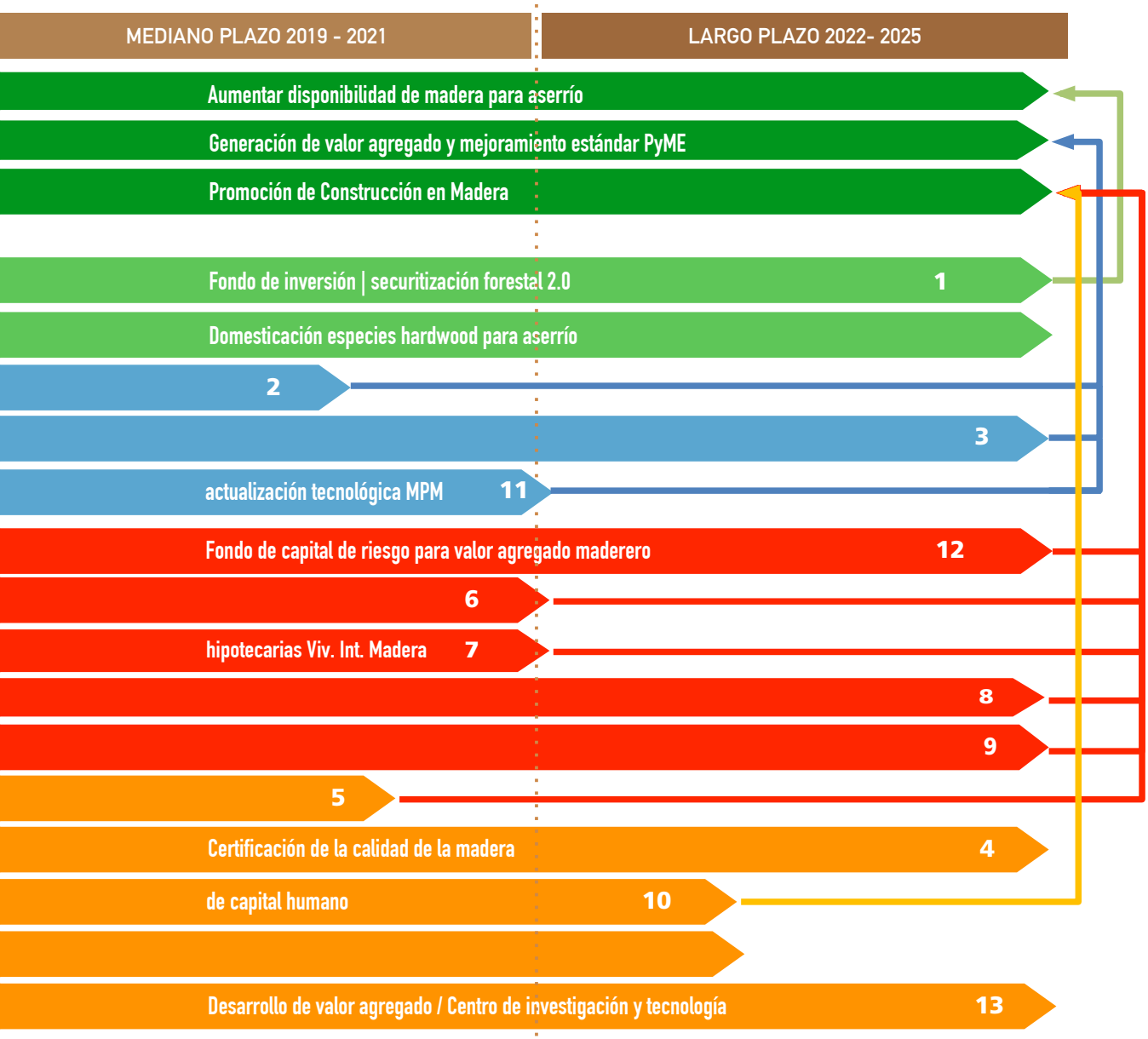
Prioridad	Proyecto
Prioridad Muy Alta	1.- Fondos de inversión | securitización forestal 2.0
	2.- Red de centros de secado y procesamiento
	4.- Certificación Calidad de la Madera
	5.- Desarrollo de normativa construcción en madera
Prioridad Alta	7.- Fondo garantías hipotecarias vivienda intensiva en madera
	8.- Fondo Promoción marca país y Construcción en Madera
	9.- Apalancamiento compras públicas icónicas
Prioridad Media	11.- Fondo garantías actualización tecnológica MPM
	6.- Consorcio comercial MPM
	3.- Torneos de innovación y valor agregado en madera
	12.- Fondo de capital de riesgo para valor agregado maderero
	10.- Programa Formación y Certificación de Capital Humano
	13.- Centro de innovación y tecnología de la madera (CITEMAD)

06

6. HOJA DE RUTA AL 2025

DIAGRAMA RESUMEN DE LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS Y PLAN DE ACCIÓN




MEDIANO PLAZO 2019 - 2021
LARGO PLAZO 2022- 2025
Aumentar disponibilidad de madera para aserrío
Generación de valor agregado y mejoramiento estándar PyME
Promoción de Construcción en Madera
Fondo de inversión | securitización forestal 2.0
1
Domesticación especies hardwood para aserrío
2
3
actualización tecnológica MPM
11
Fondo de capital de riesgo para valor agregado maderero
12
6
hipotecarias Viv. Int. Madera
7
8
9
5
Certificación de la calidad de la madera
4
de capital humano
10
Desarrollo de valor agregado / Centro de investigación y tecnología
13

07

7. PORTAFOLIO DE PROYECTOS

A continuación se detallan los 13 proyectos que componen la hoja de ruta del programa estratégico.

7.1. FONDO SECURITIZACIÓN FORESTAL 2.0 PARA ABASTECIMIENTO MPM

Nombre: Fondo Securitización Forestal 2.0 para Abastecimiento MPM **1**

Eje estratégico: A.RECURSO FORESTAL

Descripción general:

Fondo de capital de riesgo: US$ 40 millones | leverage 3:1 | uno por trienio.

Establecimiento: 10 mil ha de plantaciones Pino radiata.

Modalidad: usufructos | valor compartido | reforestación para dueño.

GE: contratos de provisión de servicios silvícolas a costo marginal.

MPM: primera opción para la compra de trozos de aserrío.

CONAF | Extensionistas: clave para viabilizar identificación predios.

Lógica de asociatividad: creación de cuencas de abastecimiento.

Prioridad: Muy Alta

Periodo implementación: 2016- 2025

Objetivo General: Aumentar la superficie plantada de pino radiata para abastecimiento de la MPM.

Objetivos específicos:

1. Mantener disponibilidad de madera aserrable para MPM
2. Habilitar mecanismos de swap de bosques para optimizar edad de cosecha y/o logística

Brechas abarcadas:

- PEM-AB-1: Abastecimiento Pino MPM
- PEM-AB-2: Abastecimiento Otras Especies MPM

Sub-brechas:

BO1: Problemas de abastecimiento: Se requiere fomento estatal para plantación, manejo de plantaciones y diversificación de especies.

Brecha a reducir: Disponibilizar 10% del abastecimiento actual equivalente proveniente de plantaciones PM propietarios forestales, en el largo plazo.

Resultados:

1. Implementación de Fondo de Securitización Forestal 2.0, apalancado por Corfo.
2. Aportes de capital por US$ 40 millones cada 3 años (US$120 millones total en 3 años).

Impacto:

I1: Fondo 1: Por cada aporte de capital de $40 millones se espera 10k ha plantadas de pino para abastecimiento que disponibilizan 145 k m3 de trozos aserrables por año para MPM.

Componentes y Subcomponentes:

- Diseño y estructuración Fondo Securitización Forestal 2.0 (2016)
  - › Identificación predios
  - › Estructuración financiera
  - › Constitución del Fondo
- Implementación Fondo 1: aporte de capital por US$ 40 millones apalancado por Corfo 3:1 (2016)
- Operación Fondo
  - › Swaps de bosques
  - › Plantación de bosques
- Implementación Fondo 2: aporte de capital por US$ 40 millones apalancado por Corfo 2:1 (2019)
- Implementación Fondo 3: aporte de capital por US$ 40 millones apalancado por Corfo 1:1 (2022)

Participantes y Roles:

- TBD (Privado, estructuración y administración financiera)
- TBD (Privado, gestor forestal del fondo)
- Aportantes y Gobernanza (privados)
- CORFO (Préstamo)
- CONAF (articulador forestal estratégico)

Agencias e Instrumentos:

Fondo Inversión Corfo - GIF + Conaf + Privados (Ej: CMPC , ARAUCO + Pymemad)

Riesgos:

Dificultades en zonas de influencia mapuche, diferencias con los programas de forestación que pudieran establecerse del Bio Bio al Norte.

Benchmarking internacional:

SIF (Chile): Emisión de un bono forestal por US$13 a 10 años con una tasa de emisión del 8% a través de la Sociedad Inversora Forestal (SIF) en el año 2003. Resultando en 8.000 ha de forestación y manejo, generando abastecimiento por 2,0 MMm^3 con el cual se pagó la liquidación del bono.

Presupuesto total: MMUS$ 120,5

0-3 años: MMUS$ 40,5 (9,3% PEM 3A/ 4,5% PEM 10A)

4-10 años: MMUS$ 80,0 (13,4% PEM 10A)

Financiamiento:

0-3 años:

- Fondo 1:
  - CORFO: MMUS$ 30,5
  - Privados: MMUS$ 10

4-10 años:

- Fondo 2:
  - CORFO: MMUS$ 26,7
  - Privados: MMUS$ 13,3

Fondo 3:

- CORFO: MMUS$ 20
- Privados: MMUS$ 20

7.2. RED DE CENTROS DE SECADO Y PROCESAMIENTO

Nombre: Red de centros de secado y procesamiento

2

Eje estratégico: B. MANUFACTURA - INDUSTRIALIZACIÓN

Descripción general:

Inversión en tres centros regionales de secado y procesamiento que preste servicios a MPM (Maule, Los Ángeles, Temuco).

Aumento de capacidad de secado: 180 k m^3 madera aserrada en el primer trienio.

Uso de instrumentos PRO-Inversión.

Prioridad: Muy Alta

Periodo implementación: 2016- 2025

Objetivo General:

Diseñar e implementar una red de servicios de secado como elemento basal para el desarrollo de la MPM: mejora calidad, habilita certificación, aumenta valor del business as usual.

Objetivos específicos:

Disponer de capacidad de secado adicional para MPM de 365 k m3 madera aserrada (210 k m^3 pino y 155 k m^3 de otras especies) anuales al año 10.

Brechas abarcadas:

- PEM-ESC-1: Proceso de Secado deficiente
- PEM-ESC-3: Acceso a financiamiento e incorporación de tecnología

Sub-brechas:

BO2: Falta de escala en todos los eslabones cadena productiva. No existe asociatividad entre Pymes para mejora de estándar de calidad de la madera, secado y acceso a recursos para incorporación de tecnología.

BO5: Madera sin estándares de calidad. Se requiere fomentar calidad en madera, mediante certificación de productos, (estandarización, clasificación, sello de calidad).

BD1: Existe desventajas respecto a otros materiales: falta de calidad, estabilidad dimensional y estructural.

BD6: Se requiere madera de calidad garantizada o certificada de acuerdo a requerimientos normativos, a precio competitivo.

Dimensión brecha a abordar - Proceso de Secado deficiente: Se requiere capacidad de secado de madera por 365 k m^3 anuales –al año 10- para MPM, de forma de asegurar disponibilidad de madera estructural para la construcción y aumentar el valor de la oferta exportadora de la MPM en 120 US$/$m^3$.

Resultados:

1. Diseño e implementación primera etapa de red de secado al año 2017 (capacidad 365k m3).

Impacto:

I1: Al año 3, contar con la infraestructura requerida para secado de 120k m^3. Alcanzar en el año 10, 365 k m^3 de madera seca por año para MPM.

I2: aumento de precio aproximado de US$120/$m^3$.

Componentes y Subcomponentes:

- Diseño Garantías para Red de Secado (2016)
  - Estructura Administrativa
  - Gobernanza
  - Operación
  - Nodos y capacidad por nodo por etapa de implementación
    - 3 centros zonales (Talca, Los Ángeles y Temuco/Valdivia) y/o unidades individuales
    - Eventual ampliación a otros servicios complementarios
- Implementación primera etapa Red de Secado (2016)
- Expansión capacidad Red de Secado (2019; 2022)

Participantes y Roles:

- TBD (Privado, Inversión y Administración)
- CORFO (Subsidios a la Inversión)
- Potenciales Privados: Aprobosque/Pymemad/Pronitens

Agencias e Instrumentos:

Corfo – Instrumentos pro Inversión

Riesgos:

- Ineficiencias logísticas que pudieran afectar el margen de los productos de mayor valor agregado.
- Atomización de la mediana y pequeña propiedad que eventualmente podría hacer aumentar los costos logísticos.

Benchmarking internacional:

Plantas de calefacción distrital (Finlandia): Plantas locales que producen y venden calor para los sistemas de calefacción distrital. Usan principalmente combustibles basados en madera proveniente de bosques de sus asociados u otros propietarios cercanos. Al principio, el negocio de la calefacción se inició en la década de los 90s, a partir de la necesidad de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. A finales de 2012, más de 300 empresas de calefacción locales se han establecido alrededor de Finlandia, que significa más de 500 sistemas de calefacción locales, con un consumo anual aproximado de 1,0 MMm^3 por año.

Presupuesto total: MMUS$ 10

0-3 años:

MMUS$ 3,6 (0,8% PEM 3A/ 0,4% PEM 10A)

4-10 años:

MMUS$ 6,4 (1,1% PEM 10A)

Financiamiento:

0-3 años:

- Corfo: MMUS$ 0,4 (Diseño)
- FIE: MMUS$ 1,92(60%)
- Privados: MMUS$ 1,28 (40%)

4-10 años:

- FIE: MMUS$ 3,84 (60%)
- Privados: MMUS$ 2,56 (40%)

* No incluye terrenos

7.3. TORNEOS DE INNOVACIÓN Y VALOR AGREGADO EN MADERA

Nombre: Torneos de innovación y valor agregado en madera

3

Eje estratégico: B. MANUFACTURA - INDUSTRIALIZACIÓN

Descripción general:

Implementar concursos para I+D+I específicos que permitan resolver desafíos identificados en la ruta crítica de desarrollo de soluciones de alto valor agregado para el mercado de exportación o de intensificación del uso de madera en la construcción (productos y sistemas constructivos).

Se busca potenciar el vínculo de desarrollo productivo entre las empresas y las universidades y los centros de investigación.

Prioridad: Media

Periodo implementación: 2016- 2025

Objetivo General:

Implementar concursos para I+D que permitan resolver desafíos específicos identificados para el desarrollo de soluciones de valor agregado intensivas en madera.

Objetivos específicos:

1. Fomentar la asociación de la industria, la academia y centros de investigación para el diseño de soluciones eficientes a los desafíos de la industria.

2. Fomentar alianzas con organismos internacionales líderes en este campo.

Brechas abarcadas:

- PEM-VA-2: Baja Inversión en I+D+i para productos madereros de alto valor agregado.
- PEM-VA-3: Acceso a financiamiento para masificación productiva de soluciones de alto valor agregado.

Sub-brechas:

BO4: Falta de innovación en productos y servicios. Existe escaso desarrollo de productos y sistemas constructivos de mayor valor agregado, así como también poca transferencia tecnológica a PyMES.

BD1: Existe desventajas respecto a otros materiales: falta de calidad, estabilidad dimensional y estructural.

BD2: Falta desarrollo tecnológico para pasar del uso de madera como "material" a la madera como "solución constructiva".

BD3: Falta de desarrollos de sistemas constructivos que resuelvan lo estructural y lo estético en forma conjunta.

BD4: Se requiere desarrollar y promover terminaciones en madera de fácil instalación, ya que se aprecia un efecto de la moda de determinadas soluciones (el cliente lo valora más).

BD5: Existe necesidad sistemas constructivos modulares de alta productividad en obra.

Resultados:

1. Programas de Torneos de Innovación Corfo con un presupuesto anual de MM US$ 1 por los 10 años de duración del PEM.

Impacto:

I1: Diseño solución de al menos un desafío de valor agregado de la industria por año (sistema constructivo en madera u otros).

Componentes y Subcomponentes:

- Anualmente el PEM identifica y prioriza desafíos de la industria.
- Se generan 2-3 concursos anuales para cada clúster de desafíos en el sector.

Participantes y Roles:

- CORFO (financiamiento de los Torneos)
- Privados / Universidades / Centros de Investigación

Agencias e Instrumentos:

Corfo

FIA

Conicyt

Riesgos:

- Problemas en identificación de desafíos de valor agregado.
- Soluciones poco aplicables en la práctica (precio, calidad, etc.).
- Fondos insuficientes para el adecuado desarrollo (empaquetamiento y puesta en el mercado) de los elementos investigados.
- Bajo conocimiento de las propiedades de la madera como material de construcción (arquitectos, diseñadores, calculistas, constructores)
- Apropiabilidad no resuelta.

Benchmarking internacional:

TREEHOUSING GLOBAL (Canadá): Concurso de arquitectura internacional dependiente del Design Build Research School, desafía a los participantes a diseñar viviendas asequibles en un sitio de su elección, en cualquier parte del mundo, con un enfoque en la mejora y el suministro de soluciones de vivienda a nivel mundial en madera.

U.S. TALL WOOD BUILDING PRIZE COMPETITION: (USA): competencia dependiente del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA), es el primer paso en un proceso de mostrar la aplicación segura, el sentido práctico y la sostenibilidad de las estructuras de madera en altura (mínimo de 80 pies de altura). Se estableció para proporcionar apoyo científico y técnico para fomentar y apoyar el diseño y construcción de proyectos de demostración de madera en los EE.UU. Premio es de MMUS$3,0.zz

Presupuesto total: MMUS$ 10

0-3 años:

MMUS$ 3,0 (0,7% PEM 3A/ 0,3% PEM 10A)

4-10 años:

MMUS$ 7,0 (1,1% PEM 10A)

Financiamiento:

Corfo: MMUS$ 7

Privados: MMUS$ 3

0-3 años:

Corfo: MMUS$ 2,1 (70%)

Privados: MMUS$ 0,9 (30%)

4-10 años:

Corfo: MMUS$ 4,9 (70%)

Privados: MMUS$ 2,1(30%)

7.4. SISTEMA CERTIFICACIÓN CALIDAD ESTRUCTURAL DE LA MADERA

Nombre: Sistema certificación calidad estructural de la madera **4**

Eje estratégico: B. MANUFACTURA - INDUSTRIALIZACIÓN

Descripción general:

Sistema de certificación de la habilidad estructural de la madera para uso en construcción, homologada para sistemas internacionales.

Prioridad: Muy Alta

Periodo implementación: 2016- 2018

Objetivo General:

Implementar un sistema de certificación y sello de calidad (secado y calidad estructural) de madera que reduzca las asimetrías de información en la industria, como elemento clave para aumentar la demanda por madera del sector construcción y/u otras de valor agregado, donde la estabilidad dimensional y estructural son claves.

Objetivos específicos:

1. Implementar sistema de certificación y su difusión
2. Incentivar la incorporación de prácticas de certificación en la MPM

Brechas abarcadas:

- PEM-CAL-1: Falta de sistema de certificación de calidad estructural de la madera
- PEM-CAL-2: Incorporación de la certificación de calidad estructural de la madera en la MPM

Sub-brechas:

BO2: Falta de escala en todos los eslabones cadena productiva. No existe asociatividad entre Pymes para mejora de estándar de calidad de la madera, secado y acceso a recursos para incorporación de tecnología.

BO5: Madera sin estándares de calidad. Se requiere fomentar calidad en madera, mediante certificación de productos, (estandarización, clasificación, sello de calidad).

BD1: Existe desventajas respecto a otros materiales: falta de calidad, estabilidad dimensional y estructural.

BD6: Se requiere madera de calidad garantizada o certificada de acuerdo a requerimientos normativos, a precio competitivo.

BD7: Tendencia a la densificación requiere desarrollo de normativa y soluciones de construcción en altura.

Resultados:

1. Sistema de certificación operativo y difusión de éste
2. Subsidio/incentivo a la certificación de calidad operativo para madera MPM

Impacto:

I1: Certificación de secado y calidad estructural genera un aumento de precio de ésta en torno a US$120/$m^3$.

I2: Madera MPM (con Certificación):

- 600 k m^3 de madera certificada al año 10

Componentes y Subcomponentes:

- Diseño Sistema de Certificación de Calidad madera.
- Implementación Sistema de Certificación de Calidad madera:
  - Protocolos, Procesos y procedimientos de certificación
  - Incorporación de instrumental tecnológico para pruebas
  - Costos de certificación
  - Habilitación de Sistema de Certificación
  - Difusión Sistema Certificación y Certificación de Calidad
- Implementación de Subsidio para la incorporación de certificación de calidad de madera por parte de MPM.
- Madera MPM (con Certificación):
  - 110k m3 de madera MPM ya siendo certificada al año 3 (30% meta)

364k m^3 de madera MPM siendo certificada al año 10 (100% meta)

Participantes y Roles:

- Privados, (TBD, Administración y operación Sistema de Certificación Calidad Madera)
- CORFO (Financiamiento)
- Otros Públicos y/o privados (certificadores, clientes, otros proveedores de servicios)

Agencias e Instrumentos:

Corfo: Focal

Consejo de producción limpia.

Riesgos:

Falta de normativa puede retrasar procesos de certificación.

Poca experiencia y masificación de los clasificadores visuales en el mercado nacional.

Baja aceptación de los estándares de clasificación estructural de la madera por parte de aserraderos (origen) y usuarios finales (constructoras).

Benchmarking internacional:

Australian Standars (Australia): AS/NZS 1748 Timber Stress-graded Product requirements for mechanically stress-graded timber. En el mercado australiano-neozelandés, se establece un sistema para madera clasificada visualmente y por máquina, donde ambos métodos de clasificación se tratan de igual manera durante la evaluación de la conformidad. El enfoque de la certificación de madera estructural es el "performance" del producto, es decir, la demostración de que la madera clasificada cumple con los requerimientos de resistencia y rigidez para el grado asignado, independiente del tipo de clasificación.

Presupuesto total: MMUS$ 2,3

0-3 años:

MMUS$ 2,3 (0,5% PEM 3A/ 0,3% PEM 10A)

Financiamiento:

0-3 años:

- Corfo (Diseño): MMUS$ 0,3
- Corfo (FOCAL): MMUS$ 1,8
- Privados: MMUS$ 0,2
- 4-10 años:
- No Aplica

7.5. DESARROLLO DE NORMATIVA CONSTRUCCIÓN EN MADERA

Nombre: Desarrollo de normativa construcción en madera **5**

Eje estratégico: Transversal -habilitante

Descripción general:

Desarrollo de siete normas para el adecuado uso de sistemas constructivos intensivos en el uso de madera: Norma de edificación en altura (residencial y para edificios públicos), Norma Antisísmica, Norma de resistencia al fuego, Norma sistema constructivo CLT, Norma sistema constructivo Marco Plataforma, Norma uso madera de Eucalyptus nitens y otras.

Permite habilitar el acceso de los sistemas intensivos en madera al principal mercado donde está ausente: construcción en altura.

Prioridad: Muy Alta

Periodo implementación: 2016

Objetivo General:

Desarrollar normas para habilitar una demanda por madera en el mercado de la construcción y otros mercados.

Objetivos específicos:

Desarrollo de las siguientes normas:

1. Edificación en altura (residencial y edif. públicos)
2. Norma Antisísmica
3. Norma Fuego
4. Norma Sistema Constructivo CLT
5. Norma Sistema Constructivo Marco Plataforma
6. Dos normas a ser identificadas (mercado construcción u otro mercado destino)

Brechas abarcadas:

- PEM-NOR-1: Normas Habilitantes

Sub-brechas:

BO6: Falta normativa para construcción y otros usos requeridos. Resulta necesario modificar, crear y difundir normas de construcción en madera.

BD7: Tendencia a la densificación requiere desarrollo de normativa y soluciones de construcción en altura.

Resultados:

Todas las normas indicadas implementadas por MINVU o la autoridad nacional competente (en caso de otros mercados destino diferentes de la construcción).

Impacto:

I1: Habilitación de demanda por madera MPM para soluciones intensivas en madera para la construcción en altura para viviendas y edificios públicos.

Componentes y Subcomponentes:

- Desarrollo de las Normas
- Realización de ensayos y pruebas
- Implementación de normas por MINVU

Participantes y Roles:

- Corfo
- MINVU
- INN

Agencias e Instrumentos:

Corfo – Bienes públicos para la competitividad.

Minvu y otros Ministerios vinculados.

Riesgos:

Falta de ingenieros especializados y diseño de estructuras en madera (nacional)

Baja calidad estructural de los productos de madera actualmente disponibles en el mercado nacional

Tiempos requeridos para la actualización de la actual Norma de Construcción Chilena

Dificultad en lograr consenso en la industria para validación de las normas puede generar retrasos en la implementación.

Benchmarking internacional:

NATIONAL BUILDING CODE OF CANADA (CANADÁ): A nombre de la Canadian Commision on Building and Fire Codes (CCBFC), el National Research Council of Canada (NRC) publica los documentos de los códigos modelo, que establecen los requisitos mínimos relativos a su alcance y objetivos. Estos incluyen el Código Nacional de Construcción (NBC), el Código Nacional de Fuego, el Código Nacional de Plomería y otros documentos. La Canadian Standards Association (CSA) publica otros códigos modelo que se ocupan de los sistemas eléctricos, de gas y ascensor.

Se establecen en el NBC los requisitos sobre la especificación de los productos estructurales de madera y sistemas de construcción de madera, que tiene que ver con la salud, la seguridad, la accesibilidad y la protección de los edificios de incendio o daños estructurales. El Código se aplica principalmente a las nuevas construcciones, pero también a aspectos de demolición, reubicación, rehabilitación y cambio de uso de edificios. La actual NBC se publicó en 2015, y por lo general se actualiza en un ciclo de cinco años.

Presupuesto total: MMUS$ 2,0

0-3 años:

MMUS$ 2 (0,5% PEM 3A/ 0,2% PEM 10A)

Financiamiento:

Corfo:	MMUS$ 1,8
Privados/universidades:	MMUS$ 0,2

7.6. CONSORCIO COMERCIAL MPM

Nombre: Consorcio comercial MPM **6**

Eje estratégico: C. MERCADO DESTINO

Descripción general:

Habilitar un consorcio comercial-productivo MPM para (a) reducir costos de comercialización y certificación, (b) desarrollar inteligencia de negocios para productos de alto valor agregado y (c) diversificar riesgos comerciales.

Prioridad: Media

Periodo implementación: 2016- 2025

Objetivo General:

Habilitar consorcio comercial MPM para el desarrollo inteligencia de negocios MPM.

Objetivos específicos:

1. Identificación de requerimientos de mercado para el desarrollo de soluciones de valor agregado intensiva en madera.
2. Maximizar la colocación de madera a través de la agregación de diferentes productores para diversificar su cartera de clientes y minimizar sus riesgos de operación y comercialización.

Brechas abarcadas:

- PEM-ESC-2: Escala para la comercialización
- PEM-VA-1: Inteligencia de mercado deficiente

Sub-brechas:

BO2: Falta de escala en todos los eslabones cadena productiva. No existe asociatividad entre Pymes para mejora de estándar de calidad de la madera, secado y acceso a recursos para incorporación de tecnología.

BD9: Se necesita abastecimiento garantizado en tiempos convenidos y a precio competitivo.

BD11: Falta de vinculación cadena de valor con mercado destino: producción-diseño-construcción.

Resultados:

1. Consorcio Comercial MPM se autofinancia por el volumen de colocaciones que realiza.

2. Mayor penetración de productos de valor agregado en el portafolio de las MPM (aumento de precio promedio de la venta en un 10% al año 3).

3. Reducción de los costos de venta por efecto escala en al menos un 10% al año 3.

Impacto:

I1: Mejora margen de comercialización de MPM participantes en al menos un 10%.

I2: Diversificación del portafolio de productos/mercados de las MPM participantes, que permite reducir la variabilidad de los riesgos comerciales en al menos un 10%.

Componentes y Subcomponentes:

- Gobernanza Consorcio
- Estructura administrativa Consorcio
- Unidad de trading
- Unidad de Inteligencia de Mercado

Participantes y Roles:

- TBD (Privado, Administración y operación Consorcio)
- CORFO (Financiamiento PROFO)

Agencias e Instrumentos:

CORFO: PROFO

Riesgos:

Poca cultura asociativa de la industria nacional, en comparación con otros países

Presión de mercado inicial de las grandes empresas

Existencia de contratos de abastecimiento de largo plazo con actores medianos y pequeños por parte de grandes empresas.

Bajo poder de mercado inicial (por volumen transado) de las asociaciones puede desalentar los esfuerzos asociativos

Posibilidad de negociación individual que posee algunos sectores de la MPM

Benchmarking internacional:

Forstbetriebsgemeinschaft (Alemania): o simplemente "FBG" (Asociación Forestal). Existen desde los años 50, para poder agrupar pequeños y muy pequeños propietarios forestales. Originalmente a superar problemas de fragmentación de propiedades y la imposibilidad de construir los accesos adecuados. Hoy en día la tarea principal es comercializar conjuntamente su producción de madera y servicios, arriendan entre si maquinas, manejan sus bosques con equipos especializados. Ejemplo FBG Oberallgäu cuenta con 22.000 ha y un impacto anual de 70.000 m^3 solo en la región de Bavaria.

Presupuesto total: MMUS$ 1,0 (0,33 por año por 3 años)

0-3 años:

MMUS$ 1,0 (0,2% PEM 3A/ 0,1% PEM 10A)

Financiamiento (MM$):

0-3 años:

- Corfo: MMUS$ 0,5
- Privados : MMUS$ 0,5

4-10 años:

- No Aplica

7.7. FONDO GARANTÍAS HIPOTECARIAS VIVIENDA INTENSIVA EN MADERA

Nombre: Fondo garantías hipotecarias viviendas intensivas en madera

7

Eje estratégico: C. MERCADO DESTINO

Descripción general:

Fondo de garantías hipotecarias parciales (MM US$ 20) que permite incentivar la demanda por viviendas que utilizan sistemas de construcción sustentables intensivos en madera.

Permite generar condiciones preferenciales en financiamiento: 50 Bp en la tasa

Impacto estimado: 4,457 viviendas de 85.2 m^2 en créditos de 1500 UF

Prioridad: Alta

Periodo implementación: 2016- 2018

Objetivo General:

Incentivar la compra de viviendas intensivas en madera a través de habilitar créditos hipotecarios en condiciones preferenciales a partir de garantizar parte de éstos a la banca.

Objetivos específicos:

1. Implementar un fondo de garantía estatal para créditos hipotecarios de viviendas intensivas en madera
2. Fondo debe ser sostenible financieramente

Brechas abarcadas:

- PEM-DIF-1: Cadena de valor de la construcción no asume el riesgo de construir en madera.

Sub-brechas:

BO7: Falta difusión y reposicionamiento de la madera en stakeholders relevantes. Se requiere realizar campañas educativas para cambio de paradigma en consumidores, así como también generar incentivos financieros para compra de propiedades de madera y fomentar construcción de edificios públicos en madera.

BD8: Se requiere cambio de paradigma de percepción y valoración por parte de cliente final (madera se percibe como material ligero y frágil)

BD11: Falta de vinculación cadena de valor con mercado destino: producción-diseño-construcción.

Resultados:

1. Fondo de Garantía con US$ 20 MM de capital, Hipotecarios por US$ 200 MM en condiciones preferenciales "relevantes" (del orden de 50 Bp en a tasa).

Impacto:

I1: 380k m2 de viviendas (4.457 viviendas de 85,2 m^2 en créditos por UF 1.500) intensivas en madera financiada en condiciones preferenciales

- ~ 291k m^2 (~ 3.413 viviendas) al año 3
- ~ 89k m^2 (~ 1.044 viviendas) entre los años 4 y 10

I2: Capital del fondo mayor al inicial en 10 años

Componentes y Subcomponentes:

- Diseño y Estructuración Fondo de Garantía (2016)
- Engagement Banca y diseño conjunto del Fondo (2016)
- Levantamiento viviendas sujetas de Hipotecario Vivienda Intensiva en Madera (2016)
- Habilitación de institucionalidad (2016)
  - › Gobernanza Fondo
  - › Políticas de riesgo e inversiones
  - › Administración Fondo
  - › Aportantes Fondos
- Aporte de capital por US$ 20 millones por Corfo y constitución del fondo con otros potenciales aportantes (2017)
- Lanzamiento productos por la Banca (2017)
- Operación Fondo

Participantes y Roles:

- TBD (Privado, Administración y operación Fondo)
- TBD (Gobernanza Fondo: CORFO, PEM, Aportantes, otros)
- Banca Comercial (distribución de créditos hipotecarios)
- TBD (aprobación de condición de vivienda "intensiva en madera")

Agencias e Instrumentos:

CORFO – Fondos de Garantías

Riesgos:

- Durante el año 2 (2017) no se cuenta con el Fondo Operativo antes de marzo, lo que disminuirá las colocaciones hipotecarias esperadas para ese año.
- Banca estime engorroso o caro el proceso de cobro de las garantías.
- Aumento explosivo de default de los créditos hipotecarios.
- Baja relevante de la rentabilidad del mercado financiero.
- Dificultad para identificar viviendas que cumplen con el estándar de intensidad en madera requerido.

Presupuesto total: MMUS$ 281,5

0-3 años:

MMUS$ 220,5 (50,4% PEM 3A/ 24,6% PEM 10A

4-10 años:

MMUS$ 61,0 (31,4% PEM 10A)

Financiamiento:

0-3 años:

- Corfo: MMUS$ 20,5
- Privados: MMUS$ 200

4-10 años:

- Privados: MMUS$ 61

7.8. FONDO PROMOCIÓN MARCA PAÍS Y CONSTRUCCIÓN EN MADERA

Nombre: Fondo Promoción marca país y Construcción en Madera

8

Eje estratégico: C - MERCADO DESTINO

Descripción general:

Diseñar e implementar un programa de posicionamiento de la madera para construcción, orientado a promover sus atributos y ventajas, desmitificando y reduciendo asimetrías de información respecto de la calidad de los productos chilenos, para acelerar la generación de demanda de alto valor para el mercado nacional e internacional.

Prioridad: Alta

Periodo implementación: 2016- 2025

Objetivo General:

Diseñar e implementar un programa de posicionamiento de la madera para construcción, orientado a promover los atributos y ventajas del uso de la madera de calidad certificada, desmitificando y reduciendo asimetrías de información respecto de la calidad de los productos chilenos, para acelerar la generación de demanda de alto valor para mercado nacional e internacional.

Objetivos específicos:

1. Desarrollar y ejecutar programa de promoción de la madera a nivel nacional.

2. Desarrollar, en conjunto con ProChile de un set de marcas sectoriales (y su estrategia de acceso a nuevos mercados de exportación definida en base a productos, mercados destino y marcas sectoriales ad-hoc) asociadas a productos chilenos de madera para determinados mercados de exportación.

Brechas abarcadas:

PEM-DIF-2: Mala percepción cultural de la calidad de las soluciones constructivas en madera.

PEM-DIF-3: Escasa diferenciación de la madera chilena y sus atributos por ausencia de marca sectorial y estrategia comercial.

Sub-brechas:

BO7: Falta difusión y reposicionamiento de la madera en stakeholders relevantes. Se requiere realizar campañas educativas para cambio de paradigma en consumidores, así como también generar incentivos financieros para compra de propiedades de madera y fomentar construcción de edificios públicos en madera.

BD8: Se requiere cambio de paradigma de percepción y valoración por parte de cliente final (madera se percibe como material ligero y frágil).

Aumentar en un 15% la superficie construida con madera como material predominante.

Resultados:

1. Mayor captura de valor local por ventas mercado construcción.

2. Aumento exportaciones por posicionamiento internacional a través de Marca País.

Impacto:

I1: Demanda de 75k m^3 de madera para construcción de viviendas intensivas en madera, en 10 años.

Componentes y Subcomponentes:

- Diseño e implementación de estrategia de difusión – promoción por Segmento:
  - Viviendas Privadas y Públicas
  - Edificios Públicos (Jardines Infantiles, Colegios, etc.)
  - Pública (puentes, señalética por ejemplo)
  - Nuevos mercados (exportación o locales)
- Por cada segmento, entre otras actividades de promoción:
  - Misiones comerciales, de promoción y de transferencia tecnológica
  - Visitas a pilotos o experiencias locales
  - Elaboración conjunta de caso de negocios y requerimientos de producto.

Participantes y Roles:

- TBD (Gobernanza programa de difusión: CORFO, otros)
- TBD, (gestor técnico y articulador programa de difusión: privado)
- Empresas Privadas relevantes, alianza estratégica (CChC, CORMA)
- Instituciones Públicas relevantes, alianza estratégica (PROCHILE, Desarrollo marca sectorial)

Agencias e Instrumentos:

- CORFO: Nodos para la competitividad u otros instrumentos.
- PROCHILE: Marca sectorial.

Riesgos:

- Baja valoración actual de la madera como material de construcción.
- Falta de interés de mercado potencial y competencia con otros mercados internacionales.
- Valor poco competitivo en relación a otros productos de similares prestaciones.

Benchmarking internacional:

GROWN IN BRITAIN (Inglaterra): "Crecido en Gran Bretaña" es una organización diseñada para ayudar a crear una cultura sostenible de madera que conecta personas, empresas y organizaciones a los bosques y selvas de Gran Bretaña. Esta marca identifica la madera que ha crecido en Gran Bretaña y que asegura el cumplimiento de todos los estándares locales y cumplimiento de legislación del Reino Unido.

Presupuesto total: MMUS$ 11

0-3 años:

MMUS$ 4,0 (0,9% PEM 3A/ 0,4% PEM 10A)

4-10 años:

MMUS$ 7,0 (1,2% PEM 10ª)

Financiamiento:

0-3 años:

- ProChile: MMUS$ 2,25
- Privados: MMUS$ 1,75

4-10 años:

- ProChile: MMUS$ 5,25
- Privados: MMUS$ 1,75

7.9. APALANCAMIENTO COMPRAS PÚBLICAS ICÓNICAS

Nombre: Apalancamiento compras públicas icónicas **9**

Eje estratégico: C - MERCADO DESTINO

Descripción general:

Potenciar el efecto demostrativo que generan las compras públicas (casos jardines infantiles JUNJI y desarrollo EcoBarrios Sustentables en el Norte) para habilitar soluciones constructivas intensivas en madera en proyectos icónicos.

Inversión de 10 US$m en una década, que apalancan del orden de 380 US$m de inversiones públicas, que verán reducidos sus costos y/o mejorados su performance de sustentabilidad y habitabilidad.

Prioridad: Alta

Periodo implementación: 2016- 2025

Objetivo General:

Diseñar e implementar un programa orientado identificar y solucionar los elementos puntuales que permitan habilitar soluciones en madera para compras públicas de forma de generar un efecto demostrativo de construcción en madera a partir del poder comprador del estado.

Objetivos específicos:

1. Habilitar la construcción de 500 viviendas intensivas en madera por año en conjunto con MINVU.
2. Habilitar la construcción de 1 edificio público icónico por año (6 pisos, 1500 m^2).

Brechas abarcadas:

PEM-DIF-4: Baja participación en las compras públicas

Sub-brechas:

BO7: Falta difusión y reposicionamiento de la madera en stakeholders relevantes. Se requiere realizar campañas educativas para cambio de paradigma en consumidores, así como también generar incentivos financieros para compra de propiedades de madera y fomentar construcción de edificios públicos en madera.

BD8: Se requiere cambio de paradigma de percepción y valoración por parte de cliente final (madera se percibe como material ligero y frágil).

Habilitación de los proyectos piloto mencionados, para que el Estado pueda generar efecto demostrativo replicable en futuros proyectos inmobiliarios.

Resultados:

- 350k m^2 de viviendas intensivas en madera
- 15k m^2 de edificios intensivos en madera

Impacto:

I1: Al menos 10 proyectos de viviendas replicables a menor costo marginal

I2: Al menos 10 proyectos de edificios replicables a menor costo marginal

Componentes y Subcomponentes:

- Identificación de proyectos de viviendas y edificios públicos
- Desarrollo de estudios o actividades requeridas para viabilizar el proyecto con inversión marginal
- Implementación de proyectos

Participantes y Roles:

- TBD (Gobernanza programa: CORFO, otros)
- TBD, (gestor técnico y articulador programa: privado)
- Empresas Privadas relevantes, alianza estratégica
- Empresas Públicas relevantes, alianza estratégica.

Agencias e Instrumentos:

CORFO: Instrumentos de financiamiento de diseños y habilitaciones (Prototipo innovación, bienes públicos, entre otros.)

CONICYT -FONDEF

Implementación de proyectos: MINVU, MOP, Ministerio Educación, CONAF, JUNJI.

Riesgos:

- Falta de normativas necesarias para construcción en madera.
- Falta de decisión política que habilite ejecutar proyectos intensivos en madera.
- Mala reputación de la madera como material de construcción, puede desinteresar a políticos a crear políticas de incentivo para el uso de la madera en construcciones sociales y públicas

Benchmarking internacional:

Algunos países, como Canadá, Francia, Finlandia, Nueva Zelanda, Eslovenia y el Reino Unido tienen políticas introducidas para fomentar la cantidad de madera en los edificios. La más concreta es Canadá.

Wood First Initiative (Canadá): en septiembre del 2009, apoyado por la Wood Enterprise Coalition, el gobierno de BC aprobó el primer Wood First Initiative, que estaba dirigido a incrementar la demanda de productos de madera al exigir a los proyectos de construcción financiados por las provincias, utilizar la madera como material de construcción principal. Como efectos inmediatos, En Columbia Británica, 33 gobiernos locales ya se han comprometido a la primera ley "Wood First" aprobando la primera resolución, ordenanza o política que compromete al uso de la madera por primera vez en los edificios financiados municipalmente. Estos cambios en el código de construcción de British Columbia han dado como resultado al menos 54 nuevos proyectos (92 edificios) bajo diseño o construcción con madera de 5 a 6 plantas.

Ontario Wood First Act (Canadá): La Ley presentada en abril del 2012, tiene por objeto facilitar una cultura de la madera, al exigir el uso de la madera como material principal de construcción de edificios financiados por las provincias. La ley también aumenta la altura máxima permitida para una construcción de madera de 4 a 6 plantas.

Presupuesto total: MMUS$ 390

0-3 años:

MMUS$ 117,0 (26,8% PEM 3A/ 13% PEM 10A)

4-10 años:

MMUS$ 273,0 (43,5% PEM 10A en total)

Financiamiento:

0-3 años:

Corfo:	MMUS$ 3,0
Otros Públicos:	MMUS$ 114,0

4-10 años:

Corfo:	MMUS$ 7,0
Otros Públicos:	MMUS$ 266,0

7.10. PROGRAMA FORMACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE CAPITAL HUMANO

Nombre: Programa Formación y Certificación de Capital Humano **10**

Eje estratégico: Habilitante transversal

Descripción general:

Formar competencias laborales específicas para reducir las brechas asociadas tanto a producción de madera de calidad, como a construcción en base a sistemas industrializados intensivos en madera.

Inversión total de 8 US$m, para pasar del 2 al 30% de trabajadores certificados del sector MPM (800 personas al año).

Prioridad: Media - Habilitante

Periodo implementación: 2016- 2025

Objetivo General:

Formar competencias específicas profesionales y técnicas que permita reducir brechas asociadas a tanto a producción de madera de calidad, como a construcción en madera.

Objetivos específicos:

1. Diseñar programa de formación de competencias de acuerdo a definición de perfiles que permita cumplir objetivos del PEM.
2. Ejecución de cursos de formación, con certificación.

Brechas abarcadas:

EM-CH-1: Tasa de trabajadores certificados en competencias laborales

Sub-brechas:

BO8: Falta de capital humano calificado. Se requiere formación técnica para construcción en madera.

BD10: Falta de capital humano con conocimiento en uso de madera en construcción.

BD11: Falta de vinculación cadena de valor con mercado destino: producción-diseño-construcción.

Dimensión brecha a cubrirà Aumento desde el 2% actual a un 30% al 2025.

Resultados:

1. Formar competencias laborales certificadas en 800 personas por año.
2. Alcanzar el 30% de los trabajadores MPM certificados en competencias laborales (7800 trabajadores en 10 años).

Impacto:

I1: Aumento de 28% respecto al 2% actual que cuenta con capacitación.

Componentes y Subcomponentes:

- Desarrollo de perfiles de competencias que permitan cumplir requerimientos de la industria de la construcción en madera, de acuerdo a normativa.
- Desarrollo de módulos de formación sobre secado, manufactura avanzada, carpintería y montaje en obra.
- Ejecución de cursos de formación en distintos niveles.
- Certificación de competencias laborales.

Participantes y Roles:

- TBD (Gobernanza programa: CORFO, otros)
- TBD, (gestor técnico y articulador programa: privado)
- Empresas Privadas relevantes, alianza estratégica (OTIC CChC)

Entidades Públicas relevantes, alianza estratégica Chilevalora

Agencias e Instrumentos:

Corfo – Programa de formación de competencias.

ChileValora

Riesgos:

Bajo interés de parte del público objetivo.

Escaso tiempo disponible de MPM para destinar a formación de personal.

Benchmarking internacional:

CAWP (Canadá): Centre for Advanced Wood Procesing (CAWP) o centro de procesamiento avanzado de madera de la Universidad de British Columbia, es el centro nacional de Canadá para la educación, capacitación y asistencia técnica para la industria de fabricación de productos de madera. CAWP ofrece una amplia gama de cursos de formación, programas de e-learning, formación profesional dentro de la planta, desarrollo de productos y servicios.

Presupuesto total: MMUS$ 8

0-3 años:

MMUS$ 2,4 (0,5% PEM 3A/ 0,3% PEM 10A)

4-10 años:

MMUS$ 5,6 (0,9% PEM 10A)

Financiamiento:

- Corfo: MMUS$ 5
- Otro Público: MMUS$ 2
- Privados: MMUS$ 1

7.11. FONDO GARANTÍAS ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA MPM

Nombre: Fondo garantías actualización tecnológica MPM **11**

Eje estratégico: B. MANUFACTURA-INDUSTRIALIZACIÓN

Descripción general:

Fondo de garantías tipo Hermes para facilitar el acceso a actualización tecnológica de la MPM, particularmente en las áreas de aserrío y manufactura avanzada

Inversión de MM US$ 10 para apalancar financiamiento de la banca por MM US$ 40 en una década

Prioridad: Media

Periodo implementación: 2016- 2018

Objetivo General:

Creación de Garantías tipo Hermes para facilitar el acceso a mantención y actualización tecnológica de la MPM, principalmente para aserrío y manufactura avanzada.

Brechas abarcadas:

PEM-VA-3: Acceso a financiamiento para masificación productiva de soluciones de alto valor agregado

PEM-ESC-3: Acceso a financiamiento e incorporación de tecnología

Sub-brechas:

BO2: Falta de escala en todos los eslabones cadena productiva. No existe asociatividad entre Pymes para mejora de estándar de calidad de la madera, secado y acceso a recursos para incorporación de tecnología.

BO3: Falta de tecnología en MPM. Se requiere apoyo para inversión en tecnología para MPM, además de fomentar transferencia tecnológica y difusión de mejores prácticas para generar valor agregado.

BO4: Falta de innovación en productos y servicios. Existe escaso desarrollo productos y sistemas constructivos de mayor valor agregado, así como también poca transferencia tecnológica a PyMES.

Resultados:

1. Fondo de garantía constituido con US$ 10 millones.

Impacto:

I1: Acceso en condiciones preferenciales a financiamiento por MMUS$ 40 en 10 años para incorporación de tecnología por el segmento MPM.

Componentes y Subcomponentes:

- Diseño y Estructuración Instrumentos/Fondo de Garantía (2017)
- Habilitación de institucionalidad (2018)
  - › Gobernanza Fondo
  - › Políticas de riesgo e inversiones
  - › Administración Fondo
  - › Aportantes Fondos
- Aporte de capital por US$ 8 millones por Corfo y constitución del fondo con otros potenciales aportantes (2019)
- Garantías disponibles (2019)

Participantes y Roles:

- TBD (Institucionalidad)
- TBD (Gobernanza Fondo/Instrumentos de Garantía: CORFO, otros)
- TBD, (gestor técnico y articulador programa: privado)
- Empresas Privadas relevantes, alianza estratégica
- Empresas Públicas relevantes, alianza estratégica.

Agencias e Instrumentos:

Corfo – Instrumentos pro Inversión

Riesgos:

Problemas asociados a selección adversa en MPM en términos de riesgo crediticio.

Presupuesto total: MMUS$ 40,5

0-3 años:

MMUS$ 10,5 (4,7% PEM 3A/ 2,4% PEM 10A)

4-10 años:

MMUS$ 30 (4,5% PEM 10A en total)

Financiamiento:

0-3 años:

- Corfo: MMUS$ 5,5
- Otro Público: MMUS$ 5,0
- Privados: MMUS$ 40,0

4-10 años:

- No Aplica

7.12. FONDO DE CAPITAL DE RIESGO PARA VALOR AGREGADO MADERERO.

Nombre: Fondo de capital de riesgo para valor agregado maderero. **12**

Eje estratégico: B. MANUFACTURA E INDUSTRIALIZACIÓN

Descripción general:

Fondo de capital de riesgo | levarage 3:1 | proveer alternativa real de financiamiento de largo plazo a MPM para el desarrollo de productos y soluciones de alto valor agregado, que permita financiar al menos cinco apuestas significativas en la década.

Prioridad: Media

Periodo implementación: 2018- 2025

Objetivo General:

Implementar un Fondo de Capital de Riesgo CORFO para proveer de alternativas de financiamiento de largo plazo a MPM para el desarrollo de productos y soluciones de alto valor agregado en el mercado internacional y/o doméstico.

Brechas abarcadas:

PEM-ESC-3: Acceso a financiamiento e incorporación de tecnología

PEM-VA-3: Acceso a financiamiento para masificación productiva de soluciones de alto valor agregado

Sub-brechas:

BO2: Falta de escala en todos los eslabones cadena productiva. No existe asociatividad entre Pymes para mejora de estándar de calidad de la madera, secado y acceso a recursos para incorporación de tecnología.

BO3: Falta de tecnología en MPM. Se requiere apoyo para inversión en tecnología para MPM, además de fomentar transferencia tecnológica y difusión de mejores prácticas para generar valor agregado.

BO4: Falta de innovación en productos y servicios. Existe escaso desarrollo productos y sistemas constructivos de mayor valor agregado, así como también poca transferencia tecnológica a PyMES.

BD2: Falta desarrollo tecnológico para pasar del uso de madera como "material" a la madera como "solución constructiva".

BD3: Falta de desarrollos de sistemas constructivos que resuelvan lo estructural y lo estético en forma conjunta.

BD4: Se requiere desarrollar y promover terminaciones en madera de fácil instalación, ya que se aprecia un efecto de la moda de determinadas soluciones (el cliente lo valora más).

BD5: Existe necesidad sistemas constructivos modulares de alta productividad en obra.

Resultados:

1. Al menos cinco emprendimientos financiados al año 2025, 60% de ellos exitosos.

Impacto:

I1: 30 US$ M de ventas adicionales en productos o servicios de alto valor agregado al año 2025.

Componentes y Subcomponentes:

- Diseño y estructuración de fondo
- Aportes de capital
- Implementación del fondo
- Operación de fondo
- Financiamiento de emprendimientos innovadores
- Liquidación del fondo

Participantes y Roles:

- Privados: Arauco y otros, como aportantes y emprendedores, así como un gestor técnico y articulador.
- CORFO: apalancamiento financiero del fondo vía crédito.
- Universidades e Institutos: aporte de tecnologías innovadoras a cambio de participación en los negocios que se generen.

Agencias e Instrumentos:

Fondo de capital de riesgo, apalancado 3:1 por CORFO

Riesgos:

Los propios de nuevos negocios y emprendimientos, por lo que se requiere la participación como aportante de inversionistas con conocimientos técnicos y comerciales del sector forestal de alto valor agregado.

Presupuesto total: MMUS$ 20,5

0-3 años: MMUS$ 20,5 (4,7% PEM 3A/ 2,3% PEM 10A)

4-10 años: No Aplica

Financiamiento:

0-3 años:

- Corfo: MMUS$ 15,5
- Privados: MMUS$ 5,0

4-10 años:

- No Aplica

7.13 CENTRO DE INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA DE LA MADERA (CITEMAD)

Nombre: Centro de Innovación y Tecnología de la Madera (CITEMAD) **13**

Eje estratégico: TRANSVERSAL

Descripción general: Implementación de un centro de innovación de difusión tecnológica, para el desarrollo, prototipaje y difusión de productos y sistemas constructivos intensivos en madera.

Prioridad:M edia

Periodo implementación: 2017- 2025

Objetivo General: Disminuir las brechas tecnológicas productivas de la pyme del aserrío que le permitan el desarrollo de productos con valor agregado, a través de la generación de bienes públicos y servicios que fomentan la construcción sustentable con madera.

Brechas abarcadas:

- **PEM-VA-2**: Baja Inversión en I+D+i para productos madereros de alto valor agregado
- **PEM-DIF-2**: Mala percepción cultural de la calidad de las soluciones constructivas en madera

Sub-brechas:

BO4: Falta de innovación en productos y servicios. Existe escaso desarrollo productos y sistemas constructivos de mayor valor agregado, así como también poca transferencia tecnológica a PyMES.

BD1: Existe desventajas respecto a otros materiales: falta de calidad, estabilidad dimensional y estructural.

BD2: Falta desarrollo tecnológico para pasar del uso de madera como "material" a la madera como "solución constructiva".

BD3: Falta de desarrollos de sistemas constructivos que resuelvan lo estructural y lo estético en forma conjunta.

BD4: Se requiere desarrollar y promover terminaciones en madera de fácil instalación, ya que se aprecia un efecto de la moda de determinadas soluciones (el cliente lo valora más).

BD5: Existe necesidad sistemas constructivos modulares de alta productividad en obra.

BO7: Falta difusión y reposicionamiento de la madera en stakeholders relevantes. Se requiere realizar campañas educativas para cambio de paradigma en consumidores, así como también generar incentivos financieros para compra de propiedades de madera y fomentar construcción de edificios públicos en madera.

BD11: Falta de vinculación cadena de valor con mercado destino: producción-diseño-construcción.

Resultados:

1. Infraestructura (aprox 1.500 m2) incluyendo máquinas y equipos de laboratorio implementado al 2020.

Impacto:

I1: Desarrollo de al menos 5 productos de ingeniería al 2025.

I2: Al menos 15 informes técnicos de libre disponibilidad para transferencia tecnológica al sector.

Componentes y subcomponentes

Componente: madera para la construcción

- Apoyo en la actualización de normas chilenas
- Apoyo en implementación de sistemas de certificación (laboratorio y ensayos)
- Formación de capital humano
- Desarrollo de actividades de difusión

Componente: Productos de ingeniería y muros

- Apoyo en desarrollo de normas chilenas
- Formación de capital humano
- Desarrollo de actividades de difusión

Participantes y Roles:

- Mandante público: MINAGRI
- Entidades asociadas: Asociación Gremial de Pequeños y Medianos Industriales de la Madera (Pymemad); Instituto Nacional de Normalización (INN); Cámara Chilena de la Construcción (CCHC), Universidad de Concepción; Universidad del Bio Bio; Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU)

Agencias e Instrumentos:

Financiamiento basal CORFO

Financiamiento basal MINAGRI

Proyectos concursables CORFO, CONICYT

Riesgos:

- Baja adjudicación de fondos concursables para la ejecución de proyectos I+D+i.
- Disminución financiamiento basal CORFO
- Disminución financiamiento basal MINAGRI

Presupuesto total: MMUS$ 10

0-3 años: MMUS$ 3

4-10 años: MMUS$ 7

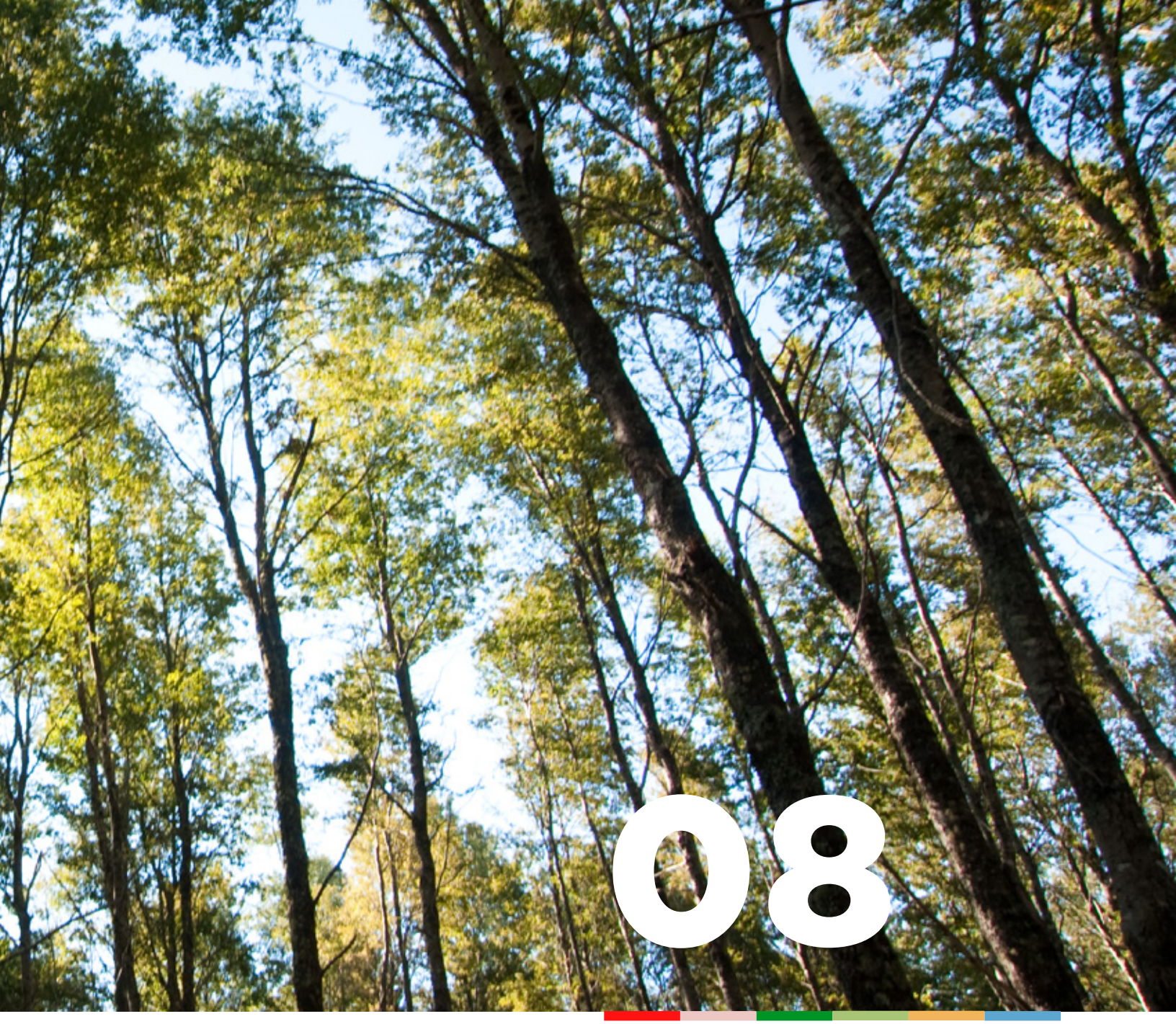
Financiamiento:

0-3 años:

- Corfo: MMUS$ 2,1
- Privados: MMUS$ 0,9

4-10 años:

- Corfo: MMUS$ 2,1
- Privados: MMUS$ 4,9



08

8. PRESUPUESTO ESTIMADO DEL PROGRAMA

8.1 PRESUPUESTO PROYECTOS, SEGÚN FUENTE DE FINANCIAMIENTO

PRESUPUESTO PEM				
Según fuente de financiamiento				
PROYECTOS PEM	PRIVADO	CORFO	OTRO PÚBLICO	TOTAL
1. Fondos de inversión | securitización forestal 2.0	43,3	77,17	0	120,5
2. Red de centros de secado y procesamiento	3,9	6,1		10
3. Torneos de innovación y valor agregado en madera	3	7		10
4. Certificación Calidad de la Madera	0,2	2,1		2,3
5. Desarrollo de normativa construcción en madera	0,2	1,8		2
6. Consorcio comercial MPM	0,5	0,5		1
7. Fondo garantías hipotecarias vivienda intensiva en madera	326,25	20,5		346,75
8. Fondo Promoción marca país y Construcción en Madera	3,5		7,5	11
9. Apalancamiento compras públicas icónicas		10	380	390
10. Programa Formación y Certificación de Capital Humano	1	5	2	8
11. Fondo garantías actualización tecnológica MPM	30	10,5		40,5
12. Fondo de capital de riesgo para valor agregado maderero.	5	15,5		20,5
13. Centro de Innovación y Tecnología de la Madera	3	7		10
TOTAL: US$ 962,6 millones	419,9	163,2	389,5	972,6
Composición	43%	16%	40%	100%
Adicional	93,63		9,5	
Recuperable		41,5		

8.2 DISTRIBUCIÓN PRESUPUESTARIA

A modo de resumen, el presupuesto distribuido entre el primer trienio del programa y los restantes 7 años, por institución se presenta en la siguiente tabla:

Distribución presupuestaria					
TOTAL PEM	PRIVADO	CORFO	FIE	OTRO PUBLICO	TOTAL
	(MMUS$)	(MMUS$)	(MMUS$)	(MMUS$)	
2016 - 2018	372,28	20,5	56,92	116,85	566,55
	66%	4%	10%	21%	100%
2019 - 2025	47,54	35,3	50,51	272,65	406
	12%	9%	12%	67%	100%
TOTAL	419,82	55,8	107,43	389,5	972,55
Composición	43%	5%	11%	40%	100%

Por último, la distribución por año y fuente de presupuesto, se presenta en las siguientes tablas para los años 2016, 2017 y 2018, presentando además el período 2019-2025.

8.3. PRESUPUESTO PEM: 2016

Distribución presupuestaria anual según fuente de financiamiento

TOTAL PEM	PRIVADO	CORFO	FIE	OTRO PUBLICO
PROYECTOS	(MMUS$)	(MMUS$)	(MMUS$)	(MMUS$)
1. Fondos de inversión | securitización forestal 2.0	10	0,5	30	
2. Red de centros de secado y procesamiento	1,28	0,4	1,92	
3. Torneos de innovación y valor agregado en madera	0,3	0,7		
4. Certificación Calidad de la Madera	0,07	0,9		
5. Desarrollo de normativa construcción en madera	0,2	1,8		
6. Consorcio comercial MPM	0,17	0,17		
7. Fondo garantías hipotecarias vivienda intensiva en madera		0,5		
8. Fondo Promoción marca país y Construcción en Madera	0,58			0,75
9. Apalancamiento compras públicas icónicas		1		38
10. Programa Formación y Certificación de Capital Humano	0,1	0,5		0,2
11. Fondo garantías actualización tecnológica MPM				
12. Fondo de capital de riesgo para valor agregado maderero.				
13. Centro de Innovación y Tecnología de la Madera	0,3	0,7		
TOTAL PEM:	13	7,17	31,92	38,95
Composición	14%	8%	35%	43%

8.4. PRESUPUESTO PEM: 2017

Distribución presupuestaria anual según fuente de financiamiento

TOTAL PEM	PRIVADO	CORFO	FIE	OTRO PUBLICO
PROYECTOS	(MMUS$)	(MMUS$)	(MMUS$)	(MMUS$)
1. Fondos de inversión | securitización forestal 2.0				
2. Red de centros de secado y procesamiento				
3. Torneos de innovación y valor agregado en madera	0,3	0,7		
4. Certificación Calidad de la Madera	0,07	0,6		
5. Desarrollo de normativa construcción en madera				
6. Consorcio comercial MPM	0,17	0,17		
7. Fondo garantías hipotecarias vivienda intensiva en madera	97,99		20	
8. Fondo Promoción marca país y Construcción en Madera	0,58			0,75
9. Apalancamiento compras públicas icónicas		1		38
10. Programa Formación y Certificación de Capital Humano	0,1	0,5		0,2
11. Fondo garantías actualización tecnológica MPM		0,5		
12. Fondo de capital de riesgo para valor agregado maderero.				
13. Centro de Innovación y Tecnología de la Madera	0,3	0,7		
TOTAL PEM	99,39	4,17	20	38,95
Composición	61%	3%	12%	24%

8.5. PRESUPUESTO PEM: 2018

Distribución presupuestaria anual según fuente de financiamiento.

TOTAL PEM	PRIVADO	CORFO	FIE	OTRO PUBLICO
PROYECTOS	(MMUS$)	(MMUS$)	(MMUS$)	(MMUS$)
1. Fondos de inversión | securitización forestal 2.0				
2. Red de centros de secado y procesamiento				
3. Torneos de innovación y valor agregado en madera	0,3	0,7		
4. Certificación Calidad de la Madera	0,07	0,6		
5. Desarrollo de normativa construcción en madera				
6. Consorcio comercial MPM	0,17	0,17		
7. Fondo garantías hipotecarias vivienda intensiva en madera	228,38			
8. Fondo Promoción marca país y Construcción en Madera	0,58			0,75
9. Apalancamiento compras públicas icónicas		1		38
10. Programa Formación y Certificación de Capital Humano	0,1	0,5		0,2
11. Fondo garantías actualización tecnológica MPM	30	5	5	
12. Fondo de capital de riesgo para valor agregado maderero.		0,5		
13. Centro de Innovación y Tecnología de la Madera	0,3	0,7		
TOTAL PEM	259,89	9,17	5	38,95
Composición	83%	3%	2%	12%

8.6. PRESUPUESTO PEM: 2019-2025

Distribución presupuestaria anual según fuente de financiamiento

TOTAL PEM	PRIVADO	CORFO	FIE	OTRO PUBLICO
PROYECTOS	(MMUS$)	(MMUS$)	(MMUS$)	(MMUS$)
1. Fondos de inversión | securitización forestal 2.0	33,33		46,67	-
2. Red de centros de secado y procesamiento	2,56		3,84	-
3. Torneos de innovación y valor agregado en madera	2,1	4,9	-	-
4. Certificación Calidad de la Madera				
5. Desarrollo de normativa construcción en madera				
6. Consorcio comercial MPM				
7. Fondo garantías hipotecarias vivienda intensiva en madera				
8. Fondo Promoción marca país y Construcción en Madera	1,75			5,25
9. Apalancamiento compras públicas icónicas		7		266
10. Programa Formación y Certificación de Capital Humano	0,7	3,5		1,4
11. Fondo garantías actualización tecnológica MPM				
12. Fondo de capital de riesgo para valor agregado maderero.	5	15		
13. Centro de Innovación y Tecnología de la Madera	2,10	4,90		
TOTAL PEM:	47,54	35,30	50,51	272,65
Composición	12%	9%	12%	67zz%

09

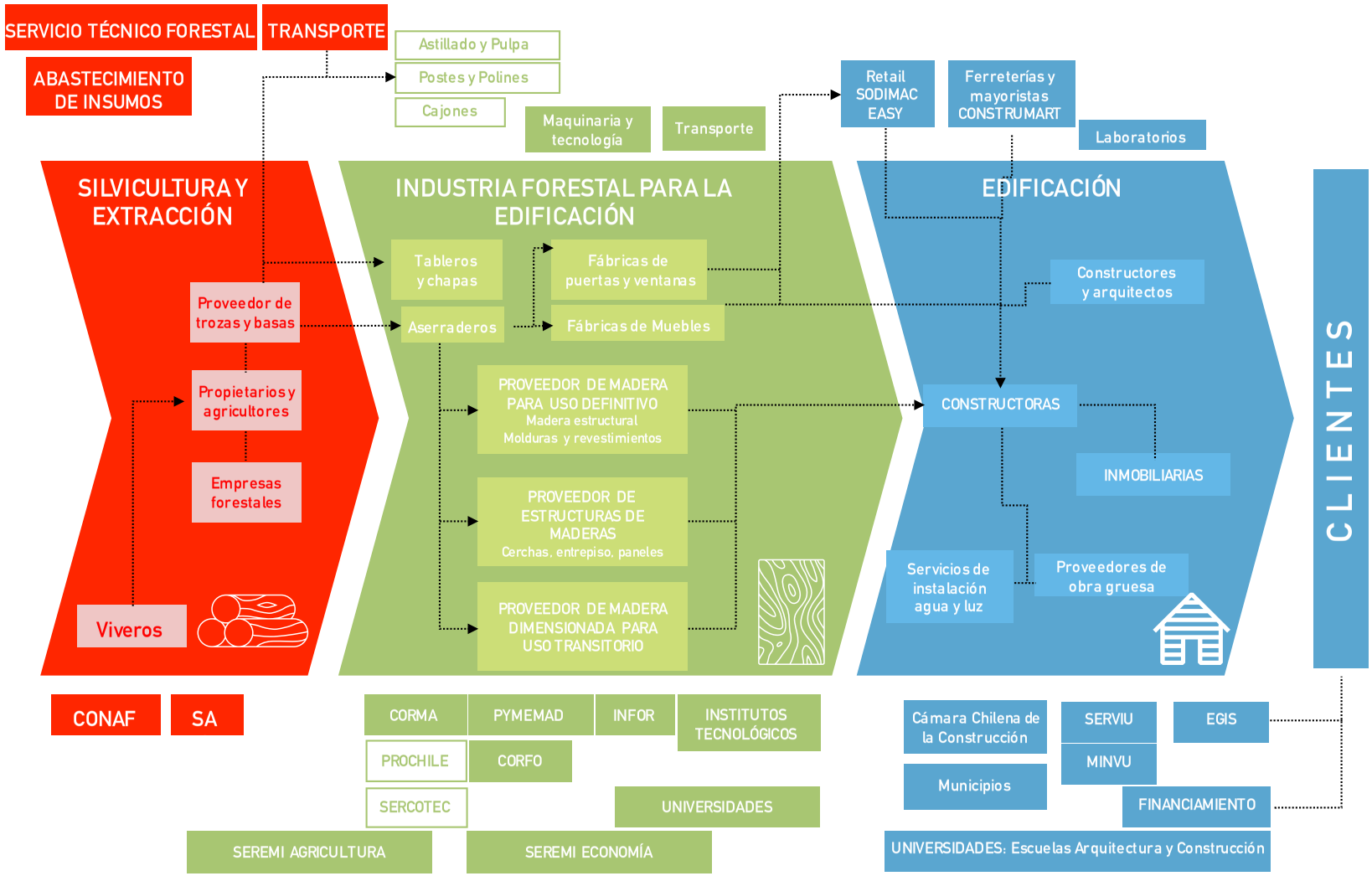
9. ANEXOS

9.1. ACERCA DE LA INDUSTRIA DE LA MADERA: RUBROS Y CADENAS DE VALOR

Los rubros que incluye la Industria Secundaria de la Madera son:

- Molduras de madera sólida.
- Madera en bloques (blocks), madera fingerjoint (boards y blanks).
- Listones de madera, tableros encolados de canto, embalajes.
- Marcos para puertas, caras moldeadas de puertas, puertas y ventanas.
- Partes y piezas de muebles, muebles.
- Casas prefabricadas, paneles prefabricados, pisos, otros.
- Otros productos semielaborados o terminados de madera como artículos menores de carpintería y artesanía.

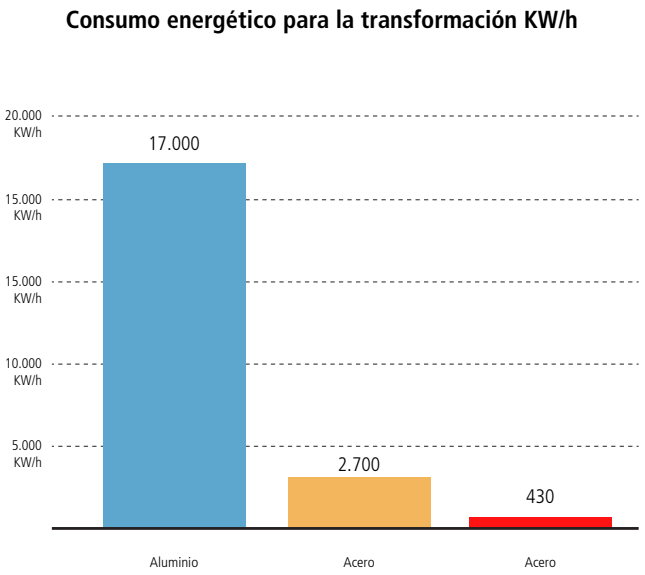
Cadena de valor de la indutria de la madera



9.1.1 ATRIBUTOS DE LA MADERA

Creciente uso de la madera como material de construcción debido a:

REQUIERE POCA ENERGÍA EN SUS PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN.

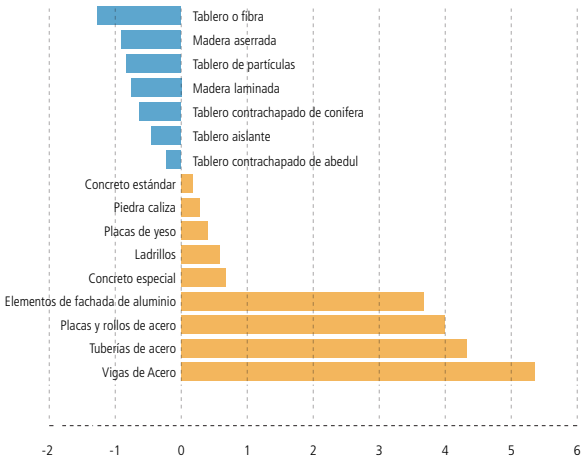


GRAN EFICIENCIA ENERGÉTICA DEBIDO A SU BAJA PÉRDIDA CALORÍFICA.

Comparación en Ciudad de Concepción/detalles		
	Casa Ladrillo	Casa Madera
Demanda Energía	145 kW/m2 año	104 kWh/m2 año
Consumo de Kerosene	1.296 litros	930 litros
Costo (considera 0,036 UF/ litro)	42,2 UF	30,3 UF
Ahorro	28%, que equivalen a 367 litros de kerosene o 11,9 UF al año	
Cielo	Yeso cartón 10mm	
100 mm poliestireno expandido de 10kg/m3		
Estructura MSD Cepillado 2x2		
Transmitancia térmica	0,45 W/m2 °C	
Muros	Ladrillo de 290x140x133 mm	
Sin Estuco	MSD Cepillado 2x3 y 2x4	
AraucoPly Estructural de 9,5 mm		
Yeso cartón de 10mm		
Lana de vidrio panel rígido de 60 mm		
Transmitancia térmica	1,7 °/m2 °C	0,55 W/m2 °C
Ventanas	Vidrio simple claro de 4 mm	
Transmitancia térmica	5,8 W/m2 K	
Tempratura de 24.00 a 7.00 h	17°C	
Tempratura de 8.00 a 23.00 h	20°C	

ECOLÓGICO YA QUE REDUCE EL EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO.

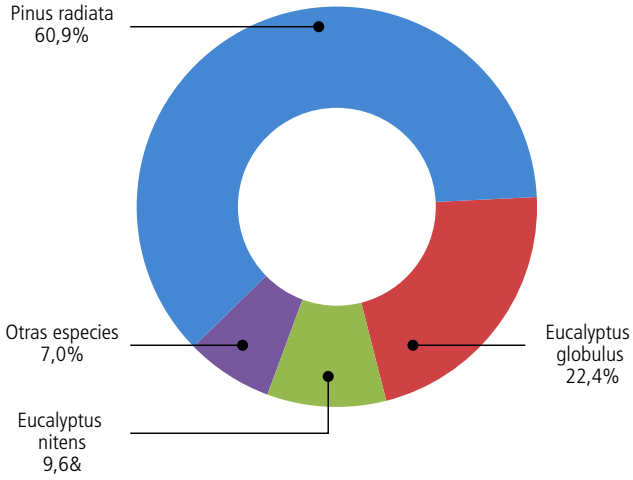
Emisión de CO_2 en distintos materiales de construcción ($TonsCO_2$ / M^3 de producto)



Cada m^2 de madera que reemplaza a otro material de construcción evita una emisión de 2 toneladas de CO_2 en promedio.
(Trade climate change: Use Wood, 2006. European Parliament)

SOSTENIBLE EN EL TIEMPO POR SER UN RECURSO RENOVABLE, PROVENIENTE DE PLANTACIONES FORESTALES.

Plantaciones Forestales, a dic. 2012 (total 2.414.389 ha)



VENTAJAS

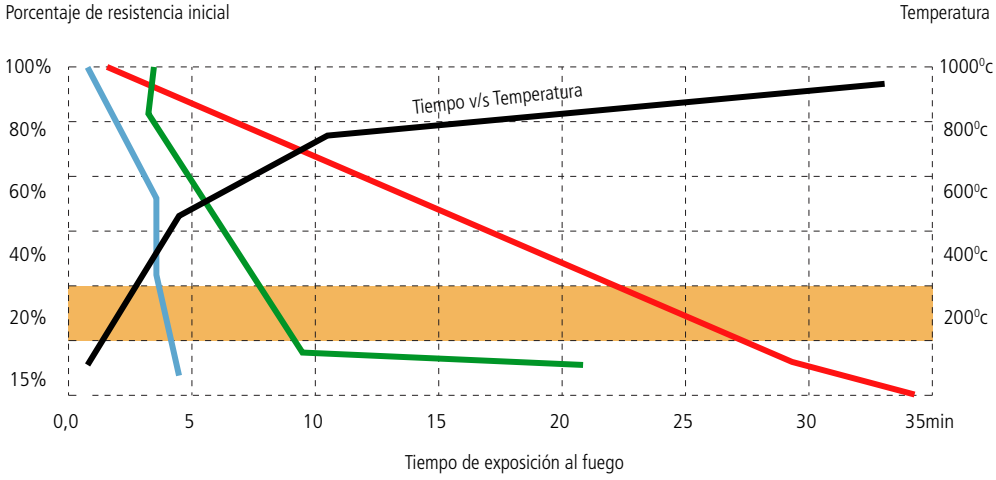
En países con tradición en construcción en madera, se reconoce que la madera tiene un excelente comportamiento al fuego. La madera arde muy lentamente a razón de 0,6 mm/min, y al arder la madera forma carbón, que es un excelente aislante térmico, por lo cual las estructuras de madera soportan eficazmente las altas temperaturas reinantes en un incendio.

Gráfico resistencia al fuego

Viga de madera laminada 50 cms (50 x 100mm)

Viga de acero

Viga de aluminio



9.1.2 POTENCIAL DE MERCADO

MERCADO MUNDIAL:

El mercado internacional de piezas, partes, placas de madera, muebles, tableros, etc. que denominamos como "Industria Secundaria", representa actualmente:

- 301 millones de toneladas anuales en el mundo.
- 75 millones de toneladas se comercializa internacionalmente (25% se exporta en los mercados).
- Chile exporta 585 millones de dólares (0,52% del total del mercado).

MERCADO EN CHILE:

- Se espera un crecimiento importante en el uso de la madera para la construcción sustentable.
- Se incorporarán nuevas normativas legales, nuevas tecnologías.
- Se desarrollarán especies forestales para ser aplicadas a la construcción (nitens).

TENDENCIAS DISRUPTIVAS:

- Sustentabilidad y eficiencia energética en construcciones.
- Normativa asociada a la sustentabilidad.
- Responsabilidad social empresarial.
- En el mundo hay un auge en relación con el uso de la madera como material constructivo, porque es materia prima renovable.

OFERTA POTENCIAL – SIGNIFICATIVA INCORPORANDO SOFISTICACIÓN Y CONOCIMIENTO

PRODUCTOS PRINCIPALES

- Viviendas industrializadas.
- Obras viales, protecciones carreteras, puentes.
- Partes y piezas para la construcción, vigas, cerchas, molduras.
- Nuevos productos orientados a nichos de exportación.

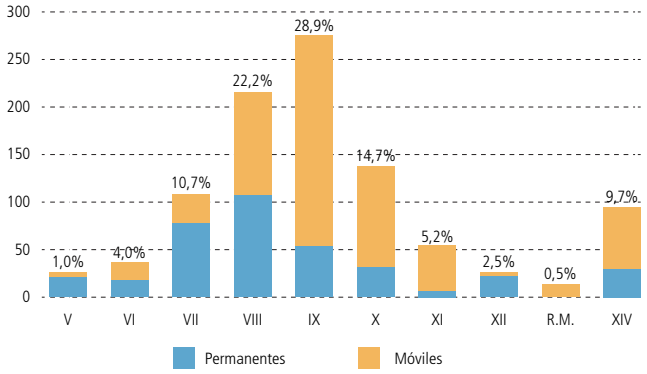
POTENCIAL DE MATERIA PRIMA

- Hay disponibilidad de materia prima en calidad y cantidad.

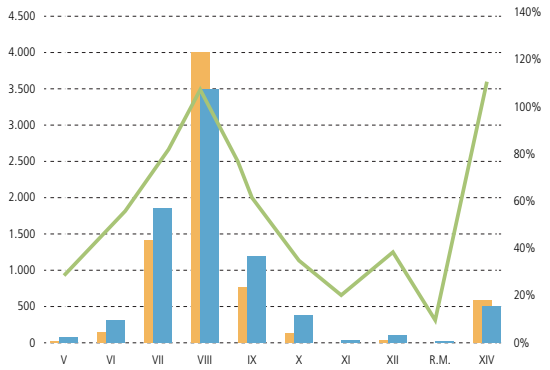
POTENCIAL DE LA OFERTA

- Apertura de nuevos productos y nichos de mercado a atender.
- Ingresar al sector exportador a parte de las 973 unidades productivas, correspondiendo 744 aserraderos permanentes a la macroregión).
- Aumento potencial del uso de madera en la construcción destinado a viviendas.

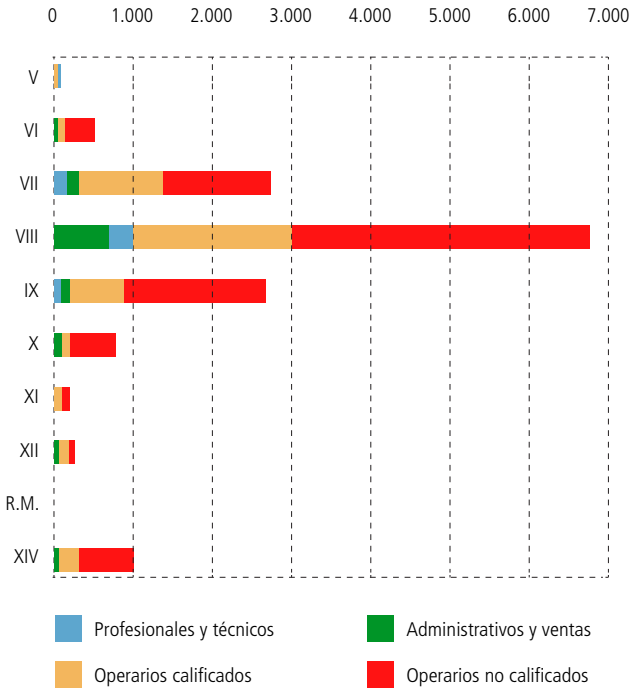
Número de aserraderos trabajando por región



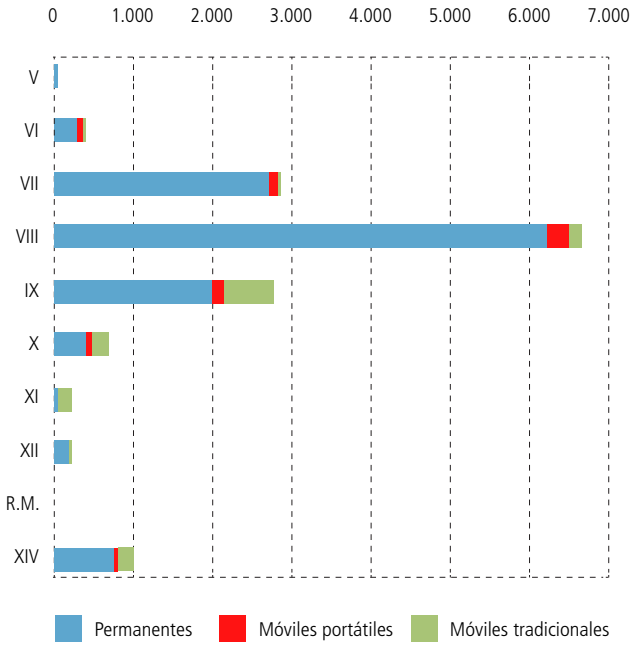
Producción, capacidad instalada y porcentaje de utilización (miles M³)



Número de personas ocupadas por región según nivel de especialización



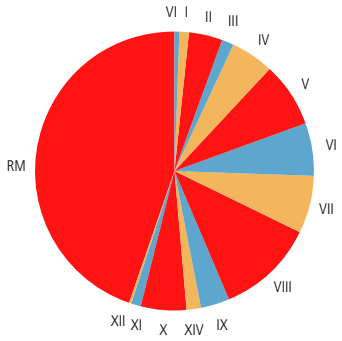
Número de personas ocupadas por región según tipo de aserradero



OFERTA POTENCIAL- CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS EN CHILE

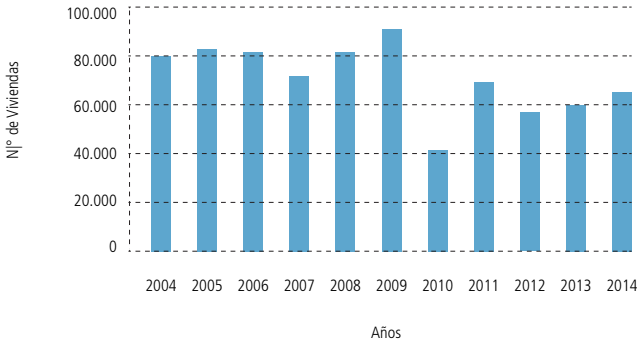
Año	Total viviendas autorizadas	Viviendas c/ estructura de madera (%)
2006	163.236	14
2007	150.710	15
2008	150.911	15
2009	140.619	19
2010	96.036	19
2011	151.071	19
2012	117.310	13,5

Porcentaje de viviendas por región aprobadas e iniciadas Enero - Junio 2014



I Tarapacá= 1,2%
II Antofagasta= 3,9%
III Atacama= 1,2%
IV Coquimbo= 5%
V Valparaiso= 7,7%
VI O'Higgins= 6%
VII Maule= 6,7%
VIII Biobío= 11,4%
IX Araucania= 3,2%
XIV Los Ríos= 1,6%
X Los Lagos= 5,5%
XI Aysén= 0,9%
XII Magallanes= 0,3%
RM Metropolitana= 44,6%
XV Arica y Parinacota= 0,7%

Edificación de viviendas aprobada e iniciada Enero - Junio



9.1.3 SUSTENTABILIDAD

ECONÓMICA:

- Alta disponibilidad de materias primas .
  - Chile cuenta con materia prima para desarrollar una potente industria secundaria de la madera.
  - La disponibilidad anual agregada de pino radiata y eucalipto crece en 30 años desde 40 a 47 millones de metros cúbicos.
- Apertura de mercados internacionales.
- Productos de madera muy competentes y con mercados crecientes a nivel internacional y nacional.
- Desarrollo de capacidades industriales para la recuperación de subproductos de la madera destinados a la generación de energía.

SOCIAL:

- Incremento de KH con la generación de nuevas empresas y/o diversificación de producción en actuales.

- Nuevas alternativas productivas con mayor valor agregado que generen empleo, desarrollo social y visión compartida.

- Actores de la industria con disposición a trabajo conjunto.

AMBIENTAL:

- Mecanismos de mitigación mediante acuerdos de producción limpia.
- Mejoramiento de las condiciones productivas de las empresas.
- Beneficios ambientales en el uso de la madera.
- Amigable con el medio ambiente.
- Libre de carbono.
- Eficiente para la generación de energía.

9.2 INICIATIVAS TEMPRANAS

Durante el año 2015, a partir de la conformación del Consejo Directivo del PEM se han potenciado actividades de difusión, transferencia tecnológica y capacitación, las que se describen a continuación.

BARRIOS ECOSUSTENTABLES

Corresponde a la gestión técnica y económica para la fase anteproyecto para cubicación, arquitectura+diseño que facilitará el desarrollo del proyecto habitacional en región de Atacama por parte del CIM-UC contemplando sistema constructivo intensivo en madera - marco/plataforma.

Obra: Se construirán 2 conjuntos de viviendas para reconstrucción post aluvión en Atacama.

APOYO POLITICA FORESTAL

Apoyo al desarrollo de la política forestal, Corresponde a la comunicación fluida entre el Consejo Directivo del PEM con la Mesa de Política Forestal que lidera CONAF con la finalidad de alinear objetivos políticos para el sector, sus implicancias y condiciones de acuerdo.

JARDINES JUNJI

Corresponde a la gestión técnica y económica para la fase anteproyecto para cubicación, arquitectura+diseño que facilitará los elementos para que JUNJI pueda llamar a licitación a oferentes especializados en CLT (cross laminated system), sistema constructivo intensivo en madera.

Obra: Se construirán 4 edificios de reposición del stock actual de JUNJI que se están desarrollando a nivel de anteproyecto.

PARTICIPACIÓN EN FERIAS

Corresponde a la participación en la Semana de la Madera 2015, cuya plataforma de difusión y visibilidad liderada por el PEM con el apoyo de CORFO ha querido mostrar a profesionales del mundo de la arquitectura, diseño, ingeniería e innovación acerca de las bondades del sector maderero, y las últimas innovaciones para transferir al mercado (sistemas constructivos intensivos en madera - Marco-Plataforma y CLT)

PROGRAMA DE BECAS:

1. **Diseño eficiente de estructuras en madera**: 100 beneficiados, curso 32 hrs (Metropolitana, Maule, BioBio).
   Formación en cálculo estructural en madera para ingenieros, arquitectos y constructores civiles.
   Entregar conocimientos y herramienta práctica (software) para diseñar elementos estructurales de madera aserrada, madera laminada y uniones bajo la metodología establecida en las normas chilenas (NCh 1198, NCh 2165). Además de entregar conocimientos para especificar proyectos de construcción en madera, basados en la tecnología y normativas vigentes.

2. **Carpintería Avanzada para la Industria de la construcción en madera: 175 beneficiados, curso 240 hrs** pedagógicas, (Maule, BioBio, Araucanía, Los Ríos y Aysén)
   Promover el uso de la madera industrializada en construcción, potenciando capacidades en empresas del sector.
   Proporcionar conocimientos, tanto teóricos como prácticos, que aporten las herramientas adecuadas para materializar correctamente y de forma segura una vivienda construida en madera, desde las fundaciones hasta la techumbre, incluyendo las terminaciones y los sistemas de protección que aporten durabilidad, mitigando sus debilidades y potenciando sus fortalezas.

3. **Transferencia capacidades construcción en madera**: 200 beneficiados, curso 16 hrs pedagógicas, (Maule, BioBio, Araucanía, Los Ríos y Aysén)
   Formación de montajistas en madera;
   Promover el uso de la madera industrializada en construcción, potenciando capacidades en empresas del sector.

4. **Proceso de aserrío** Eucalyptus nitens: 200 beneficiados, curso 16 hrs pedagógicas (BioBio).

INDUSTRIALIZACIÓN DEL NITENS

Contribuir al aumento y la calidad de la fuerza de trabajo asociada a pymes madereras, que apoyen aumentos en la disponibilidad de madera aserrable a partir de la domesticación de una nueva especie forestal para el uso en aserrío (Eucaliptus nitens), produciendo así mejoras en la competitividad del sector maderero de las regiones de Maule, Biobío, La Araucanía y Los Ríos.

INICIATIVAS DE FOMENTO INTEGRADO (CORFO)

5. **IFI Indígena:** Corresponde a un programa de nuevos negocios con capitalización indígena, bajo un modelo de pertinencia, gobernanza e inversión única en su tipo para crear valor por medio de inversión estatal administrados por CORFO vía garantía/deuda (base préstamo BID) que busca apalancar inversión privada para el escalamiento de cada empresa. Uno de los rubros a apoyar es el forestal, donde hay proyectos de establecimiento de plantaciones, compra y venta de biomasa.

6. **IFI Dendroenergia:** Corresponde a un programa de diversificación de la matriz de biomasa para calefacción, generación eléctrica, otro aprovechando la coyuntura de la leña como un combustible certificado, y el potencial de sustituir tecnología por menos contaminante, mejorar la cadena de abastecimiento de leña, y lograr crear nuevos polos de producción de combustible en otras formatos (pellet), impulsando la industria en regiones que requieren del Estado para impulsar desarrollo industrial (por ej Aysén).